

文章编号: 2095-1663(2011)05-0005-06

如何提高研究生创新能力与教育质量

——基于研究生暑期学校建设绩效实证研究

马永红 谢丹

(北京航空航天大学高等教育研究所, 北京 100191)

摘要:随着国际政治、经济、文化竞争的加剧,高等教育已成为增强国家实力和国际竞争力的重要方面。在我国实施的“科教兴国”、“人才强国”、“建设创新型国家”等一系列重大战略中,大学作为国家创新体系的组成部分,承担着培养拔尖创新型人才的重任,因此,需要主动适应社会经济发展需要,更新教育观念,完善创新管理机制,努力探索培养创新型人才的模式和途径,积极推进研究生创新教育,提升研究生创新能力、科研水平与教育质量。

关键词:教育质量;创新教育;创新能力;建设绩效

中图分类号: G643.2

文献标识码: A

当前,我国经济、社会进入一个新的发展时期,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》、《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》、《国家中长期人才发展规划纲要(2010~2020年)》的相继发布,标志着创新型国家建设、创新型人才培养这一战略目标进入执行阶段,旨在进一步推动我国由教育大国向教育强国转变^[1],提升我国综合教育质量与水平。高等院校作为贯彻国家自主创新战略、建设创新型国家、培养创新型人才^[2]的重要力量,应加强自身的创新教育研究,改革人才培养模式,积极探索有效的培养途径,尽快建立与国家宏观经济社会发展相适应的人才培养体系,重点提升研究生的创新能力与科研水平,这既是国家建设对所需人才的客观要求,也是高校尤其是研究型大学谋求长远发展的必然选择。

一、研究生暑期学校及相关问卷简介

为提高研究生创新能力,教育部于2003年开始

实施研究生创新计划,其中包括国家自然科学基金委员会和教育部自1995年以来联合开展的研究生暑期学校项目。该项目主要面向985、211工程建设学校,依托重点或优势学科,实现优质教育资源的组合与共享,扩展研究生的学术视野,促进研究生交流与合作,激发研究生创新思想,提高研究生的教学与科研水平、培养质量^[3],体现了快速激发、扩展和提高研究生的创新视野、创新思维、创新方法的价值,在培养研究生创新能力方面发挥了重要作用。2005~2009年,我国的研究生暑期学校已举办123校次,举办院校有62所,参加学员近两万人,学校和学科受益面不断扩大。

本文就研究生暑期学校建设绩效问题设计、发放、回收了4000多份调研问卷,收到调研反馈的院校45所,占2005~2009五年间举办研究生暑期学校高校总数的73%,问卷调查涉及院校多,具有很大的代表性与普遍性。问卷涉及范围广,旨在发掘研究生创新价值的关键影响因素,提出其建设绩效体系的改进措施,主要从以下四个方面对暑期学校

收稿日期:2011-09-03

作者简介:马永红(1966—),女,安徽安庆人,北京航空航天大学高等教育研究所,教授,博士生导师,博士。

谢丹(1982—),女,河南济源人,北京航空航天大学高等教育研究所博士研究生。

基金项目:本文受国家自然科学基金(项目编号J0924002)资助。

建设绩效进行观察评价:一,创新思路管理机制。是否坚持先设计创新思路再举办暑期学校的原则,体现在学员的选拔方式是否合理有效、课程设计与课程结构是否既有前瞻性又有实践性等;二,问题的提出与解决机制。是否坚持及时发现问题、提出问题、解决问题的原则,体现在是否建立了即时激发研究生创新思维,并能得到及时沟通和指导、梳理修正的机制;三,研究方法和研究手段的普及机制。体现在暑期学校中是否有宣传、讲解、培训新的研究方法以及各种仪器、设施的功能及使用方法的內容;四,学习效果的接续机制。体现在暑期学校是否建立了共享平台,以及与校内外高校、学科、重点实验室之间的承接关系,使研究生从开阔学术研究视野转向深入后续研究的接续。

