

文章编号: 2095-1663(2021)04-0031-09

DOI: 10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2021.04.05

硕士生基础性科研素养形成机制与提升路径实证研究

许祥云¹, 杨小茹²

(1. 南昌大学 公共管理学院, 南昌 330031; 2. 咸阳师范学院 教育科学学院, 陕西 咸阳 712000)

摘要:基础性科研素养是研究生的核心素养。实证研究发现,硕士生基础性科研素养的形成有其内在规律,院校支持、课程教学、导师影响、个人投入和期望素养等要素对硕士生基础性科研素养的获得均有不同程度的影响。在硕士生基础性科研素养的培育中,当务之急是要强化硕士生的问题意识,同时应在“课程教学”的配合下,建立以“动力提升”与“兴趣培育”为抓手的双向激励机制,并采取以提升硕士生“期望值”为目标的科研管理举措,从多个维度施加外部影响,以促使硕士生增加科研投入,进而提升其基础性科研素养。

关键词:硕士生;基础性科研素养;形成机制;实证分析

中图分类号: G643

文献标识码: A

一、问题缘起

基础性科研素养是研究生的核心素养,基础性科研素养的培育与提升是研究生教育的重要使命,也是国家创新发展战略对于研究生培养的深切期许。在发达国家,研究生已成为科技创新的重要生力军。^[1]美、德等国家一半以上的科研工作主要靠研究生来完成,没有研究生的参与许多科研项目无法完成。^[2]我国《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》也指出,要充分发挥研究生在科学研究中的重要作用。然而,随着研究生教育规模的不断扩大,研究生培养质量问题也持续升温。“中国教育与人力资源问题研究”课题组曾调查发现,一半左右的研究生导师认为研究生质量在下降。^[3]研究生科研能力不尽如人意,绝大多数用人单位对毕业研究生的创新能力持基本否定态度^[4]。那么,我国硕士研究生的科研素养整体情况究竟如何?其形成过程有什么规律?又如何提升其科研素养?本文试图就此问题进行探讨。

二、文献回顾

(一)“基础性科研素养”及其影响因素

“素养”是一个人知识与技能,动机、情感与态度以及其他社会行为要素的集合。^[5]“科研素养”是进行科学研究的人在知识、能力、思想、情感等方面的积累^[6]。研究生的基础性科研素养,是指研究生能够进行科学研究所必须具备的专业知识、核心能力和重要品格,是研究生阶段的重要培养目标,同时也是任何一个学科领域的科研学者必备的基本素养。硕士生基础性科研素养的测量指标一般涵盖知识结构、问题意识、创新思维、运用研究方法与工具的能力、人际交往与合作能力以及探索真理的科研精神与热情等。^[7]这些构成要素可归纳为“科研知识素养、科研能力素养、^[8]科研情感(含科研精神^[6]和科研道德^[9])素养”三个维度。在对硕士生群体进行研究时,学者们大多关注其“能力素养与科研水平”,总体上认为我国硕士生的科研水平较低。^[10]关于其影响因素的研究同样集中在科研能力的影响因素上,

收稿日期: 2020-12-14

作者简介:许祥云(1962—),男,江西临川人,南昌大学公共管理学院教授,博士生导师,博士。

杨小茹(1994—),女,山西临汾人,咸阳师范学院教育科学学院教师。

具体包括个体层面的个体智力与非智力因素^[11]、个体科研学习投入(如科研实践等)^[12]以及院校层面的导师影响^[13]、院校政策^[14]、课程教学^[15]等方面。

(二)“学习收获”理论

20世纪70年代,阿斯汀(Alexander W. Astin)便提出了“I-E-O模型”,将学生学习收获过程的所有变量分为三大类:一是输入变量(I),主要指学生入学时的个体背景;二是环境变量(E),包括院校环境、社会环境、人际互动等;三是输出变量(O),指学生的发展成果,即学生在认知、情感、行为等方面的变化。该模型认为输入变量和环境变量共同作用决定了输出变量的形成和评估,换言之,学生在高校的素养获得与发展受到学生入学时的自身输入变量和学校环境变量的共同作用。^[16]基于该理论,帕斯卡雷拉(Pascarella)提出了“整体变化评定模型”(G-M-A-C),进一步指明了影响学生学习产出的五个因素,即学生个人背景、院校组织结构两个输入变量,以及人际互动、院校环境及学习努力程度三个过程变量。^[17]该模型也更加具体地揭示了各因素对学习收获的作用路径,即:学生个人背景、院校组织结构两个输入变量相互作用,并通过影响人际互动、院校环境及学习努力程度三个过程变量,最终影响学生的发展,同时过程变量之间也互相作用,并且都会通过学习努力程度变量最终影响学生的发展。至21世纪初,乔治·库(George Kuh)便正式提出了“学习收获”这一概念,并用以解释学生参与有教育目的的活动和在大学所期望的一系列成果中取得的收益的结合。^[18]此后,美国高等教育认证委员会(CHEA)将这一概念的内涵具体化,认为学习收获(素养获得)即是学习者在某一段特定的高等教育经历结束之时(或作为这段经历的结果)已经获得的知识、技能和能力。^[19]

