

# 跨学科研究生教育培养模式创新

——以能力和身份认同为核心

徐 岚<sup>a</sup>, 陶 涛<sup>b</sup>

(厦门大学 a. 教育研究院; b. 海外教育学院 福建 厦门 361005)

**摘 要:** 研究生教育是世界一流大学和一流学科的重要载体,对跨学科模式的探讨是研究生创新型人才培养的重要方向。提升研究生跨学科能力的路径,一是在跨学科课程与教学上,采用基于问题解决的学习方式,创建跨学科学习社群,支持跨学科实践活动;二是在跨学科合作项目上,将以创建跨学科研究机构为核心的理念转变为以跨学科研究生为纽带组建项目和导师团队的理念;三是在跨学科研究生指导上,确立教师和学生的跨学科身份认同,采用多元灵活的评价方式。跨学科研究生教育的三种路径,以提升高阶能力和确立身份认同为核心,有助于推进高水平跨学科研究的开展。

**关键词:** 跨学科; 培养模式; 课程与教学; 合作项目; 研究生指导

**中图分类号:** G643 **文献标识码:** A **文章编号:** 0438-0460(2018)02-0065-10

## 一、“跨学科”的概念界定及跨学科研究生教育的理论基础

当今社会的知识生产方式正在发生从传统模式到新模式的转变,传统模式强调纯理论的、学科特定知识的累积和深入,而新模式则强调跨学科知识的综合和应用,更能适应复杂问题解决的背景。知识创新的增长点在跨学科,大学在高层次人才培养上必须体现这一趋势,因而先要探讨“跨学科”的概念和跨学科研究生教育的理论基础。

### (一)“跨学科”的概念界定和发展脉络

学科在传统知识生产和传播过程中占据主导地位。Clark 认为学科是大学组织机构分工的基础。<sup>[1]</sup>Becher 指出,学科概念本来就包含了一种在知识地图上划土为疆的意涵,不同“学术部落”通过勾勒自身身份特征、排斥入侵者,从而保卫自己的领地。<sup>[2]</sup>他对学科的划分方式是建立在 Biglan 所提出的“硬/软学科”“基础/应用学科”维度<sup>[3]</sup>的标准上的。然而,随着知识版图的分化和综合,许多超出传统学科范畴的新知识产生,在解决复杂问题时显示出相对于传统学科知识的优越性。不得不承认,一些领域具有模糊学科的属性,尤其是新出现的研究领域常展现出“跨界”(overlapping)的特征,使得既有的分类体系很难完全适用。<sup>[4]</sup>

20 世纪下半叶,知识经济时代知识生产方式的转变带来了相关概念的演化:多学科、跨学科、超学科等说法开始出现,但仍具有模糊性而常常被混用。Borrego 和 Newswander 试图对这些概念

收稿日期:2017-06-22

基金项目:中国学位与研究生教育学会面上项目“研究型大学跨学科人才培养现状及其体制机制研究”(B1-2015Y0506-015)

作者简介:徐岚,女,浙江宁波人,厦门大学教育研究院副教授,教育学博士;陶涛,男,湖北武汉人,厦门大学海外教育学院/国际学院院长,生命科学学院教授、博士生导师,生物学博士。

进行区分,认为多学科(multidisciplinary)是为解决某一学科的问题而从其他学科视角看问题,是基于各自研究范式的合作;跨学科(interdisciplinary)是不同学科研究者就复杂问题共同设计研究框架,进行范式的融合;超学科(transdisciplinary)涉及更多的利益相关者,显示大学与政府、产业界等在更大的范围内进行协同创新。<sup>[5]</sup> Klein 和 Newell 对于跨学科的定义受到较多认可,即跨学科是指通过整合不同学科的观点,建构一个更加综合的观点来回答或解决一个由单一学科或专业无法解决的宽泛和复杂的问题。<sup>[6]</sup> 当今社会复杂问题的解决最适宜通过跨学科渠道来达成,跨学科成为知识创新的增长点。Chettiparamb 认为多学科并非跨学科,只是不同学科观点的集合而非整合;超学科包含跨学科的整合,但同时也包括整合学术知识与非学术知识。<sup>[7]</sup> 本文中使用的跨学科一词是基于 Klein 学科整合的观点,认为合作群组的成员可能依赖原有学科认知,但必须整合不同范式来建构新的研究领域或概念框架,同时不排除在达到融合状态之前多学科的准备和面向政府、产业界等利益相关者的超学科努力。

## (二) 跨学科研究生教育的理论基础

Mezirow 提出迁移学习/转化性学习理论(transformative learning theory),认为在知识爆炸式增长的时代,唯有重新思考知识的优先顺序,对现有的知识结构进行颠覆性的转化,才有可能应对挑战。<sup>[8]</sup> 跨学科知识正是体现了这种批判性的视野或范式转换,因为要跨越学科边界,就必须掌握多种高阶认知技能,例如批判性思考、创造性问题解决以及适应能力等。Mishra 等将迁移学习作为跨学科认知技能的理论基础,详细论述了七种跨学科认知工具,即感知理解(perceiving)、模仿塑型(patterning)、抽象概括(abstracting)、体验思考(embodied thinking)、多维建模(modeling)、游戏化学习(deep play or transformational play)及综合(synthesizing)。<sup>[9]</sup> 此外,跨学科学习的理论基础还有协同教学理论(team teaching)和情境学习理论(situated learning)等。协同教学将不同领域教师共同组成教学群,但非纯粹分工式的、低互动的教学。<sup>[10]</sup> 情境学习理论认为学习需要融入实际社会文化与脉络情境中,方能建构出有意义的知识。学习的实质不仅是通过合作获得知识技能,而且是文化适应与获得特定实践共同体成员身份的过程。<sup>[11]</sup>

