

地方高校研究生培养模式创新探索

—新工科背景下“课题任务制”实践与思考

郭小娟, 杨正健, 陈红凤, 李晓玲, 王从锋

三峡大学水利与环境学院 湖北 宜昌 443000

[摘要]新工科建设要求地方高校全面落实“学生中心、产出导向、持续改进”的先进理念,通过推进产教融合、校企合作的机制创新,对区域经济发展和产业转型升级发挥支撑作用。三峡大学“黑臭水体治理与河湖生态修复团队”采用“课题任务制”培养模式,通过指定课题任务制研究指南,分解科研任务,明确阶段性课题目标,精细调控研究生科研和培养进度,有效解决了研究生培养自主意识不明的问题,激发了研究生学习积极性,增加了学生汇报和文献阅读量,提高了学生研究成果发表和学术水平,促进了科研成果的实践和转化,为新工科背景下地方高校水利工程专业研究生培养提供了可借鉴的经验。

[关键词]新工科;地方高校;课题任务制;研究生培养

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9265 (2024)-0059-17 **[收稿日期]** 2024-06-12

为主动应对新一轮科技革命与产业变革,支撑服务创新驱动发展国家战略,2017年以来教育部积极推进新工科建设,探索形成领跑全球工程教育的中国模式和中国经验^[1]。新工科建设改革要求地方高校全面落实“学生中心、产出导向、持续改进”的先进理念,创新工程教育教学组织模式,推进产教融合、校企合作的机制创新,对区域经济发展和产业转型升级发挥支撑作用^[2]。三峡大学是国家水利部和湖北省人民政府共建大学,其水利工程学科被确定为省属高校一流学科培育建设学科。如何利用新工科建设契机,培养具备综合素质和创新能力的技术与管理人才是三峡大学水利工程专业人才培养亟待解决的问题。

一、地方高校研究生创新能力培养的主要问题

地方高校承担着全国 50%以上的研究生

培养,其创新能力培养的质量影响着我国研究生教育质量的整体水平^[3]。然而,种种主客观原因下,地方高校研究生创新能力培养的难度远大于国务院部属高校,其原因主要是学校培养特色不鲜明、培养过程中产学研用融合难和研究生生源质量参差不齐等问题。

1. 人才培养目标特色不够鲜明。

人才培养目标是对“培养什么样的人”的定位,对人才培养至关重要。部属高校的人才培养需要聚焦国家重大科学问题,培养国际竞争力的创新人才^[4],其人才培养目标明确;地方高校则多需要以服务区域经济社会发展为目标,培养区域、行业需要的应用型人才,具体到每个高校,其培养目标需要具有鲜明特色^[5]。对培养目标的动态性、发展性和社会需求判断和应变的不足,会导致地方高校培养的人才社会适应度不高,不足以满足地方和企业的实际用人需求。

2. 培养过程产学研用融合难

新工科教育注重学生的创新能力的培养,强化以解决企业实际问题为导向的工程实践。通过“产学研用”的教育资源共享模式,可以让企业将对人才的需求与高校进行及时有效的沟通,解决理论与实践脱节的问题^[6]。但受视野、资源和科研条件的限制,地方高校研究生导师往往仅有部分有能力开展产学研用融合人才培养实践。研究生的研究课题即使来自于生产实践,也往往止于技术服务或简单的技术优化,少涉及有科学问题的技术探索,对研究生创新能力的培养帮助有限,甚至部分研究生陷入了所谓“给导师打工”的怪圈。因此,积极探索科教融合和产教融合人才培养模式具有积极意义。

3. 研究生生源质量参差不齐

地方高校对优秀生源的吸引力不强,生源质量参差不齐^[7],以三峡大学为例,2023级研究生招生共2777人,其中“国内一流大学建设高校”生源占比不足半数,来自“世界双一流建设高校”的学生仅占4.8%。部分研究生学习目标简单,没有远大的学术抱负;一些基础较差,需要一定的课程学习补足短板;少数学生文献阅读意愿不强,阅读能力不足。这些学生需要更加细心的引导,以明确其学习目标,提升其自主学习意愿和能力。