现有研究与国外学者提出的这些理论,可以作为本研究建构理论模型的借鉴,但是否适用于针对我国特定国情下的研究生学习行为的讨论,则需要作进一步的实证。

三、理论模型与研究假设

(一)理论模型构建

基于文献分析结果,本文运用“学习收获”理论及相关模型原理,为硕士生基础性科研素养的形成筛选出可能的影响因素,以分析其作用过程和基本

规律,从理论上搭建一个基本的分析框架。

首先,本文选择的“输出变量”为硕士生的科研基础“素养获得”,指从事科研的硕士生在知识、能力、情感与思想等方面的积累,其测量指标可以从科研的“知识素养、能力素养和情感素养”三个维度进行划分。科研“知识素养”主要指硕士生读研期间所具备的进行科学研究的相关知识,如本专业的基础理论、学术前沿知识等;科研“能力素养”指硕士生所掌握的进行科学研究的基本能力,如创新能力、问题意识等;科研“情感素养”指硕士生对科学研究怀有的情感态度,如科研热爱程度、科研感兴趣程度或科研激情等。

其次,关于硕士生科研“素养获得”的影响因素,可以从“输入变量”与“过程变量”两个层面进行考虑。根据现有文献,本文选择“个体特征”与“院校特征”作为“输入变量”。“个体特征”主要包括学生入学前的科研“期望素养”,这是学生入学前对接受硕士教育将获得的基础性科研素养的一种期待与预测,具有鲜明的个体特征,同时作为一种心理特征,会对行为特征产生先导作用,因此将其作为本研究的重要“个体特征”变量引入模型;至于“院校特征”,指的是学校的组织和管理特征,反映了院校的基本特点,在很大程度上制约着硕士生科研学习和成长的外部资源、管理服务与自我认同,因而本文将“院校特征”作为另一个“输入变量”予以保留。关于“过程变量”,本文结合相关理论选择了四个预测变量建立模型。首先,“社会性人际互动”变量指学生在校期间与他人的交往情况。对研究生而言,科研训练与学术素养提升最重要的途径便是与导师的互动。^[20]导师通过及时的学术指导、对硕士生学术思维的培养以及组织研讨、互动等学习交流的平台,帮助硕士生积累科研知识、提升科研能力,同时导师对硕士生的科研激励,将在一定程度上影响硕士生的科研兴趣和学习动力,因此,本文将“社会性人际互动”这一变量具体化为“导师影响”并作为预测变量引入模型;课程教学是硕士生获取知识、提升能力的主要途径,尤其是专业课程的学习会对硕士生基础性科研素养具有直接、深远且独特的作用,课堂中是否传递各学科的科学前沿知识、是否注重学生方法论的掌握与学习兴趣的激发,均可对学生基础性科研素养的提升产生影响,因此本文将“课程教学”作为一个“过程变量”引入模型;而“院校环境”则包含了学校为学生发展提供的各种环境支持,其中对科研水

平的提升至关重要的就是院校在科研和学习方面的支撑和投入,如师资水平、科研激励政策、科研活动的组织等,这些外部支持可统称为“院校支持”,并作为另一个“过程变量”在模型中发挥作用。此外,“学生努力质量”即学生在学习中的努力和投入程度,对于基础性科研素养的提高不可或缺,学生参与科研训练、参加学术活动、进行学术讨论等是提高基础性科研素养的重要途径,因此也保留这一“过程变量”因素并将其简化命名为“个人投入”。

综上,可以构建“硕士生基础性科研素养形成机制”的理论分析框架(见图1)。

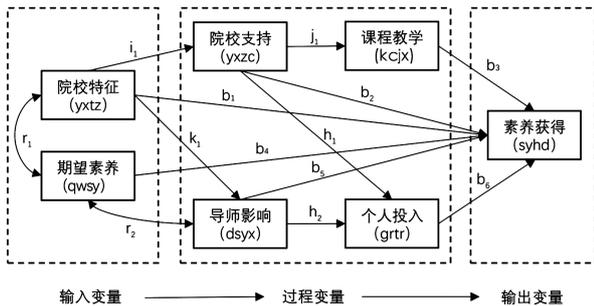


图1 “硕士生基础性科研素养形成机制”理论模型

(二)研究假设

根据上述已定义的理论模型和作用路径,本文作如下基本假设:

H₁:“院校特征(X_{yxtz})、院校支持(X_{yxzc})、课程教学(X_{kcjx})、导师影响(X_{dsyx})、个人投入(X_{grtr})、期望素养(X_{qwsy})”6个因素对硕士生的科研“素养获得”(Y_{syhd})有直接效应;

H₂:“院校特征(X_{yxtz})”对“院校支持(X_{yxzc})”有直接效应;

H₃:“院校支持(X_{yxzc})”对“课程教学(X_{kcjx})”有直接效应;

H₄:“院校特征(X_{yxtz})”对“导师影响(X_{dsyx})”有直接效应;

H₅:“院校支持(X_{yxzc})”和“导师影响(X_{dsyx})”两个因素对“个人投入(X_{grtr})”有直接效应;