Manathunga 等在前人研究的基础上提出跨学科研究生教育学的四个维度,可以作为跨学科研究生教育的理论框架。<sup>[12]</sup> 这四个维度包括:(1) 从认知过程看,为研究生创造多学科关联的、情境化的、可迁移的学习经验,使其能够综合多学科知识转化为原创性理念;(2) 通过发展跨文化知识和技能使研究生突破学科文化相对主义而达到跨学科综合;(3) 通过跨学科研究项目提升高阶思维和元认知技能,提高研究生批判地、创造性地解决问题的能力;(4) 以本学科为媒介与其他学科关联,通过跨学科课程把研究生置于多样乃至冲突的观点中,使其不仅加深对原学科知识的理解,还能积极地建构和应用知识。接下来将在这些理论框架的基础上探讨跨学科研究生教育的主要路径,阐明跨学科教育学理论和跨学科研究实践之间的关系。

## 二、跨学科研究生教育的三种主要路径

Gamse 等人发现,最有效的发展研究生跨学科能力的活动包括跨学科课程与研讨会、多学科课程、论文研讨课和研究午餐会、实验室轮转经历、跨学科团队合作研究、跨国研究经历、导师指导、在非学术部门实习以及其他延伸实践活动。<sup>[13]</sup> 我们将其概括为跨学科课程与教学、跨学科研究合作项目和跨学科研究生指导三个方面。

### (一) 跨学科课程与教学

#### 1. 基于问题或项目的学习(problem/project based learning, PBL)

基于问题或项目的学习是一种以学生为中心、鼓励学生主动探究的学习模式,常在本科教学改

革中被提及。<sup>①</sup> 相对本科教学改革, 研究生课程与教学反而不重视 PBL, 但这种目前越来越多运用于本科教学、单一学科教学的方法实际上更为适用于研究生阶段的跨学科学习。因为 PBL 的特征是重视学科知识的综合性、强调合作与问题解决, 既包含协同教学又包含情境学习, 非常适合用于多学科知识并置、对比、交流、融合, 从而向跨学科过渡。协同教学意味着跨学科课程的教师之间首先要有交流, 不能是各教各的, 可以通过协商制定教学目标计划、布置联合作业的形式, 使知识在不同学科背景的学生中传递和补充, 以教师合作带动学生合作。许多研究发现, PBL 能够带来教学文化的改变, 这种体验式/沉浸式学习能够提高学生的学习热情, 增强跨学科通用技能, 更好地理解科学与技术、科技与社会的关系, 增强解决实际问题的能力。Manathunga 等提出跨学科人才培养的有效策略包括: 布置跨学科联合课业, 相当于小型合作研究项目; 创立跨学科的对话空间, 如各种形式的研究学习小组、跨学科论坛等; 建立研究生学习历程档案( portfolio), 包含能识别出跨学科研究生核心特质的评价要素。<sup>[14]</sup>

基于问题解决或议题讨论的学习是一种对知识的划分方式, 与按照学科对知识领域划土为疆的方式非常不同, 可以说是一种对传统学科知识间隙的弥补, 是将不同学科知识重新整合和概念化的过程。这种以问题为基础建构概念模型的过程, 可以超越其所涉及的每一个单独学科视野, 有助于战胜孤立学科造成的知识固化的影响。基于问题解决或议题讨论的跨学科课程类似于知识的“自由贸易区”, 对淡化既有学科边界、刺激研究生创新探索氛围的形成非常有效, 同时也为形成新的知识空间和专业角色(对跨学科研究者之专业性的认同) 积累资本。这是新一代跨学科学者训练必经的基础阶段, 整合课程会使他们的知识价值观产生根本性的变化。

## 2. 跨学科学习社群( 又称实践社群/知识社群)

跨学科学习社群( learning community) 是一种跨学科对话空间, 通常围绕一些共同问题以几个学科为媒介产生跨学科互动, 成员可以包括教师和学生, 以非正式课程的形式展开。Bossio 等通过一项行动研究, 让参与跨学科教学工作坊的教师进行反思实践, 来探讨社会期待、学科期待、成果期待如何影响跨学科教学的效果。结果发现, 通过有类似目标、留住志同道合之人的跨学科学习社群活动, 参与者的身份认同发生了倾向“开放”“合作”的重塑, 接受更加“整全的”观点也使原本学科领域的研究有了发展。<sup>[15]</sup> Pharo 等在澳大利亚的四所大学建立了四个实践社群( community of practice) 进行合作教学创新, 总结了一些能有效提升跨学科教学效果的策略: 一是协同领导, 指派两位教师在社群中扮演催化者( activator) 和促进者( facilitator) 的角色, 该领导角色由不同教师轮换担任并支付薪资, 需承担相应的教学协调工作, 该机制对保证建立在志愿参与基础上的社群持续运作非常重要; 二是自我管理, 互惠和相互的情感支持是共同治理和一致决策的基础; 三是灵活的成员结构, 应充分赋予自主权以使具体措施本土化, 在成员组成上纳入一些专业教师发展者、学生会代表、宣传部门人员或传媒工作者等都可能有助于社群发展。<sup>[16]</sup>

