

面向新工科高校地质工程专业人才培养模式改革初探

●李强 李晓乐



[摘要] 在新经济形态下,地质工程行业对于高层次人才的需求,已由传统的专业技能型朝着复合型、创新型的方向转变。基于新工科建设的教育理念以及教学改革的要求,本文聚焦高校地质工程专业人才培养模式的革新展开深入探讨,并成功构建起“一核心、双联动、多维促进”的创新性人才培养模式。通过剖析地质工程专业人才培养现状,针对现存的各类问题,从人才培养目标、教师队伍建设、创新创业基地建设、实践教学管理以及产学研联动发展等诸多方面展开深入探究,充分彰显学校优势,促进“新工科”背景下学校人才培养与服务社会发展的同频共振,为社会经济的创新驱动发展贡献坚实的教育力量。

[关键词] 新工科;地质工程专业;人才培养

新工科建设于2017年由教育部提出,以新技术、新产业、新业态和新模式为显著特征,主要是为了应对全球新一轮科技革命与产业变革的需求。国内产业转型升级,大力实施新兴产业培育工程,迫切需要新型人才作为支撑,这为高校新工科人才的培养指明了方向。高校的主要职责在于培养大批具备较强行业背景知识、工程实践能力,能够胜任行业发展需求的应用型和技术技能型人才。当下,地质工程专业人才培养存在诸多问题,诸如多学科交叉背景的师资力量匮乏、实践环节稀缺、课程体系设置欠妥、研究生创新创业能力薄弱等,基于此,应当以新工科人才需求为导向,对人才培养方案加以调整。

Q 目前高校地质工程专业人才培养现状分析

(一)“新工科背景”教师队伍建设体系尚未成熟

新工科建设在全国推行以来,各大高校积极响应,然而建设“新工科背景”的教师队伍仍需时日,尚未构建成熟的体系。众多高校教师科研能力突出,基础理论扎实,但在培养学生创新创业能力方面略显薄弱,难以带领学生团队顺利完成大创项目,同时,学校也缺少提高教师创新创业能力的有效举措。不少教师缺乏实际工程经验,在运用实践教学基地时无法充分发挥其最大效用,难以有效培养学生的工程实践操作能力。

(二)学生创新能力不强

新工科背景下需要的人才要具备良好的思想道德与专业

素质。然而,当前高校教师在培养地质专业学生时,关注重点落在理论知识的考核上,对创新能力的培养有所欠缺,对社会实践能力的评价亦显不足,这样学生也会忽视其重要性。学生在研究生阶段缺乏自主创新意识,在参与科研实验时,欠缺创新精神,难以突破固有模式,缺乏主观能动性。学生在对待创新创业课程,大多只是为了获取学分,未能高质量地完成创新创业训练项目。倘若教师再缺少良好的引导作用,学生便会对创新创业丧失兴趣,进而导致学生的创新能力与钻研能力薄弱。

(三)跨学科课程不足,教学模式单一

人才培养目标的设定旨在明晰学生研究生期间的培养方向,对具体的人才培养模式发挥导向作用。调查显示,部分高校教师对本专业的人才培养目标认知不清晰,注重对学生理论研究的培养,却忽视了学生实践能力的塑造,教学模式较为单一。

当前,研究生所修课程多数局限于本专业范畴,对其他学科的涉猎相对较少,所以高校应当加强学科之间的交叉融合,增加跨学科课程,完善研究生的课程体系。把教学内容与科研成果紧密关联,实现学科之间的优势互补。

在教学过程中,教学模式呈现出单一的态势。教师依赖传统的讲授式教学方法,单方面地讲解知识,而学生被动地接收知识,师生之间缺乏互动交流和实践操作环节,难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。教师在进行课程评价时,评价内容、评价主体以及评价方式都比较单一,忽略了过程

性考核,使得评价结果缺乏客观性。在这样的评价体系当中,学生的能力与社会需求的匹配程度难以衡量,无益于培养高品质、高素养的研究型人才。

构建“一核心、双联动、多维促进”的人才培养模式

(一)更新人才培养理念,明确人才培养目标

新工科背景下对高校研究生的人才培养提出了新的要求,力求培养出高层次、高水平的创新性人才,能够适应瞬息万变的社会发展,肩负起为国家做出贡献的责任,勇于开拓创新,因此,在此背景下,高校的人才培养目标应定位清晰明确,体现新工科特点,谋求创新突破,筹谋协同发展。

