

“双一流”背景下电子科学与技术专业研究生培养模式研究

朱文均

(景德镇陶瓷大学机械电子工程学院, 江西 景德镇 333403)

摘要: 针对我校电子科学与技术专业研究生培养过程中存在培养方案落后、课程体系设置不合理、研究生导师遴选制度不科学和学生生源情况复杂、质量参差不齐等问题, 本文以“双一流”建设为背景, 通过研究生培养方案修订、课程教学改革、研究生导师队伍建设和科研创新研究建立一套“双一流”背景下电子科学与技术专业研究生培养模式, 为提升本专业研究生培养质量奠定基础。

关键词: “双一流”; 电子科学与技术; 研究生; 培养模式

研究生教育在我国现行的教育体制中, 等级最高教育是研究生教育, 不仅肩负着我国社会主义现代化建设培养专业高超、素养顶尖的人才, 同时也肩负着为实现伟大中国复兴培养实施者和接班人的伟大使命。“双一流”建设是统筹和推进世界一流大学以及一流学科建设, 是我国为了更好地顺应世界高等教育发展趋势和潮流而推出的“中国战略”, 旨在培养具有创新精神、科研能力以及创新能力的复合型人才。深化研究生教育模式综合改革, 优化研究生人才培养模式和方法, 提高研究生培养整体质量和效率, 是“双一流”建设的主要内容之一。

目前, 国内外学者对人才培养模式进行了大量研究, 以“培养过程、课程设置、培养目标、导师队伍、培养评价、平台建设”等构成要素入手, 提出了“三要素”说、“四要素”说、“五要素”说等。人才培养模式是一个多要素构成的动态系统, 构成要素之间相互关联, 彼此互相联系、互相作用, 从而保证整个系统的良好运作。

进入 21 世纪, 电子信息技术得到了飞速发展和广泛应用。电子信息产业在国民经济、软件应用以及科技进步等领域中占有重要地位, 对于社会发展与进步起到巨大的推动作用。电子科学与技术是电子信息产业发展的基础和根本, 是国家重点发展和提升的学科之一。基于“双一流”背景, 优化新型研究生人才培养和塑造模式, 培养拥有扎实理论基础、良好创新实践能力以及创新思维的专业人才是电子与科学专业发展的重要方向。

一、“双一流”背景下电子科学与技术专业研究生培养问题

电子科学与技术专业是景德镇陶瓷大学的特色专业、江西省重点学科、一级学科硕士点。目前, 本校电子科学与技术一级学科下设微电子学以及固体电子学和电磁场与微波技术两个二级学科。目前, 随着专业的快速发展和研究生招生数量的扩张, 在研究生培养模式中存在培养方案滞后、课程体系设置不合理、研究生导师遴选制度不科学和学生生源情况复杂、质量参差不齐等问题, 从而影响研究生的培养水平及专业的发展。因此, 进行研究生培养模式的研究及改革意义重大。尤其是作为地方高校, 探索出一套符合校情、专业特色及学生特点的研究生培养模式具有重要意义。

(一) 培养方案滞后

培养方案是研究生教学、人才培养的指导性文件, 对研究生培养质量具有重要作用。电子科学与技术专业发展迅速, 相关技术日新月异, 与此同时, 及时修订本专业研究生培养方案意义重大。目前, 我校电子科学与技术专业研究生培养方案滞后明显, 同时在研究生培养方案修订过程中没有经过充分调研和考虑专业特色及发展, 培养目标不清晰, 教学与实践环节设置不合理, 不利于构建以知识、技术、创新为一体的培养思维, 不能满足学生的个

性化培养及发展。

(二) 课程体系设置不科学

研究生课程的教学是研究生学术能力培养的基石, 是获得扎实专业基础和较强创新思维的重要途径, 因此构建合理的课程体系具有重要意义。本专业研究生课程体系设置不合理, 存在专业课程相似度高度的情况, 如在二级学科—微电子学与固体电子学培养方案中同时设置了薄膜材料技术与薄膜材料的制备, 这两门课程在课程目标都是让学生掌握薄膜材料的概念、分类、制备方法及相关的原理, 另外在课程内容上存在较大的重复, 均是讲解薄膜材料的制备方法, 尤其是与本专业科研项目相关的 ZnO 薄膜材料的制备, 重点讲解磁控溅射薄膜制备技术中有关磁控溅射部分(如磁控溅射仪的构造、原理等), 同时, 介绍 ZnO 薄膜材料在太阳能电池领域的应用。这种现象也存在于半导体物理、半导体器件物理和非晶半导体等课程, 这些课程在课程目标、课程内容、专业人才培养目标支撑等方面存在较高的相似度。另外, 在培养方案中缺乏实践课程的设置, 不利于学生的创新实践能力的培养, 不能做到理论和实践有效结合。