H₆:“院校特征(X_{yxtz})”与“期望素养(X_{qwsy})”、“期望素养(X_{qwsy})”与“导师影响(X_{dsyx})”具有相关性。

四、测量工具与样本特征

(一)问卷(量表)设计、预调查与检验

本研究采用调查问卷(量表)作为主要测量工

具。问卷(量表)由三部分构成:一是硕士生的基本信息;二是硕士生基础性科研素养量表(分为“期望量表1-1”和“获得量表1-2”),为了使硕士生基础性科研素养的“期望量表1-1”与“获得量表1-2”两者在分析时具有可比性,本研究将“期望”与“获得”的测量指标进行一一对应,归并为“量表1”;三是硕士生基础性科研素养影响因素量表(量表2)。

“量表1”和“量表2”所包含的维度及测量指标如下(表1):

表1 硕士生“基础性科研素养”及其“影响因素”量表的测量指标

| 量表1(“基础性科研素养”期望与获得量表) | | 量表2(“基础性科研素养影响因素”量表) | |
|-----------------------|----------|----------------------|----------|
| 维度 | 测量指标(简称) | 维度 | 测量指标(简称) |
| 知识素养 | 基本理论 | 院校支持 | 师资水平 |
| | 学术前沿 | | 科研条件 |
| | 学术规范 | | 政策激励 |
| 能力素养 | 问题意识 | 课程教学 | 学科前沿 |
| | 独立研究能力 | | 兴趣激发 |
| | 创新能力 | | 方法训练 |
| 情感素养 | 学术兴趣 | 导师影响 | 导师激励 |
| | 科研激情 | | 学术指导 |
| | 科研动力 | | 思维训练 |
| | | | 研讨互动 |
| | | | 师生关系 |
| | | | 科研训练 |
| 个人投入 | | 个人投入 | 自主科研 |
| | | | 课内参与 |
| | | | 课余研讨 |
| | | | 主动求教 |

量表编制时,“量表1”和“量表2”均依据李克特五点量表格式进行设计,答案选项从“非常符合”到“非常不符合”共5个水平,分别赋值“5、4、3、2、1”。由此形成了本研究的预试问卷(量表)。

为了检验两份量表的信效度,通过“问卷星”软件进行随机发放并回收了128份问卷(量表),获得相应的预试数据。首先采用“极端组”法对问卷题项进行项目分析,对两份量表中各个测量题项(指标)的区分度分别进行检验,保留了适当的(临界值 $CR > 3.00, P < 0.05$)测量题项(指标)。

接下来,在计算出 KMO 值(均大于 0.800)和进行 Bartlett's 球形检验(卡方值在 0.01 水平上达到显著)的基础上,对“量表 1”和“量表 2”分别进行因子分析。经因子分析,“量表 1”被划分为“科研知识、科研能力和科研情感”三个维度(累积解释总变异量为 77.108%),其中,“科研知识”维度包括“基本理论、学术前沿、学术规范”3 项测量指标;“科研能力”维度包括“问题意识、独立研究能力、创新能力”3 项测量指标;“科研情感”维度则包括“学术兴趣、科研激情、科研动力”3 项测量指标。经相同的因子分析步骤,“量表 2”被划分为四个维度即“院校支持、课程教学、导师影响、个人投入”(累积解释总变异量为 64.262%),其中,“院校支持”维度包括“师资水平、科研条件、政策激励”3 项测量指标;“课程教学”维度包括“学科前沿、兴趣激发、方法训练”3 项测量指标;“导师影响”维度包括“导师激励、学术指导、思维训练、研讨互动、师生关系”5 项指标;“个人投入”维度包括“科研训练、自主科研、课内参与、课余研讨、主动求教”5 项指标。

在完成因子分析并对两份量表的结构进行必要的修整后,两份量表已具备了良好的结构效度。随后,对“量表 1”和“量表 2”分别进行信度检验,结果如下(表 2):

表 2 量表信度检验

| 量表及其维度 | | | 标准化 Cronbach'α | 项数 |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------|----------------|-------|
| 基础性科研素养 “期望”与“获得” 量表(分量表 1) | 知识素养 | 期望 | 0.829 | 3 |
| | | 获得 | 0.842 | 3 |
| | 能力素养 | 期望 | 0.908 | 3 |
| | | 获得 | 0.869 | 3 |
| | 情感素养 | 期望 | 0.871 | 3 |
| | | 获得 | 0.865 | 3 |
| | 总信度 | 期望 | 0.926 | 9 |
| | | 获得 | 0.921 | 9 |
| | 基础性科研素养 获得“影响因素” 量表(分量表 2) | 院校支持(yxzc) | | 0.829 |
| 课程教学(kcjx) | | 0.822 | 3 | |
| 导师影响(dsyx) | | 0.876 | 5 | |
| 个人投入(grtr) | | 0.845 | 5 | |

(二)正式调查与样本描述

本次调查利用“问卷星”电子问卷(量表),对全国普通高校近五年已毕业的硕士研究生进行随机发放,第一轮调查时间为 2018 年 7 月至 2018 年 10 月,第二轮调查时间为 2020 年 7 月至 2020 年 8 月。两轮调查共回收问卷 2498 份,剔除无效问卷后保留了 2149 份有效问卷。样本分布特征如下(表 3):

