

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2021.06.012

欢迎按以下格式引用:蒋水华,夏陈玮,章浩龙,等.土力学课程思政教学方法探索[J].高等建筑教育,2021,30(6):81-86.

土力学课程思政教学方法探索

蒋水华,夏陈玮,章浩龙,黄发明,刘伟平

(南昌大学 建筑工程学院,江西 南昌 330031)

摘要:新时代下的新青年需要德智体美劳全方位培养,目前包括土力学在内的工科专业课程教学模式注重“育才重器”,忽略了“育人育德”,难以契合习近平总书记在高校思政会议上的讲话精神。文章以土力学课程为例,论述了土力学课程基本概念、课程思政建设必要性,并从两个方面着手进行土力学课程思政改革:一是从土的基本性质、土的渗流问题、土中应力计算分析、土的抗剪强度和边坡稳定性分析等理论知识点探索思政元素,挖掘蕴含思政的一般性哲理;二是将理论知识点引入具体工程案例中,实现实践启发式思政教育。文章提出的土力学课程思政教学方法为构建新时代下土力学课程体系的思政教学模式提供了一种全新思路,以期达到较好的思政教育效果。

关键词:土力学;课程思政;思政元素;教学方法;实践启发

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2021)06-0081-07

高校课程思政教育工作是新形势下育人育德新平台、新机制^[1],习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,要利用好课堂教学这个主要渠道,各类课程都要与思想政治理论课同向而行,形成协同效应^[2]。育人先育德,纯政治理论课堂主张集中式地讲授政治知识,学生的思想教育往往无法达到深入贯彻的效果,单一灌输式教育已然不能满足信息时代背景下学生对专业课程知识的摄取需求,如何结合本专业知识润物细无声地让学生主动吸收思想政治元素,达到自我启发效果,是教师需要探索的教育教学改革重点。需要注意的是,思政教育不是“米中掺沙”式地简单强插案例,而是要做到“盐溶于水”^[3]。这就要求思想政治教育不能完全寄希望于少数政治教师的理论课堂,而是要求每一位专业教师要参与到课程思政教育工作中,致力于构建专业知识与思政教育无缝结合的知识体系。各类专业课程的教学过程中需要探索思政教育的切入方式,以专业课程为主要载体,将课程中所蕴含的人生价值观、社会责任感、爱国爱党和国家复兴等思政元素与专业课程理论知识教育有机结合,将社会主义核心价值观贯穿高校育

修回日期:2021-08-15

基金项目:南昌大学教学改革研究课题(NCUYJSJG-2021-021, NCUJGLX-2021-167-86);江西省学位与研究生教育教学改革研究项目(JXYJG-2019-011, JXYJG-2020-011)

作者简介:蒋水华(1987—),男,南昌大学建筑工程学院副教授,博士,主要从事土力学与工程地质研究,(E-mail) sjiangaa@ncu.edu.cn;
(通信作者)黄发明(1988—),男,南昌大学建筑工程学院副教授,博士,主要从事土力学与滑坡风险控制研究,(E-mail) faminghuang@ncu.edu.cn

人的全过程。这样一方面有利于夯实学生的专业理论技术,另一方面有益于帮助学生树立正确的人生观、价值观、爱国情感和责任感,培养学生成为奋发图强、勇于奉献的新青年。文章将深入挖掘土力学课程的价值与思政元素,从课程内涵挖掘与工程案例实践启发两个方面,探索新时代土力学课程思政教学方法,强化学生在工程建设领域的伦理教育,以期推进土力学课程思政人才培养。

一、土力学课程介绍及现状

土是大自然的产物,是建筑物构建的重要材料。土力学作为应用工程力学方法研究土的力学性质的一门学科,研究包括土体的应力、变形、强度、渗流等,具有经验公式多、假设条件多、设置参数多等特点。作为水利工程、土木工程和交通工程等专业的必修基础课程,学生对于土力学课程知识的掌握程度关系到后续专业课程的学习效果。

随着信息化网络的发展,精品课程走进了高校,学生不仅能够在本校课堂上学习土力学课程,也能够通过电脑、手机端等在网络上及时获取名校名师课程资源^[4]。几十年来,土力学知识体系不断完善,精品课程建设氛围浓厚,优质的教学视频已近乎饱和,但目前关于融合课程思政的土力学教学体系研究仍较少。与此同时,网络信息纷繁复杂,社会价值多元化,亟需在学习专业知识的同时坚定政治立场,增强法律意识和爱国爱党意识,使其培养的专业人才能够将所学的土力学课程知识应用到推动国家基础设施快速发展的道路上来。