社群本来是一种松散的组织形式, 当研究者有共同的兴趣、信任和类似的价值观, 并且在沟通过程中处理好冲突、形成共同语言和互惠关系, 就会增强这个社群的粘性和持久性。许多对社群的研究都发现, 成员从各自学科的不同视角和方法去分析和解决问题, 一开始可能带有对其他学科的刻板印象, 但最终会发现学科间的有趣关联和整合知识的途径。知识社群( intellectual community) 作为教师专业发展和学习型组织发展的重要策略之一, 被证明是一种行之有效的跨学科交流方式。知识社群通常以教师和研究生为主体, 以某跨学科主题申请资助( 是对社群活动的资助而非研究

<sup>①</sup> 本科的一、二年级是打好专业知识基础的阶段, 或称“学科准备阶段”, 使用 PBL 的教学方法反而容易令学生觉得知识缺乏系统性、散乱和没有方向感, 事实上没有扎实的学科认识论基础是不可能直接迈入跨学科阶段的。到了本科高年级, 顶石课程( Capstone Courses) 尝试综合不同专业知识解决复杂问题, 才比较适合采用 PBL 的教学方法。参见 Dunlap, J. C. “Problem-based learning and self-efficacy: How a capstone course prepares student for a profession”. *Educational Technology Research and Development*, 2005, 53( 1): 65-85.

资助) ,支持教师和研究生定期聚会讨论 ,不仅可以擦出新思想的火花 ,并且这种增进的信任关系会成为今后实质性研究合作的基础。

### 3. 跨学科交流和实践活动

跨学科交流通常以举办研讨会的形式来组织 ,跨学科实践活动通常包括实践导向的工作坊或将研究结果应用于实践的实习机会 ,需要和地方社区组织建立起有效的联系。跨学科交流和实践活动不仅能使理论与实践紧密结合 ,而且能让学生充分了解不同学科之间是如何进行协作的 ,在这个过程中 ,学生懂得了合作在解决问题中的意义 ,又增强了领导能力、沟通能力和自信心。具体效果可以从参与活动的体验中去判断学生在知识、行为、态度和价值观层面产生的变化。例如 ,参与者的交流有没有打破学科术语的限制 ,是否以开放的心态尊重不同学科的观点并采纳不同学科的研究方法 ,参与者的思维有没有从排外变得包容并乐于追求共同的跨学科目标。

教育心理学研究表明 ,掌握实践技能能够提升自信心和自我效能感 ,该结论同样适用于跨学科实践。Ryan 等人的研究发现 ,有许多要素会影响研究生跨学科研究能力的发展 ,例如:有亲自动手实践的机会 ,能够在做中学积累经验;有跨学科导师的指导和同伴支持 ,建立团队责任感;社群参与 ,理解跨学科实践与社群之间的伙伴关系;知识交换 ,从其他参与者以及自我反思中学习;通过在专题座谈会上分享知识引导自主创新 ,发起学生主导的跨学科创新实践项目等。<sup>[17]</sup> 这些要素与跨学科交流和实践活动的特征非常吻合 ,可见跨学科交流和实践活动是促进跨学科研究能力发展的重要手段。

## (二) 跨学科研究合作项目

### 1. 跨学科资源条件

如何确保资金支持是跨学科科研合作的前提。一般的做法是成立国家层面的跨学科项目基金 ,如美国国家科学基金会为跨学科研究提供多元化资金支持的“研究生教育与科研训练一体化项目”( Integrative Graduate Education and Research Traineeship , IGERT) 被视为美国跨学科研究和人才培养相结合的旗舰品牌。该项目秉持以人才培养推动跨学科研究的思路 ,经费投入中有一大部分用于直接资助参与该项目的研究生。我国自 20 世纪 80 年代开始设立的国家项目计划有部分涉及跨学科研究 ,但以资助教师的跨学科科研项目 and 建设大学中附设的跨学科研究机构为主 ,主要用于合作空间的建立、实验设备的购买 ,而非直接涉及人才培养 ,只是为研究生的跨学科科研训练提供了组织管理基础。在“2011 计划”中 ,协同创新要求方向选择不能学科化、科研化 ,方才开始强调跨学科和人才培养 ,突破原有体制机制的壁垒 ,建立实质性协同的组织管理机构 ,实现“人才、学科、科研”三位一体的联动式发展。相比起博士培养的欧洲模式和美国模式 ,我们尤其需要在跨学科人才培养和科研训练上得到加强 ,<sup>[18]</sup> 使资源投入更加围绕人才培养。<sup>[19]</sup>

