

# 土木工程复合型研究生人才培养模式的探索\*

昌毅 江元琪 高金贺

(东华理工大学 江西南昌 330013)

**摘要:** 相对于传统的工科人才,未来新兴产业和新经济需要的是工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型“新工科”人才。土木工程在不同的地域、不同的行业、不同的应用专业,其相应的规划、设计、施工也必然不同。因此,将地方特色、行业优势、领域拓展与多学科交叉有机融合成三维度的共建体系,突出行业特色型地方高校的优势和特点,是“新工科”背景下,土木工程复合型研究生人才培养改革的新模式。

**关键词:** 地方高校 土木工程 培养模式 行业优势 新工科

**中图分类号:** G434;TU-4 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.30.089

## 引言

土木工程既指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养、维修等技术活动,也指工程建设的对象。随着时代的进步,传统的土木工程培养模式也慢慢显现出了自身的不足,急需跟随时代的脚步而做出改变<sup>[1]</sup>。

基于此,教育部提出了“新工科”的概念,即未来新兴产业和新经济需要的是工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质人才<sup>[2-3]</sup>。土木工程作为一个实践性很强的专业,在不同的地域、不同的行业、不同的应用专业,其相应的规划、设计、施工也必然不同。尤其是在研究生教育阶段,势必要面向产业未来发展需要,通过信息化、智能化或其他学科的渗透而转型、改造和升级,必须走在人才培养模式改革的最前列。因此,将地方特色、行业优势、领域拓展与多学科交叉有机融合形成三维度的共建体系,突出行业特色型地方高校的优势和特点,是“新工科”背景下,土木工程复合型研究生人才培养改革的新模式和必然方向。

## 一、地方高校所面临的问题

近年来,随着时代的进步,以及“新工科”的发展,土木工程专业需要培养适应“新工科”需求的复合型研究生人才在高等学校虽然逐渐取得了共识,但是,培养复合型研究生人才的有效路径却有待进一步探索<sup>[4-5]</sup>。东华理工大学作为江西的一所地方高校,其土木工程专业,立足于服务江西区域发展战略,以及江西特有的红色文化特点,依托学校的行业背景和多年来的教学改革成果,综合专业的发展历程,在传承中前行,不断创新改革,意图在“新工科”背景下,对

土木工程专业研究生人才培养模式的有效路径进行全方位的探讨和研究,并将其研究成果运用于未来的研究生人才培养实践中。但现阶段仍主要有以下三个方面的不足:

- ①专业定位与一般高校类似,过于强调综合型,没有突出行业背景;
- ②教学内容和培养模式过于陈旧,与新技术和交叉学科的结合不够;
- ③与地方及行业企业和高校的联系不够,未深入进行结合,且创新不足等。

因此,如何将地方特色、行业优势、领域拓展三个维度间有机地融入研究生人才培养的目标和体系,从而“立足地方特色、结合行业优势、多维领域拓展”,并培养出适应“新工科”需求的全方面专业复合型研究生人才,这将是“新工科”背景下土木工程专业研究生人才培养所亟须解决的重要课题。

## 二、土木工程复合型人才培养模式改革与探索

### 1. 立足地方特色

江西作为曾经的红色革命根据地,在人才品格的培养上应尤为重视。红色文化不仅仅是新民主主义时期诞生的先进文化,而且还包含着特殊的历史文化内涵和革命精神。红色文化是不仅仅中国特有的一种文化,而且还汇聚着中国共产党人特有的革命精神和传承,如井冈山精神、长征精神等<sup>[6]</sup>。东华理工大学作为江西省的地方特色高校之一,具有培养和建立研究生家国情怀等品格的天然优势,并培养出具有竞争力的“新工科”背景下的社会主义建设的新人才。在“新

\*基金项目:东华理工大学校级研究生教改项目,“立足地方特色、结合行业优势、多维领域拓展”土木工程复合型研究生人才培养模式的探索——以东华理工大学为例(项目编号:yjsjg2202010)

工科”背景下,针对研究生人才培养方法单一、培养体系复合型不足的问题,尤其要重视人才的思想政治工作,并培养出具有江西地方红色文化传统特色的土木工程专业人才。整个土木工程研究生的培养过程中,应该注意从以下四个层面进行展开:

①首先,应该将学生具有一个理性的态度作为培养的起点;

②其次,应该通过爱国情怀、工程伦理与生态意识、辩证唯物主义方法论等的学习,培养学生具有正确的世界观、人生观和价值观;