二、“课题任务制”研究生培养模式

工科研究生在本科毕业设计或硕士毕业论文阶段,已经完成过相对独立系统的科研任务训练,具备参与课题任务研究的基本能

力^[8]。三峡大学黑臭水体治理与河湖生态修复团队,采用课题任务制研究生培养模式,精细化指导学生制定符合个人兴趣和能力的课题研究指南,通过细致的科研课题进度把控,通过“课题任务制”培养的研究生快速进入科研状态,明确学习目标,提升科研能力。

1. 课题任务制研究指南的制定

研究生导师指导研究生选择与研究方向相关的研究生课程。同时,研究生通过参加团队组会,参与高年级学生科研试验,了解团队研究方向的具体研究思路、掌握部分试验仪器操作技能。在一年级下学期可以开始课题申报。

研究生可申报的课题任务来源于包括指导教师的科研任务、与团队研究相关的企业生产实践项目和学生自发申报的选题。课题由团队专人定期收集,其中企业生产实践项目由学校、学院和团队教师征集。团队组织专家,根据收集来的研究课题进行任务拆解、筛选并根据研究难度制定课题指南。指南包括研究目标、研究内容、考核指标、研究期限、奖励和推荐指导教师等。团队根据研究生人数及科研情况不定期发布课题指南和课题任务书模板,指南一般在每年9月和3月集中发布,也可根据临时任务需要不定时发布少量任务指南。

研究生根据研究兴趣和课题指南要求填写课题任务书,与指导教师沟通完善后,在专题团队会上汇报申报课题。通过团队教师

组提问、申请人答辩的方式打磨课题任务书。对于多个研究生竞争同一个课题的情况，根据学生答辩情况择优支持。答辩完成后，研究生与团队签订课题任务书。

2. 科研课题进度的调控

研究生根据课题任务书执行课题任务，任务开始后每两周进行进度汇报，汇报内容应包括已完成工作、考核指标、经费使用情况、下一步计划和遇到的问题等。团队教师组对汇报材料进行质询、汇报人答辩，讨论解决存在的问题、完善下一步计划，推进课题任务执行。

课题任务执行周期一般为 3-5 个月，课题任务承担人完成任务书规定的研究任务，达到预期考核指标后，填写结题材料可申请结题答辩。团队教师组对结题材料和答辩情况进行结题综合评价。结题综合评价分为不合格、合格和优秀三个档次，结题时未达到考核指标者认定为不合格；按期申请结题并完成考核指标者认定为合格；超额完成考核指标并增加发表论文、专利或其他突破者评为优秀。答辩合格、优秀者由研究团队予以一定的绩效奖励。研究生可在课题任务结题后进行新一轮课题申报。

三、“课题任务制”研究生培养效果

三峡大学黑臭水体治理与河湖生态修复团队通过一年“课题任务制”培养探索，践行“学生中心、产出导向、持续改进”的教育理念，研究生培养效果取得了较大的提升。

1. 研究生学习积极性提升

课题任务制的研究生培养模式，打破传统指令-执行式培养方式，以学生为中心，使学生成为科研项目主动参与者，充分发挥学生的主导意识，顺应了当代大学生思想独立、追求成就感的心理期待。研究生学习目标更加明确，学习态度主动试验设计、动手实践能力明显增强，通过课题申报、结题材料撰写加深了对研究课题的理解和论文撰写的科学性和规范性，课题汇报时表现更加自信、与老师讨论更加深入。一年来团队参与“课题任务制”培养的 14 名研究生，共进行团队汇报 22 次，5 人次在国际国内会议上进行汇报，人均文献阅读量从 2 篇/月，提升至 4 篇/月，科学素养显著提高。

2. 科研成果产出实效

“课题任务制”培养的研究课题来自教师科研和企业生产实际，通过课题实施产生的成果可以直接用于科研和生产一线。这一方面增加了企业和指导教师联合公关的意愿，一方面提升了学生对专业前景和生产实践的了解，真正做到产教融合、校企合作。一年来团队参与“课题任务制”培养的研究生共参与完成三峡集团、宜昌市水利局等企事业单位委托项目 4 项，其中包含 6 项课题研究成果完成转化，取得社会效益 86 万元，3 名学生在以第一作者在《中国环境科学》《湖泊科学》等高水平期刊上发表研究论文，课题相关已授权发明专利 1 项（发明名称：一种水下气泡制造装置及方法，专利号：ZL 2021 1 1194006.3，授权年度：2023 年）、