除了政府的经费支持外 ,校企合作也是一种不错的选择。澳大利亚的跨学科研究生训练非常强调这种方式 ,即由商业伙伴提出明确的目标要求并提供资金支持 ,学校负责提供空间 ,来自大学、产业界或政府研究机构的导师合作指导。研究表明 ,参与“合作研究中心( Cooperative Research Centres , CRCs) ”计划的博士生对研究训练经历的满意度相对传统培养方式显著更高。<sup>[20]</sup> 通过校企合作 ,学校不仅解决了资金问题 ,且学生有机会进入名企实习 ,为博士生在产业界就业打开出路。由此可见 ,澳大利亚的跨学科科研合作也是十分强调以人才培养为核心的。

### 2. 跨学科基础设施

校内完善的跨学科基础设施也是重要因素。美国斯坦福大学于 2003 年在医学、工程、基础科学等学院的中心交汇地带建了一座名为克拉克中心的大楼 ,因其相信跨越学科边界的第一步是在物理空间上走近和认识你的邻居。该中心不仅通过开放的建筑布局设计使得交流更加容易 ,除庭院、咖啡厅等场所 ,博士后和研究生还可以在开放实验室自由流动接受不同教授的指导 ,并且提供项目资助如种子基金和研究生奖学金等 ,已成为多学科汇聚攻克科学难题的枢纽。麻省理工学院、

乔治亚理工和威斯康辛-麦迪逊大学等也建立了类似的跨学科大楼。

相比起传统西方强校,新兴的亚洲大学必须克服资源和经验的不足迎头赶上。新加坡科技设计大学是新加坡最年轻的公立大学,它认为传统的老牌大学打破原有以学科为基础的组织管理制度要克服不少困难,而新大学的优势就在于没有历史的包袱更有利于跨学科制度创新。其专注的“基于科技的设计”本身就是一个跨学科领域(建筑与可持续设计、工程系统设计、工程产品开发及信息科技与设计专业之间形成了一个交叉完整的、面向市场需求的产业链人才培养系统),学校在建筑设计功能融合上也体现了其促进学生的跨学科领导力、合作研究和创新能力的宗旨。

### 3. 跨学科团队建设

跨学科团队建设一般是项目导向的,聘请对研究问题感兴趣及有相关学科背景的教师组成实体或虚体单位,通过整合资源,实现优势互补。校内跨学科中心是最为普遍的一种形式,其发展呈现出一些趋势:一是不仅涉及不同学系的研究合作,而且纳入其他利益相关者。如英国剑桥大学保护生物多样性研究所的成员除了来自该校六个学系,还包含政府机构的政策制定者、非政府机构的保育计划实施者等。二是越来越强调人文社科的融合和跨文化背景。如北京大学于2014年成立的燕京学堂旨在促进哲学、法学、经济学、政治学四个人文社会学科的融合,注重跨文化交流,培养具有国际视野的、能够进行中国问题研究和沟通中国与世界的专业人才。同时,跨学科团队也从校内拓展到校际和国际合作。校际合作的典型代表是美国哈佛大学、麻省理工学院、哈佛医学院等共同创建的“哈佛-MIT健康科学与技术部”,旨在发挥各校的专业优势整合科学、工程、医学研究力量以携手攻克人类健康难题。国际合作如澳大利亚麦考瑞大学与四所欧洲大学合作的“Erasmus Mundus博士项目”共同设立“创意实验室”进行实验语言学和脑科学的跨学科研究,组织导师团队、协同开设课程和提供轮转实验室,联合培养博士生并授予联合学位。

跨学科团队建设的难易程度与涉及的多个学科的文化是否近似有关。对于理工科来说,团队分工合作(teamwork)本来就是科学研究的标准模式,研究范式是比较统一的(实证主义的假设检验、工具为本的分析),因此在理工科之间进行跨学科合作相对容易。人文社科的研究范式则非常不一致,例如计量经济学强调建模和定量分析,而文学研究则非常主观,常是个人思想上的创新(内容分析、研究者即是一种分析工具),甚至导师和学生各有各的研究主题,学生之间很少是以课题组成员身份合作的。相对来说,人文社科研究者之间的合作不常发生,或者说有“单打独斗”的文化传统,即使关注共同问题,也非追求得到共同答案,而倾向于各自立场观点的表达。因此,理工科之间基于问题解决的跨学科合作更频繁,而人文社科基于议题探讨的跨学科合作较难开展,跨越理工科和人文社科的合作就更具挑战性。需从改变“单打独斗”的文化开始努力,但同时也应承认两种文化的区别,在评价理工科的跨学科成效时注重团队合作,在评价人文社科时则更强调批判意识,即善于反思不同学科观点、方法等的不一致和局限性。

#### (三) 跨学科研究生指导

##### 1. 跨学科研究生导师的能力提升

由于大部分导师受教育的学科背景比较单一,按学科划分院系制度下的隔行如隔山又阻碍了跨学科交流与合作,使教师对其他学科知识和研究范式了解甚少,进而导致了较低的跨学科指导能力。Peterson认为,博士培养是一个分类学科边界的工作,导师指导关系是帮助博士生建立学者身份认同的过程,如果博士生的学科接受度固化在某一学科领域,要使其以后成为跨学科学者是很难的。<sup>[21]</sup>由于导师指导会在很大程度上形塑研究生的学科身份认同,博士培养必须打破学科分野,才能打破传统上局限的单一学科身份认同。国外一些研究也发现跨学科导师的指导能力较低。Gardner等人的研究显示,许多教师在对跨学科的理解和跨学科语言学习等方面不如学生,同伴互助对跨学科研究生社会化的支持作用比教师更大,从而肯定了跨学科学习社群的作用。<sup>[22]</sup>因此,有必要增强跨学科研究生导师的指导能力。如麦考瑞大学有专门机构负责设计方案,对所有参与跨

