

DOI: 10.16750/j.adge.2023.08.011

康奈尔大学交叉学科 研究生培养模式探析及启示

孙增耀 俞昊 崔彦

摘要:介绍了美国康奈尔大学构建的以“研究生领域”为核心、特色鲜明的交叉学科研究生培养模式,通过实施主修和辅修学科相结合的制度、建设交叉学科研究生课程体系以及组建导师特别委员会等有效措施,建立了完备的交叉学科人才培养体系。认为我国高校在研究生培养模式改革过程中,应该借鉴康奈尔大学的成功经验和好的做法,敢于打破体制障碍和学科壁垒,推进交叉学科研究生培养机构建设,深化多学科交叉融合培养机制,建立面向交叉学科人才培养的研究生课程体系,组建交叉学科导师团队,探索出交叉学科研究生培养的有效路径,为我国人才强国战略的实施做出贡献。

关键词: 研究生教育; 交叉学科; 培养模式; 康奈尔大学

作者简介: 孙增耀, 东华大学研究生院学位办副主任, 助理研究员, 上海 201620; 俞昊(通讯作者), 东华大学研究生院常务副院长, 教授, 上海 201620; 崔彦, 上海理工大学出版印刷与艺术设计学院讲师, 东华大学与康奈尔大学联合培养博士, 上海 200093。

在新一轮科技革命的背景下,重要科学领域在纵深维度上的快速突破发展和重大科技创新呈现交叉融合的特征都表明培养具有交叉学科思维的高层次创新人才的重要性和紧迫性。研究生教育对于高层次人才的培养具有重要的基础性作用,已成为世界各国教育领域关注的焦点。2022年我国公布的《研究生教育学科专业目录(2022年)》中正式设立了交叉学科门类,体现了对于交叉学科研究生培养的重视。美国顶尖研究型大学通过构建交叉学科项目制的机构、实施跨学科融合的课程教学、开展交叉学科深度研究的学术训练等方式,推进交叉学科研究生培养^[1]。本文以美国康奈尔大学的交叉学科研究生培养模式为例进行研究和分析,为我国深化和推进交叉学科研究生培养提供借鉴。

康奈尔大学建立于1865年,是一所享誉世界的顶级综合类研究型大学,是著名的常春藤联盟成员校。根据《美国新闻与世界报道》公布的2023年最新世界大学综合排名,康奈尔大学名列第21位^[2]。康奈尔大学以充分的学术自由及跨越边界的自由探索为核心价值观念,在研究生教育发展过程中,形成了以“研究生领域”(graduate field)为核心的交

叉学科研究生培养模式,通过实施主修和辅修学科相结合的制度、建设交叉学科研究生课程体系以及组建导师特别委员会等有效措施,建立了完备的交叉学科人才培养体系。

一、以“研究生领域”为核心,构建交叉学科研究生培养模式

基于丰富的学科资源和卓越的研究实力,以交叉学科人才培养为目标,康奈尔大学进行体制机制创新,建立了“研究生领域”。研究生领域是指具有共同学术兴趣并愿意对研究生的招生、培养以及经费支持等承担共同责任的研究生指导教师(graduate faculty)自愿组成的集体^[3]。在培养过程中,每个研究生领域根据自身特点,自愿制定和执行关于本领域内研究生的学术发展目标和要求,拥有研究生培养的自主权。研究生领域独立于传统的学科制和学院制管理体制之外,将拥有共同学术兴趣、来自不同学院和不同学科的教师长期、稳定地组织在一起,形成了专门的交叉学科研究生培养组织机构。截至2023年3月,康奈尔大学共建立了包括“全球发展”(Global Development)、“公共政策”(Public Policy)

等在内的 105 个研究生领域^[4]。康奈尔大学建立的所有研究生领域均由来自不同学院、不同学科的教师组成^[5]，以“全球发展”（Global Development）等 5 个研究生领域为例（见表 1）。

研究生领域是康奈尔大学研究生教育的核心，是交叉学科研究生培养的中心枢纽。作为特殊的交叉学科研究生培养组织，研究生领域中的教师均来自不同学院和学科，有着共同关注的特定的学术研究领域，旨在促进交叉学科研究生的培养和跨学科研究合作，在体制机制上打破了传统的院系和学科的壁垒。在学分要求方面，每个研究生领域仅规定本领域内研究生应该获得知识的范围和深度，未设定获得学位所需的具体学分要求。研究生的导师特别委员会根据本领域内交叉学科人才培养的实际需求，负责制定研究生阶段必须学习的具体课程、应修得的学分，在研究生培养上起主导作用。在学制方面，康奈尔大学规定，在攻读硕士学位时，研究生第一次进行学籍注册和达到硕士学位授予要求的

