文章编号: 2095-1663(2012)04-0041-04

工作经验能促进博士生科研创新成果产出吗

徐 国 兴

(华东师范大学高等教育研究所, 上海 200062)

摘要:研究表明,就学前工作经验对博士生科研创新产出的形成有明显的负面作用。而且,负面作用在文科博士生身上比在理工科博士生身上表现得更为明显。这个结果与常识不一致,如果能得到进一步研究的证实,将对我国博士生选拔与培养具有重要的政策启示意义。

关键词:工作经验;博士生;科研创新成果产出

中图分类号: G643

文献标识码: A

一、引言

学术理论研究中的“常识”本质上就是托马斯·库恩所说的范式,即一个学术共同体所共同拥有的基本理论、态度与研究方法。^[1]在我国高等教育界和相关学术界也存在着很多相对固定的学术常识。比如,就工作经验和社会阅历对专业知识学习和专业能力培养的作用来说,一般认为:第一,工作经验会对学习者的专业学习与专业能力形成有一定的促进作用;第二,工作经验对文科与理工科学生的促进作用有所不同。文科学生在进入较为高深的学术学习和研究阶段之前,最好能有一段工作经历,因为这些社会历练能够帮助他们深化对人文社会学科的知识理解和掌握。与此相比,由于理工科知识的系统性要比人文社会学科严密一些,又多是抽象知识,不需要借助社会经验就能够理解,所以工作经验对理工科学生能力形成的促进作用较文科学生要小一些。

这些固定常识在我们头脑里根深蒂固,深深影响着我们的一言一行,甚至很多教育决策也是建立在这些常识基础之上的。比如,很多博士生导师尤

其是人文社会学科的导师在招生时,就明言希望自己未来的学生最好具有一定的工作经验,他们认为具有工作经验的博士生在做学术研究时,理解更快更深同时研究创新能力更强。实际上,很多人一点也没有注意到这些固定的常识之中可能有很多片面性,更不会想到收集数据去验证这些常识的合理性了。

如果工作经验对专业学习和研究能力有促进作用这一常识符合客观事实,那么就可以合理推出如下假设,博士研究生就学前的工经验有无对其科研创新能力大小与科研创新产出的多寡有明显影响,或者说,有工作经验的博士生的科研能力更强因而科研创新成果更多。客观事实会是这样的吗?本文就对这一理论假设进行验证。

这里的假设验证使用中国研究生院院长联系会议委托华东师范大学高等教育研究所负责的2011年中国研究生年度报告的调查数据。该调查以包括中国科学院在内的国内45所研究生培养单位的研究生为对象,随机抽取了5000名研究生,回收4729份,回收率为94.58%。其中博士生1680人,占全体回答者的35.52%。本文把原数据库中的博士生单独抽取出来,重新组成新的博士生数据库,并根据

收稿日期:2012-02-04

作者简介:徐国兴(1966—),男,汉族,安徽界首市人,华东师范大学高教所副教授,教育学博士。

这个数据库的有关数据检验上述常识及假设的合理与否。

二、我国博士生就学前的工作经验

理论上,博士生就学前的工作经验可以发生在以下几个时间阶段:义务教育完成进入高中阶段学习之前、高中毕业进入本专科阶段学习之前、本科毕业进入硕士阶段学习之前以及硕士毕业进入博士阶段学习之前。还有一些学生在本专科之间也可能会有工作经验。

工作经验的发生阶段也会因不同国家的高等教育制度与文化传统的不同而有所不同。在国外尤其是在美国,高中毕业后先工作一段时间再进入大学的现象也很普遍。而在我国,一般高中毕业生要么进入大学学习,要么直接参加工作。虽然高中毕业后也可以通过成人高等教育的形式获取高等教育文凭,但是重新进入普通高等学校读书的毕竟还是少数。所以,我国博士生就学前的工作经验主要有以下两类:本科毕业至进入硕士课程学习之间的工作经验,硕士毕业至进入博士课程之前的工作经验。

对工作经验的精确把握可以从工作经验的时间长短和工作经验的性质如从事什么样的工作等两个角度来进行。为了便于定量把握,本文仅分析博士生就学前工作经验的时间长短。

如表1所示,在1680名调查对象中,有1267名博士生回答了本科毕业后硕士就学前的工作经验的有无,回答率为75.42%。在1267名回答者中,有工作经验的为277名,占全体回答者的21.86%。其中,最短工作经验为0.5年,最长为14年,全体回答者平均工作经验为0.63年,全体工作经验者的平均工作时间为2.89年;在1680名调查对象中,有1268名博士生回答了硕士毕业后博士课程就学前的工作经验,回答率为75.48%。在1268名回答者中,有工作经验的为302名,占全体回答者的23.82%。比硕士就学前有工作经验者多9.01%。其中,最短工作经验为0.5年,最长为15年,全体回答者的平均工作经验为0.74年,全体工作经验者的平均工作时间为3.10年,均略高于硕士阶段就学前的工作经验。总之,我国博士生就学前具有工作经验的比例较低。那么,这样的工作经验比例是不是会让大部分缺乏工作经验博士生的科研创新能力降

低从而导致科研创新数量减少呢?

