

文章编号: 2095-1663(2014)03-0007-06

拔尖创新人才培养影响因素与对策

——基于陕西省2012年研究生国家奖学金获得者的实证研究

冯涛^{1,3}, 柳一斌², 万明³

(1. 西安交通大学人文社会科学学院, 陕西西安 710049;

2. 陕西省教育厅学生资助管理中心, 陕西西安 710061; 3. 西安工程大学研究生部, 陕西西安 710048)

摘要:以陕西省13所高校552名2012年度研究生国家奖学金获得者为对象,采用OLS回归分析方法,从研究生主体的视角总结了影响研究生拔尖创新人才培养的因素;从思维、知识和能力三个维度提出了研究生拔尖创新人才应具备的素质;针对当前存在的问题,提出了促进研究生拔尖创新人才培养的对策。

关键词:拔尖创新人才;培养;研究生国家奖学金;

中图分类号:G643 **文献标识码:**A

努力培养造就一大批拔尖创新人才是高等教育的重要任务。积极探索研究生拔尖创新人才培养的新模式、新机制、新举措,是当前我国研究生教育的重要命题之一。国内学术界对此进行了广泛研究,如李嘉曾从知识结构、能力结构和素质特征三个维度探讨了拔尖人才培养的途径^[1];周光礼提出从学生遴选、教师配备、培养模式等七个方面深化拔尖创新人才培养改革^[2];郑益慧结合上海交通大学的实践,阐述了依据“能力建设、知识探究、人格养成”三位一体培养工程领域拔尖分析人才的理念^[3]。然而,稍加分析不难发现,上述文献均是从管理人员的视角研究该问题的。作为研究生教育的主体,广大研究生是如何看待这个问题的、他们认为影响研究生拔尖创新人才培养的因素有哪些,显然也是值得我们研究和思考的重要方面。

2012年国家设立“研究生国家奖学金”,获奖者是各高校培养的拔尖创新人才代表。本课题组面向在陕高校2012年度获奖者进行问卷调查,尝试从这一代表性群体的视角,总结和分析影响研究生拔尖创新人才培养的主要因素,以期探索研究生拔尖创新人才培养有效途径提供有益参考。

一、研究方法

(一)问卷设计与数据来源

本次调查问卷分为客观题和主观题两部分。客观题包括获奖者基本情况、培养情况、创新思维的来源、攻读研究生的目的、职业规划等;主观题包括获奖者对拔尖创新人才应具备的基本素质、创新能力评价标准、制约创新人才培养的影响因素等的观点

收稿日期:2014-03-03

作者简介:冯涛(1978—),男,陕西渭南人,西安交通大学人文社会科学学院在读博士研究生,西安工程大学研究生部讲师。

柳一斌(1984—),男,甘肃陇西人,陕西省教育厅学生资助管理中心副主任科员。

万明(1963—),男,湖北荆门人,西安工程大学研究生部主任,教授。

基金项目:全国教育科学“十二五”规划2011年度立项课题“工科和工程硕士专业学位研究生培养模式比较研究”(课题编号:EIA110379)。

和建议。

课题组面向在陕 13 所高校 2012 年度获奖者发放问卷,其中“211”工程重点高校 3 所,普通高校 10 所;发出问卷 700 份,共回收问卷 581 份,回收率 83%;有效问卷 552 份,有效问卷率为 95%(如表 1 所示)。

表 1 获奖者样本的基本特征

样本类别	样本数量	百分数(%)
性别		
男性	258	46.7
女性	294	53.3
“211”工程重点高校		
西北工业大学	136	24.6
西安电子科技大学	84	15.2
西北大学	53	9.6
普通高校		
延安大学	17	3.1
西安外国语大学	27	4.9
西安美术学院	11	2.0
西安音乐学院	8	1.4
西安理工大学	65	11.8
西安科技大学	56	10.1
西安建筑科技大学	46	8.3
陕西科技大学	12	2.2
西安工程大学	15	2.7
陕西中医学院	22	4.0