时间间隔不能超过 8 个学期，在攻读博士学位时，研究生第一次进行学籍注册和达到博士学位授予要求的时间间隔不能超过 14 个学期。学制是一个总体的指导性规定，具体的学习年限会因不同的研究生领域、研究生学术表现和导师特别委员会的评估而有所不同。康奈尔大学鼓励研究生与导师特别委员会保持密切合作，制定个性化的学习时间安排和计划，并及时沟通和解决可能出现的困难或挑战。在经济和财政支持方面，为了吸引、留住并支持最优秀的研究生，特别是博士生按时完成学位，每个研究生领域必须在入学时为研究生提供财务支持，包括生活津贴、学费和医疗保险等。为推动研究生领域的发展，康奈尔大学为研究生领域分配一定的经费，用于支付研究生领域的教师工资、福利和研究经费等。同时也鼓励研究生领域内的教师申请研究项目经费来支持科研和教学活动，用于购买实验设备、进行数据采集、资助研究助手、支持学术会议和成果出版等^[3]。

表 1 康奈尔大学“全球发展”等 5 个研究生领域教师来源分布表

研究生领域	领域内教师来源分布
全球发展 (Global Development)	农业与生命科学学院 (College of Agriculture and Life Science)，建筑、艺术与规划学院 (College of Architecture, Art and Planning)，工程学院 (College of Engineering)，人类生态学院 (College of Human Ecology)，动物医学学院 (College of Veterinary Medicine)，公共政策学院 (Cornell Jeb E. Brooks School of Public Policy)，法学院 (Cornell Law School)，商学院 (Cornell SC Johnson College of Business)，劳动关系学院 (School of Industrial and Labor Relations)
公共政策 (Public Policy)	农业与生命科学学院 (College of Agriculture and Life Sciences)、人类生态学院 (College of Human Ecology)、公共政策学院 (Cornell Jeb E. Brooks School of Public Policy)、法学院 (Cornell Law School)、商学院 (Cornell SC Johnson College of Business)、劳动关系学院 (School of Industrial and Labor Relations)
应用信息系统 (Applied Information Systems)	农业与生命科学学院 (College of Agriculture and Life Sciences)，建筑、艺术与规划学院 (College of Architecture, Art and Planning)，工程学院 (College of Engineering)，计算机与信息科学学院 (Cornell Ann S. Bowers College of Computing and Information Science)，法学院 (Cornell Law School)，商学院 (Cornell SC Johnson College of Business)
计算机科学 (Computer Science)	农业与生命科学学院 (College of Agriculture and Life Sciences)、文理学院 (College of Arts and Sciences)、工程学院 (College of Engineering)、人类生态学院 (College of Human Ecology)、计算机与信息科学学院 (Cornell Ann S. Bowers College of Computing and Information Science)、商学院 (Cornell SC Johnson College of Business)、劳动关系学院 (School of Industrial and Labor Relations)
材料科学与工程 (Materials Science and Engineering)	农业与生命科学学院 (College of Agriculture and Life Sciences)、文理学院 (College of Arts and Sciences)、工程学院 (College of Engineering)、人类生态学院 (College of Human Ecology)

通过建立和发展研究生领域,康奈尔大学的研究生培养组织结构演变成由不同研究生领域组成的人才培养网络,提供了多学科的资源 and 知识,形成了特色鲜明的交叉学科研究生培养模式。在这种模式下,康奈尔大学的研究生可在一个或多个研究生领域内,选择多个学科和研究方向进行学习和研究,实现多学科和多研究方向的交叉融合培养;每个研究生领域的课程体系不以单一学科知识为基础,提供了跨学科类课程和学科交叉类课程等丰富的课程资源,满足了研究生对获取不同学科知识的需求和个性化的兴趣爱好;在导师指导方面,研究生可以自主选择多位来自不同研究生领域的导师组成个人的导师特别委员会,接受来自不同学科教师的指导,为交叉学科知识的学习以及创新能力的培养创造了良好的基础。康奈尔大学以“研究生领域”为核心的交叉学科研究生培养模式是一种创新性的教育模式,为研究生提供了跨学科的学习和研究机会,对于交叉学科创新型人才的培养具有重要意义。