二、研究生暑期学校建设绩效影响因素分析

本文使用 SPSS 统计软件对问卷统计数据进行回归分析,旨在发现研究生暑期学校建设绩效的影响因素,以及各变量之间的影响作用,研究创新活动管理机制、问题的提出与解决机制、研究方法与研究手段的普及机制、学习效果的接续机制在研究生暑期学校中发挥的作用以及对于学员学习收获与科研创新能力的提高有什么性质(正或负)及程度(强或弱、显著或不显著)的影响等,为举办单位提供改进建议。

(一)研究假设

本文给出如下 4 个假设:

假设 H1:创新活动管理机制设计越合理,发挥作用越大,学员最终收获与能力提高越明显,正面显著作用越大。

假设 H2:问题的提出与解决机制设计越合理,发挥作用越大,学员最终收获与能力提高越明显,正面显著作用越大。

假设 H3:研究方法与研究手段的普及机制设计越合理,发挥作用越大,学员最终收获与能力提高越明显,正面显著作用越大。

假设 H4:学习效果的接续机制设计越合理,发挥作用越大,学员最终收获与能力提高越明显,正面显著作用越大。

(二)变量定义与描述

本文研究的因变量为学员的收获,包括具体性收获、感觉性收获、激励性收获。控制变量为学员自身各方面因素,包括学员身份、学历层次、就读学业年数、主题了解程度、专业程度、主题定位理解程度。自变量为创新活动管理机制、问题的提出与解决机制、研究方法与研究手段的普及机制、学习效果的接续机制四方面机制。

计分规则:单选题选项按照高低程度排列,选项为 4 个,则计分规则为:A=1,B=2,C=3,D=4。选项为 3 个,则计分规则为:A=1,B=2,C=3。多选题的选择结果中有关键选项=2,无关键选项=1。最后得分=(实际得分/选项最大分值)*各条目预定最大分值。进行回归分析的变量清单及描述性统计结果如表 1 所示。

表 1 变量清单及描述性统计

名称	二级指标	M(均值)	SD(标准差)
因变量			
总收获	以下三项收获平均	72.67	6.61
具体性收获	收获知识广度深度	15.04	2.18
	收获研究方向问题	12.20	1.97
	收获研究思路	12.67	2.11
	收获研究方法	12.25	1.98
	科研创新能力收获	13.97	1.95
感觉性收获	最大收获	36.65	3.53
	收获与平时学习工作比较	40.75	3.08
激励性收获	今后在该研究领域作为	74.14	4.45
控制变量			
学员身份		0.88	0.16
学历层次		0.91	0.14
就读学业年数		0.23	0.21

名称	二级指标	M(均值)	SD(标准差)
报名提供资料		0.58	0.45
主题定位		0.53	0.25
主题了解程度		0.61	0.24
专业对口程度		0.30	0.23
自变量			
创新活动管理机制	招生环节	17.63	1.88
	主题合理性	7.65	2.06
	教学活动安排	15.89	1.90
	班级规模	4.57	2.23
	教学评价	14.81	1.71
问题提出与解决机制	师生交流情况	16.25	2.61
	师生交流收获	19.30	2.55
	生生交流情况	20.34	2.53
	生生交流收获	21.09	2.31
研究方法与研究手段普及机制	教学活动形式	6.14	3.28
	教学内容	12.86	3.54
学习效果接续机制	愿意向他人推荐	46.75	3.51

(三) 数据分析

析, 回归结果如表 2 所示。

采用一般多元线性回归分析对问卷数据进行分

表 2 一般多元线性回归结果 ($P < 5\%$)