(二)研究方法

调研组选择获奖者的科研成果作为衡量培养质量的指标,并作为因变量(具体又细分为科研质量成果与科研数量成果)。自变量包括反映获奖者的基本情况和培养情况若干指标。具体变量定义内容如表 2 所示。

考虑到因变量是连续变量,结合自变量情况,课题组采用 SPSS19 (Statistical Product and Service Solutions:统计产品与服务解决方案)软件 OLS 回归分析模块对获奖者科研成果的影响因素进行分析。

OLS(Ordinary Least Squares:普通最小二乘法)是一类用于测定相关变量之间数量变化的一般关系的常用统计分析方法^[4],其多元回归模型为:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i, (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (1)$$

其中: y :因变量; x :自变量; β_0 :截距参数; β_k :斜率参数; u :随机误差项; n :样本个数;OLS 的基本原则是寻找参数 β_0 、 β_k 的估计值 $\hat{\beta}_0$ 、 $\hat{\beta}_k$,使得观测值 y_i 与回

表 2 回归相关变量情况

变量名称	变量定义及说明
因变量	
科研质量成果	发表的 SCI/EI/SSCI 检索论文与 CSSCI 期刊篇数
科研数量成果	发表的 SCI/EI/SSCI 检索论文、国外外文期刊、国内外文期刊、CSSCI 期刊、中文核心期刊及其他刊物的总篇数
自变量	
基本情况	
性别	1 表示“男”;2 表示“女”
年级	1 表示“2010 级”;2 表示“2011 级”
培养单位类型	1 表示“一般高校:非 985 或 211 高校”;2 表示“重点高校:985 或 211 高校”
硕士前毕业高校类型	1 表示“一般高校:非 985 或 211 高校”;2 表示“重点高校:985 或 211 高校”
硕士前经历	1 表示“非应届毕业生:专职读研、参加过工作与在职读研”;2 表示“应届毕业生”
硕士录取类型	1 表示“参加国家统一考试”;2 表示“推荐免试”
培养情况	
导师类型	1 表示“博士生导师”;2 表示“教授/硕士生导师”;3 表示“副教授/硕士生导师”
导师在研课题(项目)	1 表示“国家级项目:973 项目与 863 项目等及其它国家级重大项目/专项项目、国家自科/社科基金项目”;2 表示“没有国家级项目:只有省部级与地厅级项目、企事业单位横向课题及其他项目或没有课题”
个人参与课题情况	1 表示“参与国家级项目:973 项目与 863 项目等及其它国家级重大项目/专项项目、国家自科/社科基金项目”;2 表示“没能参与国家级项目:只参与省部级与地厅级项目、企事业单位横向课题及其他项目或没参与过课题”
个人参加各种竞赛情况	1 表示“参加过相关竞赛:国家级或省部级三大赛(数学建模、电子竞赛与挑战杯)、其他国家级或省部级专业竞赛”;2 表示“没参加过各类竞赛”
个人参加学术会议情况	1 表示“参加过国外或国内学术会议”;2 表示“没参加学术会议”

归值 $E(y_i)$ 的离差最小,即 OLS 的目标函数为:

$$J(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_k) = \min \sum_{i=1}^n (y_i - E(y_i))^2 \quad (2)$$

使用 OLS 回归分析需要进行模型检验,其中: R^2 检验用以验证回归模型对样本观测值的拟合程度, R^2 越接近 0,则自变量 x 对因变量 y 的影响越强; F 检验用以验证方程的显著性, F 越大,则回归

