

文章编号: 2095-1663(2016)05-0011-06

博士生教育输入-过程-结果质量影响路径研究

——基于“院校影响因素理论”模型

程俊¹, 李明磊²

(1. 安徽财经大学 财政与公共管理学院, 安徽 蚌埠 233030; 2. 北京理工大学 教育研究院, 北京 100081)

摘要: 基于院校影响因素理论模型, 对博士生教育输入-过程-结果质量进行评价实证研究, 旨在突破传统教育评价学生主体缺位等的局限, 并探究博士生教育输入-过程-结果质量的影响路径。研究发现, 博士生教育输入质量对过程质量和结果质量产生直接影响; 博士生教育过程质量对结果质量产生直接影响; 博士生教育输入质量通过过程质量要素对结果质量产生间接影响。

关键词: 博士生教育; 输入-过程-结果质量评价; 影响路径; 院校影响

中图分类号: G643

文献标识码: A

一、研究背景

当今博士生教育面临着巨大挑战: 博士生教育规模的过量增长和博士教育质量的严峻挑战已经演变成一个世界性的问题^[1]。许多国家都在过量培养博士, 博士数量增长的动力来自科研经费而非社会实际需求, 培养博士就像“种蘑菇”一样, 导致博士质量逐渐下降, 与社会需求逐渐脱节^[2]。更多的质疑来自博士生教育的多元利益相关者, 即博士生教育能否使学生在日益复杂的劳动力市场中胜任, 博士生教育能否使学生获得更多的有用知识与能力等。正是当前的博士生教育培养内容与劳动力市场的现实需求存在错位的问题, 掀起了 20 世纪 90 年代以来的全球博士生教育改革热潮, 许多国家成立了专门的博士生教育管理机构, 组织全国范围的博士生质量调查, 改革博士生教育评估制度等^[3]。博士生

教育质量评价对博士生教育走向何方具有自始至终的导向作用, 要保障博士生教育的质量, 必须从根本上改变传统的不合时宜的博士生教育质量评价体系。而只有坚守以学生为本的教育评价理念才能从源头上祛除外在对教育的诸多功利化追逐, 使教育最终回归人才培养的本质。本文基于学生为本的教育评价理念, 从学生发展的角度深入评价博士生教育质量, 探究博士生教育输入-过程-结果质量交叉影响路径, 分析博士生教育对博士生的真实影响及其程度, 为改善博士生教育管理、提高博士生教育效力、明确博士生努力方向并促进其自我完善提供有益参照。

二、文献综述

(一) 博士生教育质量评价的相关研究

国外研究生教育质量评价的实证研究经历了从

收稿日期: 2016-09-05

作者简介: 程俊(1979-), 女, 河南周口人, 安徽财经大学财政与公共管理学院讲师, 管理学博士。

李明磊(1984-), 男, 河南郑州人, 北京理工大学教育研究院助理研究员, 博士。

基金项目: 2015 教育部人文社会科学研究青年项目“以学生为本的高等教育质量评价——基于院校影响因素理论模型(项目编号: 15YJC880012)”

注重教育输入到强调教育结果再到强化培养过程质量指标的过程,并日益重视以学生为本的增值评价和学生评价主体,尤其是20世纪90年代后期以来,许多重要的研究开始关注学生对自己的教育经历的感受及看法。美国ECPE(Education Criteria for Performance Excellence)的评价指标体系中就包含了学生的满意度和以学习为中心的过程绩效,以及以学生学习成果和学生满意等为主的结果绩效指标^[4]。国内学者多从博士生教育的评价主体、评价内容、评价方法和评价指标等方面展开研究,认为就评价主体而言,要兼顾多元化的利益相关者,以高校为主体,以博士生教育质量的管理、提升和创新为最终诉求;在评价内容上,要注重时代变迁,平衡学术旨趣与劳动力市场之间的紧张态势,评价要考虑博士生教育项目的多样性,设立不同的评价标准;在评价方法上,应更加注重对博士生教育的过程评价和追踪性评价,注重定性、定量与质性多样化评价方法的结合使用,满意度调查正逐渐成为博士生教育质量评价的主流方法之一;评价指标包括院校环境质量指标、科研绩效指标、导师质量指标、学位论文质量指标、学生个体发展质量指标等方面^{[5][6][7]}。总体上看,国内以学生为中心的博士生教育质量评价理念已初步形成,但相关的理论支撑尚未得到重视,且缺乏该理念下的评价实践和评价实证研究。

