

DOI: 10.16750/j.adge.2022.03.006

以培养创新能力为导向的理工科研究生 “1+6”培养模式构建与实践

涂宗财 肖子良 王辉 沙小梅

摘要:介绍了江西师范大学坚持“四个”面向,加强创新人才培养,探索理工科研究生培养改革路径,构建并实践以培养创新能力为导向的理工科研究生“1+6”培养模式的情况。说明了“1+6”培养模式的实施背景,阐述了“1+6”培养模式的改革举措,分析了“1+6”培养模式的特色和优势,总结了“1+6”培养模式的实施成效。

关键词:培养模式;创新能力;理工科研究生

作者简介:涂宗财,江西师范大学副校长,教授,南昌 330022;肖子良,江西师范大学研究生院副院长,马克思主义理论学科博士后,南昌 330022;王辉,南昌大学食品学院副教授,南昌 330031;沙小梅,江西师范大学生命科学学院副教授,南昌 330022。

一、“1+6”培养模式的实施背景

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出:“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑,面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,完善国家创新体系,加快建设科技强国”,并强调要“提高高等教育质量,分类建设一流大学和一流学科,加快培养理工农医类专业紧缺人才。”《教育部 国家发展改革委 财政部关于加快新时代研究生教育发展的意见》(教研〔2020〕9号)中提出,“坚持创新引领,增强研究生使命感责任感,全面提升研究生知识创新和实践创新能力。”理工科研究生是为国家和社会发展服务的技术人才,是我国科技力量的主力军之一,理工科研究生综合素质和创新能力的高低对于我国未来科技进步和经济社会发展至关重要。当前,理工科研究生培养存在创新价值观培育薄弱、实践训练与生产一线相脱节、创新能力不突出等现象。为提高理工科研究生的创新能力,使理工科研究生敢创新、能创新、善创新,江西师范大学构建了以培养理工科研究生创新能力为导向的“1+6”培养模式,

探索理工科研究生培养模式改革新路径。

二、“1+6”培养模式的构建与实践

以培养理工科研究生创新能力为导向的“1+6”培养模式即坚持思想政治教育为引领、开展“6个1”创新实践活动,培育多维创新素养,全面提升创新能力。具体内容为:坚持思想政治教育在研究生创新能力培养中的引领作用,学校制定理工科研究生6项创新实践活动规范和要求,每位理工科研究生在校期间在导师指导下认真完成6项创新实践活动,即至少公开发表1篇高质量的学术成果、申报1项课题、服务1个产业(行业、企业)、参与申请1项专利、公开做1次学术报告,参加1次高水平的学术会议。二级培养单位制订6项创新实践活动考核办法,加强对6项创新实践活动的指导和质量监控。通过开展“6个1”创新实践活动,培育理工科研究生的思政辨识素养、知识拓展素养、学术钻研素养、创新创业素养、社会融合素养、前瞻引领素养等多维创新素养,全面提升理工科研究生的创新能力。

1. 坚持思想政治教育引领创新能力培养

“坚持思想政治教育为引领”是将创新精神和创新意识培育作为研究生思想政治教育的重要内容,坚持思想政治教育在研究生创新能力培养中的

引领作用,提升理工科研究生的思政辨识能力,落实立德树人的根本任务。通过构建“课程+思政”“项目+思政”“实践+思政”的研究生思想政治教育知识体系和“导师+思政”“团队+思政”“平台+思政”的研究生思想政治教育组织体系,将创新精神和创新意识培育贯穿于研究生教育的全过程、全环节、全要素当中,实现研究生学习生涯创新精神和创新意识的全方位浸润。以“社会主义核心价值观”引领研究生创新价值观,通过“感性认知、理性认同、实践养成”三个环节推动社会主义核心价值观教育入耳入脑入心,引导研究生汲取学术创新的源泉,发掘学术研究兴趣、内化学术创新动力。以中华优秀传统文化浸润研究生创新型人格,每年开展“不忘初心,研途筑梦”主题教育系列活动,教育引导研究生把激昂的青春梦融入伟大的中国梦,树立“服务祖国、造福人类”的责任担当。以“求真求实”精神养成研究生的创新品质,举办“功崇惟志业广惟勤”学术科技节,召开科学道德与学风建设宣讲会,激发研究生的创新灵感,提升他们的科研兴趣,使研究生具备科学实干精神,做诚实守信的科研人。