模型自变量		总收获			具体性收获			感觉性收获			激励性收获		
		标准差	标准化系数	VIF	标准差	标准化系数	VIF	标准差	标准化系数	VIF	标准差	标准化系数	VIF
常数项(系数为非标准化)		0.592	35.212	—	0.317	15.006	—	0.226	16.327	—	0.319	5.524	—
自身因素	学员身份	0.312	0.030	1.031	0.318	0.041	1.024	0.311	0.011	1.029	0.317	0.033	1.026
	学历层次	0.247	0.280	1.167	0.241	0.132	1.135	0.254	0.059	1.166	0.251	0.087	1.131
	就读学业年数	0.410	-0.036	1.144	0.415	-0.014	1.117	0.413	0.035	1.150	0.420	-0.049	1.119
	报名提供资料	0.954	0.059	1.025	0.943	0.063	1.021	0.961	0.059	1.022	0.933	0.051	1.024
	主题定位	0.500	0.106	1.058	0.500	0.127	1.053	0.499	0.064	1.056	0.500	0.091	1.050
	主题了解程度	0.490	0.100	1.103	0.490	0.063	1.085	0.489	0.067	1.096	0.489	0.207	1.080
	专业对口程度	0.438	0.186	1.065	0.447	0.189	1.050	0.438	0.057	1.067	0.448	0.151	1.050
创新活动管理机制	招生环节	0.507	-0.038	1.203	0.521	-0.048	1.279	0.508	0.011	1.203	0.525	0.016	1.278
	主题合理性	0.414	0.101	1.265	0.418	0.079	1.313	0.415	0.060	1.279	0.420	0.054	1.320
	教学活动安排	0.529	0.259	1.292	0.542	0.318	1.371	0.529	0.228	1.298	0.541	0.065	1.367
	班级规模	0.498	-0.058	1.008	0.498	-0.015	1.007	0.497	-0.049	1.009	0.498	-0.046	1.009
	教学评价	0.541	0.270	1.310	0.574	0.258	1.375	0.545	0.153	1.325	0.572	0.213	1.379
问题提出与解决机制	师生交流情况	0.084	0.221	1.869	0.088	0.217	1.856	0.084	0.061	1.835	0.089	0.148	1.816
	师生交流收获	0.042	0.014	1.721	0.041	0.003	1.711	0.042	0.002	1.736	0.043	0.028	1.706
	生生交流情况	0.779	0.054	1.980	0.773	0.149	1.979	0.774	0.027	1.956	0.771	0.024	1.952
	生生交流收获	0.641	0.192	1.781	0.641	0.221	1.806	0.643	0.140	1.799	0.642	0.116	1.803
研究方法与手段普及机制	教学活动形式	0.430	0.107	1.042	0.430	0.101	1.041	0.428	0.064	1.041	0.429	0.068	1.038
	教学内容	0.500	0.164	1.049	0.500	0.109	1.047	0.500	0.178	1.050	0.500	0.025	1.049
学习效果接续	愿意推荐	0.213	0.182	1.013	0.238	0.147	1.011	0.220	0.144	1.014	0.244	0.239	1.018
观测值		1188			1188			1188			1188		
调整 R 方		0.276			0.251			0.112			0.174		
F(Sig)		0.000			0.000			0.000			0.000		

从回归分析结果看,四个回归方程 F 显著性水平为 0.000,说明各个回归模型是显著的,具有统计学意义。从回归系数结果来看,暑期学校硕士生层次的学员影响还是比较积极突出的,符合最初的定位要求。学业就读年数对学员收获没有太大影响。报名时提供的材料中有一定的学术目标、研究思路或设想,对主题了解的程度越深、专业越对口(即在该领域从事过研究程度越深),学员收获越大。因此

建议暑期学校在选择学员时,要注意提高标准,有的放矢,按照上述要求,寻找有浓厚的学术理想与学术目标、科研兴趣,以及一定的研究计划,了解主题较多、专业较对口的学生进行培训,则学习效果与建设绩效更佳。

对照前节的理论假设,参照回归系数结果,可以得出这 4 个机制在 5% 显著性水平下的验证结果,如表 3 所示。

表 3 回归结果对理论假设的验证情况统计 ($P < 5\%$)

一级指标	二级指标	总收获		具体性收获		感觉性收获		激励性收获	
创新活动管理机制	招生环节	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	×	验证	×	验证	×	验证	×
	主题合理性	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
	教学活动安排	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
	班级规模	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	×	验证	×	验证	×
	教学评价	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
问题提出与解决机制	师生交流情况	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
	师生交流收获	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	×	验证	×	验证	×	验证	×
	生生交流情况	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
	生生交流收获	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
研究方法与研究手段普及机制	教学活动形式	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓
	教学内容	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	×
学习效果接续机制	愿意向他人推荐	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著	假设	正性显著
		验证	✓	验证	✓	验证	✓	验证	✓