表 3 调查样本分布(N=2149)

| 描述项目 | | 频次(%) | 描述项目 | | 频次(%) |
|------|-------|-------------|------|------|-------------|
| 性别 | 男 | 804(37.4%) | 民族 | 汉族 | 2039(94.9%) |
| | 女 | 1345(62.6%) | | 少数民族 | 110(5.1%) |
| 经济状况 | 富裕 | 55(2.5%) | 学校类型 | 双一流 | 1268(59.0%) |
| | 一般 | 1489(69.3%) | | 非双一流 | 881(41.0%) |
| | 困难 | 605(28.2%) | 优先动机 | 考虑就业 | 1434(66.7%) |
| 硕士专业 | 自然科学类 | 663(30.8%) | | 提升素养 | 376(17.5%) |
| | 人文社科类 | 1362(63.4%) | | 考虑晋升 | 196(9.1%) |
| | 艺术体育类 | 124(5.8%) | | 其它 | 143(6.7%) |

五、实证分析

(一)硕士生“期望素养”与“素养获得”比较分析

通过对“期望”值与“获得”值的比较,可以发现硕士生基础性科研素养各测量指标上“期望”与

“获得”之间差异的大小(见表 4)。

由表 4 可知,硕士生“问题意识”“科研动力”和“学术兴趣”三项测量指标上,“期望”与“获得”之间的差异最大(分列前三位)。这说明各高校在硕士生“问题意识”“科研动力”和“学术兴趣”的培养上所暴露出来的问题最为突出。

表 4 硕士生的“期望素养”与“素养获得”比较

| 量表及测量指标 | | 极小值 | 极大值 | 期望 | 获得 | 均分差 | 差异排序 |
|---------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| 科研知识 | 基础理论 | 1 | 5 | 4.24 | 3.60 | 0.64 | 7 |
| | 学术前沿 | 1 | 5 | 3.93 | 3.28 | 0.65 | 5 |
| | 学术规范 | 1 | 5 | 4.09 | 3.56 | 0.53 | 9 |
| 科研能力 | 创新能力 | 1 | 5 | 4.01 | 3.36 | 0.65 | 5 |
| | 问题意识 | 1 | 5 | 4.09 | 3.24 | 0.85 | 1 |
| | 独立研究 | 1 | 5 | 4.00 | 3.36 | 0.64 | 7 |
| 科研情感 | 科研热情 | 1 | 5 | 4.07 | 3.41 | 0.66 | 4 |
| | 学术兴趣 | 1 | 5 | 4.04 | 3.36 | 0.68 | 3 |
| | 科研动力 | 1 | 5 | 3.90 | 3.18 | 0.72 | 2 |
| 总均值 | | | | 4.04 | 3.38 | 0.66 | |

(二)基础性科研素养形成路径分析与假设检验

根据“硕士生基础性科研素养形成机制”理论模型、作用路径(图 1)及研究假设,可以构建如下 5 个线性模型:

模型 1: $Y_{syhd} = a_0 + b_1 X_{yxtz} + b_2 X_{yxzc} + b_3 X_{kcjx} + b_4 X_{qusy} + b_5 X_{dsyx} + b_6 X_{grtr}$
 模型 2: $X_{yxzc} = a_5 + i_1 X_{yxtz}$

模型 3: $X_{kcjx} = a_4 + j_1 X_{yxzc}$

模型 4: $X_{dsyx} = a_1 + k_1 X_{yxtz}$

模型 5: $X_{grtr} = a_3 + h_1 X_{yxzc} + h_2 X_{dsyx}$

利用正式调查所得到的 2149 份有效问卷(量表)数据,对上述五个线性回归模型的参数进行估计,结果如下(见表 5)。

表 5 线性模型参数估计结果(N=2149)

| 变量 | 模型 1 (因变量: Y_{syhd}) | | 模型 2 (因变量: X_{yxzc}) | | 模型 3 (因变量: X_{kcjx}) | | 模型 4 (因变量: X_{dsyx}) | | 模型 5 (因变量: X_{grtr}) | |
|--------------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|
| | B | β |
| 常量 | 4.019 | | 10.347 | | 2.988 | | 18.600 | | 2.198 | |
| X_{yxtz} | 0.016 | 0.001 | 0.330 | 0.068* | | | -0.243 | -0.028 | | |
| X_{yxzc} | 0.285 | 0.094** | | | 0.682 | 0.637** | | | 0.683 | 0.478** |
| X_{kcjx} | 0.315 | 0.112** | | | | | | | | |
| X_{dsyx} | 0.085 | 0.052* | | | | | | | 0.232 | 0.298** |
| X_{grtr} | 0.861 | 0.407** | | | | | | | | |
| X_{qusy} | 0.271 | 0.228** | | | | | | | | |
| R^2 | 0.494 | | 0.005 | | 0.405 | | 0.001 | | 0.480 | |
| ΔR^2 | 0.492 | | 0.004 | | 0.405 | | 0.000 | | 0.480 | |
| F | 322.048** | | 9.233** | | 1352.662** | | 1.630 | | 916.217** | |