2. 要求发表 1 篇高质量的学术成果

坚持理工科研究生发表高质量学术成果的目标导向,提升理工科研究生的知识拓展素养和学术钻研素养。在理工科研究生培养过程中,学校要求理工科研究生在校期间至少发表 1 篇高质量的学术成果。为了促进高质量学术成果产出,学校一是把加强论文写作指导作为研究生创新能力培养的重要抓手,设置了“学术论文写作指导”课程作为公共必修课,面向所有研究生开设。①科学设计教学内容,本课程设置了写作基础、文献检索、摘要翻译、写作技能、思维训练、写作策略、写作伦理、投稿技巧八个内容模块,帮助研究生有针对性地提高论文写作技能。②组建专业化师资队伍,优化教学安排。结合不同学科论文写作特点,组建了一支由学术名家、期刊主编、高产学者、写作教师等组成的教学团队,实行集体备课、专题教学、分组研讨、多元互动。③创新教学方法,突出写作能力训练。为了加强写作能力培养,设计形成了“读、讲、写、改、

评、悟”六步教学法,设计了利于能力养成的系列专题写作练习,坚持理论与应用相结合,坚持任务驱动,及时开展训练,让研究生在写作实践中全面掌握论文写作技能。二是出台了促进研究生产出高水平学术成果的若干措施,发挥研究生在学科建设和科研产出等方面的积极作用,营造学术创新的良好氛围。将研究生发表高水平学术成果情况与申请提前毕业、创新基金项目分配、境内外访学资助、奖学金评选挂钩,同时设立研究生高水平学术成果奖,鼓励研究生多出成果、出好成果。三是建立研究生发表科研成果统计数据库,定期发布成果统计数据,将二级培养单位研究生的科研成果数量和质量纳入二级培养单位研究生教育绩效考核指标。四是将研究生科研成果产出率作为考核导师的一个重要指标,对于研究生“零”产出的导师进行质量约谈,计算工作量时用质量系数予以调节。

3. 要求申报 1 项课题

坚持理工科研究生申报课题或项目的目标导向,提升理工科研究生的学术钻研素养和前瞻引领素养。学校要求理工科研究生在校期间至少申报 1 项课题或项目,独立撰写一份课题申请书,开展实战式的科研训练。为让研究生有更多机会申报和参与课题研究,学校采取了一些措施,一是设立研究生创新基金项目,完善研究生创新基金管理办法,扩大研究生创新基金项目的资助面,以研究生创新基金项目为抓手,引导和鼓励研究生开展科学研究和学术活动,推动研究生创新教育发展。二是大力推进导师科研项目与研究生培养的密切结合。积极组织和支持研究生参加导师各类科研项目,鼓励导师将项目分为多个模块,根据每个研究生的特点,让研究生分别负责其中一块,导师负责项目总体的系统框架,协调各个模块间的联系,以项目研究带动研究生科研创新能力的提升。三是鼓励研究生开展项目交叉研究,以工程项目、研究课题等为依托,通过课题组成员交叉、学科交叉、方法交叉等方式,综合多学科的研究方法、研究方案和研究技术解决综合性的关键技术问题和科学问题,提升研究生解决实际问题的能力。四是着力加强研究生科研训练规范化、制度化建设。学校积极面向研究生开放科

研资源,提供良好的科研条件与服务。制定研究生科研训练规范,从文献阅读、社会调查、信息采集、科研选题、试验实验、资料分析、论文撰写等方面对研究生进行完整、系统、严格的科研训练,建立研究生科研训练情况总结与科研成果报告制度^[1]。

4.要求服务1个产业(行业、企业)