根据表中的统计结果,结合前文的理论假设,可以得到如下结果:

1. 创新活动管理机制的因素中,招生环节对学员的总收获及三个维度的收获无显著影响;主题定位合理性、教学活动安排评价、教学整体工作评价对学员的总收获及三个维度的收获有显著正影响;班级规模的合理性对学员的总收获有显著正影响,对三个维度的收获无显著影响。

2. 问题提出与解决机制的因素中,师生交流情况、生生交流情况、生生交流收获对学员的总收获及三个维度的收获有显著正影响。

3. 研究方法与研究手段的普及机制的因素中,

实践性的教学活动、有最新研究方法与研究成果的教学内容对学员的总收获及三个维度的收获有显著正影响。

4. 学习效果的接续机制的因素中,愿意向他人推荐研究生暑期学校对学员的总收获及三个维度的收获有显著正影响。

从验证结果来看,这 4 个机制的主要方面对暑期学校的建设绩效与学习效果有显著的正面促进作用,需要进一步建立健全这四方面机制,如精心筛选主题、合理安排整体教学活动与教学工作、确定合理的班级规模、及时有效进行教学评价。在课堂内外,建立健全沟通咨询机制,加强师生以及学生之间的

交流互动,不断激发学生的创新思维与学术兴趣,并及时得到沟通指导。在教学活动与教学内容中,多考虑增加实践性、创新性的教学内容,如实验/实践教学、现场参观厂商仪器设备使用等。同时要考虑加强后续的咨询服务机制建设,保持学员学习效果的延续性与深入性,使学员收获不断得到升华提高,并愿意主动向他人推荐,以提高学校知名度与学员参与度,达到双赢效果。

三、提高研究生创新能力与教育质量的建议

大力培养研究生的创新意识、创新精神和创新能力,对于实施科教兴国战略和人才强国战略无疑是至关重要的,本文将从提升研究生暑期学校建设效果出发,提出提高研究生创新能力与教育质量的几点建议。

(一) 树立明确的培养目标

实施研究生创新计划,提高研究生的创新能力,首先我们要有明确的培养目标^[4]。具体到研究生暑期学校而言,要求举办院校在举办活动前,就要对活动的前后过程有创新思维的全盘考虑,明确研究生暑期学校在培养创新人才方面的定位,明确学员在创新能力方面有哪些培养要求,如具有以批评性思维系统地推理的能力、具有独立思考或与他人合作的能力、具有形成新概念和解决新问题的能力,以及能够掌握哪些方面、掌握到何种程度的最新理论与实践应用等^[6]。有了这些具体明了的培养要求,举办院校在后续的开办时间、信息发布、学员录取、教学活动设计、教学内容安排、教学过程设计、师生交流互动、师资力量分配、班级规模测算、教学评价监督、学员成绩考核、教学活动管理等环节的具体实施过程中,就有了操作的指导原则,不仅有的放矢,而且有依可循,才能实现全过程、全方位、全员的创新机制设计与运行,最终实现提升创新能力的培养目标。

(二) 营造良好的鼓励创新氛围

研究生教育质量的高低,很大程度上取决于研究生的创新意识与创新思维,而这又是在良好的、鼓励创新的人文环境下培育出来的。具体到研究生暑期学校而言,无论是在课堂内外,不论是针对教学活动形式、还是教学内容,举办院校都要设计、运作、烘托出良好的学术氛围,建立有效的沟通机制与咨询服务机制,鼓励学员与教师多交流,鼓励学员之间多

交流,鼓励团队合作,培养学员开放的心态以及团结协作的精神,激发学员追求科学、追求真理、探索学术顶峰的激情,注重学员创新思维与习惯的养成,积极吸纳不同学派、流派的知识成果,在实践中善于研究问题、发现问题、解决问题。

(三) 构建有效的培养模式

培养模式包括教学内容、教学方法、教学活动形式等。具体到研究生暑期学校而言,要更注重教学内容、教学活动形式、教学方法的创新性与实践性,多加入包含最新研究成果与研究手段、研究方法的教学内容,改善“以讲为主”的局面,多提供学术交流的机会,多开展实验教学、参观性教学、短期实习等课外的新型教学活动,在教学方法上加强小型讨论,重视学员学习积极性、主动性和思维批判性、创造性习惯和精神的养成,重视学生动手能力的培养,在重视能力培养、加强实践环节、培养团队精神、训练系统思考 and 创新能力等方面努力。