正在申报中发明专利 7 项。。

3. 研究生培养过程可持续优化

通过团队专家组的拆解，企业的生产需求被划分为连续的小目标。在团队教师组持续指导下，学生可以通过完成一个个课题，分阶段的完成毕业论文目标。在此过程中，研究生科研自信逐步树立，科研科研能力渐进提升。此外持续性的成果奖励，也有利于激发学生科研热情。据统计，参与“课题任务制”培养的研究生平均补助收入较之前提升了 10%。

四、存在的不足和展望

本团队“课题任务制”经过一年实践，在学生理论学习和动手实践方面取得一定促进作用。每位学生完成任务数量和质量、取得研究成果有一定差异，需要团队导师针对每个学生、每个课题进度，及时调整和完善具体任务实施方法，这对团队教师组理论教学和实践操作也是一项挑战。当前，在研究生中开展“课题任务制”教学实践，要求不断拓展课题来源与种类，深化研究生培养改革探索，丰富研究生教学方法，完善以学生为中心的教学管理体系，适应不同类型人才的培养需求，任重而道远。

在“新工科”背景下，三峡大学黑臭水体治理与河湖生态修复团队通过创新“课题任务制”培养模式，以学生为中心开展培养环节，帮助于专业学生快速进入科研状态；通过细化产出导向，创新推进产教融合、校企合作机制；依靠教师组连续指导和评价，

实现科研和培养过程精细化调控，实现地方高校对区域经济发展和产业转型升级的支撑。团队将进一步探索“课题任务制”培养模式，探索教学技能与方法，培养相关教学人才。

作者简介：郭小娟（1985.6），女（汉族），湖北宜昌人，博士，三峡大学水利与环境学院讲师，主要从事生态水利相关研究。

基金项目：2023 年度三峡大学高教研究项目，“基于课题制研究的硕士研究生培养模式探索与实践”，（项目编号：GJ2314）

参考文献

[1] “新工科”建设复旦共识[J]. 高等工程教育研究, 2017(01):10-11.

[2] 教育部工业和信息化部中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2018, (10):13-15.

[3] 刘焱, 李莹, 褚清华. 地方高校创新创业教育质量评测模型构建研究[J]. 创新与创业教育, 2022, 13(6):22-31.

[4] 教育部财政部国家发展改革委关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2022, (6):8-13.

[5] 罗有发, 吴永贵. 新工科建设背景下地方高校环境生态修复技术人才培养实践[J]. 教育教学论坛, 2020, (25):51-53.

[6] 陈金武, 齐璐璐, 孙娴, 等. 新工科背景下生物技术专业“政产学研用”融合的人才培养模式探索[J]. 安徽工业大学学报(社

会科学版), 2023, 40(02): 75-77.

大学报(哲学社会科学版), 2023(3): 75-83.

[7] 常艳芳, 李萍. 新时代发展高质量
研究生教育的诉求、困境与路径[J]. 东北师

[8] 朱晓燕. 高校工科类专业人才培养困
境与破解路径研究[D]. 华中农业大学, 2023.

Innovative exploration of graduate training mode in local universities

- Practice and thinking of "subject task system" under the background of new engineering

Guo Xiaojuan, Yang Zhengjian, Chen Hongfeng, Li Xiaoling, and Wang Congwen

China Three Gorges University, College of Hydraulic and Environmental Engineering,

Yichang, Hubei 443000

Abstract: The Emerging Engineering Education requires local universities to fully implement the advanced concept of "student-centered, output-oriented and continuous improvement", and play a supporting role in regional economic development and industrial transformation and upgrading by promoting the integration of industry and education and school-enterprise cooperation. The "River and Lake Ecological Restoration Team" of China Three Gorges University adopted the training mode of "Subject Task System", developed the subject task guidelines, decomposed the scientific research tasks, cleared the phased project objectives, carefully controlled the progress of graduate student training, evaluated students' theoretical analysis and practical operation ability, effectively solved the students unclear autonomy, stimulated the enthusiasm of graduate students, increased student reporting and literature reading, promoted the practice and transformation of scientific research achievements. It provided a reference experience for the postgraduate training of hydraulic engineering in local universities under the background of Emerging Engineering Education.

Key words: Emerging Engineering Education, Local university, Subject Task System, Graduate student training