二、实施主修和辅修学科相结合的制度,跨学科交叉融合培养研究生

在康奈尔大学,每个研究生领域都由一个或多个学科(subject)组成,每个学科可以被细分为不同的特殊领域,即研究方向(concentration)。在培养过程中,康奈尔大学要求每位研究生都必须进行多学科和多研究方向的交叉融合培养,建立了主修学科(major subject)和辅修学科(minor subject)制度。同时在特定情况下,博士研究生在本人主修学科的研究生领域(即主修领域)获得博士学位的同时,可以在辅修学科的研究生领域(即辅修领域)获得硕士学位,以扩展学科知识面,提升综合素质。

1. 学科和研究方向的建立

学科和研究方向是康奈尔大学培养研究生的基础单位。研究生领域内新的学科和研究方向的建立是由本领域内的研究生指导教师提议,研究生院负责审批。在审核条件方面,研究生院以学科和研究方向的建立是否以研究生培养为出发点,是否有足够的工作人员、设施和经费支持等作为主要审核内容,以保障研究生的培养质量。为了鼓励不同学科

的交叉和融合,研究生院允许一些学科和研究方向在多个研究生领域内重复设置,并且原则上不批准可能导致过度专业化或在学术上视野狭窄的学科。截至2023年3月,康奈尔大学共设立了137个学科、646个研究方向^[4]。

2. 主修学科和辅修学科制度

康奈尔大学规定硕士研究生必须选择2个学科进行学习和研究,一个作为主修学科,另外一个作为辅修学科。博士研究生必须选择3个学科进行学习和研究,一个作为主修学科,另外两个作为辅修学科,但获得研究生院许可仅需选择2个学科进行学习和研究的研究生领域除外。研究生还必须在每个主修学科和辅修学科内各选择一个研究重点作为自己的研究方向。研究生的导师特别委员会中代表某一学科或研究方向的导师,负责制定其指导的研究生在本学科或研究方向上的学习和研究任务要求^[3]。

在康奈尔大学实施的主修和辅修学科相结合的制度下,研究生可以在主修学科以外的辅修学科获取知识,从而扩展自己的学科领域,有助于更全面地理解问题,提高解决问题的能力;研究生通过接触不同的学科和思维方式,从而促进创新思维的发展,提高创新能力;研究生通过与其他学科的研究生共同学习和合作,促进跨学科交流,开拓研究领域。

3. 博士研究生在辅修领域获得硕士学位制度

根据康奈尔大学的学位授予制度,在一些特定的研究生领域攻读博士学位的研究生,其导师特别委员会中代表辅修领域的导师以本领域内非论文硕士的学位授予要求为标准对该生进行考核,如符合学位授予要求,则可以授予辅修领域的硕士学位。在辅修领域获得的硕士学位不是特殊的双学位,而是康奈尔大学独立的硕士学位,是辅修领域通过与主修领域的协议和合作授予的。康奈尔大学最多只授予一名学生一个硕士学位,因此,获得辅修领域硕士学位的博士研究生或硕博连读生,不能在主修领域再获得硕士学位^[3]。

为保障研究生的培养质量和学位授予质量,康奈尔大学在辅修领域授予硕士学位方面建立了完备

的质量保障制度。主修领域和辅修领域须联合向研究生院提交申请,经研究生院批准后可以实施博士研究生在辅修领域获得硕士学位的制度,并且由研究生院负责公布和管理实行本项学位授予制度的主修领域和辅修领域的清单。研究生院监督并要求代表授予硕士学位的辅修领域的导师特别委员会成员严格审核是否已满足学位授予的所有要求。博士研究生在主修领域之外的另一个研究生领域获得硕士学位的制度,是康奈尔大学鼓励研究生进行交叉学科培养的重要举措。通过在不同研究生领域的学习和研究,博士研究生具备更加多元化的知识,获取不同的思维模式和思考方式,激发创新性,提高综合素质。

