

文章编号: 2095-1663(2014)03-0032-05

学科交叉研究生培养的特性、动力及模式探析

高磊, 赵文华

(上海交通大学 高等教育研究院, 上海 200240)

摘要:构建多学科集成与交叉的培养环境与机制,培养未来能够解决综合性重大科技和社会问题的复合型创新人才已经成为各国研究生教育发展的共识和趋势,也是研究生培养模式改革的重要课题。与传统研究生培养模式相比,学科交叉研究生培养具有知识多元、问题导向、协同创新等特性,也具有非常迫切的驱动力。学科交叉研究生培养模式有其生成路径和一些重要特征。高校应根据自身办学定位与特色选择合适的学位交叉研究生培养模式。

关键词:学科交叉;研究生培养;特性;动力;模式

中图分类号: G643.0

文献标识码: A

在当今社会从学科范式向学科交叉范式转型的大背景下,为应对社会经济、文化、科技迅猛发展以及社会飞速发展派生出的一系列复杂问题带来的挑战,研究生培养模式从学科模式向学科交叉模式转变将成为主要趋势。构建多学科集成与交叉的培养环境与机制,培养未来能够解决综合性重大科技和社会问题的复合型创新人才已经成为各国研究生教育发展的共识和趋势,也是研究生培养模式改革的重要课题。对学科交叉研究生培养的特性、动力及模式进行探析,有助于深刻掌握学科交叉研究生培养的内涵,也对探索更加科学的学科交叉研究生培养模式具有一定的参考意义。

一、学科交叉研究生培养的特性分析

1. 知识多元性

学科交叉研究生培养主要以两个学科或两个学

科以上的知识融合作为主要学习与研究内容,以培养具有复合型的知识、能力和素质结构,能解决复杂学科交叉问题的高层次人才作为培养目标,而进行的研究生培养。培养目标与内容所要求多元化的知识结构与综合能力素质成为学科交叉研究生培养的主要特性。

2. 问题导向性

美国高校最早开展了学科交叉研究生培养,发展程度也最成熟,其研究生学科交叉培养模式产生的主要根源及目的在于解决社会急需的复杂性、综合性问题,比如环境问题、人口问题、能源问题等。因此,这些复杂性社会问题是学科交叉研究生培养模式的核心要素与价值导向,这是研究生的学科交叉培养与以往的单一学科训练的重要区别所在。

3. 协同创新性

学科交叉研究生培养模式,通常需要跨高校、跨

收稿日期: 2014-01-02

作者简介:高磊(1981—),男,山东枣庄人,上海交通大学校长办公室助理研究员,高等教育研究院科技与教育管理专业博士生。

赵文华(1966—),男,云南武定人,上海交通大学党委办公室主任兼改革与发展研究室主任,高等教育研究院科学与技术政策研究中心主任、教授,博士生导师。

院系、跨学科间的合作来协同创新培养研究生。这种协同创新不仅需要校级层面的顶层设计、资源配置,也需要院系间、学科间协同参与课程教学、教师聘任、学生指导、质量监控等各个研究生培养环节。与单一学科的研究生培养模式不同的是,学科交叉研究生培养模式的成效与协同创新的程度直接相关。因此,协同创新性是学科交叉研究生培养的主要特性之一。

二、学科交叉研究生培养的动力机制

1. 知识融合的内在需求

知识在以分科为主的状态下得到了急剧增长,纵深发展的知识体系越分越细,在前沿领域知识越来越突破学科本身的边界。特别是 20 世纪以来,知识的性质和存在方式发生了变革,在分化的基础上知识开始走向交叉融合,要求知识生产改变以学科为中心的组织运作模式。因此,知识交叉融合的内在需求,推动了学科交叉研究生培养的发展。

2. 社会发展的外部驱动

当今世界,经济社会快速发展,人类遇到了诸如人口、食物、能源、生态、环境、健康等众多棘手难题,仅仅依靠单一学科或某大门类学科是无法有效解决的,只有通过学科间的交叉融合才能寻求突破。解决人类面临的这些重大复杂科学问题、社会问题和全球性问题,需要多学科共同协作,对于掌握多学科知识、具有学科交叉能力素质的高层次人才具有强烈的需要。学科的交叉融合既是社会发展的需要,也符合学科发展的内在规律。当今社会所面临的知识生产与创新的激烈竞争,更增强了社会对高校开展学科交叉教育与研究的重大需求。

3. 大学发展的重要路径

开展学科交叉科研与人才培养,有助于促进不同学院、学科的协同与合作,以优势学科带动弱势学科发展,有利于催生新的交叉学科;也有助于高水平科研成果的产生,解决重大复杂的科学问题、社会问题;有助于吸引到更多高质量的生源,满足学生职业生涯发展的多样化需求,从而,更大程度地带动大学的快速发展。因此,作为大学发展的重要路径之一,学科交叉研究生培养有大学发展的需要为其提供助推力。