坚持理工科研究生服务行业企业的目标导向,提升理工科研究生的创新创业素养和社会融合素养。学校要求理工科研究生在校期间至少服务1个行业企业。为使研究生直接参与行业企业工作和生产活动,学校实施了一些促进办法,一是开展了“项目+工程”训练,以“项目+工程”形式,引导研究生深入生产一线,直接将研究项目与行业企业开发的工程项目相联系,促进研究生与行业企业相关工程技术人员的交流,使研究生直接面对最新的技术环节和生产流程,增强实践创新能力^[2]。二是创建“学校+院所+产业”的产学研合作基地,研究生在基地以社会需求为导向,与科研院所和企事业单位等部门协同,共同进行科研项目攻关,提升服务国家和社会需求的能力。三是为研究生配备校外产业(行业)导师,研究生实习实践阶段接受校外产业(行业)导师指导,以校内外实训中心(基地)为平台,建立多校科研平台共享机制,使研究生可以在不同平台上开展学术交流、技术学习、仪器设备共享等,发挥校外产业(行业)导师优势,共同探讨课程调整、实践选题、项目研究、产品开发和国际前沿科技问题等。

5.要求参与申请1项专利

坚持理工科研究生参与申请专利的目标导向,提升理工科研究生的创新创业素养和社会融合素养。学校要求理工科研究生在校期间至少参与申请1项专利。为了让研究生更多了解专利申请的知识 and 流程,学校一是构建“大学+成果转化+产教协同”的研究生创新训练模式,将申请专利流程转化为实践教学内容,在申请专利过程中提升研究生实践和技术创新能力。二是实施“产业主导+企业出题+学校(院所)解题”项目协同创新模式,以产业发展需求为导向,由合作企业提出促进产业发展和升级的关键技术和创新性产品需求,研究生深入企业内

部,针对企业需求开展科学研究,推进成果转化,申请成果专利,从而实现研究生培养过程中的产学研协同创新,培养研究生的创新创业能力^[3]。

6.要求公开做1次学术报告

坚持理工科研究生公开做学术报告的目标导向,提升理工科研究生的知识拓展素养、学术钻研素养、前瞻引领素养。学校要求理工科研究生在校期间至少公开做1次学术报告。为培养理工科研究生的学术表达能力,学校采取了一系列促进措施:一是出台了关于研究生参加学术活动的规定,把参加学术活动作为研究生培养的一个必修环节。要求研究生积极主动参加校内外本学科专业或其他相关学科专业的各种学术活动,要求硕士研究生在校期间至少公开做2次学术报告,博士研究生在校期间至少公开做4次学术报告,实施具体要求参照各学科专业培养方案,二级培养单位加强对研究生参加学术活动的组织、指导与检查。二是将研究生参加学术活动的情况与各种评优评先评奖挂钩,凡未达到要求的研究生,不得参加各种评优评先评奖,如果三分之一的研究生未达到要求,二级培养单位不得参加先进集体评选。三是设立研究生论坛,营造浓郁的学术氛围,定期组织研究生的学术报告会,由研究生结合自己熟悉的专业领域,就某一个主题分享自己的研究成果和观点,提升研究生的探究能力、表达能力、合作能力。四是建立研究生访学成果报告制度,凡是由学校资助派出的访学研究生,在访学结束返校后,必须公开做1次学术报告,主要介绍访学的基本情况、访学所取得的成果和收获,以锻炼研究生做学术报告的基本能力,扩大访学成果的受益面。

7.要求参加1次高水平学术会议

坚持理工科研究生参加高水平学术会议的目标导向,提升理工科研究生的知识拓展素养、学术钻研素养、前瞻引领素养。学校要求理工科研究生在校期间至少参加1次高水平的学术会议。为加强研究生学术交流活动,学校一是结合办学特点,营造健康高雅、生动活泼的校园学术文化氛围,搭建多层次、多形式、多视角的高水平学术交流平台,引领研究生与著名学者、名家大师零距离接触和面对面交流,要求硕士研究生在校期间聆听不少于10次