注: *、** 分别表示在 0.05、0.01 水平上显著。

与此同时,对“院校特征”与“期望素养”,“期望素养”与“导师影响”进行相关分析,可得到以下相关系数矩阵(见表 6)。

由表 5 和表 6 的回归分析与相关分析结果可以对研究假设进行验证。验证结果如下: H_1 基本得

到验证,“院校支持、课程教学、导师影响、个人投入、期望素养”5 个因素对硕士生的“素养获得”都有直接效应(实线指向,下同),只有“院校特征”1 个因素对硕士生的“素养获得”无直接效应(所以图 1 中的路径 $X_{yxtz} \rightarrow Y_{syhd}$ 被删除); H_2 得到验证,即“院校

特征”对“院校支持”有直接效应;H₃ 得到验证,即“院校支持”对“课程教学”有直接效应;H₄ 未得到验证,即“院校特征”对“导师影响”无直接效应(所以图 1 中的路径 $X_{yxtz} \rightarrow X_{dsyx}$ 被删除);H₅ 得到完全验证,即“院校支持”和“导师影响”两个因素对“个人投入”有直接效应;H₆ 得到部分验证,即“期望素养”与“导师影响”两者具有相关性,但“院校特征”与“期望素养”两者没有相关关系(所以图 1 中的路径 $X_{yxtz} \leftrightarrow X_{qwsy}$ 被删除)。由此,根据表 5 中的“参数估计结果”、假设检验结果和表 6 中的“相关分析结果”,可以绘制出图 2 中各变量关系的路径系数,并得到“硕士生基础性科研素养形成机制”实证模型(见图 2)。

表 6 相关系数矩阵

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 矩阵 1 | X_{yxtz} | X_{qwsy} | 矩阵 2 | X_{qwsy} | X_{dsyx} |
| X_{yxtz} | 1.000 | -0.058 | X_{qwsy} | 1.000 | 0.316** |
| X_{qwsy} | -0.058 | 1.000 | X_{dsyx} | 0.316** | 1.000 |

注: *、** 分别表示在 0.05、0.01 水平上显著。

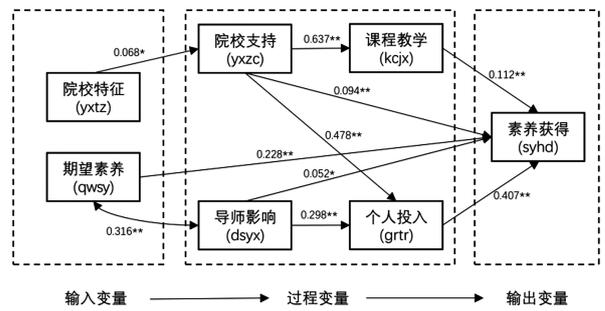
表 7 影响因素对硕士生“素养获得”的作用路径与效应

| 影响因素 | 对“素养获得”的作用路径 | 直接效应 | 间接效应 | 总效应 |
|------------|---|-------|-------|-------|
| X_{yxtz} | I : $X_{yxtz} \rightarrow X_{yxzc} \rightarrow X_{kcjx} \rightarrow Y_{syhd}$ | — | 0.005 | 0.025 |
| | II : $X_{yxtz} \rightarrow X_{yxzc} \rightarrow Y_{syhd}$ | — | 0.006 | |
| | III : $X_{yxtz} \rightarrow X_{yxzc} \rightarrow X_{grtr} \rightarrow Y_{syhd}$ | — | 0.013 | |
| | IV : $X_{yxtz} \rightarrow Y_{syhd}$ | 0.001 | — | |
| X_{qwsy} | $X_{qwsy} \rightarrow Y_{syhd}$ | 0.228 | — | 0.228 |
| X_{yxzc} | I : $X_{yxzc} \rightarrow X_{kcjx} \rightarrow Y_{syhd}$ | — | 0.071 | 0.360 |
| | II : $X_{yxzc} \rightarrow Y_{syhd}$ | 0.094 | — | |
| | III : $X_{yxzc} \rightarrow X_{grtr} \rightarrow Y_{syhd}$ | — | 0.195 | |
| X_{kcjx} | $X_{kcjx} \rightarrow Y_{syhd}$ | 0.112 | — | 0.112 |
| X_{dsyx} | I : $X_{dsyx} \rightarrow Y_{syhd}$ | 0.052 | — | 0.173 |
| | II : $X_{dsyx} \rightarrow X_{grtr} \rightarrow Y_{syhd}$ | — | 0.121 | |
| X_{grtr} | $X_{grtr} \rightarrow Y_{syhd}$ | 0.407 | — | 0.407 |

由表 7 可知,“院校特征、院校支持、课程教学、导师影响、个人投入和期望素养”6 个变量对“素养获得”的总效应值的大小排序结果为: X_{grtr} (0.407) > X_{yxzc} (0.360) > X_{qwsy} (0.228) > X_{dsyx} (0.173) > X_{kcjx} (0.112) > X_{yxtz} (0.025), 即: 个人投入 > 院校支持 > 期望素养 > 导师影响 > 课程教学 > 院校特征。