(三) 导师遴选制度不合理

导师是研究生第一负责人, 他们不仅对研究生进行言传身教, 同时还直接影响研究生的培养质量。因此, 培养具有创新意识以及创新能力的研究生, 就必须拥有一支学术水平高、专业素养高超以及创新能力强的研究生指导教师队伍。目前, 我校研究生导师遴选制度不合理, 新增导师申报条件设置不当, 如硕士研究生导师的基本要求为获得博士学位且工作满两年。不合理的遴选制度导致我校研究生导师数量激增, 2021 年我校新增硕士生导师高达 211 人, 其中校内导师 172 人, 校外导师 39 人。我校是一所地方高校, 每年报考我校研究生数量有限, 基于现有导师遴选制度, 导致研究生导师数量庞大, 根本没办法满足每位导师每年都可以分到研究生, 导致有些导师是徒有其名。另外, 研究生导师遴选条件过于宽松, 导致研究生导师数量增加速度过快, 有些新增研究生导师根本不从事科研工作或者无相应的研究课题和经费, 没办法进行相应的研究生培养, 无法保证研究生的培养质量, 同时也打击研究生的科研积极性。

(四) 学生生源情况复杂、质量参差不齐

研究生是培养的主体, 也是从事科研创新的主要对象, 研究生的综合素质是实现高水平研究生培养的关键。作为地方高校, 我校每年招收研究生情况不容乐观。每年以第一志愿报告本专业的研究生数量寥寥无几, 基本上都是通过调剂招收, 导致研究生生源情况复杂, 学生理论水平和实践能力参差不齐。每年的研究生招收名义上是学生与导师的双向选择, 但实际上研究生数量极少, 存在导师的研究方向和学生的理论积累存在严重的信息不对

称,根本实现不了导师与学生的双向选择,这对研究生的培养非常不利,这也是目前一般高校研究生培养过程中存在的普遍问题。

二、“双一流”背景下电子科学与技术专业研究生培养模式路径

(一) 培养方案修订

基于充分调研,根据电子科学与技术专业特点、学生实际情况以及最新发展方向,修订本专业研究生培养方案,明确培养目标、培养过程及课程体系设置。积极推进研究生教学课程改革,剔除相似程度高、实用性及专业关联性不强的课程。保证课程体系设计的系统性、合理性以及科学性,教学内容的基础性、前沿性、实用性,以及科研学习的启示性、发散性以及前瞻性。以优化研究生课程体系为目标,制定满足不同个性学生的专业课程模块,加强教学与实践结合,构建以知识、技术、创新以及实践为一体的培养思维,为研究生教育中知识结构和培养体系的强化与个性化培养提供强大助力。

(二) 课程教学改革

以2021年我校“机械设计制造及其自动化”专业工程教育认证为契机,积极进行研究生课程教学改革,以结果导向(OBE)理念为指导,将“以学生为中心”有机地贯彻到教学内容、教学方法和手段、教学评价等课程教学的各个环节中。完善课程教学大纲,保障研究生教学质量。根据学科最新发展及理论前沿知识,更新教学内容,保证教学内容的新颖性,扩展研究生理论知识。创新教学模式,引入“慕课”“微课”等网络资源,结合线上与线下教学。转变教师的教学理念,打破以“讲授者为中心”的传统教学方式,以问题导向学习(Problem Based Learning, PBL)的方法进行启发式教学,把学习设置到有意义的情境中,让学生通过分析真实性问题,以自主探究为主的学习方式来探索隐含于问题背后的科学知识,形成解决问题的技能。并引入案例式、研讨式、翻转课堂等多种教学方式,充分调动学生的学习能动性、培养学生自学能力和创新能力。同时完善研究生课程考核制度,并注重学习过程的考核。