二、土力学课程思政建设的必要性

传统的教学课堂突出育才重器,主要讲授专业知识,忽视了对学生育人育德中的思政教育。与文科专业相比,工科专业在教学时更注重学术理论和逻辑推求,因此常导致学生“术上到位,红上不足”,思想政治理论未能有效融入专业课程的教学和学习中^[5]。为增强工科专业学生思想政治意识,贯彻落实《高等学校课程思政建设指导纲要》方针,专业课程教师须从专业课程的特点出发,进行科学价值观的挖掘,研究如何在专业课堂中融入课程思政元素,提高学生的思想政治觉悟。

理工科实践思政课程,应以专业知识背景为导向充分挖掘思政元素,但这不等同于专业完全思政化^[3]。文章以土力学课程为例,根据土力学课程的特点,在教学过程中融入思政元素。通过介绍土力学的基本知识、工程案例等,挖掘课程中的思政元素,并与专业课堂教学知识点有机结合,探索新时代下融合课程思政的土力学教学方法。

三、土力学课程思政教学模式探索

(一) 土力学课程中课程思政元素探索路线一

思政元素的探索不是一成不变的,其融入专业课程的切入点也不是生搬硬套的。在教师讲授方式与教学体系研究中,变通的是一个一个的知识点,不变的是背后蕴藏着的一般性的定律哲理,为此,教师需要从专业课程的知识点中挖掘出深层次的思政元素。在专业课程中进行思想政治教育时,要求教师首先要将课程的知识点理解透彻,回归土力学知识点本身,透过一般性现象看到本质及其课程体系中所蕴含的思政元素,以教师为主导,学生为主体,进行土力学课程思政元素挖掘。

1. 从土的基本性质挖掘思政元素

土体是由性质各异、厚薄不等的若干土层以特定的次序组合在一起的。良好的地基条件通常是土体颗粒粒径分布范围广,土体颗粒之间填充紧密,大颗粒砾石起到骨架作用,小颗粒细砂填充在骨架空

隙之间,以保证土体的空间稳定性。例如:作为伟大的军事防御工程,万里长城起着抵御外来入侵者,阻隔敌骑行动等重要作用,现今虽已失去防御上的作用,但仍坚韧稳固,长城的稳定与其地基密切相关。良好的颗粒级配确保了土体的稳定与牢固,大颗粒起到骨架作用,细砂填充提高其稳定性。古人正是抓住了土的这一特点,使得长城经受住了岁月的洗礼。土体的稳定可靠性对工程建筑物的长期运行具有重要意义,部分类别土体性质不够稳定,如膨胀土具有吸水膨胀和失水收缩的特性,边坡工程中若存在较多膨胀土则易引发滑坡灾害。云南针对膨胀土地区公路边坡防护提出了工程与植物综合防护方案,将防水、排水、截水和堵水相结合,在“无砂大孔隙混凝土+碎石支撑渗沟”排水固结坡体、浆砌网格护坡等防护措施基础上,种植适合于膨胀土地带生存的植物,这样既能防止坡体因含水量急剧变化而引发的膨胀土边坡浅层滑塌破坏,又能美化坡面。以上两个现象正如一个紧密相连的社会生态圈。运用社会生态理念进行土力学思政元素挖掘与融合^[6],引导学生明白:一个健康的社会生态链离不开每一个群体,任何一个角色的缺失和生态链的破坏,都将影响其良性发展,即每一个人的工作都有存在的价值和意义,能力有大小、术业有专攻、水平有高低,但其本质无贵贱之分,关键要活出自己的本色,在自己岗位上踏实做好本职工作。

2. 从土的渗流问题挖掘思政元素

土体可以看作是由多项非连续性介质组成,其中水、气在土体孔隙中流动的现象称之为渗流。土的渗流会产生扬压力、渗透压力等,造成渗流变形,破坏土体原有结构,降低土体的稳定性。通常在修筑建筑物前期、中期、后期以及运行期都需要做好防渗措施。许多水工建筑物在运行期出现溃坝事故,其原因大都没有及时做好排水防渗,导致坝基的抗滑稳定性降低,最终酿成了不可挽回的重大安全事故。例如:1928年3月12日,美国加利福尼亚州洛杉矶市附近的圣弗兰西斯坝在午夜突然溃坝,库水以排山倒海之势推向下流,造成重大的人员伤亡及经济财产损失。经专家分析,坝体溃决并非缘于坝的断面设计或建筑材料的缺陷,而是由于地基岩石破坏。圣弗兰西斯坝坝体地基质量低劣,未设齿墙,也未进行基础灌浆,故随着时间的推移,坝基渗透越来越严重,运行不到两年便发生溃坝事故,该案例给后人敲响了警钟。再如,1998年我国江西省九江市发生的大堤决口事件^[7],震惊全国。有学者对其溃口堤段进行二维稳定饱和渗流有限元计算,研究发现,挡土墙下部的粉质土层厚度小和抗渗强度低是导致堤防发生渗流破坏的重要原因,加之长江水位持续上升,堤防加固抢险工作相对滞后,土体流失愈加严重,促成了渗流通道的形成。以上案例可警示和教育学生在学习和今后的工作中一定要秉承匠心精神,严守职业操守底线,一丝不苟地对待工程中出现的“小”问题,防微杜渐,重视并及时排查隐患。