方程的显著性越好; P 值用以表征显著性, $0.01 < P < 0.05$, 则差异显著, 如果 $P < 0.01$, 则差异极为显著。

二、结果分析与讨论

(一) 个人情况和导师情况对科研成果的影响

表 3 分析了个人情况和导师情况对获奖者发表科研数量和质量成果的影响。结果显示, 仅考虑个

人基本情况时, 年级、培养单位类型和导师类别等变量对获奖者发表科研数量和科研质量成果有显著的影响。具体看, 2010 级(三年级)获奖者发表的科研数量成果要显著多于 2011 级(二年级)获奖者, 且质量较高; 重点高校的获奖者发表的科研数量成果要多于一般高校获奖者, 且质量较高; 导师是教授/博士生导师的获奖者的科研数量成果多于导师是教授/硕士生导师, 或副教授/硕士生导师的获奖者, 且质量较高。

表 3 获奖者科研数量和质量成果 OLS 回归分析

类别	自变量细分	科研数量成果 OLS 回归分析			科研质量成果 OLS 回归分析		
		模型 1	模型 2	模型 3	模型 1	模型 2	模型 3
基本情况	性别(男)						
	女	0.133	—	0.166	-0.079	—	-0.008
	年级(2010 级)						
	2011 级	-1.582***	—	-1.491***	-0.570***	—	-0.582***
	培养单位类型(一般院校)						
	重点院校	0.896***	—	1.072***	0.663***	—	0.728***
	硕士前毕业院校类型(一般院校)						
	重点院校	-0.350	—	-0.396	-0.129	—	-0.201
	硕士前经历(非应届毕业生)						
	应届毕业生	-0.163	—	-0.121	-0.025	—	-0.054
	硕士录取类型(国家统一考试)						
推荐免试	-0.160	—	-0.271	0.244	—	0.137	
培养情况	导师类别(副教授/硕士生导师)						
	教授/硕士生导师	—	0.798**	0.728*	—	0.028	0.025
	教授/博士生导师	—	1.023***	1.076***	—	0.746***	0.750***
	导师在研课题情况(没有国家级项目)						
	有国家级项目	—	-0.185	-0.065	—	-0.128	-0.105
	个人参与课题情况(没参与国家级项目)						
	参与国家级项目	—	0.426	0.475	—	0.418**	0.373**
	个人参加各种竞赛情况(没参加过竞赛)						
	参加过竞赛	—	-0.213	-0.227	—	0.249*	0.257*
	个人参加学术会议情况(没参加过学术会议)						
参加过学术会议	—	1.108***	0.945***	—	0.184	0.222	
R^2	0.093	0.062	0.151	0.085	0.108	0.191	
F 检验值	9.287***	6.027***	7.966***	8.463**	11.000***	10.594***	
样本数	552	552	552	552	552	552	

注: 括号内为对照组; 系数小于 0 代表负影响, 大于 0 代表正影响; ***, $P < 0.001$; **, $P < 0.01$; *, $P < 0.05$; +, $P < 0.1$ 。

表 3 的分析结果表明: 硕士录取类别为“推荐免试”的获奖者科研数量成果少于“国家统一考试”获奖者的, 但是质量优于后者, 反映出“推荐免试”获奖者的生源质量较高; 参加各种竞赛对获奖者的科研数量成果没有明显促进, 但是对成果质量有正面影响, 反映出参加各种竞赛对于提高研究生理论联系实际的能力、创新能力具有积极作用; 参加学术会议对获奖者的科研数量成果有显著正面影

响, 但是对科研质量成果没有明显影响, 反映出虽然参加学术会议有助于拓宽研究生学术视野, 促进学术交流, 激发创新思维, 但是会议质量仍有待提高。

表 3 还显示: “硕士前毕业院校类型”为一般院校的获奖者在科研数量和质量成果方面均优于重点院校的生源。就该问题, 课题组分析认为, 一方面反映出, 就在陕高校生源流动而言, 一般高校的优秀本