表1 博士生就学前的工作经验

		N	最短	最长	平均	标准差
硕士前	全体	1267	0.00	14.00	0.63	1.56
	工作经验者	277	0.50	14.00	2.89	2.15
博士前	全体	1268	0.00	15.00	0.74	1.80
	工作经验者	302	0.50	15.00	3.10	2.52

三、我国博士生的科研创新产出

对科研创新的衡量与评价是目前研究界尚未攻克的难题之一。在实践中,使用在较高质量杂志上公开发表的论文作为科研创新的指标成为通行方法。对于以科研论文产出作为科研创新指标的实践措施,来自我国理论界与研究界的诟病甚多,主要是他们认为论文数量并不能完全代表科研创新,因为科研创新是与科研创新能力密切相关的东西。

笔者以为这种指责尚缺乏充分的理论与实践根据。首先,从有关能力的理论角度而言,科研论文虽然与科研创新能力不是完全等义,但是它却是建立在科研创新能力基础上的科研创新成果的最相关的指标。所以,科研论文在分辨一个人是否具有科研创新成果上还是非常有效的指标。第二,从科研创新能力和科研创新产出的评价的实践角度而言,目前尚没有比科研论文更有效的科研创新评价指标。最重视创新的自然科学类的诺贝尔奖都是以公开发表的科研论文作为科研创新的评判依据。^[2]因此,本文仍然以科研论文作为博士生科研创新的指标。当然,理工科专业也可以把获得专利数作为科研创新的一个重要指标,为了保证文科与理工科这两个不同学科之间的可比性,本文没有使用专利这一指标。

当然,也不是所有的科研论文都可以作为科研创新的指标,只有在较高质量的杂志上发表的论文才能被作为科研创新的指标。目前我国科研评价中使用的科研论文主要是发表于EI、SCI、SSCI、CSCI与CSSCI等五类引文数据库杂志的发表论文。本文也采用这个指标。

表2表明,在1680名受调查博士生中,有1628名博士生回答了自己发表的科研论文数量,占全体博士生的96.90%。在1628名回答者中,有824名博士生发表了高质量论文,占全体回答者的50.61%。全体博士生平均发表论文1.51篇,发表论文的博士生平均发表了2.99篇;从博士生不同年

级来看,一年级有 566 名博士生回答了自己发表的科研论文数量,其中有 118 名博士生发表了高质量论文,占全体回答者的 20.85%。全体一年级博士生平均发表论文 0.37 篇,发表论文的博士生平均发表了 1.76 篇;二年级有 509 名博士生回答了自己发表的科研论文数量,其中有 280 名博士生发表了高质量论文,占全体回答者的 55.01%。全体二年级博士生平均发表论文 1.41 篇,发表论文的博士生平均发表了 2.57 篇;三年级有 553 名博士生回答了自己发表的科研论文数量,其中有 426 名博士生发表了高质量论文,占全体回答者的 77.03%。全体三年级博士生平均发表论文 1.51 篇,发表论文的博士生平均发表了 3.60 篇。这说明我国博士生在三年博士期间完全有可能发表 2 篇高质量论文,也说明了我国一些高校规定博士生在学期间须发表两篇高质量论文也是符合实际的,并不像有些文章所批评的那样,必须发表论文的规定给博士生带来了很大负担。三个年级的发表论文人数与科研论文数量不断增加说明了我国博士研究生在学期间科研创新能力不断提高和科研创新产出增多的客观事实。本文以下要关心的是,这里分析的我国博士生科研创新产出与上述的就学前工作经验之间有一定因果关系吗?

表 2 我国博士生的科研创新产出

	全体博士生			发表论文的博士生		
	N	平均	标准差	N	平均	标准差
一年级	566	0.37	1.00	118	1.76	1.53
二年级	509	1.41	2.20	280	2.57	2.41
三年级	553	2.77	2.86	426	3.60	2.76
合计	1628	1.51	2.37	824	2.99	2.59

四、我国博士生就学前工作经验对科研创新产出的影响

在分别分析了调查数据中的我国博士生就学前工作经验及科研创新产出之后,这里就来进一步分析博士生就学前工作经验对其科研创新产出的影响。按照社会科学研究中的详析原理,^[3]分析分为以下两个基本步骤:首先分析博士生就学前工作经验单独作为因变量对科研创新产出的影响。分析时使用独立样本 t 检验;其次,博士生科研创新产出的影响因素很多。在本文分析的角度上,除去就学前的工作经验之外,不同专业也是影响科研创新产出