4. 研究生全面发展的深层次需要

随着时代的进步,复杂问题的解决、国家科技创

新能力提升以及知识进步等方面的需求不断对学科交叉人才培养提出了新要求。单一学科培养的学生虽然能精通修读专业,但容易造成知识的碎片化、片面化,难以具备较高的综合素质和创新能力。探索和实践学科交叉研究生的培养模式,要求高校打破知识界限,还原真实的复杂世界,对培养学生创新能力和综合素质,具有重要的作用和意义。因此,学生需要高校提供全面及多学科的培养,学生综合能力和创新能力培养的深层次需求成为学科交叉研究生培养的重要推动力。

三、学科交叉研究生培养的主要模式与特征

依据研究生培养过程及主要特征,将学科交叉研究生培养的主要模式归结为五种,分别为:以个体依赖为主要特征的跨学科招生模式、以知识多元为主要特征的课程学习模式、以问题导向为主要特征的项目研究模式、以社会需求为主要特征的双学位模式和以实质交叉融合为主要特征的交叉学科学位模式。

1. 跨学科招生模式

跨学科招生模式,主要是指通过招收跨学科的研究生,在学习与科研的过程中,利用原有学科的知识与方法,与在当前就读学科所获取的知识与方法互相综合、互相交叉。该模式核心在于招收具有其他学科知识背景的考生,而且研究生在修习新学科知识与开展科研的同时,可以实现原有学科与现有学科之间的知识与方法的交叉与融合。从生成路径上看,根据学科特点和培养需要,确定需要选拔的研究生候选人的学科背景,经过选拔与考核,录取到新的学科专业;围绕从事的科研课题或学位论文,跨学科招生录取进来的研究生利用在当前学科所获取的知识与方法,与原有学科背景的知识与方法相互综合、相互交叉,在一定程度上解决复杂问题或产生多学科交叉的科研成果。

跨学科招生模式的主要特征是具有较强的个体依赖性和易操作性。由于按跨学科招生模式录取的研究生没有受到相对系统的学科交叉过程培养,包括更高层次跨学科知识与方法的修习、对不同学科的知识与方法进行交叉融合使用的正规训练、受学科背景限制导师也只能是更为宏观的指导等,因此,其培养目标的实现将更多地依赖于研究生个体本身对不同学科知识与方法的交叉使用。同时,跨学科

招生模式并未与现有的培养体系、组织架构和制度规范等产生冲突,实施起来相对比较容易。总体来说,该模式是一种最为低级的学科交叉研究生培养模式。

2. 课程学习模式

课程教学是当前国内外高校研究生培养的重要环节,对于研究生知识体系的储备、创新能力的提升和综合素质的养成具有不可替代的关键作用,是研究生进入后期科学研究的必备条件。以多元知识为主要特征的课程模式以涉及多学科、多元化知识的课程为根本着力点,而进行的学科交叉研究生培养,主要目的在于促使研究生获取不同学科的知识,个体经过对知识的综合处理后,形成自己独特的跨越学科界限的知识范畴和解决实际问题的能力。

课程模式产生路径主要还是基于涉及多学科、多元化知识的研究生课程的开设。课程模式的产生有三种形式^[1]:一是隐性的、涉及学科交叉内容的课程,主要源于教师在课程教学中“自觉”或“不自觉地加入了超越学科边界的知识;二是来自于制度上允许跨学科选修课程,选修制的产生与通识教育的实施成为重要推动力;三是在学科发展自身边界的突破以及社会需求的推动下,有意识地设置若干学科交叉课程,把多学科内容的实质性整合作为对课程的主要要求,这也是学科交叉研究生培养在课程模式上走得最深的一步。把课程学习作为学科交叉研究生培养的一种模式,不能仅仅依赖隐性的课程内容学科交叉和跨学科选修课程,更为根本的在于在学科内部系统性地设置一系列学科交叉课程,并在培养方案中予以明确规定。

课程模式的主要特征有:(1)知识多元化。课程模式最显著的特征就是课程内容的多学科、知识的多元化,研究生在这一模式中最大的收益就是通过课程学习获取学科交叉的知识。(2)基础性。课程模式实施起来相对比较容易,且能够规避与传统的学科制度和学科文化产生的冲突和矛盾。因此,往往成为学科交叉研究生培养中普遍最先采用的模式。(3)非系统性。课程模式取得效果的好坏,取决于学科交叉课程设置的质量以及研究生对课程知识的融合与吸收程度。该模式不能确保研究生利用所修习的多学科知识得到有针对性的科研训练,也未能在组织建构及制度保障上使研究生获得充分的身