故本文基于学生发展理论中的院校影响因素理论模型,以博士生为主要评价对象,以博士生的发展为主要评价内容,院校环境仅作为博士生发展的重要影响因素之一。通过对博士生教育的输入、过程和结果质量的评价,着重探究其影响路径。输入质量评价主要考察博士生背景和求学动机;过程质量主要评价博士生的学习与研究投入度和大学环境(通过博士生教育环境质量满意度的调查);结果质量主要评价博士生的学术成果和博士生对个体发展的自我评价(包括知识、能力、素质和态度等)。

(二)院校影响因素理论模型

基于社会学的院校影响因素理论源于20世纪70年代以来的大学生就读经历调查,并基于调查数据形成分析模型,关注大学整体环境与学生个体发展的相互影响与互动,基于学生个人信息、院校组织和结构,以及整体环境等维度全方位分析大学生发展的原因,探究学生动态发展过程。^[8]阿斯汀(Astin, 1970)的I-E-O(输入-环境-输出)模型是最早且最有影响力的院校影响因素理论模型,也是许

多关于大学教育效果研究的基础和出发点。I-E-O模型包含三组要素,第一,输入(inputs):学生的人口统计学特征、家庭背景以及学生带到高校的学术和社会经历;第二,环境(environment):包括学生在大学期间在校园内外遭遇到的各种人群、项目、政策、文化及体验;第三,输出(outcomes):学生离开高校时所形成的特点、知识、技能、态度、价值观、信仰以及行为方式。高等教育的输出是输入和大学环境相互作用的结果。^[9]该模型最大的贡献是把学生投入作为学生产出的重要影响因素,但也存在一定局限性,如模型结构过于简单,缺乏对大学生发展过程的细化,且没有给出评价指标的具体操作性定义。之后越来越多的学者运用路径分析的方法构建大学生发展的因果模型,帕斯卡雷拉的学生发展综合因果模型(Pascarella, 1985)中,学生的学习和认知发展取决于五大因素的直接与间接影响,分别是院校结构和组织特征、学生背景、社会性互动、院校环境(包括大学文化、课程、政策等)、学生的努力质量。佩斯指出学生的努力质量对学生学习产出有重要影响^[10]。阿斯汀(1984)提出重要的学生参与理论,也认为学生的改变与发展是学生的努力、参与程度与院校资源相互作用的结果。NSSE的总设计师乔治·库(George Kuh)更直接地认定,评价一所大学教育质量高低的核心要素就是学生的投入程度。^[11]

综上,院校影响因素理论模型具有研究学生发展动态过程、突出大学环境、强调环境与学生个体互动等的特征,将大学教育分为输入、环境和输出三部分,通过对大学生就读经历的调查,采用路径分析的方法考察其不同部分及其多重因素之间的相互影响作用,注重学生参与、师生互动、同辈交流等对学生产出的重要影响。

三、数据与模型

本文使用的数据来自某研究生院2013年至2014年对两所农业类高校的调查,通过问卷、实地观察和访谈等多种方式。调查对象为全日制学术型脱产博士生二年级及以上、直博生四年级及以上的学生,主要针对农学博士生进行分层随机抽样调查,发放问卷1110份,共回收915份,剔除无效问卷14份,有效问卷为901份,有效率为98.4%。样本的基本信息如表1所示。

表 1 样本博士生基本信息

1. 性别	男	女		
比例	52.4%	47.6%		
2. 年龄	20—25 岁	26—30 岁	31—35 岁	36—40 岁
比例	43.5%	51.6%	2.6%	2.3%
3. 生源类型	硕博连读	公开招考	直博	
比例	54.4%	28.6%	17%	
4. 就读年级	二年级	三年级	四年级	
比例	61.3%	18.5%	10.2%	
5. 本科高校	“985”高校	“211”高校	一般高校	
比例	28.6%	33.3%	38.1%	
6. 硕士高校	“985”高校	“211”高校	一般高校	
比例	37.2%	41.8%	21.0%	
7. 学科背景	非跨学科	跨学科		
比例	56.6%	43.4%		
8. 博士阶段 学科级别	国家级重点	省级重点	一般学科	
比例	62.0%	19.4%	18.6%	
9. 目前所在 高校类型	“985”高校	“211”高校		
比例	45.1%	54.9%		

使用 SmartPLS2.0 对数据进行处理和分析,并利用结构方程模型系统分析博士生教育输入-过程-结果质量的交互影响作用,探究结果质量的影响因素和关键因子。

本研究的评价模型是综合院校影响因素理论模型的合理因子,结合具体评价对象的特殊情境,适当调整,构建起的博士生教育输入-过程-结果质量评价模型,见图 1:

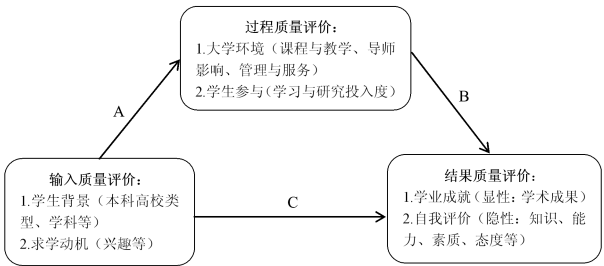


图 1 博士生教育输入-过程-结果质量评价模型

如图 1 所示,根据院校影响因素理论模型,同样将博士生教育质量评价模型分为三部分:输入质量评价、过程质量评价、结果质量评价。其中输入质量评价增加了对博士生求学动机的考察,是鉴于求学

动机在一定程度上决定着博士生入学后的学习态度和努力程度;过程质量评价中除了对大学环境的考察外,鉴于以上阿斯汀的学生参与理论而增加了学生参与,通过对博士生的学习与研究投入度具体指标评价;结果质量评价考察的是博士生通过博士生教育全方面的收获:显性的学业成就和隐含在自身只有自己能体会到的各方面知识、能力、素质等的提高。根据阿斯汀的 I-E-O 模型,该评价模型中输入质量对过程质量和结果质量都产生直接影响,即 A 影响路径加 C 影响路径;而输入质量通过对过程质量的影响而又对结果质量产生着间接影响,即 A 影响路径加 B 影响路径,而这种交互影响路径是进行院校影响研究的主要分析思路,通过评价实证研究验证的同时,可期获得进一步的研究结果。

四、实证结果与分析

如前所述,博士生教育结果质量的影响因素主要包括两大方面:输入质量和过程质量,其中输入和过程质量又包含诸多因素(见表 2)。这些因素共同对博士生教育结果质量产生不同程度的或直接或间接的影响。

表 2 博士生教育结果质量的影响因素

潜变量	一级测量指标	二级测量指标
输入质量 影响因素	博士生背景	本科所在高校类型
		硕士阶段所在高校类型
		学科背景
		生源类型
		性别
		年龄
	求学动机	读博动机 选择学科专业动机
过程质量 影响因素	学习与研究 投入度	学术交流
		课程修学
		参与课题
		自学程度
		课程与教学
		导师影响
	大学环境	管理与服务(包括物质设备、学术氛围等)

(一)实证研究结果

为验证并明确输入和过程因素对结果质量的影响作用,以及博士生教育输入、过程、结果质量三方面的交互影响作用与程度。本研究在博士生教育质量评价实证研究的结果数据基础上,借助结构方程

模型(PLS-SEM)进行路径分析如下:

PLS-SEM 检验一般是通过聚合信度和区别效度来进行考察^[12]。故首先对相关质量指标进行聚合信度(见表 3)和区别效度检验(见表 4):

表 3 PLS-SEM 质量指标

潜变量	平均差异萃取量 (average variance extracted; AVE)	合成信度 (Composite reliability; CR)	拟合系数 (R ²)	内部一致性信度系数 (Cronbach's Alpha)	冗余度 (Redundancy)
投入度	0.417	0.776	0.027	0.666	0.0024
学术成果	0.585	0.807	0.376	0.674	0.191
求学动机	0.670	0.802		0.508	
学生背景	0.728	0.842		0.642	
导师影响	0.752	0.955	0.022	0.945	0.015
管理与服务	0.723	0.912	0.010	0.871	0.007
自我评价	0.586	0.965	0.508	0.962	0.008
课程与教学	0.658	0.939	0.012	0.925	0.006

注: * 交叉验证冗余度结果由 SmartPLS2.0 软件中的 Blindfolding 程序得出。

由表 3 可以看到: 每个潜变量的合成信度 (Composite reliability: CR) 的临界值均大于 0.7, 投入度外, 均大于 0.5, 因此此模型的信度较好。该组指标的 内部一致性较高; 平均差异萃取量

表 4 潜变量相关矩阵结果

潜变量	学习和研究投入度	学术成果	求学动机	学生背景	导师影响	管理与服务	自我评价	课程与教学
投入度	0.646							
学术成果	0.608	0.764						
求学动机	0.073	0.075	0.818					
学生背景	-0.152	-0.198	-0.045	0.853				
导师影响	0.028	0.022	0.142	0.037	0.867			
管理与服务	0.070	0.121	0.099	-0.023	0.421	0.851		
自我评价	0.126	0.108	0.141	-0.015	0.569	0.594	0.765	
课程与教学	0.011	0.032	0.097	0.047	0.471	0.626	0.564	0.811