六、结论与讨论

(一)着力解决针对硕士生“问题意识”培养的短板



图中,“单箭头”表因果,双箭头表示相关;“实线”连接的变量关系为显著,“虚线”连接的变量关系为不显著;图中数值为标准化路径系数或相关系数;“*”“**”分别为在 0.05 和 0.01 水平上显著。

图 2 “硕士生基础性科研素养形成机制”实证模型

对“硕士生基础性科研素养形成机制”实证模型(图 2)中各变量间的作用路径及其效应进行梳理,可以得到模型中“院校特征、院校支持、课程教学、导师影响、个人投入、期望素养”6 个变量分别对“素养获得”的直接效应、间接效应和总效应值(见表 7)。

实证研究中,通过对硕士生“期望素养”与“素养获得”的比较分析发现,硕士生对“问题意识”培养的“期望”值较高,远远高于“获得”值,“均分差”在所有测量指标上位列第一,这意味着高校针对硕士研究生“问题意识”的培养远远未能达到学生的实际“期望”,也充分反映出,高校在针对硕士生科研知识、科研能力与科研情感等方面具体素养的培养中,“问题意识”的培养是共同存在且最为严重的一个“短板”。

问题意识是人们在认识和实践活动中因遭遇到

矛盾和疑难而产生的困惑、怀疑和欲求解决的心理状态。问题意识的培养非旦夕之功,也非一蹴而就之绩,需要包括基础教育在内的各个层次教育的协同培养。当前,包括硕士生问题意识在内的各项素养的培育与养成,一方面受制于长期以来的基础教育模式和应试教育方式,另一方面也受制于高校现有的人才培养理念、培养定位和培养方法。在中小学教育中,教师、书本、课堂仍是教学的中心,知识传授、记忆背诵和考试分数仍重于实际能力培养,学生被动式的学习和强制性的灌输,导致学生从小就缺乏独立思考和积极探索的精神。包括研究生教育在内的高等教育阶段,完成课程学分与学位论文成为学习的主要任务,学生的就业率与就业层次成为重要的考核指标,功利性异常明显和突出,问题意识的培养没有引起足够的重视,尤其是当前刻板的课程设置和整齐划一的培养手段和方法,也无法培养学生的质疑与批判精神。实际上,对于硕士研究生而言,无论今后选择怎样的人生道路,良好的问题意识都至关重要。问题意识不仅是学术创新的基础,也是工作中各项政策与制度性改革的必要前提。因此,高校硕士研究生教育要反思过于功利的人才培养体系,要从人才培养定位、培养目标和培养规格入手,全面深化人才培养体系的改革,摆脱和化解教育功利化的困境。一方面,需立足新时代对卓越人才的需求,确立既具挑战性、新高度又具可操作性的一流人才培养目标,从根本上改变人才培养定位的功利化倾向和培养理念模糊等问题;另一方面,要科学构建拔尖创新人才培养模式,通过强化硕士研究生的科研参与、个性化培养以及制定基于科研核心能力的、开放的培养方案,培养具有较强问题意识和独立思考能力的拔尖创新人才。

(二)建立以“动力提升”与“兴趣培育”为抓手的双向激励机制

实证分析表明,在“科研动力”和“学术兴趣”两项测量指标上,硕士生的“期望”与“获得”之间存在较大差异(均分差分列第二和第三)。这充分暴露了高校在激发学生“科研动力”和培养学生“学术兴趣”方面存在明显不足。

人的“动机”是其“行为”产生的内在动力,对个体行为的产生、维持和调节具有强大的驱动作用,“动力”和“兴趣”是影响人的行为的重要动机类型。高校对学生科研动机的激发和引导,特别是科研兴趣的培养、科研动力的激发,必然会对个体的学习性

投入产生积极影响,最终影响硕士生基础性科研素养的全面提升与发展。因此,高校在硕士生培养进程中,要格外重视学生参与科研的内在动机和外部动力,建立“动力提升”与“兴趣培育”双向激励机制,努力激发学生的科研活力和学术创造力。在具体实践中,高校首先应当积极培育和营造浓郁的学术文化,把第一课堂与第二课堂的教学空间进行深度融合,促使其在学术的主导下建设成为一个研究生开展科研学术活动的重要阵地,吸引广大硕士生置身其中,以通过校园学术文化的浸染与熏陶来培养其科研兴趣并激发科研动力;其次,在课程教学、导师引导以及思想政治教育等实际工作中,要不断强化硕士生参与科研的意识和欲望,从外部施加必要影响和动力,激发其完成科研任务的责任感和使命感,同时满足其参与科研活动的获得感和成就感;再次,要通过建立或完善制度设计,把参与科研的态度、科研的能力以及科研成果等,纳入针对导师和学生双向考核评价的范围,整体推动硕士生主持或参与科学研究,以提升其基础性科研素养获得感。

(三)强化“院校支持”与“导师影响”,促进硕士生的“个人投入”