学科项目的导师进行培训,把经费大量投入到跨学科师资的培养。

导师的跨学科指导主要包括发展和维持一个合作研究团队,突破传统学科研究界限并定义新的学术边界,建立跨学科研究资源网络,形成跨学科发表的策略,指导研究生撰写跨学科研究论文等。<sup>[23]</sup>导师组制是适合跨学科人才培养的,但在实施上还需克服一些障碍,学生要平衡不同导师的期待实际上往往是困难的。导师组成员对学生的指导几乎是分别进行的,而缺乏聚集在一起共同探讨的机会。导师各自认为重要的、需优先解决的问题往往不同,造成学生无所适从,“觉得导师组没有一个人能够从整体上理解学生的研究课题,每个人都局限在一定的范围和视野之中”。<sup>[24]</sup>导师组指导能力的提升除了依靠导师自身的经验积累,更需要有系统的教师发展项目支持,学校对研究者的职业生涯发展应有一个提升其跨学科能力的规划。教师发展活动通常是针对新手,虽然年轻学者较具有提升跨学科能力的可塑性,但可能恰是职业生涯成熟期的教师更需要跨学科技能提升。活动形式包括跨学科学术讲座和交流活动、跨学科研究工作坊和实践社群等,也为教师指导学生开展的跨学科创新活动项目提供资助。

## 2. 跨学科研究生的选拔和评价

对于跨学科研究生的选拔,可以适当放宽对学生知识背景的限制,关键在于学生是否对跨学科研究感兴趣,是否有符合跨学科研究需要的性格特征(如奉献精神、重问题解决)。从元认知的角度说,多元化的学习经历以及设计良好的本科通识教育能促进学生对跨学科的理解,可能比本科阶段在某个学科打下深厚的专业基础更重要,只要在研究生阶段为其创造跟随不同导师进行跨学科研究的机会,例如实验室轮转、联合培养、加入跨校合作的研究团队等,就能在研究生阶段养成跨学科身份认同。例如美国的医学专业教育实际上是从研究生阶段才开始的,但本科阶段重通识教育的积累并非浪费,这恰是许多医疗仪器是由临床医生发明或改进的原因。知识和技能的掌握相比起视野和意识的形成是比较容易的。Rhoten 等人认为,富有跨学科热情和潜力的学生是跨学科研究网络的核心,起到连接网络成员的作用。<sup>[25]</sup>这个观点如今在美国等发达国家的研究型大学中是被广泛接受的,以研究生为主导组建跨学科研究项目和指导教师团队日益成为普遍的做法,也更符合“以学生为中心”的人才培养理念。

跨学科研究生评价的一项重要内容就是对其学位论文进行评价,如何决定论文答辩委员会的成员组成是相当具有挑战性的。然而,由于跨学科研究涉及不同的理论和研究范式,从而对判断论文质量造成了很大的困难,其中最关键的就是找到具有跨学科视野的评审者。<sup>[26]</sup>也有人认为跨学科研究本身就具有合作性质,因此一些跨学科培养方案认可学位论文的某些章节可以是多位作者共同完成的。跨学科研究生评价的另一个关注点是从结果性评价转向形成性评价,即学生在培养过程中所得到的技能提升。由于每位学生的背景、经历不同,过程评价难以有统一的标准,因而是个性的。一种可行的途径是建立跨学科研究生电子档案袋,由学生自己收集其跨学科能力发展的证据,例如从多学科视角理解问题的能力、批判思维能力、发展新知的能力、问题解决能力和跨文化交流技能等。

## 3. 跨学科研究生社会化

社会化是指个体接受一个组织文化的过程,作为进入一定学科/专业生涯的门槛,社会化不仅包含学习学科专门的知识技能,而且包括价值观、态度的认同,甚至连思维模式和思考习惯等都逐渐达成一致。Gardner 发现,跨学科研究生在跨学科交流、学习、研究上花费了大量时间,普遍负担很重且在质量标准的平衡上面临难题,例如如何协调研究宽度和深度的要求,如何分配在母学科和其他学科的学习时间,在学位论文中如何整合不同学科的概念和方法,如何平衡不同导师的反馈意见等。<sup>[27]</sup>这也回应了前述跨学科知识社群的重要性,这种松散却又有效的联结能够为跨学科研究生社会化提供较少压迫感、基于共治(collegiality)的安全心理场域和情感支持,降低其“无家可归感”,有助于教师和研究生共同的跨学科身份认同的确立。