区别效度的检验按照 Fornell 和 Larcker 的方法: 首先, 计算每个潜变量的 AVE 值的平方根; 然后, 计算有关联的潜变量之间的相关系数矩阵, 将 AVE 平方根作为潜变量相关矩阵的对角线部分而构成一个下三角矩阵; 最后, 比较对角线上的 AVE 平方根与其所在行和列的相关系数大小来判定区别

效度效果^[13]。参照表 4, 所有潜变量的 AVE 平方根(对角线上数值)均大于相关潜变量相关系数最大值。模型具有良好的区别效度。

然后, 进行潜变量路径系数分析和潜变量总效应分析。其中潜变量总效应分析结果见表 5。

表 5 潜变量总效应结果

	课程与教学	导师影响	管理与服务	投入度	自我评价	学术成果
博士生背景	0.052	0.044	-0.019	0.144 *		
求学动机	0.100	0.144	0.099	0.066	0.106	0.044
课程与教学					0.206 **	-0.030
导师影响					0.336 **	-0.026
管理与服务					0.317 **	0.108
投入度					0.092	0.601 **

注：* 表示： $P<0.05$ ；** 表示： $P<0.01$ 。

结果显示：输入质量因素(博士生背景)对过程质量因素(学习与研究投入度)具有显著正向作用(0.144)；过程质量因素(学习与研究投入度)对结果质量(学术成果)具有显著正向直接效应(0.601)；过程质量因素(课程与教学)对结果质量(自我评价)具有显著正向直接效应(0.206)；过程质量因素(导师影响)对结果质量(自我评价)具有显著正向直接效应(0.336)；过程质量因素(管理与服务)对结果质量(自我评价)具有显著正向作用(0.317)。

(二)博士生教育输入-过程-结果质量交互影响路径分析

根据实证研究结果分析,博士生教育的输入-过程-结果质量因素的交互作用及其影响程度见图 2:

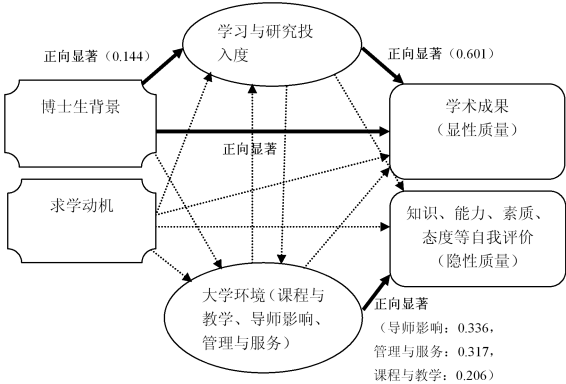


图 2 基于实证结论的博士生教育输入-过程-结果质量交互影响路径

图 2 中,实线单箭头表示要素对指向要素具有正向显著效应。虚线单箭头意味着要素对指向要素具有的效应不显著或未被证实。

路径 1:博士生教育输入质量对过程质量和结果质量产生直接影响

根据研究结论,博士生教育的输入质量因素(博士生背景)对过程质量因素(学习与研究投入度)具有正向显著效应;博士生教育的输入质量因素(博士

生背景)对结果质量(学术成果)也具有正向显著效应。也就是说,本科与硕士高校级别越高的博士生,在其读博期间的学习与研究投入度也倾向于越高,即学生参与度和努力程度也越高;本科与硕士高校级别越高的博士生,获得的学术成果也越好,但博士生背景对结果质量中的博士生知识、能力、素质、态度等方面的个体发展(通过博士生的自我评价)并没有显著影响作用。因此,为提高博士生教育质量,不但要重视博士生教育的培养过程和结果质量,而且要从源头把“输入质量”关,在博士生招生过程中,不仅要考察考生笔试成绩,也要对考生的背景有所重视,尤其是要考察考生的硕士和本科毕业高校以及考生的学习态度、目的、综合素质等方面,这直接关系到博士生的就读质量,如学习与研究投入度,以及博士生的前期知识与能力基础对学术成果获得的直接影响。

路径 2:博士生教育过程质量对结果质量产生直接影响

研究结论显示,博士生教育环境质量(包括课程与教学、导师影响、管理与服务方面)对博士生隐性结果质量(个体心理、知识、能力、价值观)的发展作用更为显著,其中导师影响对博士生的个体发展具有的正向显著作用程度最高;博士生学习与研究投入度则对博士生显性结果质量(学术成果)的作用更为显著。进一步表明了外因和内因对事物发展程度的不同作用;外因对事物发展起促进作用,内因则对事物发展具有质的突破或决定作用。教育环境质量对博士生发展起潜移默化的作用,而对个体发展真正起决定和突破作用的还是博士生的主观能动性。因此,在博士生培养过程中,一方面要注重为博士生提供一个支持和保障学习研究的教育环境,一个能激发博士生创新的宽容、开放和优质的学术氛围。鉴于导师影响对于博士生教育质量的影响较大,应