三、建设交叉学科研究生课程体系,提供跨学科类和交叉学科类课程资源

课程学习是康奈尔大学交叉学科研究生培养体系的重要组成部分。为满足研究生培养过程中对于不同学科知识和课程资源的需求,康奈尔大学建立了交叉学科研究生课程体系。

在选课规则设置方面,遵循学科交叉融合和学术自由探索的理念,康奈尔大学的研究生院未设定限于特定研究生领域或者特定学科的课程^[3],因此原则上研究生可以根据自己的研究方向和兴趣爱好,在全校范围内开设的所有研究生课程中自由选择学习。同时基于提高研究能力的需要,研究生也可以选修本科生的课程。在课程选择的指导方面,导师特别委员会在研究生的课程和研究方向选择上扮演着至关重要的角色。来自不同研究生领域和不同学科的导师共同负责评估研究生需要学习的课程,并指导研究生充分利用跨学科和跨院系选课的机会,进行交叉学科知识的学习。在课程内容方面,区别于传统的单一学科类研究生课程,康奈尔大学鼓励学科交叉与融合,建设了众多交叉学科类课程。这些课程由不同学科的教师共同合作开发,将不同学科领域的知识和方法相结合,培养学生综合运用不同学科知识解决问题的能力。例如“环境与可持续发展科学”(Environmental and Sustainability Sciences)这门课程结合了环境科学、土地资源学、

生物学和社会科学等多学科的知识,致力于解决环境问题和面临的可持续发展挑战,培养研究生学习如何综合使用不同的学科知识和技术方法,实现社会的可持续发展目标。在研究生学位课程方面,康奈尔大学重视跨学科类课程的学习,规定在完成本学科领域的核心课程之外,研究生必须获得其他学科或研究方向课程的学分后才能授予学位。以系统科学博士学位课程为例(见表2),博士研究生在修完“系统科学”本学科内的“复杂系统基础”(Foundations of Complex Systems)等4门核心类课程之外,需要选修“人性化建模”(Human-Centered Modeling)等其他4个学科领域内的课程,只有获得跨学科类课程学分后才能获得系统科学博士学位。必须选修的课程及应获得的学分由该博士研究生的导师特别委员会根据交叉学科人才培养的需求来制定^[6]。

康奈尔大学建立的研究生课程制度和课程体系,为交叉学科研究生培养提供了丰富的多学科课程资源。研究生不仅可以在自己所属的研究生领域内选择课程进行深入研究和学,还可以选择学习其他研究生领域内不同学科或研究方向的课程,有助于拓宽视野,发现不同学科之间的联系和交叉点,促进跨学科间的融合和创新。研究生在课程学习过程中也有机会与不同学科的教师和学生进行合作,交流不同学科的思维方式和方法论,学习如何应用不同学科的知识 and 技能解决现实问题,开拓创新性思维。总之,康奈尔大学的交叉学科研究生课程体系允许研究生自由地跨越学科界限,获得多学科知识和技能,提高跨学科合作和创新的能力。

四、组建导师特别委员会,建立交叉学科导师团队

在研究生导师方面,有别于国内的单一导师制度,康奈尔大学实行了导师特别委员会(The Special Committee)制度,由多位来自不同研究生领域的导师组成导师特别委员会共同指导研究生。每位研究生可以从学校所有研究生领域的研究生指导教师中选择担任自己导师特别委员会的成员。硕士研究生的导师特别委员会至少要有2名研究生指导教师组

表2 系统科学博士研究生课程一览表

学科或研究方向	课程名称	课程性质
系统科学 (Systems)	复杂系统基础 (Foundations of Complex Systems)、基于模型的系统工程 (Model Based Systems Engineering)、系统科学博士学术会议 (Systems Doctoral Colloquium)、系统科学博士研讨会 (Systems Seminar Series-Ph.D.)	核心类课程
人性化建模 (Human-Centered Modeling)	行为经济学和管理决策 (Behavioral Economics and Managerial Decisions)、消费者行为 (Consumer Behavior)、应用计量经济学 (Applied Econometrics)、数据驱动式营销 (Data Driven Marketing)、复杂系统的设计思维 (Design Thinking for Complex Systems)	跨学科类课程
风险、不确定性和随机建模及学习 (Risk, Uncertainty, Stochastic Modeling and Learning)	风险分析与管理 (Risk Analysis and Management)、风险沟通与应用随机过程 (Risk Communication, Applied Stochastic Processes)、统计学原理 (Statistical Principles)、工业大数据分析和机器学习 (Industrial Big Data Analytics and Machine Learning)	跨学科类课程
系统架构、设计和优化 (System Architecture, Design and Optimization)	系统分析行为与优化 (Systems Analysis Behavior and Optimization, Multidisciplinary Design Optimization)、计算优化 (Computational Optimization)、博弈论和机械设计基础 (Foundations of Game Theory and Mechanical Design)、系统架构理论与实践 (Theory and Practice of Systems Architecture)	跨学科类课程
复杂系统科学 (Complex Systems Science)	计算理论 (Theory of Computing)、渐近和扰动方法论 (Asymptotics and Perturbation Methods)、非线性动力学与混沌基础 (Nonlinear Dynamics and Chaos)、应用动力系统 (Applied Dynamical Systems)、复杂动力学系统 (Complex Dynamical Systems)	跨学科类课程