学术报告, 博士研究生在校期间聆听不少于 20 次学术报告。通过开展研究生学术文化节、课外科技活动、行业竞赛、社会实践等活动, 提升研究生的综合素质。二是紧密结合学校人才培养要求, 大力实施研究生教育对外开放和国际化战略, 借鉴引进国外先进的研究生培养模式与经验, 采取走出去、请进来的合作方式, 推进国内外联合培养研究生。设立研究生境内外访学项目, 通过资助研究生境内外进修访学、支持研究生参加相关国际学术会议和科研合作、组织研究生在国际学术会议上提交论文或做报告, 努力缩小研究生培养与国际先进水平的差距。三是支持和鼓励二级培养单位与国内外著名大学和科研机构开展广泛的学术交流, 邀请境外学者开设讲座、短期课程或研讨班, 聘请国内外著名专家学者参与指导研究生, 鼓励学校间导师和学生的互访互派, 合作开展学术活动和科学研究, 从国际视野方面培养研究生的前瞻引领、学术钻研等多方面的创新素养。

三、“1+6”培养模式的优势和成效

“1+6”培养模式克服了学校理工科研究生培养的一些弊端, 体现了新时代理工科研究生培养的创新导向, 在高层次人才培养方面具有一定的特色和优势。该培养模式实施以来, 学校与二级培养单位上下协同, 研究生也积极参与, 考核评价机制不断完善, 探索出了培养理工科研究生的有效模式和途径, 取得了良好成效。

1. 强化理工科研究生创新意识培育, 显著提升理工科研究生的创新能力

该模式克服了研究生思想政治教育工作中创新意识培育缺失和薄弱而导致的创新热情不高、创新动力不足的问题。原有的研究生创新能力培养过程中, 存在着创新信念、创新价值目标不明确, 创新兴趣和动力欠持久, 大多数研究生缺少主动追求创新、推崇创新并乐于创新的精神, 同时缺乏合作实践精神, 对挫折和失败的承受力较弱, 易受主观因素和客观因素的影响^[4]。创新意识和创新精神是创新能力素质重要的非智力因素, 是创新个体应具备的人格特征和个性品质, 是个体创新的源泉和内在动力。通过坚

持思政教育为引领, 开展理想信念教育, 帮助理工科研究生树立正确的创新价值观, 激发研究生的学习自驱力和社会责任感, 让理工科研究生“敢创新”。

该培养模式实施以来, 理工科研究生在校期间共计发表 SCI 学术论文 2000 多篇, 获得国家发明专利授权 100 多件, 完成研究生创新项目 500 多项, 获得省部级科技奖励 10 余项, 获评省级优秀博士学位论文 22 篇、省级优秀硕士学位论文 357 篇。理工科研究生在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“创青春”全国大学生创业竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛、研究生数学建模大赛等多项重大竞赛中也屡获佳绩, 实现特等奖、金奖和银奖全覆盖, 理工科研究生的创新意识和创新能力得到显著提升。

2. 促进理工科研究生实践训练与生产一线相对接, 培养一批具有研究能力、创新能力和应用能力的高层次人才

该模式克服了以往实践训练与企业及实际工程应用联系不紧密、不能将研究成果真正应用于实际生产生活的弊端。大多数高校的理工科研究生培养方式是以理论学习和学术性课题为主, 这些课题的研究大都局限于理论、实验、计算与仿真, 研究成果与企业及实际工程应用的联系不够密切, 不能将研究成果真正应用于实际生产生活, 远离科技前沿和经济社会发展的主战场, 实践训练与社会脱节, 致使研究成果与实际应用脱节^[5]。通过重建研究生的培养体系, 开展 6 项创新实践活动, 搭建社会参与型的学术创新载体, 设计社会参与型的实践学术活动, 把研究做在祖国大地上, 使人才培养契合经济社会发展需要, 让理工科研究生“能创新”。