着重导师队伍的规范化建设,制定基本的导师准入制度,注重考察导师的综合素质,严把导师关。另一方面,通过科学合理的激励机制,激发博士生的主观能动性,如定期开展科学的博士生自我评价,适时地调整和督促博士生的自我发展。

路径3:博士生教育输入质量对结果质量产生间接影响

鉴于博士生背景对博士生投入度有正向显著影响,而博士生投入度又对学术成果呈正向显著影响,故一定程度上说明了博士生教育输入质量又通过过程质量影响因素,对结果质量产生着间接影响作用。可见,博士生教育输入质量对结果质量产生着双重影响,不容忽视。对博士生教育结果质量的评价,不能割裂输入质量(博士生背景)。

因此,博士生教育质量是一个系统质量,是包括输入、过程、结果质量在内的整体质量。评价博士生教育质量,不能忽视评价的关键主体学生和以学生发展为主的主要评价内容,必须全面考虑和综合把握各质量要素,以及它们之间的交互影响路径,从而探究影响博士生教育质量的关键因素,使以学生为主体的博士生教育质量评价成为教育质量内部保障和管理之常态,并将评价结果作为及时发现博士生教育管理、教师教学、导师指导和学生学习等环节中存在问题,改进博士生教育系统整体质量的关键和有价值的信息反馈。

参考文献:

- [1] The world is producing more PhDs than ever before. Is it time to stop? [EB/OL]. <http://www.nature.com/news/2011/110420/full/472276a.html>.
- [2] 《自然》杂志推出“博士的未来”专题[EB/OL]. <http://>

news.sciencenet.cn/hemlnews/2011/4/246399.shtm?id=246399.

- [3] 赵立莹. 效力诉求:美国博士生教育评估的演进[J]. 北京:科学出版社,2013:1.
- [4] National Institute of Standards and Technology, Education Criteria for Performance Excellence (2009-2010) [EB/OL]. [2009-2-12]. http://www.qualitynist.gov/Education_Criteria.htm.
- [5] 王东芳. 博士生教育质量评价:新情境下的挑战与启示[J]. 学位与研究生教育,2012(2):14-19.
- [6] 罗英姿,程俊. 以学生为中心的博士生教育质量评价[J]. 学位与研究生教育,2014(6):60-65.
- [7] 韩映雄,张美娇. 博士研究生培养质量满意度分析[J]. 现代大学教育,2011(1):49-52.
- [8] Ernest T. Pascarella, Patrick T. Terenzini. How College Affects Students: A Third Decade of Research [M]. San Francisco: Jossey-Bass, 2005. 18.
- [9] Alexander W. Astin. The Methodology of Research on College Impact, Part One [J]. Sociology of Education, 1970(3):225.
- [10] Ernest T. Pascarella. College Environmental Influences on Learning and Cognitive Development. Higher education: Handbook of theory and research (Vol 1) [M]. New York. Agathon Press, 1985:50.
- [11] 屈廖健. 美国大学院校影响因素理论模型研究[J]. 比较教育研究,2015(4):57-62.
- [12] Michel Tenenhaus et al. PLS path modeling [J]. Computational Statistics & Data Analysis, 2005(48): 159-205.
- [13] Jan Drenger et al. Does flow influence the brand image in event marketing [J]. Journal of Advertising Research, 2008(3):138-147.

The Input-Process-Outcome Quality Impact Path in Doctoral Education

—— Based on “College Impact Factor” Model

CHENG Jun, LI Minglei

(1. Institution of Finance and Public Administration, Anhui Finance and Economics University, Bengbu, Anhui 233040;

2. Graduate School of Education, Beijing Institute of Technology, Beijing 10081)

Abstract: Based on the theoretical model of college impact factors, this empirical study focuses on the evaluation of Input-Process-Outcome quality in doctoral education and breaks through the limitations of traditional education evaluation, such as student absence. The study explored the input-process-outcome quality impact path in doctoral education and found that the input quality has a direct impact on both process quality and outcome quality; the process quality has a direct impact on the outcome quality; the input quality has an indirect effect on the outcome quality through the elements of process quality.

Keywords: doctoral education; input-process-outcome quality evaluation; impact path; college impact