份认同。因此,在一定意义上讲,课程模式是学科交叉

研究生培养模式的初级形式。

3. 项目研究模式

为了避免课程模式的非系统性所带来的碎片化的知识传授与研究训练,在更大范围内真正实现学科交叉与融合,以学科交叉科研项目为重要载体,以问题导向为主要特征的项目研究模式为学科交叉研究生培养提供了一条有效渠道。整个研究生培养过程围绕重大科研项目展开,研究生学位论文研究与项目研究紧密结合。

项目研究模式的核心在于为研究生培养提供平台的学科交叉项目。这些学科交叉项目按照产生来源来分,主要有两个方面:一方面来源于科学发展内生的学科边界突破需求,另一方面来源于人类社会对解决复杂问题的需求。学科交叉研究著名专家朱丽·汤普森指出:“内生的学科互涉是以新知识的产生为基础的,目的是要实现科学的统一;外生于大学的学科互涉现在比内生于大学的学科互涉具有优先权,因为外生的学科互涉源于社会的‘真实’问题所带来的持久动力和高校履行其全部社会责任的需要。”^[2]这些项目本身有着非常强烈的学科交叉需求,也对拥有多学科知识基础、能够胜任学科交叉研究的复合型人才有着非常大的需求。因此,在开展项目研究的同时,也有效开展了学科交叉研究生培养。

项目研究模式的主要特征有:(1)灵活性。相对于传统实体院系或学科开展的研究生培养,基于项目的学科交叉研究生培养模式具有更加灵活的培养方案、课程设置、科研训练以及评价标准等,并且运行在“松散”的虚体组织建制上,不受制于传统学科规范、规章制度、资源配置及考核评价体系等的约束。同时,由于组织拥有对解决项目研究问题的强烈需求,更容易凝聚有共同兴趣的师生参与,通过让研究生参与项目的研究过程实现学科交叉培养。(2)不可持续性。由于学科交叉研究项目往往不是发源于学校自身,而更多的是来自于政府、企业,甚至是政府、企业与高校在某一问题上的合作研究,这就导致合作需求一旦终止,研究生培养也就结束,缺乏进一步深入研究与交叉发展的可能性。^[1]

4. 双学位模式

双学位模式是通过采取相对较为规范的培养体系,使得修习该学位项目的学生达到相应学科的学位要求,并获得两个学科的学位,从而达到培养综合性人才的目的。双学位模式对于所有参加修习的学

生来说,不是某一门已经存在并得到系统发展的学科之外的知识补充,而是与目前已经合法存在的各学科一样,是可以获得学位的主体“专业”。^[3]

学科交叉研究生培养双学位项目的主要目标在于培养适应时代要求的综合性人才。因此,社会需求是双学位模式产生的根本动力所在。高校教学与科研中的学科交叉行为,也是高校主动应对社会现实需要的策略和表现。双学位模式的产生路径主要有两种:一种是高校自身内部设立的学科交叉双学位项目,另一种是高校校际间合作设立的双学位项目,常见于跨国双学位项目。

双学位模式的主要特征有:(1)前瞻性。学科交叉学位项目必须是紧密围绕社会发展的需求,经过发展有可能成长为新的交叉学科点,具有一定的可预见性和前瞻性。(2)国际化。现行的学位模式较多见于跨国双学位项目,主要目的还在于学习与借鉴一流大学的培养经验,以培养出具有国际视野的、多学科知识背景的、能够解决复杂社会问题的高层次人才。双学位制度可以避免跨学科教育与学科教育之间的生源竞争,同时也可以有效地促进学生开展学科交叉学习,并提升其学科交叉研究素养。但是,由于研究生“双学位”制度,并不强制要求学生将两种专业知识综合应用于其学术研究中,所以,这种制度设计在促进学生知识综合,并有效开展学科交叉学术研究方面还存在诸多不足。^[4]

5. 交叉学科学位模式

研究生直接被交叉学科学位项目录取,或者在被现有的学科研究生项目录取后,申请并获批准后可参与跨学科专业领域的研究与学习,完成学科培养要求以及学科交叉领域的附加课程学习,将两个不同领域所学的知识整合到一个统一的研究中,最终完成学位论文,即可获得交叉学科学位,或者其跨学科学习专业名称被显示在主修专业的学位证书上。

在具体实施中,有两种不同方式开展交叉学科学位研究生培养:首先,依托某一学科的培养单位开展,但是他们需要同时注册另一个以交叉学科命名的学位项目;其次,通过建立实体化的培养机构和制度化的培养体系,通过建构与传统研究生培养同样的组织建制符号来获得身份认同与合法地位,专门从事交叉学科学位研究生培养,这是学科交叉研究生培养的高级模式,是今后高校开展学科交叉研究生培养的发展方向 and 主要模式。在这种培养模式