成,委员会主席由主修学科的研究生指导教师担任,委员会的另外一位成员由辅修学科的研究生指导教师担任。当硕博连读生完成了硕士研究生阶段的研究任务后,必须在规定的截止日期前建立博士研究生期间的导师特别委员会,并及时填写委员会变更表格。博士研究生的导师特别委员会至少要有3名研究生指导教师组成,委员会主席由主修学科的研究生指导教师担任,委员会的另外两名成员由辅修学科的研究生指导教师担任。未能组建导师特别委员会的学生将无法继续研究生阶段的学习。根据康奈尔大学的规定,导师特别委员会的全体成员和研究生每年必须至少会面2次^[3]。

以康奈尔大学的“纤维科学与服装设计研究生领域”(Graduate Field of Fiber Science and Apparel Design)为例,本领域的研究生须负责组建自己的导师特别委员会。硕士研究生必须选择一位来自“纤维科学与服装设计”研究生领域的研究生指导教师作为委员会主席代表自己的主修领域,至少再选择一位来自其他领域或其他学科的研究生指导教师作为委员会成员代表自己的辅修领域。博士研究生必

须选择一位来自“纤维科学与服装设计”研究生领域的研究生指导教师作为委员会主席代表自己的主修领域,至少再选择两位来自其他不同研究生领域或不同学科的研究生指导教师作为委员会成员代表自己的辅修领域。在导师特别委员会建立的实际过程中,纤维科学与服装设计研究生领域的研究生入学后,所有新生都会由领域指派一位临时导师,以便在研究生一入学就能够得到导师的指导。研究生可以选择保留这位临时导师作为自己导师特别委员会主席,也可以寻找其他人担任该职位,但对委员会主席的提名须在入学后的前三周内完成。硕士生必须在入学后的第二个学期结束前建立好自己的导师特别委员会,博士生必须在入学后的第三个学期结束前建立好自己的导师特别委员会。

在康奈尔大学,导师特别委员会在研究生培养过程中起主导性作用。研究生院仅制定了研究生须按期注册报到、建立导师特别委员会、完成学生发展报告(Student Progress Review)、按期提交论文等一般性要求,每个研究生领域也仅仅规定了本领域内研究生应该获得知识的范围和深度。导师特别委

委员会对于研究生须学习的课程、学分、研究内容以及学位论文等起主导作用,对于研究生的发展负主要责任。在导师特别委员会制度下,研究生可根据导师特别委员会的评估和建议在全校开设的所有课程内选择不同学科的课程进行学习,构建交叉学科知识体系;研究生能够得到不同学科领域专家的指导和关注,有利于他们在多个学科领域中全面发展,增强跨学科研究能力;研究生能够得到更广泛的资源支持,包括实验室、设备、经济支持等,有助于他们更好地完成跨学科研究项目。

五、借鉴与启示

2023年3月,教育部、国家发展改革委等五部门联合印发了《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》,着重强调“要打破学科专业壁垒,深化学科交叉融合,创新学科组织模式,改革人才培养模式”。我国高校在探索建立新型研究生培养模式的过程中,应该借鉴和参考康奈尔大学交叉学科研究生培养体系的经验和做法:

1.打破院系和学科专业界限,创建交叉学科研究生培养组织机构

近些年,国内高校建立了各种交叉学科研究中心和机构,通过交叉学科科学研究机构的建设,推进本单位交叉学科的发展。据统计,仅C9高校联盟的9所高校就建立了263个交叉学科研究院或研究中心,例如北京大学的前沿交叉学科研究院、复旦大学的智能机器人研究院和西安交通大学的前沿科学技术研究院等。但目前国内高校已经建立的众多交叉学科研究院和研究中心多是基于各学科专家智力汇合和科研技术攻关的现实目标与需求而建立的,在研究生培养方面发挥的作用相对较少。还有一些高校为了推进交叉学科人才培养,有针对性地推行了新型管理模式。例如西北大学在碳中和交叉学科研究生培养过程中,为弥补学院专业式教育在学科交叉方面的不足,探索实施了研究生培养“书院制”管理模式,促进不同学科研究生之间的学习交流,形成学科专业互补。但是“书院制”的模式目前普遍应用于我国高校本科生的培养。建立健全促进交叉学科发展的组织管理制度,是我国高校发

展交叉学科应解决的首要问题^[7]。

康奈尔大学建立了以交叉学科研究生培养为核心的“研究生领域”,汇集了来自不同学科的教师共同指导研究生,每个研究生领域自行制定本领域内研究生的学术发展目标和要求,形成了特色鲜明的交叉学科研究生培养模式。我国高校应当进行研究生培养体制机制创新,建立具有我国特色的交叉学科研究生培养组织机构,带动和整合不同院系、不同学科背景的教师共同协作指导研究生。在组织保障方面,应设立交叉学科研究生培养专家指导委员会,由不同学科背景的专家和学者组成,负责总体规划、决策和管理交叉学科研究生培养组织的发展,推动交叉学科研究生培养的实施。在学术管理服务方面,应建立完备的交叉学科研究生学术管理服务体系,成立适用于交叉学科研究生学位授予和学术管理的学位评定委员会及学术委员会,制定和完善交叉学科导师的遴选标准以及博士、硕士学位授予标准。在行政管理服务方面,应设立交叉学科研究生培养管理办公室,提供专门的行政支持和服务,负责研究生招生、课程管理、学籍管理等事务。在科学研究方面,应提供专门的交叉学科科研机会和项目经费的支持,设立专门的交叉学科研究基金,开展跨学科研究项目。在评价机制方面,应该改革教师评价体系,建立交叉学科人才评价机制,设计交叉学科评价指标和方法,全面评估交叉学科的研究成果和研究生培养的效果。

2.深化多学科交叉融合培养机制,提高综合素质

科学技术的快速发展以及学科间的渗透交叉,国家和社会对于具备多学科知识背景和交叉思维能力的复合型人才的培养提出了更高的要求。国内高校早在20世纪80年代开始就在本科生的不同专业交叉培养上进行了探索。武汉大学在1983年正式出台了本科生第二专业辅修制和第二学位制度^[8]。第二专业辅修和第二学位授予对于本科生交叉学科人才的培养发挥了重要作用,受到了学生和用人单位的热烈欢迎。但是在研究生培养过程中,根据现行研究生招生录取、学籍学历及学位授予规定,考生报考研究生只能选择填报一个招生单位的一个学科专业,录取到某个学科或专业后,达到毕业和学位

授予条件,则获得该学科或专业的毕业证书和学位证书。这些规定在推动研究生加强某一学科或专业领域内的深入研究和保障研究生整体培养质量方面发挥了重要作用。但是单一学科的培养制度使研究生在成长过程中只接触了某一学科领域的知识,容易导致其学术视野狭窄,形成自我封闭的思维和研究模式,难以进行跨学科思考和研究,制约创新潜力的发掘和发挥。

我国高校应该借鉴康奈尔大学的多学科交叉融合培养模式,规定研究生在主修学科之外,应至少选择一个其他学科作为自己的辅修学科,并且明确在辅修学科应学习的课程、获得的学分以及必须完成的研究内容。研究生只有在主修学科达到了学位授予要求且完成辅修学科所要求的全部学习和研究内容后,才能获得主修学科的学位。在培养过程中,要鼓励研究生参加不同学科领域的科学研究项目,加强对其他学科领域的了解和学习。研究生应参加不同学科领域的学术会议和交流活动,扩大学术视野。在学校层面上,应当推广跨学校研究生协同培养计划,通过合作办学等形式,与不同高校跨学科联合培养研究生。在特定的学科范围内,可以试行研究生在主修学科攻读博士学位时,如能够达到辅修学科的硕士学位授予要求,则可以获得辅修学科的硕士学位,以鼓励博士研究生扩大自己的学科背景,提高综合素质。当然,试行博士研究生在辅修学科获得硕士学位制度的同时,也要在学制、学籍管理以及教学保障条件方面进行相应的改进,完善相关配套制度和设施,为研究生多学科交叉培养创造良好的条件。