通过路径分析发现,硕士生的“个人投入”是提升其基础性科研素养最重要的因素。众所周知,人的行为是“主体”和“环境”共同作用的结果^[20],学生学习行为的产生及行为的强度与外部的刺激和支持密切相关。实证结果表明,“个人投入”是影响“素养获得”最重要的因素,但“个人投入”却受到“院校支持”和“导师影响”两个变量的共同作用,而“院校支持”和“导师影响”则是硕士生培养工作和学生能力发展最重要也是最直接的外部支持。因此,高校的“院校支持”和“导师影响”两条路径的改善,对于促进硕士生的学习投入进而提升其基础性科研素养至关重要。

就“院校支持”而言,与国外一流的研究型大学相比,我国高校无论在硕士生科研训练平台建设、科研训练机会的提供、优质社会资源的汇聚,还是科研项目 and 资金支持以及科研激励政策制度等方面,都存在一定的差距。在硕士生的科研支持与管理方面,多数高校尚未设立专门的管理机构,更缺乏系统、科学、规范的管理方式对硕士生的科研活动进行管理,尤其是科研激励政策、制度和强有力的物质基础支持以及经费保障等更显薄弱和乏力。此外,对于硕士生的科研评价,尚未建立一套完善和有效的

评价体系来帮助硕士生对科研项目和科研过程进行反思。就“导师影响”而言,从硕士生的反映来看,导师的引导、指导以及与学生的互动,直接影响了他们的科研兴趣、科研过程以及科研结果。由于导师制的实行,决定了导师对硕士生的学习、生活、职业发展等方面的全方位影响,然而随着研究生规模的不断扩大以及师生比的连续显著下降,生师互动的障碍与师生关系的松散程度却越发明显。疏离淡薄的生师互动、情感交流、精神共振导致了学习热情的缺失与研究水平的低下。^[21]

所以,如何从强化“院校支持”和“导师影响”两个要素上下功夫,是提升硕士生“素养获得”的有效途径。当下,可以从三个方面进行努力:一是建立校一级的研究生科研管理和绩效考评体系,从专门机构设置、科研平台建设与资源利用、经费支持与项目管理、绩效考核与评价等方面作出制度性安排,全面支持研究生的科研训练;二是强化对导师的管理与考核,从制度设计与监督执行两个方面鞭策导师增加对研究生培养工作的投入,通过改善导师“指导方式”和保障导师“精力投放”两条途径,创设良好的“生导互动”情境,以提升“生导互动”的频次与强度,增强硕士生基础性科研素养培养成效;三是打造高水平“教学与科研指导共同体”,实现硕士生指导工作的三个转变,即实现导师单一指导向导师组合作指导的转变,促进单一学科培养向多学科交叉融合培养的转变,推动学生“接受式训练”向“问题导向性”训练转变。

(四) 实施以提升硕士生“期望值”为目标的硕士生科研管理措施

从实证结果看,“期望素养”是继“个人投入”与“院校支持”两个要素之后,对硕士生“素养获得”发生重要作用的又一个影响因素。实证结果表明,硕士生对自身基础性科研素养的“期望值”越大,其“素养获得”也相对越高。

行为理论告诉我们,人的行为是一种有目的、有意识并在一定力量支配下的自觉的能动活动。在一定客观环境下,人们总会有某种需要,这些需要决定了人的动机并进而产生某一特定行为。^[22] 硕士生的学习行为,同样遵循这一规律。所以如何激发硕士生产生提升自身基础性科研素养的需要与动机是问题的关键。从现实情况看,硕士生的学习行为与研究活动受学校和导师的影响较大,学校要求与导师引导是影响硕士生学习与研究行为的重要外部环境

条件,因此如何改善和优化这一外部环境,以触发硕士生提升自身基础性科研素养的需要与动机,需要高校研究生管理部门与导师共同进行探索。从调查情况来看,目前多数高校缺乏制度性安排,对硕士生的基础性科研素养没有明确具体的标准和要求,导师一般只满足于对硕士生规定课业和学位论文的指导,对硕士生基础性科研素养的提升并没有引起足够的重视。所以,实施以提升“期望值”为目标的硕士生科研管理措施至关重要。当下,可从两方面着手努力:一是建立研究生科研管理与评价机制。学校层面在设立专门的研究生科研管理机构的同时,配套建立研究生科研资助、激励与评价三项机制,一方面为研究生科研提供强有力的物质基础和经费保障,另一方面帮助研究生建立基础性科研素养提升计划和目标,激励其积极投身科研活动,把提升自身基础性科研素养作为研究生阶段的重要学习使命,同时通过科研展示与评价,彰显学生的科研活力,展示学生的科研成果、业绩与贡献,并为其进一步的深入研究提供反思。二是开辟多元的研究生科研活动选择与指导空间,为研究生在申请项目与参与项目、资源获得与平台利用、时间选择与空间安排等各个维度上提供支持,并在研究方向选择、研究设计、研究实施等方面提供全程指导,以提升硕士生基础性科研素养的“期望值”。