在传统博士生培养中,社会化是影响学生成就的核心要素之一。<sup>[28]</sup>跨学科研究生的社会化过程则相对复杂,因缺乏一致性的标准而需要许多特质的养成,例如处事灵活、对模糊性的容忍、坚韧不拔、有冒险精神等。因此,参与跨学科项目的研究生在被选拔时就应强调其具有对知识探索的好奇心、广泛的兴趣和开放包容的性格倾向,而跨学科项目开展过程中缺乏结构性和对结果的明确预期,又使得这些学生的社会化具有明显的不确定特征,不仅是对研究项目本身的不确定,而且包括对未来职业生涯发展的不确定。如何明晰跨学科研究生的发展方向和目标是相当重要的,导师应当扮演更重要的角色,特别是支持研究生的多元技能发展,而非局限于传统的培养学科研究者的单一目标。

### 三、三种主要路径之间的关系

上述三种主要路径的划分乃是围绕研究生教育的教学、研究、导师指导三要素,它们相互补充,构成一个交叠的、很难截然分开的整体。然而,从研究生跨学科发展的顺序来看,还是有一个逻辑上的递进层次,即先以课程学习夯实认知基础,再以合作研究发展知识的综合应用能力,最后通过与导师的互动关系在导师指导下完成社会化、建立跨学科身份认同的过程。

#### 1. 跨学科课程学习是跨学科研究生培养的基础

通过跨学科课程学习积累跨学科知识和技能是跨学科研究生培养的第一步。跨学科课程不仅需要建立协调机制来克服资源和行政上的障碍,例如经费投入不足、跨院系教学工作量计算困难等,并且跨学科课程本身需要专门的设计以及不同学科教师的协同教学,需要投入更多的时间和精力。对于教师来说,教学的学术(scholarship of teaching)相对于研究发现的学术(scholarship of discovery)本来就具有较低优先权,更何况面对过重的科研压力和教学负担,教师仍要对跨学科教学投入超工作量的额外时间,这种热情和责任感常难以维系。对于学生来说,深入某个学科的知识本身需要时间,跨学科要在深度的基础上拓展宽度更需要时间,深度和宽度在对时间的要求上是不可调和的矛盾。另外,要组织多学科的师资和形成多样化的学生群体,需要教学文化的转变,这是更加困难的。因此,比较顺畅的路径是先自由产生许多跨学科社群,建立非正式联结,然后慢慢发展成正式的跨学科课程乃至成为培养方案的正式组成部分,并与课外跨学科实践活动紧密结合,让学生有一定基础后再选择进入跨学科研究团队。

#### 2. 跨学科研究合作是跨学科研究生培养的核心

通过跨学科科研项目培养研究生是跨学科研究生教育的核心内容,从路径上说也需要一个渐进的过程。首先,国家和高校对跨学科合作项目的经费支持为跨学科研究生教育提供基本的物质保障,起到重要的导向作用。跨学科研究在本质上与面向市场需求的知识生产模式紧密结合,可以通过校企合作来拓宽融资渠道,增加资金来源,也为所培养的跨学科研究生寻找就业机会。有了基础条件后,高校努力搭建校内、校际甚至跨越国界的跨学科合作平台,围绕重大跨学科问题吸引有兴趣的研究者组建团队,或整群引进研究者团队,并依托合作项目培养跨学科研究生。但仅仅把平台和团队组建起来不等于合作有进展,只有等充分的交流和跨学科身份认同产生,研究被重新概念化和按照新的模式组织,真正的跨学科成果才能被创造出来,否则就是多学科知识的堆积和原有知识生产模式的修补。国内外许多成功案例都证明这种模式是可行且有效的,人际沟通的成功、复杂问题的解决和跨学科研究生的持续输出是判断跨学科合作成功的重要标准。因此,跨学科研究合作中基于问题解决的综合应用能力培养应该成为核心。

#### 3. 跨学科研究生指导是影响跨学科研究生教育成功的关键

跨学科研究生指导是跨学科研究生教育中本质的部分,其成功的标志是通过导师指导建构了研究生的跨学科身份认同。跨学科研究生指导可以有两种逻辑:第一种以导师现有的跨学科研究

项目为基础,维持单一导师,我国目前许多高校为跨学科中心单独增列博士生招生指标的做法就是支持这一培养逻辑的。相对来说这种方法比较容易实现资源调配,但导师本人的跨学科视野和指导能力迫切需要提升。另一种是以跨学科研究生培养为中心,以学生提出的跨学科研究计划为基础,寻找不同学科领域对此感兴趣的导师组合在一起对其进行指导,在学生身上产生跨学科整合。导师从各自专长出发对学生的指导可以使其摆脱单一的学科视野和思维方式,有助于为学生从事跨学科研究做好准备。这一方式比较灵活,但需要有专门的跨学科研究基金资助,也有赖于导师组成员之间良好的关系。北美的高校日益倾向采用这种方式,因其相信博士生会成为未来的学者,知识和能力在个人身上的整合才能带来真正的跨学科身份认同,这是人才培养的趋势和方向。

#### 四、对我国跨学科研究生教育模式创新的启示

从上述对其他国家跨学科研究生教育途径之特点和成效的研究可以得出一些启示,即以培养研究生的问题解决、综合应用等高阶能力为核心组织跨学科课程和教学,在跨学科科研平台搭建和项目合作上转向以研究生为纽带组建跨学科导师组,通过跨学科研究生指导塑造研究生的跨学科身份认同。