中,交叉学科学位中的两个方向具有相同的地位和身份,在学科交叉领域内学生需要在指导教师的监督下完成大量的课业学习与科研任务。学科交叉学位项目可以从任何一个现存的传统学科中产生,通常情况下,更适合于那些与其他学科有较强关联的学科,未来发展目标是形成较为成熟的学科专业。

参加交叉学科学位模式培养的研究生通过多学科知识的修习与科研训练,实现多学科交叉知识与方法的真正融合,通过完成以解决多学科交叉的复杂问题为目标而形成的学位论文,最终获得交叉学科学位或者其跨学科学习专业名称被显示在主修专业的学位证书上。从根本上讲,交叉学科学位模式属于一种学位制度,而不是一种课程制度。而交叉学科学位模式与双学位模式的主要区别则在于它致力于促进两种专业知识之间的融合与综合性应用,实现真正的学科交叉学习——对于参与交叉学科学位模式学习的学生而言,无论是课程学习、学术论文、学术报告、学位论文,还是研究生候选人的资格认定或专业综合测验都被要求综合运用多学科领域的知识。因此,实质的交叉融合是交叉学科学位模式的最主要特征。此外,为交叉学科学位项目成立专门的实体培养机构和制度化的培养体系,有利于学科交叉研究生培养的可持续发展,使组织机构具有人、财、物的相对自主权,能够有效地保证各项制度的推行和学科交叉研究生培养体系的建立。因此,系统制度化成为未来较为成熟的交叉学科学位模式的主要特征。

四、建议与思考

1. 高度重视并积极推进学科交叉研究生培养

培养学科交叉、高层次的复合型人才,是培育新学科生长点、促进不同学科交叉融合的需要,同时也是获得重大突破性科研成果的重要基础。发达国家及其一流大学的办学经验也充分证明了,学科交叉已经成为培养具备综合学科实力的拔尖创新人才的主渠道。发达国家将交叉学科发展、学科交叉科研与人才培养置于国家战略层面予以考虑,通过科研基金的财政资助积极推进,体现出积极的国家干预和政策性引导。同时,为学科交叉研究生培养的顺利开展提供政策与制度保障,包括学科专业目录设置为交叉学科预留充分的发展空间,给予高校在学

科专业设置、名称确定、学位授予等各方面完全的自主权和高度的灵活性,以及在教师聘用和评价等方面进行改革等。目前我国部分高校也设立了形式多样的学科交叉研究平台、基地,也尝试构建学科交叉的研究生培养模式。但随着学科交叉的不断发展和研究生培养的时代要求的变化,也出现了一些体制机制上的问题。因此,我们应充分借鉴发达国家的办学经验,在国家层面上,做好顶层设计,并给予相应的政策与经费支持等;在高校层面上,开展目标定位、培养过程、质量保障、条件支撑等方面的探索。

2. 高校根据自身办学定位与特色选择适合的学科交叉研究生培养模式

我国高校应该在深入掌握学科交叉研究生培养内涵的基础上,大力拓展和推进适合自身特点的学科交叉研究生培养模式,造就具有复合知识、能力与素质结构的拔尖创新人才。跨学科招生模式是学科交叉研究生培养的最初始层次,比较容易实施,但实施效果具有较强的个体依赖性,无法得到有效保障。课程模式具有实施便捷,且能够规避与传统的学科

制度和学科文化产生的冲突和矛盾等优点,因而它既是学科交叉研究生培养的必由路径,同时也应该成为学科交叉研究生培养模式改革的先声。项目模式适宜于部分领域科研能力突出,且具有学科交叉潜力的高校。双学位模式适合于学科综合实力较强,国际化程度较高,紧密围绕社会需求办学的高校。交叉学科学位模式适用于具有广泛的学科交叉基础,学科范围较广且实力雄厚,极具改革创新精神的高校。

参考文献:

- [1] 李雪飞,程永波. 交叉学科研究生培养的三种模式及其评析[J]. 学位与研究生教育,2011(08):10-5.
- [2] 朱丽·汤普森. 跨越边界——知识、学科、学科互涉[M]. 姜智芹,译. 南京:南京大学出版社,2005:11.
- [3] 刘亚敏. 跨学科研究生培养的理论与实践研究[R]. 教育部青年专项课题结题报告,2009年9月.
- [4] 王玲. 美国大学跨学科学术组织的发展策略探析[J]. 外国教育研究,2012(10):113-120.

Characteristics, Motivation and Models of Interdisciplinary Training for Graduate Students

GAO Lei, ZHAO Wen-hua

(Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240)

Abstract: Interdisciplinary training has become a common mode of training for graduate students in many countries and also a major issue in China's reform of graduate education. Compared with traditional graduate training, interdisciplinary training is characterized by a diversity of knowledge, problem-oriented studies, and synergic innovation, with strong motivation. There are specific models of interdisciplinary training and a university should adopt an appropriate model based on its needs and strengths.

Keywords: interdisciplinary; training for graduate student; characteristic; motivation; model