(四) 打造高水平的师资队伍

大学教育的本质是人才培养活动,一方面取决于学生,另一方面取决于教师,因此高水平的师资队伍是培养创新型人才、提升创新能力的关键所在^[6]。具体到研究生暑期学校而言,应集中优势资源,创造各种条件,加大名校教师、知名科研院所研究人员、海外知名专家学者的邀请比例,以充分保证研究生暑期学校的教师足够吸引学生,其学术观点足够新颖,其教学经验足够丰富,从而可在教学活动过程中充分激发学生的思考,提高其创新能力。

(五) 建立科学有效的评价体系

评价体系是导向,是指挥棒,是诊断器,是不断提升教学效果、优化教学内容的基础与动力。具体到研究生暑期学校而言,对于学员的考核评价不应拘泥于“考试”,形式可以多样,可以提交学术论文、研究报告、参加面试讨论、单独或团队解决某一具体问题,甚至可以是一场竞赛等等,其主要目的不在于评价学员的书面成绩如何,而是挖掘学员的创新思维,观察学员是否充分掌握了所学内容,并有所启示,甚至迸发了新的思维火花。对于教学评价,无论是教学内容、形式、方法、效果等,都可以是多方位、全员参与的,包括学员、教学管理人员、举办院校等,旨在综合考虑其举办过程中的优势与不足,为后续的举办活动提供更大的改进空间与更好的基础平台。

(六) 提供长期的咨询服务平台

建议做好研究生暑期学校建档立案工作,建立长期的交流平台,使曾经参加过或未来想参加的教师或学生都可以继续在这样的平台上交流,及时保护学员的创新思维,及时引导创新思维的內化,持续保持和拓展学术价值和友谊,构建一个良好的学术共同体生态环境。同时,举办院校要有计划地开展此类活动,并将其固化为定期性的学术活动,还不仅使学员的学习效果持续得到提高与发展,也提高了学校的学术知名度与学员的参与热情,实现学员与

学校的双赢效果。

总之,如何提升研究生的创新能力,建立国际知名、世界一流的高水平大学,提升我国高等教育的国际竞争力,是当前教育教学改革的一个重大课题,各大高校任重而道远,需要建立明确的培养目标,为研究生提供充分的学术交流与发展机会,合理设计培养模式,优化教师队伍与评价体系等。坚持以学生为本,是提升研究生创新能力与教育质量、实现创新型人才培养行之有效的途径。

参考文献:

- [1] 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020 年). <http://www.moe.edu.cn>.
- [2] 国家中长期人才发展规划纲要(2010~2020 年). http://www.gov.cn/jrzq/2010-06/06/content_1621777.htm.
- [3] 教育部关于实施研究生教育创新计划加强研究生创新能力培养进一步提高培养质量的若干意见[Z]. <http://www.moe.edu.cn>.
- [4] 姚群秀. 对高校创新型人才培养模式的思考[J]. 中国大学教学, 2007, (08): 32-35.
- [5] 李国强. 以创新能力为目标 构建创新人才培养体系[J]. 中国高等教育, 2008, (10): 68-70.
- [6] 刘亚敏, 谭少波, 韩怡. 构建高校创新型人才培养模式的思考及对策浅析[J]. 国家教育行政学院学报, 2009, (04): 19-22.

An Empirical Study of Enhancement of Graduate Education Quality and Students' Innovation Capacity — Based on the Performance of Graduate Summer School

MA Yong-hong, XIE Dan

(Institute of Higher Education, Beihang University, Beijing 100191)

Abstract: Universities play a major role in the national strategies of developing science and education, promoting the cultivation of talented people, and making innovations. In order to better meet the needs of social and economic development, universities should renew their concepts of education, improve their management system for innovations, provide effective graduate-level innovation education for the fostering of innovative people, and enhance graduate students' capacity for research and innovation.

Keywords: education quality; innovation education; innovation capacity; performance