科毕业生流入重点高校,且学习的积极性、主动性较高,而重点高校的优秀本科毕业生流向东部地区,因此在调查样本中,普通高校优秀本科毕业生构成样本的多数。另一方面也反映出,生源质量并非是决定培养质量的最重要因素,培养过程对培养质量影响更为显著;表3同时显示,导师有国家级科研项目对获奖者科研数量和质量成果的影响为负面,就该问题,课题组分析认为,虽然参与国家级项目对获奖者的科研数量和质量成果方面均有积极影响(如表3所示),但是多数硕士研究生参与国家级项目的机会较少。不仅如此,由于导师把主要精力投入到国家级项目的研究中,对自己所带的硕士生有时候可能会疏于指导,这也许能在一定程度上解释数据反映的问题。当然,本次调研由于没有涵盖在陕其它5所重点高校,因此不可避免存在一定的局限性,以上结论是否全面,还需要做进一步的实证研究与分析。

(二)创新思维的其它影响因素

课题组还从获奖者的视角对影响科研成果的因素、创新思维的来源、读研最主要的目的、个人职业规划等进行调研,结果如表4所示。可见:

1. 研究生在研究生拔尖创新人才培养中居主体地位

作为拔尖创新人才培养的对象,88.8%的获奖者认为“个人努力”是影响科研成果的因素之一,这从一个侧面印证了研究生的主体地位。多数(64.7%)获奖者读研的目的是达到获得理想工作的条件,如希望毕业后能够在国有企事业单位从事专业(非专业)技术工作、担任公务员等(67.5%)。因此,如何正确处理高校研究生教育发展规划、导师科研任务需求和研究生个人职业规划关系,调动研究生参与创新研究的积极性和主动性,是制订拔尖创新人才培养政策需要考虑的问题之一。

2. 导师在研究生拔尖创新人才培养中起主导作用

调研显示,有86.2%受访者认为导师指导是获奖者创新思路的主要来源之一,86.6%的受访者认为,导师指导是影响科研成果的重要因素之一。而影响获奖者科研成果的其它重要因素,如参加高水平课题、项目的机会,参加各类学术交流合作、社会实践等的机会也主要通过导师获得。导师的人格魅力、科学态度、创新研究能力等对研究生有着直接的影响,其教育行为水平的高低直接关系研究生的培

养质量^[5]。因此,如何持续培养和提高导师的综合素质,加快服务导师教学、科研需求的平台建设和制度建设,提升导师的指导能力,是需要高校深入思考的另一问题。

表4 创新培养经历情况

样本类别	样本数量	百分数 (%)
个人认为影响其科研成果的因素(多选)		
硕士前毕业高校(985、211等)	139	25.2
研究生就读单位的层次(985、211等)	277	50.2
导师因素	478	86.6
参与课题、项目的等级等	355	64.3
培养单位科研创新平台等	375	67.9
个人努力	490	88.8
参加社会实践	218	39.5
参加各类学术交流合作	246	44.6
参加各类国际(地区)合作交流	151	27.4
其它因素	10	1.8
个人创新思路的来源(多选)		
外文期刊	318	57.6
其它参考文献	305	55.3
导师指导	476	86.2
各类学术交流	248	44.9
课题实践	313	56.7
国际(地区)合作交流	71	12.9
课程学习	230	41.7
学科交叉	191	34.7
同学之间沟通交流	237	42.9
其它方面	1	0.2
个人读研的最主要目的		
读博	99	17.9
更换满意的工作	51	9.2
达到获得理想工作的条件	357	64.7
缓解就业压力	16	2.9
走一步看一步,没特定目的	8	1.4
其他	21	3.8
个人职业规划		
读博	112	20.3
公务员	63	11.4
国有企事业单位专业技术工作	263	47.6
国有企事业单位非专业技术工作	47	8.5
三资企业	25	4.5
其他企业	22	4.0
无特定职业规划	20	3.6

(三)拔尖创新人才应具备的能力

通过“研究生创新能力应该包括哪些方面”和“本人认为目前研究生培养质量(创新能力)评价体系应该包括哪些部分”调研,从获奖者的视角,调研

组总结提出拔尖创新人才在思维、知识和能力三个方面应具备的能力,包括:

1、具有正确的人生观、世界观和价值观;掌握辩证唯物主义方法论,具有独立思考、辨别和分析的能力;自觉遵守社会规范和学术道德;具有良好和稳定的心态,能够承受科研过程中的困难、挑战和压力;

2、具有积极主动的学习精神和严谨的科学态度;掌握搜集、整理和分析文献的能力;善于发现问题,提出问题;遵循科学的一般规律,掌握科学研究的方法;勇于突破传统,挑战权威;

3、具有坚实的理论基础、知识储备、实践经历和广阔的学术视野;能够及时掌握学科前沿,具有创新思维的能力,善于学习和使用新方法、新思路;具有良好的人文素养和丰富的想象空间;

4、具有独立开展科研的能力,动手能力强,能够较好地理论与实践相结合;能够对现有知识的内涵进行深入思考、延伸和拓展;掌握科技论文的写作方法,能够对研究过程和成果进行总结、提炼和提高;

5、具有与导师良好沟通的能力;具有团队意识、协助精神和奉献精神;能够较好地处理人际关系;具有自组织、自学习和再学习能力;具有清晰的学程规划和职业规划,能够在毕业后的职业生涯中独立开展创新研究与实践。

三、存在的问题与对策提出

(一)存在的问题

通过“本人认为目前所在培养单位研究生创新教育存在的问题”和“本人认为制约当前研究生培养质量的因素”调研,可总结出当前研究生创新教育存在的突出问题。包括以下几个方面:

1. 研究生创新意识淡漠

在读研目的多元化的现实境况下,部分研究生对科研缺乏兴趣,整体创新意识淡漠,创新能力不强;轻“提高能力”重“获得文凭”的本末倒置思想、功利心理、浮躁心理在研究生中仍有较大市场,对研究生的学风产生不良影响;现行招生模式导致研究生基础理论薄弱,实践能力较差;同时,部分研究生不善于与导师进行交流,缺乏学科交叉和学术交流的动力与意识。

2. 导师整体指导能力与培养资源不足

导师遴选存在制度性缺陷,考核和退出机制不

通畅,特别是在研究生招生规模持续扩大背景下,具有创新意识的高水平导师明显缺少,能够提供给研究生的课题、项目和先进科研平台等培养资源不足,引起研究生的不满;文科类学科创新空间狭窄,高水平课题、项目申报难度大,严重制约了研究生创新研究的热情。

3. 课程设置与教学模式落后

目前课程设置注重学科的系统性和完整性,缺乏与实践应用的结合,内容陈旧,不能反映学科前沿、热点和最新成果;培养方案单一,不能满足不同职业规划研究生对多元化课程的需求;教学模式落后,不能适应新时期研究生获取知识和信息的方式和特点,“所教”和“想学”脱节,“所学”和“所用”脱节。

(二)对策提出

如前所述,在诸多影响研究生科研成果获得的因素中,“个人努力”、“导师因素”和“培养单位科研创新平台”等有着重要的影响,而“导师指导”、“外文期刊”和“课程实践”等是研究生个人创新思路的重要来源,但是当前研究生创新教育存在的突出问题恰恰表现在研究生创新意识淡漠、导师指导能力与培养资源不足和课程设置与教学模式落后等三个方面,这显然不利于拔尖创新人才应具备的各项能力的培养与锻炼。为此,结合调研成果,调研组提出以下对策:

1. 尊重研究生主体地位,重视导师在拔尖创新人才培养中的主导作用

围绕研究生多元化的职业规划,转变培养理念,通过顶层设计和系统规划,从高校制度层面和管理人员的思维层面消除束缚研究生创新思维和活动的不合理因素,在满足研究生发展要求的基础上制订科学的拔尖创新人才培养政策,激发研究生积极、主动参与创新研究的热情;重视导师在拔尖创新人才培养中的关键作用,积极加强高水平导师队伍建设,提升导师指导能力。改变“考核导师”的旧思维,树立“服务导师”的新意识,支持导师开展拔尖创新人才的培养。如:建立公共的创新实验平台;通过引进丰富的国内外文献数据资源,提供校级课题资金支持等,支持文科类导师开展拔尖创新人才的培养;广泛开展与学科专业有关的科技竞赛、学术交流活动,促进研究生创新能力培养与交流。

2. 以多元化职业规划为导向,加快建立多样化拔尖创新人才培养模式

以研究生多元化职业规划为导向,通过人才选拔、教学、开题、学位授予、质量评价等环节的优化和改革,加快建立多样化的拔尖创新人才培养模式。如:渐进、稳妥地优化招生模式,增加实践考核环节,引导考生提高实践动手能力;关注学科发展前沿,紧跟企业最新工程应用技术,持续优化和更新课程设置;采取案例教学、实践教学、讨论式教学等多样化教学方式,转变“重知识传授,轻能力提高”的旧的教学思维,提高教学效果;引入和实践 CDIO 培养模式,提高研究生综合能力;通过多种形式,加强研究生创新思维的引导、培养和提高;不断完善和优化研究生奖助体系,发挥奖助资金“稳定多数安心科研、扶持部分积极创新和激励少数拔尖人才”的作用。

3. 加快开放平台建设,支持拔尖创新人才培养

突破制度和思维的约束,重点挖掘和整合学科内和学科外的、校内和校外的、国内和国际的多种优势资源,引进来,走出去,加快拔尖创新人才培养开放平台建设。如:加强校企合作的深度与广度,使企业实质性地参与研究生培养全过程;引进企业具有丰富实践经验的专门技术人才参与研究生课程教

学、课题指导;开展校际研究生培养合作、交流;统筹培养资源,建立学科联盟,实现优势特色学科的校际课程互修、学分互认;扩大国际研究生教育合作,通过短期进修、联合培养等形式,为研究生创新能力培养提供机会。

(感谢有关高校研究生教育战线同仁给予本次调研的支持,西安工程大学 2011 级企业管理专业硕士研究生刘鑫财、张俊辉亦为本次调研做出了贡献。)

参考文献:

- [1] 李嘉曾. 拔尖人才基本特征与培养途径探讨[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2002, 4(3): 138-142.
- [2] 周光礼. 把握契机, 探索拔尖人才培养新途径[J]. 中国高等教育, 2011, (1): 28-30.
- [3] 郑益慧. 三位一体, 构建工程拔尖人才培养新模式[J]. 中国高等教育, 2011, (12): 38-40.
- [4] 李卉妍, 王浩. 统计学——原理与 SPSS 应用[M]. 北京: 机械工业出版社, 2013.
- [5] 王玲. 论我国硕士生导师教育行为评价的缺失与错位[J]. 学位与研究生教育, 2011, (3): 26-30.

Influencing Factors and Corresponding Measures in the Training of Top-level Talents:

A Study of Recipients of National Scholarship for Graduate Students in Shaanxi Province in 2012

FENG Tao^{1, 3}, LIU Yi-bin², WAN Ming³

(1. School of Humanities and Social Sciences, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710049;

2. Center for Management of Student Financial Aid, Education Department of Shaanxi Province, Xi'an, Shaanxi 710061;

3. Graduate Division, Xi'an Polytechnic University, Xi'an, Shaanxi 710048)

Abstract: A study was made of 552 recipients of the national scholarship for graduate students from thirteen universities in Shaanxi province in 2012 by OLS regression analysis to determine the influencing factors in the training of top-level innovative talents and the qualities required for such talents in thinking, knowledge and ability. Corresponding measures are also proposed for the promotion of the training of outstanding innovative talents in view of existing problems.

Keywords: top-level innovative talent; training; national scholarship for graduate student