的重要因素,也就是说有些学科容易出现科研创新成果而有些学科则不容易出现科研创新成果。同时,就学前工作经验也可能在不同专业里对科研创新的影响有差异,也就是说工作经验与专业两因素共同发挥作用从而影响着博士生的科研创新。所以必须把专业以及共同作用作为另外的两个因变量投入到分析模型中。分析时使用多因素方差分析。

为了使分析简化,就学前工作经验仅仅考虑硕士生毕业后进入博士课程前的工作经验。同时,把原来以工作时间长短为指标收集来的连续型数据转化为有工作经验与没有工作经验等两大类定类数据,把原来根据国务院学位办公室划分的专业大类 12 类收集的有关博士生所学专业的数据分为文科(哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史)与理工科(理学、工学、农学、医学、军事学、管理学)两大类定类数据。其中,管理学专业的少量样本因为没有从本科到硕士阶段的数据而在分析时被 SPSS 的有关分析程序系统排除在外,军事学专业没有样本。独立样本 t 检验与多因素方差分析的结果分别如表 3 与表 4 所示。

表 3 工作经验对博士生科研创新产出的影响

	平均	标准差	N
没有工作经验	1.72	2.50	966
有工作经验	1.25	2.17	714
F	16.17****		
t	4.11****		

表 4 工作经验和专业等对博士生科研创新产出的影响

		平均	标准差	N
理工科	没有工作经验	1.75	2.50	818
	有工作经验	1.31	2.23	527
文科	没有工作经验	1.81	2.62	122
	有工作经验	1.14	2.05	163
			F	显著度
方程模型			5.37	****
工作经验有无			12.22	****
专业			.12	
工作经验*专业的共同影响			.57	

综合分析表 3 与表 4 的统计结果可知,在本文所探讨的范围内,工作经验是影响博士生科研创新产出的唯一有统计意义的因变量,所学专业以及专业与工作经验之间的交互作用的统计影响均不存在统计意义。但是,工作经验对科研创新产出影响的方向却与本文开头所提出的假设完全相反,那就是没有工作经验的博士生的科研成果反而更多,也就

是说,就学前工作经验对博士生科研创新产出具有明显的负面作用。不管是文科专业还是理工科专业均是如此。如果是文科博士生,没有工作经验的发表论文平均数为 1.81 篇,有工作经验的则降为 1.14 篇,工作经验使文科博士生的科研产出少了 0.67 篇,接近三分之一。如果是理工科博士生,没有工作经验的发表论文平均数为 1.75 篇,有工作经验的发表论文为 1.31 篇,工作经验使理工科博士生的科研产出降低了 0.44 篇,接近四分之一。总之,工作经验对文科博士生科研创新的负面作用反而比理工科更大,这也与建立常识基础上的假设完全相反。

综上所述可知,至少从本文的数据来看,就学前的工作经验对博士生科研创新产出的形成不仅没有任何正向促进作用,反而有明显的负面作用。而且,与理工科相比,其负面作用在文科博士生身上表现得更为明显。这些研究结果颠覆了本文开头根据有关工作经验促进作用的一般性常识而设定的理论假设。

本文的实证分析具有重要的政策价值与实践意义。其政策价值与实践意义主要体现在能够指导我国博士生尤其是优秀博士生的选拔工作。随着经济社会的来临,科技创新在经济发展中的作用越来越明显。于是,大力培养科技创新人才和快速形成一支科技创新队伍就成为了我国政府的政策重点之一。在科技创新人才队伍建设中,中央政府明确提出,充分发挥研究生的科研作用。^[4]2010 年新设立的“博士研究生学术新人奖”就是重要举措之一。但是,如何有效选拔资优生使其成为博士新生以及选拔优秀博士生给予科研资助和奖励等问题却没有得到应有的理论与实践重视。也就是说这些选拔工作仍然是在常识指导下完成的。然而,本研究数据分析的结果表明,很多看似合理的常识可能都失之偏颇。具体到本文所分析的内容而言,如果把工作