3.改革课程制度,建立交叉学科研究生课程体系

课程学习是保障研究生培养质量的必备环节,在研究生成长成才中具有全面、综合和基础性作用^[9]。我国的研究生教育长期将培养某一领域内的高层次专门人才作为主要目标,因此研究生的培养通常以学科专业为界限,课程内容以本学科专业内的理论知识为主,课程体系有明显的单一学科特征,呈现出独立性和排他性。研究生入学选择某一学科专业后,在学科规训下按照学科层级纵向发展的逻辑顺序学习知识,所接受的知识已窄化为围绕某一

专业的特定知识^[10]。这种课程制度的优点在于能够确保研究生深入学习和掌握本学科专业领域内的知识,为推进科研工作和个人发展提供了必要的基础。然而单一学科制课程体系已经不能满足交叉学科人才培养的要求。尽管部分国内高校通过开设通识教育课程、允许跨学科和跨学院选课等办法弥补单一学科制课程体系的弊端,但是由于学科专业壁垒和学分限制等因素,研究生获得跨学科的知识仍然非常有限。

我国高校应该借鉴康奈尔大学研究生课程制度和课程体系建设的经验,着力建设交叉学科研究生课程体系。要优化课程管理机制,提升课程的开放性,允许研究生在全校范围内自由选课。应加强交叉学科课程体系的科学规划和研究,明确培养目标,确定核心课程和选修课程的比例,注重设置不同类别和不同数量课程的科学性和逻辑性,避免出现“拼盘式”或“碎片化”课程组合的问题。鼓励教师进行跨学科合作,建立交叉学科课程开发团队,组织拥有不同学科背景的教师共同参与课程研发,确保交叉学科课程的学科平衡性和整体性。改革教师评价机制,建立符合交叉学科特点的教师评价指标体系,激励教师参与交叉学科课程开发和教学工作,将其作为职称晋升和聘用的加分项。要建立交叉学科课程体系的质量评估和监测机制,定期对交叉学科课程体系进行评估和改进,保持其适应性和创新性,确保课程的教学质量和人才培养效果。

4.加强导师队伍建设,组建交叉学科研究生导师团队,鼓励跨学科指导

受现有研究生指导教师数量及以学科为单位进行资源配置的体制机制等因素影响,我国研究生教育普遍实行学科内的单一导师指导制度。但随着现代科学技术的快速发展及交叉融合,重大科研创新成果的诞生往往都与学科交叉融合密不可分。且一个导师虽在某个学科领域内有所建树,但学术视野和思维方法常受到自身学科领域的影响限制,难以满足研究生培养中对于宽广知识面的掌握和交叉学科知识运用能力的要求。组建交叉学科研究生导师团队,鼓励跨学科指导研究生是解决单一导师指导问题的重要举措。西北工业大学通过设置“责任导师”和“副导师”、建立实验室例会和课题组例会制

度等方式推进研究生导师团队建设^[11]。东华大学在修订《东华大学关于研究生获得成果认定的指导意见》过程中指出研究生获得的学术成果,如果是由研究生导师团队进行联合指导的,导师团队的成员进行署名的学术成果,也可以列入研究生学位授予时获得学术成果要求的认定范围,极大地调动了研究生导师团队进行联合指导的积极性,在制定《东华大学研究生指导教师资格认定与年度招生上岗审核办法》时,为鼓励学科交叉与交流,在保障指导质量的前提下,导师跨学科指导研究生时,每年的招生限额可增加1人,以提高导师跨学科指导研究生的积极性。