对于高校地质工程专业的研究生而言,在工作中会遭遇各类地质类实际工程以及科研难题,这就要求学生的专业基础知识务必扎实,而且需要具备工程实践能力以及科研能力,能够在工作中分析并解决问题,在科研难题面前勇于创新。所以,其人才培养的目标,不但需要具备社会责任感和健全的人格,拥有职业道德、创新品格和敬业精神,还应当拥有良好的基础理论、较为宽厚的专业知识以及较强的工程实践能力和科研创新能力,并具有一定的国际视野。

(二)加强导师队伍建设,优化教师队伍结构

对标新工科背景下的建设要求,导师应当拥有较强的科研创新能力与教学创新能力,对研究生展开个性化培养,因材施教,此举有利于培育高层次创新性人才。

在人才培养模式的推进过程中,为推动多学科的交叉融合,高校组建了跨学科的教学团队。该团队由企业专家与高校多学科教师共同构成,能够打破学科之间的壁垒,确保对人才的综合性培养。为了激励教师加入跨学科教学团队,高校对跨学科专业教师进行激励,构建全新的教师管理制度,制定相应的政策,例如在职称评定等方面给予教师一定的自由度与选择权,保证其灵活性。

(三)“线上线下”齐上阵,教学改革持续创新

高校教师采用“线上教学与线下项目”相结合的教学模式,线上教学主要借助学习通与雨课堂等教学平台开展教学,组织多种教学活动;线下则通过工程实践项目实施教学,企业、教师与学生共同参与。同时,企业能够借助智慧工具在线上为教师与学生开展培训以及举办讲座,在线下跟踪工程实施进程,最终对项目成果予以点评。例如《工程地质》这门课程,由企业设定项目,并进入学校开展培训,教师负责下达任务,针对一些问题进行讲解,在项目实施过程中,检查其进度,学生主要对下达的项目进行分析、具体实施,最后提交成果,由教师和企业进行评价。

(四)加强创新创业基地建设,重视实践教学管理

以科研为基石、以实践教学基地为媒介、以学科竞赛为导向,将三者有机融合,依托在校内校企共建的实验室、实

训基地、创新创业基地等,校企通力合作,共同指导学生的第二课堂活动,调动学生的学习热情和积极性,培养学生创新创业能力。

在实践基地建设中,结合现代信息技术,搭建智慧平台,创建线上教学课程、培训课程等,对接社会相关高等院校与企业,实现促进区域经济服务的目标。

学校将创新创业教育融入研究培养方案中,从教学目标反向设计,修改培养方案、修订课程体系、建立创新创业平台,将其贯穿地质工程专业人才培养全过程,推动高校构建多层次创新创业教育体系。

通过多方资源,让学生置身于创新创业的环境,培养其创新能力,提高综合素质。地质工程专业以各种国家级、省级比赛引导学生进入创新创业过程,尊重学生的个性,让其自由选择创业项目。学生在创新创业过程中,可以根据列出的创业项目类别,学生与指导教师进行双向选择,携手共同完成创业过程。

考虑学校的实际情况,结合地方经济对地质工程专业人才的需求,高校建立创新创业实践平台,增加实践训练项目,利用实践教学基地进入企业所提供的项目,让学校多专业学生可以联合参与项目,例如造价专业、地质工程专业与桥隧专业相互协作,学生在完成过程中也可以相互学习,补充各专业方向的知识,起到多专业交叉融合的目的,推动大学生创新创业项目的催生与落地。

将综合素质培养融入实践教学是时代所需,也是工程人进入社会竞争所需。企业导师在实践教学过程中,强化工程安全意识,使学生深化劳动情怀与责任感,意识到专业知识扎实的重要性,进一步认识工匠精神,进而培养出思想品德端正、具有家国情怀和使命担当,适应企业未来发展的人才。

(五)形成产学研合作联动机制,“三主体”合作共赢

高校、科研院所与企业深度合作,发挥多方主体各自的优势,提出一系列“共赢”措施。从市场需求出发,既能将学校学生培养成企业未来需要的人才,又能树立企业品牌效应,实现企业盈利,进而吸引更多相关企业的加入。

为使企业的专业人员与高校教师能够更好地协作,需要考量双方共同的建设内容与发展前景。在具体的工程项目推进过程中,企业与学校协同合作,教师与企业导师联合培养研究生的工程实践能力;企业协助学校建立工作坊,模拟真实工作空间,按照各任务模块,学生组队完成“立项—实施—成果”的项目全过程。企业将生产一线实际技术问题转化为“教学项目”,以任务考核为导向,在真实生产环境下教学实训,确保学生职业技能逐步提高,职业能力符合产业岗位就业需求。研究生将科研成果应用在工程中,为企业带来效益,并且在相互合作中申请项目,建立交流平台,