毕业研究生到工作岗位后, 大部分理工科研究生均可获得各类科研基金项目, 获得职位职称的提升, 成为各行业的技术骨干、高层管理人员、学术精英等中坚力量。如学校 2020 届生物专业硕士毕业生李军现在江西煌上煌集团食品股份有限公司任职, 担任技术中心项目开发部主管, 完成申报 1000 多万元经费项目, 申请 4 件专利, 成功申报南昌市专家工作站, 提高了传统酱卤食品的品质和品牌影响力, 为当地经济社会发展做出了重要贡献。

DOI: 10.16750/j.adge.2022.03.007

3.突出理工科研究生六种创新素养培养,创新人才培养质量获得社会认可,得到用人单位的普遍好评

该模式克服了以往理工科研究生培养目标模糊、知识能力素质结构不清晰导致的创新能力不强、综合素质不高的问题。原有理工科研究生培养忽视提升创新能力必须具备的潜在素养培养,没有挖掘创新能力的内部要素,培养目标要求不够明确,理工科研究生的素养训练不够,该模式借助国家级科技园平台、科研院所,构建大学-产业-科研院所三螺旋创新培养体系,为研究生配优建强行业企业导师,充分发挥行业企业导师的指导作用。通过开展“6个1”创新实践活动,培养理工科研究生的思政辨识素养、知识拓展素养、学术钻研素养、创新创业素养、社会融合素养、前瞻引领素养等6种素养,提升了研究生实践和技术创新能力,让理工科研究生“善创新”。

学校理工科研究生初次就业率达到95%以上,对毕业理工科研究生的跟踪调查显示,用人单位总体评价满意度达到97%以上,普遍认为学校培养的理工科研究生“品德修养高,能力水平强,技术和知识过硬,能很快适应工作岗位,并能攻坚克难,解决工作中的难题,成为工作岗位上的骨干和带头人”。2021年5月8日《中国教育报》的文章《江西师范大学研究生教育构建“1356”培养模式,加强创新人才培养》,专题报道了学校研究生教育情况,学校的创新人才培养质量得到了社会各界的高度认可与好评。

参考文献

- [1] 薛名山,雷胜,欧军飞,等.新时代理工科研究生人才的个性化培养与创新能力探讨[J].教育教学论坛,2020(1):29-60.
- [2] 陈斯,王道光.理工科研究生实践创新培养模式初探[J].高教学刊,2017(18):27-31.
- [3] 梁洪,鲍佩华,李金.研究型大学理工科应用创新型研究生培养模式研究——“协同创新+人工智能”视角[J].黑河学院学报,2019(12):10-11.
- [4] 王慧敏,李海峰.思想政治教育视角下研究生创新能力培养模式的探索[J].科教文汇,2016(10):37-38.
- [5] 王林香,孙德方.产学研驱动下理工科研究生培养模式探索[J].科教导刊,2020(20):31-32.

(责任编辑 周玉清)

『W-A-T-E-R』研究生培养路径探索与实践 以水为脉络 服务新时代治水需求的

——以河海大学为例
华祖林 赵倩 俞晨 储晨雪

摘要:在分析现代治水新形势、新矛盾、新思路、新领域的基础上,总结了河海大学契合新时代治水需求的研究生培养实践,以水为脉络,以“中国灵魂、全球视野、河海特质”为价值(Worth)引领,润(Affect)—开(Trench)—引(Edify)—育(Raise)并进,从思政教育、条件保障、主体协同、能力契合等方面介绍了“W-A-T-E-R”研究生培养路径及成效。

关键词:新时代治水;研究生培养;“W-A-T-E-R”路径;河海大学

作者简介:华祖林,河海大学研究生院常务副院长,教授,南京

210024;赵倩(通讯作者),河海大学研究生院导师与授权点办公室科长,助理研究员,南京210024;俞晨,河海大学研究生院教育管理办公室科长,讲师,南京210024;储晨雪,河海大学研究生基地管理办公室科员,助理研究员,南京210024。

基金项目:2021年中央高校基本科研业务费项目“新时代教育改革评价视域下的研究生导学思政评价机制探索与实践”(编号:B210207083)