但是我国高校的研究生导师团队主要是以本学科领域内某一权威导师为核心,由具有相似学科背景或研究内容的研究生导师共同组成。这样的人员组合虽然能够确保研究生在某一个学科领域内进行深入的研究,但是缺少拥有其他学科背景的研究生导师加入,不利于交叉学科知识的积累和创新能力的提升。另外我国高校的研究生导师团队建设是在导师的主导下进行的,导师扮演着关键角色,研究生只需在导师已建好的团队的指导下开展研究工作即可。而康奈尔大学的导师特别委员会制度更加注重研究生本身的学术自主性和独立思考能力。研究生本人负责建立自己的导师特别委员会,有选择委员会成员的权利,也就是有选择自己研究方向的权利,而且研究生本人要积极与导师特别委员会的成员交流和讨论学习研究进展,更加突出学生的自主性,实际上形成了新型的“导学关系”。我国高校应该借鉴康奈尔大学的做法,在现有的研究生导师团队建设的基础上,打破学科边界,充分运用“双聘制”和“联合聘任制”等制度,积极吸纳不同学科的研究生导师加入到团队中,为研究生的培养提供交叉学科师资队伍的指导。应强化交叉学科导师培训,组织交叉学科导师培训活动,提供跨学科研究生培养的指导原则、方法和技巧,帮助导师提升跨学科指导能力。应建立导师间交流与协作平台,定期组织导师讨论会或研讨会,加强导师跨学科协作,鼓励导师间共享资源和经验,互相学习和借鉴,以促进导师之间的交流与合作,共同解决跨学科研究

生培养中的问题。应建立交叉学科导师评价和激励机制,将跨学科和交叉学科导师的贡献与成果纳入考察范围,鼓励导师在交叉学科研究生培养方面的积极参与和卓越表现。在此基础上,给予研究生一定的进行跨学科自由探索和科研实践的机会,这样才能不断扩展研究领域和方向,产出更多具有创新性的研究成果。

参考文献

- [1] 程晋宽,李云鹏,薛李. 如何改进跨学科研究生教育?——基于美国的经验与启示[J]. 研究生教育研究, 2022(4): 90-97.
- [2] US News and World Report. US news best colleges[EB/OL]. (2022-10-24) [2023-01-15]. <https://www.usnews.com/best-colleges?int=953308>.
- [3] The General Committee of the Graduate Faculty of Cornell University. Code of legislation of the graduate faculty[EB/OL]. (2021-12) [2023-01-15]. <https://gradschool.cornell.edu/policies/code-of-legislation/>.
- [4] The Graduate School of Cornell University. Graduate school fields of study: Spring 2022[EB/OL]. (2022-07) [2023-01-15]. <https://gradschool.cornell.edu/wp-content/uploads/2022/07/Grad-School-Fields-Spring-2022.pdf>.
- [5] The Graduate School of Cornell University. The fields of study: graduate catalog[EB/OL]. [2023-01-15]. <https://gradschool.cornell.edu/admissions/degrees-fields/cugradfos/>.
- [6] Cornell University. Systems PhD degree requirements [EB/OL]. [2023-01-15]. <https://www.systemseng.cornell.edu/se/programs/systems-phd/systems-phd-degree-requirements>.
- [7] 蒋国俊,张磊,叶松. 综合性大学交叉学科建设存在的问题与对策[J]. 学位与研究生教育, 2004(9): 23-26.
- [8] 李莉. 我国大学辅修与双学位制改革的回顾与分析[J]. 中国高教研究, 2009(1): 60-62.
- [9] 教育部关于改进和加强研究生课程建设的意见: 教研[2014] 5号[A/OL]. (2014-12-05) [2023-01-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/201412/t20141205_182992.html.
- [10] 任可欣,汪霞. 知识生产模式转型与高校课程体系构建——以美国康奈尔大学STEM教育为例[J]. 教学研究, 2020, 43(4): 50-56.
- [11] 陈超. 博士研究生教育施行“导师团队”培养制度的思考[J]. 西北工业大学学报(社会科学版), 2012, 32(3): 89-92.
- [12] AUGUSTINE R M. Creating a governance model to foster and sustain interdisciplinary graduate programs[C]//Council of Graduate Schools. Interdisciplinary learning in graduate education and research, 2014: 53-55.
- [13] GARDNER S K, JANSUJWICZ J S, HUTCHINS K, et al. Socialization to interdisciplinarity: faculty and student perspectives[J]. Higher education, 2014, 67(3): 255-271.
- [14] 吴彬,赵世奎. 美国跨学科博士学位项目: 组织模式、运行机制与建设逻辑[J]. 学位与研究生教育, 2022(4): 85-93.

(责任编辑 周玉清)