(三) 导师队伍建设

首先要抓住遴选契机,坚持素质质量第一,严格遴选导师。坚持高标准严要求,层层审核把关,严格筛选,把基础知识扎实、治学严谨、学历层次高、学术思想活跃、政治素质好、创新意识强和科研起点高(如拥有国家级或省级科研项目)的中青年创新人才补充到研究生导师队伍中来,打造多学科交叉、基础坚实、结构优化、优势突出的高水平导师梯队。加强研究生导师管理,引入考核、竞争及淘汰机制,提高导师的指导能力。激发导师进取心和责任心,形成人人参与、个个争先、公平竞争、择优选拔的良好氛围,为提高导师素质创造有利条件。另外,积极鼓励并支持研究生导师申请国家基金项目、国内外访学深造及参加学术会议等,提高导师知识更新率、科研创新能力、研究生指导及管理水平。

(四) 科研创新研究

导师应根据研究生专业基础、学习能力、性格等因素,进行因材施教,制定个性化培养模式,帮助学生由浅入深、循序渐进地熟悉本专业领域的基础知识,夯实专业基础,并引导研究生尽早参与到导师科研项目中,充分挖掘研究生的科研创新潜力。研究生院、专业点及研究生导师加强与国内外高等院校、科研院所、相关企业的交流与合作,建立研究生的合作或流动培养模式,为

研究生科研创新和实践能力培养创造条件。学校设立研究生专项基金,用于资助研究生参加学术会议及交流,同时加大研究生创新基金等项目的资助力度,为研究生创新实践提供物质基础。鼓励研究生积极参加挑战杯、电子设计大赛、数学建模、节能减排等科技竞赛,实现以赛促学,以赛促研。加大文献及图书资源建设,让研究生更便利获取本专业领域的最新成果和追踪专业最新发展方向。定期举办学术成果展,积极邀请本专业领域学术大牛来校讲座。同时,鼓励本校研究生导师进行学术讲座,为研究生提供学术交流的机会,拓宽学术视野,启发学术思维,激发学术热情。同时通过灵活多元的有效激励机制鼓励研究生参与学术活动,正确引导研究生发表学术论文,全面提高研究生的科研创新能力。

三、结语

以“双一流”建设为背景,进行电子科学与技术专业研究生培养模式研究,通过培养方案的修订、课程教学改革、导师队伍建设和科研创新能力研究,形成一套“双一流”背景下电子科学与技术专业研究生培养模式。明确培养目标,更新课程体系及教学内容,构建以学生为中心、以成果为导向的课程教学模式,实现以教促研,教研相长。探索研究生导师遴选机制,提高导师整体素质,建立一只专业知识过硬、科研能力强、结构优化的高水平导师队伍。建立创新合作平台或实践基地,创新研究生培养方式;积极引导研究生进行科研实践,提升研究生创新能力。

参考文献:

- [1] 杨金辉,杨斌,罗清海,王劲松,曾涛涛,黎传书,雷增江.“双一流”背景下的建筑与土木工程专业专业学位研究生产学研一体化培养模式[J].西部素质教育,2019,5(23):176-177.
- [2] 束鑫,叶华.“双一流”背景下地方高校研究生教育质量保障体系研究与实践[J].教育教学论坛,2020(08):244-245.
- [3] 汤伏全.硕士研究生个性化培养问题探析[J].高教论坛,2021(5):91-95.
- [4] 何璇,赵雷,姜婷婷,陈辉,方伟.“新工科”视域下材料化学硕士研究生培养模式的探索[J].教育教学论坛,2021(21):177-180.
- [5] 于健海,郭慧.电子科学与技术专业建设改革的探索[J].高教学刊,2017(2):67-68.
- [6] 邱志刚,贾春荣.电子科学与技术专业培养体系改革及构建[J].中国电力教育,2013(07):59-60.
- [7] 蒋水华,章浩龙,尧睿智.“双一流”背景下中西部地方高校研究生培养方案改革——以江西省高校为例[J].高等建筑教育,2020,29(03):1-9.
- [8] 刘子利,梁文萍,姚正军,张平则.培养研究生创新能力的材料专业课程教学改革与实践[J].科技创新导报,2012(01):164-165.

基金项目:2021年景德镇陶瓷大学研究生教改项目:“双一流”背景下的研究生培养模式研究——以电子科学与技术专业为例;2021年景德镇陶瓷大学教改一般课题:新工科背景下基于OBE理念的教学模式研究——以《电子显示技术》课程为例(TDJG-21-Y44);2021年景德镇陶瓷大学“课程思政”项目(KCSZ-21-Y018)。

作者简介:朱文均(1988-),男,汉族,江西景德镇人,博士,副教授,硕士研究生导师。研究方向:电子功能材料与器件。