③再次,基于土木工程专业的行业特点,培养学生的自信、敏锐的洞察力、果断的判断力和求真务实的精神;

④最后,通过培养学生的耐受力、自控力,从而保证其在新工科背景下完成相关的专业知识的学习。

江西作为一个革命老区,有着非常丰富的与土木工程相关的红色文化建筑资源。这些保留下来的红色文化建筑,不仅是文物的重要组成部分,而且也是革命历史特定时期的见证者<sup>[7]</sup>。在土木工程专业的研究生人才培养中,任课教师在课程中,不仅可以教授与这些建筑物有关的专业知识,还可以发掘和利用这些红色文化建筑的特殊价值,既能贯彻社会主义核心价值观体系,也帮助打造具有世界影响力的中国特色红色文化产业。

红色文化建筑作为一种土工建筑物,随着时间的推移,必然在一定程度上,面临自然环境或者其他因素的破坏。例如,自然环境对红色文化建筑产生的影响,可能导致红色文化建筑的墙体在一定程度上开裂,长此以往,可能导致建筑物的倒塌等严重后果。而通过引导土木工程专业的研究生学习和研究红色文化建筑的保护和加固,如在工程结构监测与加固这门课程中以红色文化建筑为例进行分析和展开,使学生在掌握专业基础知识的同时,还培养了爱国情怀、工程伦理与生态意识。因此,土木工程专业研究生教育阶段的各门课程都要“守好一段渠,种好责任田”,使得土木工程各门课程与江西特有的红色文化相结合,同向同行,形成协同效应。通过推动土木工程专业的每一位专业课老师针对江西特有的红色文化,制定特有的教学设计,做到将红色文化贯穿于土木工程专业研究生培养的每一门课程,培养和建立研究生家国情怀等品格,培养出具有竞争力的“新工科”背景下的社会主义建设的新人才。

## 2. 结合行业优势

高等学校在人才培养中,往往过于强调知识的系统性及完整性,注重于培养研究生的综合能力,往往忽视了其行业

特色培养,无法满足“新工科”背景下全方位复合型人才的培养要求。现阶段,很多高校在土木工程专业研究生的培养上,为了追求土木工程专业知识的完整性和系统性,开设了大量的专业课程,造成土木工程专业毕业的研究生很难具有一定的广度和深度。因此,为了发挥地方高校的特色,以及满足“新工科”背景下全方位复合型人才的培养要求,结合地方高校行业特色的土木工程专业研究生的培养方案改革势在必行。

东华理工大学(原华东地质学院)作为地方特色高校之一,是中国核工业第一所高等学校,是江西省人民政府与国家国防科技工业局、自然资源部、中国核工业集团有限公司共建的具有地学和核科学特色的大学,具有服务国防军工的历史使命以及“核学”和“地学”两个特色行业。土木工程专业是在我校原工程地质、勘查技术与工程专业(岩土工程方向)基础上创建的,拥有土木工程(学术型)、地质资源与地质工程(学术型)、土木水利(专业型)和资源与环境(专业型)4个硕士学位授权点。土木工程专业逐渐形成了如下办学特色:一是充分依托学校“地物水”优势学科,培育形成“岩土工程”学科特色;二是服务国家特殊需求,培养下得去、留得住、用得上、过得好,同时具有创新能力的高素质应用型人才。为了培养出具有竞争力的“新工科”背景下的社会主义建设的新人才,具体应围绕以下三个方面进行深入改革:

### (1) 精准定位土木工程专业研究生人才培养目标

通过将土木工程专业研究生的培养目标与地方高校的行业特色相结合,精准定位土木工程专业研究生人才培养目标。同时,结合“新工科”理念,研究探索土木工程专业下二级学科与特色方向的结合,如结构工程方向与“核学”的结合,设立与核建相关的学科研究方向;岩土工程方向与“地学”的结合,设立与地质工程相关的科学研究方法;

### (2) 构筑新的人才培养目标的课程支撑体系

通过将土木工程专业的培养目标与地方特色高校的行业特色深度融合,构筑适应“新工科”人才培养的课程支撑体系,培养具有扎实的自然科学基础与土木工程(核建方向)专业基础,具有较强的工程实践能力、社会适应能力、创新创业能力、终身学习能力和国际视野,达到土木工程师技术能力要求的土木工程(核建方向)技术人才和管理人才,并增加防辐射混凝土、放射性废物地质处置、尾矿库设计与施工、核电站土建工程设计与施工、核电站场地工程地质分析等相关的课程内容。