##### 1. 跨学科课程和教学以培养研究生高阶能力为核心

高阶能力包括批判性思考、创造性问题解决以及综合应用等能力。跨学科学习会经历一个从简单交流想法到不同学科概念、术语、认识论、方法论等复杂交融的过程,最终目标是要在涉及的学科之外产生新的领域。这是一个打破既有格局的过程,对课程质量要求很高,特别需要处理好学科范式的冲突。例如,自然科学信奉实证主义,认为量化研究才是科学的方法,客观知识才是真实;人文社会科学转向解释建构主义和后现代批判理论,认为真实是社会建构的、内含制度化的权力结构,因而质性研究也是一种获取知识的科学方法。两种不同取向的研究方法在写作风格上可能是完全不同的,数字、图表要如何与描述、观点辨析结合起来,需要经过范式相互妥协和接受的过程。另外,大学要形成一种跨学科学习的氛围,通过资金的支持、教师的指导鼓励学生通过专题研讨会、写作互助小组等形式开展跨学科社群学习活动。跨学科交流常以非正式网络(informal networks)和同伴互助(peer mentorship)的形式存在,维系松散关系的纽带要靠融洽关系和情感动机支持,例如维持参与者平等的贡献、发展成员处理人际关系的社会能力。跨学科社群学习活动不仅是为了分享看法、扩展视野,而且对于完成研究项目和获得学位是有帮助的。

##### 2. 跨学科科研平台搭建和项目合作转向以学生为中心

在具体的跨学科平台建设和团队打造上,也有一些策略是可以借鉴的。首先,跨学科需要政府研究资助部门和企业等多方资金支持,多与外界利益相关者保持联系,了解其优先发展的领域和研究需求,然后协调整个学校的资源来组织跨学科研究项目,并在校园基础设施的设计使用上考虑跨学科互动和协同的便利性。其次,一些新兴的跨学科机构是举全校多学科之力形成的新组织,学校可以通过优先安排研究空间、提供种子基金和跨学科博士生奖学金,以及给予博士生招生指标增量等政策倾斜的方式进行支持。再次,跨学科团队因为没有学科的制约可能组织较松散,需要有围绕项目的领头人和“契约”,领头人负责聘请人员组织团队,所有成员在一开始就充分沟通期待以及个人的兴趣、性格特征等,协商形成项目时间表、任务优先顺序、质量要求、职责分工等共识,有利于合作过程中的计划调整和冲突解决。跨学科科研平台搭建是物质基础,但跨学科科研合作能不能持续下去的关键因素是人与人之间的关系,项目合作的维系正在转向团队关系的稳定性和以研究生培养为中心。

##### 3. 通过跨学科研究生指导塑造研究生的跨学科身份认同

跨学科研究生指导不仅指导师与研究生之间的指导关系,而且涉及指导委员会制度和相关的



选拔评价制度。首先,高校聘任有能力的跨学科导师,给予教师专业发展的支持,帮助他们提升跨学科研究指导的能力至关重要,如定期开展跨学科学术交流会、跨学科研究培训等。同时,变革聘任和评价奖励制度,处理好知识产权归属和绩效考核问题,在决定教师晋升和终身职时承认和奖励跨学科研究。其次,在跨学科选拔学生时,重点关注学生是否对跨学科研究感兴趣,这将直接影响学生的学习投入度和学习成就。同时,采用多元灵活的方式评价学生的跨学科学习和研究结果,如跨学科方法在论文中的应用、学生的就业能力和就业质量等。第三,在导师本身的跨学科指导能力较为有限的条件下,导师组制度是适应跨学科研究对不同学科领域知识的需要的,但也需要克服实践中遇到的许多困难。例如当导师之间产生分歧、学生又缺乏沟通技巧时,如何顺利解决冲突以达成整个项目的统筹一致。综上所述,首先创造条件使导师迈向跨学科,然后通过选拔有潜力的研究生通过导师组塑造其跨学科身份认同,是跨学科研究生指导的合理有效路径。