经验有无作为选拔博士生尤其是学术拔尖人才的标准就需要万分慎重。

但是本文的研究结果要发挥其应有的政策价值与实践意义,还有进一步深入理论探讨的必要。第一,深化研究。深化研究就是对本数据的进一步分析。虽然限于篇幅,本文省略了这个研究工作,但是对本数据的进一步分析会深化对研究结果的理解。比如,不同年级博士生的工作经验与科研创新产出之间关系的分析,因为工作经验对科研创新的影响有可能在博士生三个年级的表现不同;第二,重复研究。重复研究就是重新选择样本根据本研究的设计进行分析。重复研究是保证社会科学研究科学性、结果准确性与可推广性的重要程序。^[5]如果不同样本的研究者都能得到与本文近似的研究结果,那么基本上就可以作出工作经验对博士生科研创新产出有负面作用的科学结论了;第三,常识合法化的反思研究。既然这个关于工作经验与博士生科学研究能力的常识不正确,那么为什么还会被作为常识而普遍接受呢?这一方面说明了科研创新能力作为个人的内在属性被准确客观认识的难度极大。另一方面,这可能存在着对科研创新能力的无意识误认。有工作经验的博士生一般年龄较大,进入科学研究领域较早,因而与没有工作经验的博士生相比在博士课程入学时积累的科研成果就较多。因此,导师或校方有关博士生培养部门就有可能认为有工作经验的博士生科研创新能力较强。本文仅仅考虑进校之后的博士生科研创新成果,所以能够得出与常识不同的研究结果。同时,具有工作经验的博士生因其社会经验丰富,与导师在学术或日常生活的交流上占据优势,这也会导致导师误认为其具有比应届博士生更高的学术创新能力。而社会交际能力与科研创新能力其实是维度完全不同的两类个人能力。谨以此期待专家同仁的同类研究结果。

参考文献:

- [1] 劳伦斯·纽曼. 社会研究方法定性和定量的取向(第五版)[M]. 北京:中国人民大学出版社,2009:10-18.
- [2] 日本文部科学省. ノーベル賞(化学賞、物理学賞、生理学?医学賞)受賞者の業績を上げた年齢の分布(1987~2006)[EB/OL](2011-11-18)[2011-12-20]. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/_icsFiles/fieldfile/2011/11/18/1313387_3.pdf.
- [3] 艾尔·巴比. 社会研究方法(第十一版)[M]. 北京:华夏出版社,2009:427-446.
- [4] 中华人民共和国中央人民政府. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)[EB/OL](2010-07-29)[2011-12-20]. http://www.gov.cn/jrzq/2010-07/29/content_1667143.htm.
- [5] 梅雷迪斯·D·高尔,沃尔特·R·博格,乔伊斯·P·高尔. 教育研究方法导论[M]. 南京:江苏教育出版社,2002:33.

8、7、5、3、2分;属于“实用新型专利”的第1~4名及以后的,分别计5、3、2、1、0.5分;属于“外观设计专利”的第1~4名及以后的,分别计2、1、0.5、0.2、0.2分。

四是参加科技作品大赛。研究生参加“挑战杯”大赛、“创业计划大赛”等,按获奖级别及获奖证书排

名计分。获奖级别分为国家级、省部级、司局级。以省部级奖为例,一等奖第1~4名及以后的,分别计6、5、4、3、2分;二等奖第1~4名及以后的,分别计5、4、3、2、1分;三等奖第1~4名及以后的,分别计4、3、2、1、0.5分;鼓励奖第1~4名的,分别计2、1、1、0.5分,第4名以后的不计分。

参考文献:

- [1] 高教考研网. 学术型研究生和专业型研究生有什么区别[EB/OL]. <http://www.kaoyanren.com/newbbs/forum.php?mod=viewthread&tid=753>, 2011-05-27.
- [2] 关雪. MIT 机械工程系研究生培养类型及借鉴[J]. 中国电力教育, 2009(3):238-239.
- [3] 朱学义、朱亮峰. 智力投资支撑理论及其效应研究[M]. 北京:中国经济出版社, 2011.
- [4] 曹伟. 高校如何培养高素质金融专业硕士[J]. 人力资源管理, 2011(4):144.
- [5] 中国矿业大学. 中国矿业大学研究生导师守册[Z]. 2008-10.

Fostering Research Abilities of Highly Creative Master's Students of Pure Sciences

ZHU Xue-yi

(School of Management, China University of Mining and Technology, Xuzhou, Jiangsu 221116)

Abstract: Master's students of pure sciences receive mostly theoretical and academic training to become scholars with strong research abilities. However, their training is often faced with several problems—many are poorly prepared for serious research, theoretical studies are not adequately integrated with practical applications, and degree theses are often of little value for realistic purposes. To solve these problems, measures should be taken such as selecting research topics under the guidance of ongoing projects, writing short papers for degree theses, evaluating papers by means of double-blind assessment, and offering research credits to promote student participation in scientific and technical innovations.

Keywords: master's student of pure science; research ability; academic supervisor; practice supervisor; research credit

(上接第 44 页)

Does Previous Work Experience Help Doctoral Students Produce Innovative Research Results?

XU Guo-xing

(Institute of Higher Education, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract: Studies have demonstrated that previous work experience plays a negative role in doctoral students' efforts to produce innovative research results. This phenomenon is more evident among students majoring in humanities and social studies than those majoring in science and technology. This finding seems contrary to common sense. However, if it can be more conclusively proven, it will be highly meaningful to the selection and training of doctoral students in China.

Keywords: work experience; doctoral student; innovative research result