### (3) 与特色行业相关企业搭建稳固的平台

地方高校和特色行业相关企业本着“优势互补、资源共享、互利互惠、共同发展”的原则,全面建立校企合作关系。通过学校与企业的深度融合,实现教学与生产科研的无缝对接,提升双方为行业发展服务的能力。通过这种与地方高校的特色行业相关企业深度合作,建立稳固的合作平台,促使地方特色高校的行业特色与土木工程的专业有机融合,达到平衡发展,避免研究生人才培养目标过于片面强调专业同质化或片面强调行业特色。

根据地方特色高校教学改革需要,由特色行业相关企业选派土木工程(核建方向)管理人员、工程技术人员担任专业带头人或兼职教师,参与地方特色高校人才培养全过程。培养学生爱岗敬业和团结合作精神,学习土木工程(核建方向)的设计、施工企业管理程序,增强专业视野和社会适用能力。

### 3. 多维领域拓展

土木工程专业传统的教学方式,一般都过于强调知识的理论性、系统性和完整性,注重学生知识的灌输,而忽略学生能力的培训,从而导致重视理论、轻视实践,重视研究、轻视设计以及重视灌输、轻视自学的教学现象,而这些将很难无法满足“新工科”背景下的土木工程专业复合型人才的要求。

地方工科类高校,应该充分利用本单位的特点和优势,依托本单位多年来的教学改革成果以及行业特点,注重实践和应用,从而为培养出具有竞争力的“新工科”背景下的土木工程专业复合型研究生人才,具体围绕以下两个方面进行深化改革:

(1) 构建以学院、学校,以及企业参与的“多元化”的土木工程专业协同教育

以位于南昌市的东华理工大学为例,土木工程专业的研究生应该在院内学习的基础上,加强与校内其他专业的联系,注重与昌北高校联盟的沟通,并增加校企合作。企业应根据学校实践教学的要求,安排技术专家担任实训教师,指导学生的生产实践,悉心培养学生的职业道德、技术素质和专业技能,并对学生给出科学的考核和评价。结合高校和企业的各自优势,充分发挥校企双方的合作,提升“新工科”教育为社会、行业、企业服务的能力,为企业培养更多高素质的技能型人才,同时也为学生实习、实训、就业提供更大的空间。同时,通过师资交流、短期课程、专题讲座、实践实训等方式,加强高校与高校、高校与企业之间的联系,为

复合型研究生人才培养提供了多源的知识 and 能力供给。

(2) 构建“立体式、分层式、模块式”的矩阵式研究生人才培养体系

“新工科”理念下,土木工程研究生复合型人才的培养,必须坚持“复合”的理念,通过“创新、实践与个性化”相融合的教学理念,对教学内容按照“研究、案例、实践、创新”四个板块进行模块化设计,形成知识体系、提升服务能力、发掘学术潜力,构建复合型人才矩阵式培养体系。例如,通过让研究生参与企业的实际项目,增加研究生的实践锻炼,多维提升综合能力,为复合型研究生人才培养提供了内容的方法支撑。

### 结语

在“新工科”背景下的土木工程专业研究生人才培养,地方高校可通过“立足地方特色、结合行业优势、多维领域拓展”的路径,培养适合未来新兴产业和新经济需要的工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型“新工科”人才。

### 参考文献

- [1]彭苗.应用型高校土木工程专业人才创新实践能力培养的关键问题[J].大学教育,2021,(1):168~170.
- [2]钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017,(3):1~6.
- [3]任羽中,曹宇.“第四次工业革命”背景下的高等教育变革[J].中国高等教育,2019,(5):13~16.
- [4]汪峰,张国栋,杨俊等.基于社会需求的土木工程专业复合型创新人才培养模式研究[J].当代教育理论与实践,2013,5(4):63~66.
- [5]刘镇,周翠英.多学科交叉渗透的复合型土木工程人才培养模式探索[J].高等建筑教育,2014,23(2):12~15.
- [6]林道喜.红色文化的物化表现探析——以井冈山红色文化为例[J].领导之友,2016,(1):72~75.
- [7]熊淑辉,肖文君,丁克岐.江西红色文物建筑文化历史风貌探析[J].艺术品鉴,2018,21:186~187.

### 作者简介

昌毅(1979—),男,湖南益阳人,博士,副教授,主要从事土木工程相关的教学与科学研究。