此外,“课程教学”虽然对硕士生的“素养获得”也产生显著影响,但影响较小,所以在硕士生基础性科研素养的培养中,课程教学的重要使命应当是配合其它诸要素,来强化针对硕士生科研兴趣的培育,从外部施加一定影响以引导学生的科研投入。对于“院校特征”这一因素,由于其对硕士生科研“素养获得”并无显著影响,所以高校及其管理部门应当淡化院校特征以追求研究生教育的内涵发展。

参考文献:

- [1] 谢治菊,李小勇. 硕士研究生科研水平及其对就业的影响:基于8所高校的实证调查[J]. 复旦教育论坛, 2017,15(1):62-69.
- [2] 薛天祥. 硕士研究生教育学[M]. 桂林:广西师范大学出版社,2001:231.
- [3] 刘锋. 近六成硕士生导师认为研究生质量在下降[EB/OL]. [2020-02-27]. <http://edu.people.com.cn/GB/1053/4647128.html>.
- [4] 王孙禹,袁本涛,赵伟. 我国研究生教育质量状况综合调研报告[J]. 中国高等教育,2007(9):32-35.

- [5] Nelleke Belo, Susan Mckenney, Joke Voogt. Teacher Knowledge for Using Technology to Foster Early Literacy: A Literature Review [J]. Computers in Human Behavior, 2016(60):372-383.
- [6] 占梅英. 本科生科研素养培养的探索[D]. 上海: 华东师范大学, 2008:3-4.
- [7] 赵蒙成. 研究生核心素养的框架与培养路径[J]. 江苏高教, 2018(02):50-55.
- [8] 张晓辉, 张传燧. 幼儿教师教育科研素养调查与思考[J]. 学前教育研究, 2007(5):43-45.
- [9] 吴颖, 崔玉平. 幼儿园教师教育科研素养的调查分析[J]. 教育学术月刊, 2016(2):78-85.
- [10] 巩亮, 张万红, 程会强, 等. 研究生科研能力的结构与评估[J]. 江苏高教, 2015(4):84-88.
- [11] 巩亮, 张万红, 李卿, 等. 研究生科研能力影响因素实证研究[J]. 学位与研究生教育, 2014(12):50-57.
- [12] 郭卉, 韩婷. 大学生科研学习投入对学习收获影响的实证研究[J]. 教育研究, 2018(6):60-69.
- [13] 陆根书, 刘季英. 优化研究生科研经历提高研究生教育质量: 基于陕西省高校 2017 年度毕业研究生的调查分析[J]. 研究生教育研究, 2019(1):19-26.
- [14] 高锡荣, 万倩, 陈玉宝. 研究生科研能力提升因素及作用机理分析[J]. 高校教育管理, 2015(2):114-118.
- [15] 季俊杰. 优秀研究生科研能力的影响因素与启示[J]. 研究生教育研究, 2013(2):13-18.
- [16] Alexander W. Astin. Assessment for Excellence: the philosophy and Practical of Assessment and Evaluation in Higher Education [M]. New York: American Council on Education and Macmillan Publishing Company, 1991:18.
- [17] E. T. Pascarella. College Environmental Influences on Learning and Cognitive Development: A Critical Review and Synthesis [J]. Higher education: Handbook of Theory and Research, 1985(1):1-6.
- [18] Kuh George D, Hu Shouping. Learning Productivity at Research University [J]. The journal of Higher Education, 2001(01):1-27.
- [19] CHEA. Statement of Mutual Responsibilities for Student Learning Outcomes: Accreditation, Institutions and Programs [EB/OL]. [2020-03-06]. <https://www.chea.org/pdf/StmntStudentLearningOutcomes9-03.pdf>.
- [20] 许祥云. 研究生与导师互动: 影响因素及其作用机制模型: 基于扎根理论的研究[J]. 研究生教育研究, 2020(1):59-66.
- [21] 董云川, 查文静. 孔门师生互动之于一流大学教育的启示[J]. 现代教育管理, 2018(5):1-7.
- [22] 许祥云. 中国家庭高等教育投资行为研究[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010:68-69.

An Empirical Study on Formation Mechanism of Basic Scientific Research Quality and Promotion Path for Postgraduates

XU Xiangyun¹, YANG Xiaoru²

(1. School of Public Administration, Nanchang University, Nanchang 330031;

2. School of Educational Science, Xianyang Normal University, Xianyang, Shaanxi 712000)

Abstract: Basic scientific research ability is the core quality of postgraduates. Empirical studies find that the formation of the basic scientific research ability of postgraduates has its own inherent law, while college support, course teaching, supervisor's influence, personal engagement, and expected competency all have certain influences on the acquisition of the basic scientific research ability of postgraduates. The authors propose that during the scientific research quality cultivation on postgraduates, it is urgent for us to strengthen their keenness to find problems or questions. At the same time, in parallel with course teaching, we should implement a two-way incentive mechanism with the focus on both "dynamic promotion" and "interest cultivation". In addition, we should also take various measures to enhance their expectations, influence them from different dimensions, and encourage them to increase their input in scientific research, so that we can boost their basic scientific research quality.

Keywords: master student; basic scientific research quality; formation mechanism; empirical analysis