#### 注释:

- [1] Clark, B. R. *The higher education system: Academic organization in cross-national perspective*. Berkeley, Calif.: University of California Press, 1983.
- [2] Becher, T. *Academic tribes and territories: Intellectual enquiry and the cultures of disciplines*. Bristol, Pa.: Society for Research into Higher Education: Open University Press, 1989.
- [3] Biglan, A. "The characteristics of subject matter in different academic areas", *Journal of Applied Psychology*, 1973, 57(3): 195-203.
- [4] Stoecker, J. L. "The Biglan classification revisited", *Research in Higher Education*, 1993, 34(4): 451-464.
- [5] Borrego, M. & Newswander, L. K. "Definitions of interdisciplinary research: Toward graduate-level interdisciplinary learning outcomes", *The Review of Higher Education*, 2010, 34(1): 61-84.
- [6] Klein, J. T. & Newell, W. H. "Advancing interdisciplinary Studies". In J. G. Gaff & J. L. Ratcliff (Eds.), *Handbook of the undergraduate curriculum: A comprehensive guide to purposes, structures, practices, and change* (pp. 393-415). San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1997.
- [7] Chettiparamb, A. *Interdisciplinary: A literature review*. Southampton, UK: Interdisciplinary teaching and learning group, University of Southampton, 2007.
- [8] Mezirow, J. *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [9] Mishra, P., Koehler, M. J., & Henriksen, D. "The seven trans-disciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning", *Educational Technology*, 2011, 11(2): 22-28.
- [10] Buckley, F. J. *Team teaching: What, why and how?*. Thousand Oaks, Calif.: SAGE, 2000.
- [11] Lave, J., & Wenger, E. *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press, 1991.
- [12] [14] Manathunga, C., Lant, P., & Mellick, G. "Imagining an interdisciplinary doctoral pedagogy", *Teaching in Higher Education*, 2006, 11(3): 365-379.
- [13] Gamse, B. C., Espinosa, L. L. & Roy, R. *Essential Competencies for interdisciplinary graduate training in IGERT*. Arlington, VA: Abt Associates Inc., 2013.
- [15] Bossio, D, Loch, B., Schier, M., & Mazzolini, A. "A roadmap for forming successful interdisciplinary education research collaborations: A reflective approach" *Higher Education Research & Development*, 2014, 33(2): 198-211.
- [16] Pharo, E., Davison, A., McGregor, H., Warr, K., & Brown, P. "Using communities of practice to enhance interdisciplinary teaching: Lessons from four Australian institutions" *Higher Education Research & Development*, 2014, 33(2): 341-354.
- [17] Ryan, M. M., Yeung, R. S., Bass, M., Kapil, M., Slater, S. & Creedon, K. "Developing research capacity among graduate students in an interdisciplinary environment", *Higher Education Research & Development*, 2012, 31(4): 557-569.
- [18] 沈文钦、王东芳《从欧洲模式到美国模式: 欧洲博士生培养模式改革的趋势》,《外国教育研究》2010年第8

期。

- [19]王东芳《美国博士生培养的理念与制度》,《高等教育研究》2013年第9期。
- [20]Harman, K. "The research training experiences of doctoral students linked to Australian cooperative research centres", *Higher Education* 2002, 44: 469-492.
- [21]Petersen, E. B. "Negotiating academicity: Postgraduate research supervision as category boundary work", *Studies in Higher Education* 2007, 32(4): 475-487.
- [22]Gardner, S. K., Jansujwicz, J. S., Hutchins, K., Cline, B., & Levesque, V. "Socialization to interdisciplinarity: Faculty and student perspectives" *Higher Education*, 2014, 67: 255-271.
- [23]Lyll, C., & Meagher, L. R. "A masterclass in interdisciplinarity: Research into practice in training the next generation of interdisciplinary researchers" *Futures*, 2012, 44(6): 608-617.
- [24]Hibbert, K., Lingard, L., Vanstone, M., Kinsella, E. A., McKenzie, P., Pitman, A., & Wilson, T. D. "The quest for effective interdisciplinary graduate supervision: A critical narrative analysis" *Canadian Journal of Higher Education*, 2014, 44(2): 85-104.
- [25]Rhoten, D., & Parker, A. "Risks and rewards of an interdisciplinary research path." *Science*, 2004, 306(5704): 2046.
- [26]Kiley, M. "You don't want a smart Alec: Selecting examiners to assess doctoral dissertations" *Studies in Higher Education*, 2009, 34(8): 889-903.
- [27]Gardner, S. K., Jansujwicz, J. S., Hutchins, K., Cline, B., & Levesque, V. "Interdisciplinary doctoral student socialization" *International Journal of Doctoral Studies*, 2012, 7: 377-394.
- [28]Mendoza, P., & Gardner, S. K. "The PhD in the United States", In S. K. Gardner & P. Mendoza (Eds.), *On becoming a scholar: Socialization and development in doctoral education* (pp. 11-26). Sterling, VA: Stylus, 2010.

[责任编辑:蔡永明]

## Innovation of Training Models in Interdisciplinary Postgraduate Education: Focused on Competence and Identity

XU Lan<sup>a</sup>, TAO Tao<sup>b</sup>

(a. Institute of Education; b. Graduate School, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian)

**Abstract:** The transformation of postgraduate education and training is crucial to improve graduate students' interdisciplinary research capacity. The goals of interdisciplinary postgraduate education can be reached through interdisciplinary teaching and learning, interdisciplinary collaborative research projects and interdisciplinary postgraduate supervision. Some suggestions are offered for improving the practice of interdisciplinary graduate education in China: 1) adopting PBL method in interdisciplinary curriculum design and implementation, building interdisciplinary learning communities and supporting interdisciplinary creative practices, which are beneficial to develop higher-order cognition, and to construct and apply knowledge; 2) changing the idea from focus on interdisciplinary infrastructure to interdisciplinary collaborative research projects and team building which based on interdisciplinary graduate students training; 3) selecting potential students and enhancing advisors' competence of interdisciplinary guidance, as well as building their interdisciplinary identity, are the emphasis of training, which requires diverse and more flexible approaches for evaluating the interdisciplinary research achievements and the quality of graduates.

**Keywords:** interdisciplinary, training models, curriculum and teaching, collaborative research projects, postgraduate supervision