

土木工程测量实验教学中融入思政教育的研究与实践

干正如

江西理工大学土木与测绘工程学院, 江西 赣州

收稿日期: 2025年6月15日; 录用日期: 2025年7月15日; 发布日期: 2025年7月25日

摘 要

高等教育是育人和育才的统一, 本科教育是根, 实验教学是本科人才培养不可或缺的重要组成部分。在实验教学中融入思政教育就是挖掘其蕴含的思政元素, 润物细无声地内化于学生, 培养其团队协作、爱岗敬业、科学精神和工程素养, 实现理论与实践、专业与思政协同育人, 促进构建“三全育人”大格局。本文探讨了在土木工程测量实验教学中融入思政教育的必要性、优势、实施方法和评价体系, 并结合教学实践案例进行了分析。文章认为, 思政教育融入实验教学能够培养学生的责任意识、职业操守、团队合作精神和科学严谨态度, 有助于提升学生的综合素养, 最终落实高校“立德树人”的根本任务。实践证明, 土木工程测量实验教学中的思政教育, 不仅契合当前高等教育改革方向, 对于提升土木工程专业人才培养质量具有现实意义, 而且其案例分析, 还可为其他工程类专业课程思政建设提供借鉴。

关键词

土木工程测量, 实验教学, 思政教育

Research and Practice of Integrating Ideological and Political Education into Experimental Teaching of Civil Engineering Surveying

Zhengru Gan

School of Civil and Surveying & Mapping Engineering, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

Received: Jun. 15th, 2025; accepted: Jul. 15th, 2025; published: Jul. 25th, 2025

Abstract

Higher education is the unity of education and talent cultivation. Undergraduate education is root, and experimental teaching is an indispensable and important component of undergraduate talent cultivation. Integrating ideological and political education into experimental teaching is to explore the ideological and political elements it contains and to internalizes in students by nourishing things silently. Its purpose is to cultivate team collaboration, dedication, scientific spirit, and engineering literacy, to realize the synergistic education of theory and practice, profession and ideological and political education, to promote the construction of a comprehensive education system for the “three-wide education”. This article discusses the necessity, advantage, implementation method and evaluation system of integrating ideological and political education into experimental teaching of Civil Engineering Surveying, and analyzes practice cases by combined with teaching. The paper argues, it can cultivate students’ sense of responsibility, professional ethics, team spirit and scientific rigor, help to improve students’ comprehensive quality, implement the fundamental task of “establishing morality and educating people” in Colleges and universities to integrate ideological and political education into experimental teaching ultimately. Practice has proven that integrating Ideological and Political Education into experiment teaching of Civil Engineering Surveying can not only agree with the current direction of higher education reform and have practical significance to improve the quality of civil engineering professional personnel training, but also provide reference for the ideological and political construction of other Engineering Discipline Courses in article case analysis.

Keywords

Civil Engineering Surveying, Experimental Teaching, Ideological and Political Education

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

教育的本质是培养人，高等教育的人才培养是育人和育才的统一。高教大计，人才培养为本，本科教育为根[1] [2]。课程作为育人的重要抓手，建设一流专业，培养高素质人才，必须抓好课程思政建设，处理好专业教育与思政教育之间的“两张皮”。

实验教学是本科教学的重要组成部分，它不仅是理论与实践相结合的过程，也是学生深入理解、巩固理论知识，应用所学知识探索、认识世界的过程。实验教学有助于掌握科学实验的方法和技能，增强学生的实操能力和解决实际问题的能力，培养学生严谨的科学态度，激发学生的创新意识，进而提升学生的综合素养，起着课堂理论教学和其他育人环节不可替代的作用[3]-[5]。

然而，目前高校的实验教学，仍然面临着仪器设备老旧、教学内容更新缓慢，学生缺乏自主探索、创新能力不足，教师教学改革意愿不强[6]，还有实验教学中思政融入效果不佳等问题[7]。因此，有必要对实验教学进行改革与探索。