3. 从土中应力计算挖掘思政元素

土中应力按其形成分为自重应力和附加应力。自重应力是由土体自身重量所产生的应力,附加应力是由外荷载引起的土中应力。土体参数多、各项指标差异性较大。对土中应力分析时,考虑所有的参数和影响因子不切实际,这就要求在分析土中应力时要抓住事物的主要矛盾。如:在分析地下水升降对土中自重应力影响时,应着重分析土中的有效应力变化。在分析坝体受力时,重力坝主要考虑自重、扬压力,水压力及摩擦力,拱坝主要考虑温度荷载。这是因为对于拱坝,温度变化所产生的作用对其影响较大,而自重对其影响较小。由此可引申到学生的学习方式上,教育学生在学习专业课时,要抓住事物的主要矛盾,挖掘课程重点,理清课程的核心要义,以此提高学习效率,在处理问题的过程中力求事半功倍。一方面培养学生的专业素养,另一方面培养学生处理实际问题的能力,在遇到困难时,学会沉着冷静,抓住主要矛盾和矛盾的主要方面来解决问题。

4. 从土的抗剪强度挖掘思政元素

土的抗剪强度是指土体抵抗剪切破坏的极限能力,包括内摩擦力和黏聚力。当土中某点由外力所

产生的剪应力达到土的抗剪强度时,便认为发生了剪切破坏。由这一现象引申到学生的学习态度层面,“九层之台,起于累土;千里之行,始于足下”^[8]。地基上的每一个土粒单元体都在承受着建筑物的压力,经过时间的洗礼仍然能够坚固稳定的运行。一个个土粒单元体也许很脆弱,但是无数的单元体组合在一起可成就高楼大厦。任何复杂的问题都是由最简单的知识点组成,再困难的挑战也能用基本知识不断攻克。由此教育学生在学习和做学问中,一定要重视基础,从最基本的开始,由简单到复杂,由形象到抽象,循序渐进,厚积薄发。

5. 从土坡稳定性分析挖掘思政元素

土坡稳定性分析是土力学的一个经典问题。过去,为了发展经济,不惜以破坏环境为代价,乱砍滥伐,大搞开发,导致地质灾害频发,包含山体滑坡、泥石流、地面沉降等。随着科学发展观的提出,人们逐渐意识到保护环境的重要性。十年来,笔者坚持以岩土工程不确定性建模为基础,紧密结合国家重大工程需求,以边坡稳定性分析为主线,以边坡变形破坏风险控制为目标,积极创新土坡稳定性分析方法,初步创建了一套边坡参数概率反演、可靠度分析及灾害风险控制的方法体系,出版了2本专著,发表了80余篇高水平论文,所取得的研究成果得到了国内外专家的认可,并已成功应用到锦屏一级水电站左岸高边坡、鄱阳湖区重点堤防工程边坡、台湾3号高速公路边坡和王家堡土石坝边坡治理中。再如,我国独创的边坡稳定性分析方法、不平衡推力法,亦称为传递系数法或剩余推力法^[9],国家规范和行业规范中都将其列为推荐方法。该方法计算简单,在滑坡治理分析中得到了广泛应用,为滑坡治理提供了理论依据。上述介绍增强了学生的文化自信,激发了学生的学习兴趣。此外,在土力学讲授中,一方面引导学生关注最新工程热点及难题,将所学理论知识紧密结合工程实际,增强实践能力;另一方面教育学生树立正确的科学发展观,引导学生领会“绿水青山就是金山银山”理念,从而帮助学生自觉形成尊重自然、顺应自然、保护自然等发展理念。