达到共赢。

在产学研协同合作培养模式下,高校、科研院所与企业需发挥各自的优势,保证学生在学校满足研究生日常教学,在企业增强实践动手能力与科研成果转化能力,在科研院所提高科研创新能力。高校、科研院所与企业建立联合创新培养平台,实现资源共享,达到三方共赢,为培养复合应用型高层次人才提供新的模式。

Q 新工科背景下地质工程专业人才培养模式实施难点与解决措施

(一)线上教学具体实施。

线上教学已经应用于具体课程中,然而在教学过程中却出现很多问题,例如教师无法面对面观测学生学习状态,无法较好的调动学生的学习热情;相较于课中,学生在课前课后的自主学习能力较差。因此,教师在准备线上资源时,应注重其“新”的特点,要能吸引学生的注意力,激发学生学习热情;发布任务时,注重其“可达性”,能清晰判断学生能力,引发学生发散性思考,引导学生按照“听懂—讲述—运用—传播”四个层次递进式完成课程,最后将所学知识进行有效传递,

(二)高校、科研院所与企业协同育人模式的建立。

高校、科研院所与企业在协同培养学生的过程中,应建立协同合作机制,保证三方互利共赢。高校为企业与科研院所提供多方面支持,例如提供教学培训场地、产出科研成果以及保证研究生就业的定向输送等;企业与科研院所为学校提供平台和企业技术人员,以及参与学生培养全过程的模式,将新技术、新产品等推广到学校,让研究生接触顶层知识。

(三)多学科交叉师资队伍建设。

高校缺少学科交叉的师资队伍,本专业教师主要在学科领域内开展教学与科研,无法胜任学科交叉的教学任务。

建立多学科交叉研究平台,在进行配备跨专业课程授课教师时,学校应突破以往基于学科引进教师的规则,选择科研能力强、具备多学科教学背景以及工作经历多样性的教师,以期达到较好的教学效果。并且,学校应为跨专业授课教师完善考核制度与奖励方法,将该指标纳入到教师职称评定以及职务晋升的规则中,激励教师队伍建设;支持企业技术人员与科研院所人员在课程中参与部分授课内容,面对面对学生进行指导,成为课程评价主体。

(四)跨专业课程体系建设。

学校在新工科背景下进行人才培养方案修订,设置跨专业选修课程,完善课程体系。课程体系在设置时要满足当前地质行业升级转型下对学生的要求,应由企业专业人员、科研院所与高校共同参与课程体系的设计,保证学生既满足专业知识的储备,又要增设跨学科课程,展现交叉学科的特性,同时使学生在校期间培养出热爱社会、热爱工作的责任感。

Q 结束语

新工科建设对地质工程专业人才培养提出了新的要求,在此背景下,高校调整了培养目标,加快了人才培养模式改革的进程。文中针对高校地质工程专业人才培养模式出现的诸多问题,从多个方面进行探究与改革,着重培养学生的创新创业能力、实践能力以及工匠精神,力求培养出更多具有跨学科融合能力、工程实践技能与创新思维的地质工程人才,以期更好适应行业对地质工程专业人才的需求。

参考文献

- [1]贺玉珍.新工科背景下信管专业人才培养模式研究[J].计算机教学与教育信息化,2019(15):123-124.
- [2]孙娜.“十四五”时期吉林省高校新工科人才培养模式研究[J].长春师范大学学报,2019(12):129-133.
- [3]胡军,张勤,夏英.大数据时代计算机专业人才培养研究[J].计算机教育,2018(04):43-46.
- [4]胡海龙,张帆.新工科背景下研究生创新能力培养模式探究[J].教育教学论坛,2021(52):149-152.

基金项目:

吉林大学2023年研究生教育教学改革项目,项目名称:新工科背景下地质工程专业人才培养模式创新研究与实践,项目编号:2023JGY019;长春建筑学院2022年校级教学研究课题项目,项目名称:新工科背景下土木工程专业应用型人才培养路径研究,项目编号:CJGJ202207;吉林大学本科教学改革研究重点项目,项目名称:地质工程专业产学研协同育人模式探索与研究,项目编号:2023XZD065。

作者简介:

李强(1981—),男,汉族,重庆人,硕士,副教授,吉林大学建设工程学院,研究方向:地质钻探。

李晓乐(1985—),女,满族,吉林长春人,硕士,副教授,长春建筑学院,研究方向:地质工程。