6. 榜样感召式分析挖掘思政元素

科学技术是第一生产力,国家要富强,民族要复兴,就离不开创新。新中国成立以来,党和国家投入了大量资金用于科学研究,支持人才“走出去,引进来”,激励了大量的海归纷纷投入到建设祖国的伟大事业中。学生作为新时代的主力军,应当乘坐“政策”东风,有信心、有魄力、有胆识地投入科研工作中,全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,加强自主创新,为把我国建设成为创新型国家奉献自己的力量。为此,教师要不断把课程知识中蕴含的深层次哲理挖掘出来,渗透到课堂教学中来;在教学中教师不要局限于课本,课余时间要随时给自己“充电”,把符合社会主义核心价值观的案例引入到课堂中来,把活生生的例子讲给学生听,启迪教育学生。教师通过讲授自身的科研经历形成“榜样感召式”教育,在学生心中播撒科研的种子,燃起学生奋发图强的火苗,促进学生互动交流,努力培养学生探索新知识的思维。

土力学恰好是通过定理、公式进行演绎论证,不断进行批判及完善的一门专业课程,具有很强的哲理性,所以,在挖掘思政元素过程中,教师应当全面理解和掌握该课程体系架构,深刻领悟该课程的核心内涵,努力挖掘每一个知识点背后蕴含的一般性哲理,不断学习马克思主义新思想,通过多种途径提升自己的思想觉悟,探索符合新时代中国特色社会主义的思政元素,形成具有特色鲜明的专业课程思政教育风格。

(二) 土力学课程中课程思政元素探索路线二

单纯的理论知识讲授就学生而言或许晦涩难懂,而将专业知识与具体工程案例有机结合,能最大程度发挥土力学课程的优势。例如:以港珠澳大桥、青藏铁路、南水北调和三峡大坝等工程案例为载体,将社会主义核心价值观、爱国情怀和职业道德等思政元素融合到具体工程案例中。以港珠澳大桥、

火神山和雷神山医院等为例,介绍土力学课程教学过程中融入课程思政元素的方法。

港珠澳大桥是连接香港、珠海和澳门的桥隧工程,于2009年12月开工建设,2018年10月24日开通运营。港珠澳大桥是世界上已建成的最长的跨海大桥,具有规模大、技术新、工期短、经验少、工序多、专业广、要求高和难点多等特点^[10-11],其建筑规模、施工难度和建造技术闻名于世。杰出的建造工艺背后隐藏着太多的艰辛与挫折。在修建大桥初期遇到了许多技术瓶颈和难题,国外技术封锁垄断,在工期短、任务重的紧急情况下,中国工程师们展示出了不屈不挠,越挫越勇,敢为人先的精神,结合已有的工程案例技术经验和国内众多高校、科研院所提供的理论研究成果,投入到技术攻坚战斗中。在党的正确领导下,中国人总是能将力量凝聚在一起,拧成一股绳,最终攻克难题。又如:新冠疫情时期,为了有效控制疫情,隔离被感染人群,中国仅用了10天速度就建成了火神山和雷神山医院^[12],让世界见证了伟大的中国速度,体现了中国在基础设施建设上拥有成熟的技术和充裕的后勤保障,彰显了中国力量,为人民群众交了一份满意的答卷,向世界提供了中国方案。

上述工程案例无形之中融合了爱国主义、艰苦奋斗、团结一致、自主创新、职业道德等思政元素。学生通过实际工程案例了解建筑物的前期设计、施工,以及后期维护运营存在的困难。如:港珠澳大桥建造时面临松软泥土地基挑战等问题,教学中可充分发挥学生主观能动性,自主搜索国内外相关工程案例,通过分享工程案例、解决工程问题的技术与方法,培养学生的爱国主义思想和民族自豪感。同时,让学生明白自己将要成为什么样的人,未来要做什么有意义的事情,当国家面临危难时,如何贡献自己的专业知识力量。通过这些工程案例的讲解,学生从中感悟自己的人生观、事业观、世界观,进而在心中播撒下种子,不断激励、自觉向上。

最后以土工实验为基础,设计一些从问题提出、分析到解决的教学方案,如组织室内建模相关课内竞赛。通过课程设计和比赛,培养学生独立思考、检索文献、理论推导、工程制图、计算机模拟、文字处理等方面的能力;通过建立工程思维和创新意识,激发学生的爱国热情和大国自信,培养学生敬业务实、团队协作精神,提升党性修养,引导学生了解最新的土力学相关工程技术进展,知悉工程领域的最新成就,使得思政教育无形之中贯穿于课堂教学全过程,做到“盐溶于水”,思政元素顺理成章地体现在理论知识学习过程中。

需要注意的是,与土力学理论知识内在本质所探索的思政元素不同的是,结合工程案例的思政教育倾向于实践启发式思想教育,是让学生自主发掘思政元素。与此同时,利用土力学课程中的育人元素、价值引领,吸引学生深度参与课堂,引导学生积极思考和感悟,通过动手操作实践激发学习热情。综上,要形成以思政课程为主,课程思政为辅,两者有机统一,开创全员、全程、全方位的育人格局,树立以学生职业素养培养为中心的教育理念,增加对专业课程的学习兴趣,明确未来的奋斗方向,做到灌输式与启发式教学相统一、思想性和科学性学习相统一、隐性与显性教育相统一。

四、结语

新时代课程思政要求各类专业课程都要与思想政治理论课同向而行。虽然近几十年的发展使得土力学课程教育形成了一套比较成熟的课程体系架构,但是土力学课程思政教学方法探索较少。笔者紧扣土力学课程特点和思政课程建设必要性,深入研究了土力学课程思政教育体系,从课程知识的本质要义、理论知识应用,以及具体工程案例的教学过程中,深挖了多种思政元素,并从两个方面进行了土力学课程思政改革,探索出了一套新时代下基于课程思政的土力学教学模式。该模式不仅有利于强化土木、水利和交通等工程领域的伦理教育,进一步推动基于课程思政的人才培养工作,而且为新时代下土力学课程体系改革和课程思政教学提供了一种新的思路。

参考文献:

- [1] 潘凌. 课程思政在工科专业课中的实践研究——以《高级 WEB 开发技术》为例[J]. 青年与社会, 2018(33):107.
- [2] 朱秀清, 宋爱红, 王旭. 土力学课程融合思政教育教学研究与实践[J]. 教育教学论坛, 2020(27):80-81.
- [3] 程建军. “土力学”课程思政教学实践外延与内涵探索[J]. 兵团教育学院学报, 2020, 30(5):25-28.
- [4] 周末, 刘丙利, 李晓玲. 新工科背景下网络工程专业实践教学体系改革与探索[J]. 电脑与电信, 2019(9):58-60.
- [5] 刘宇利. 工科专业课堂从教学中融入“课程思政”理念——以《工程地质与土力学》为例[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2018(10):94-95.
- [6] 王郡. 社会生态视野下的高校思想政治教育探索[D]. 兰州:兰州理工大学, 2012.
- [7] 吴昌瑜, 丁金华. 九江长江干堤溃口段破坏机理及处理措施[J]. 岩土工程学报, 2001, 23(5):557-562.
- [8] 刘艳, 李伟华, 房倩. 将思政教育引入土力学教学的探索[J]. 教育现代化, 2020, 7(2):137-138.
- [9] 刘文胜, 戴嘉宁, 蒋茂林, 等. 传递最大推力的不平衡推力法[J]. 岩土工程学报, 43(7):1-7.
- [10] 孟凡超, 刘晓东, 徐国平. 港珠澳大桥主体工程总体设计[C]. 中国土木工程学会桥梁及结构工程分会、上海市城乡建设和交通委员会. 第十九届全国桥梁学术会议论文集(上册), 2010:57-77.
- [11] 李英, 汉斯, 德维特. 港珠澳大桥沉管隧道技术难点和创新[J]. 南方能源建设, 2017, 4(2):1-16.
- [12] 杨碧华, 杨丛茜. 英雄汇聚建两山 同心协力斗疫情——武汉火神山、雷神山应急医院建设启示[J]. 建筑, 2021(7):13-16.

Exploration of ideological and political teaching method for soil mechanics course

JIANG Shuihua, XIA Chenwei, ZHANG Haolong, HUANG Faming, LIU Weiping

(School of Civil Engineering and Architecture, Nanchang University, Nanchang 330031, P. R. China)

Abstract: The new youth in the new era needs to be cultivated from multiple perspectives including morality, intelligence, physical fitness, aesthetics and labor. The teaching mode of engineering major courses including soil mechanics focuses on cultivating talents, which ignores the morality training; it is difficult to meet the spirit of President Xi Jinping's speech at the national conference on college ideological and political education work. Taking the course of soil mechanics as an example, this paper discusses the basic concept of the course and the necessity of construction the curriculum ideological and political education. The curriculum ideological and political reform is carried out from the following two aspects: First of all, we explore the ideological and political elements and general philosophies according to the course theories, including basic nature of soil, soil seepage issue, calculation and analysis of soil stress, soil shear strength and slope stability analysis. Secondly, we apply the theoretical knowledge to specific engineering cases and achieve inspirational ideological and political education from engineering practice. The soil mechanics teaching method based on curriculum ideological and political education proposed in this paper is expected to provide ideas for constructing the ideological and political teaching mode of the soil mechanics teaching system in the new era, thus to generate better ideological and political education effects.

Key words: soil mechanics; curriculum ideological and political education; ideological and political elements; teaching method; practice inspiration

(责任编辑 梁远华)