2. 土木工程测量实践教学开展思政教育的必要性及其优势

2.1. 实验教学思政教育的必要性

党的十八大将“立德树人”作为当今我国教育发展的基本任务[8]，党的十九大进一步明确“课程思

政”是落实立德树人根本任务的关键举措[9]-[11]。为此，许多学者围绕“课程思政”展开了系列研究，并从叶磊、韦贤志等的发文统计可以看出，呈上升趋势(如表 1 和图 1) [12]。

Table 1. Statistical table of the number of papers published on “Curriculum Ideology and Politics” from 2010 to 2022
表 1. 2010~2022 关于“课程思政”论文发文量统计表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
年份/年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
论文数量/篇	14	20	36	36	66	89	127	228	958	3438	8864	15686	16481

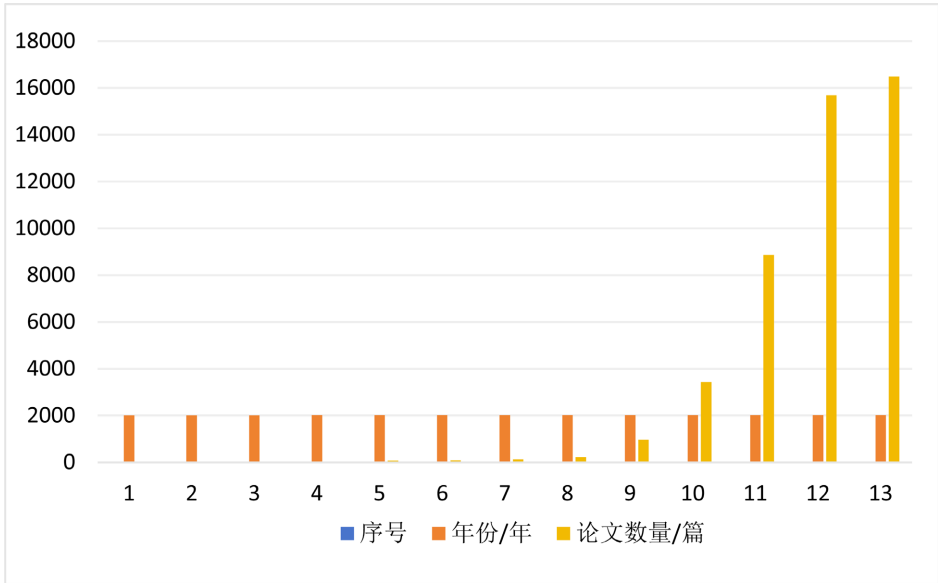


Figure 1. Statistical chart of the number of papers published on “Curriculum Ideology and Politics” from 2010 to 2022
图 1. 2010~2022 关于“课程思政”论文发文量统计图

2018 年，习近平总书记在全国教育大会上指出：“要努力构建德智体美劳全面培养的教育体系，形成更高水平的人才培养体系。要把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育各环节，贯穿基础教育、职业教育、高等教育各领域，学科体系、教学体系、教材体系、管理体系要围绕这个目标来设计，教师要围绕这个目标来教，学生要围绕这个目标来学。” [13]。

2020 年 5 月，教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》，不仅强调要深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，要求所有高校、所有教师、所有课程都要承担好育人责任[14]，实践课作为理工科专业课程教学中不可或缺的重要一环，在实践课中开展思政教育既是专业理论课思政的延伸，又是其缺乏之处的有效补充，如实践中能更好地体现情感和价值塑造，实现理论与实践协同育人，做到“思政教育”无死角、全覆盖[15]。同时提出，专业实验实践课程，要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力[16]。

《土木工程测量》是我校土木工程专业开设的一门集理论和实验于一体的专业必修基础课。课程包括 16 学时的实验教学，它既是学生将土木工程测量理论知识应用于实践的重要途径，又是培养学生规范意识、团队精神、掌握测绘技能的主要渠道。

土木工程是一个重大的民生工程，它与人们的生活息息相关，而测量工作伴随着土木工程建设的全过程，包括规划设计、施工、营运管理等各个环节。因此，土木工程的质量在很大程度上取决于测量技

术的支撑。作为土木工程专业必修基础课的《土木工程测量》，其实践环节对专业人才培养的重要性不言而喻。土木工程专业面向民用建筑、铁路、公路、桥梁、隧道、科研院所培养人才，每一个岗位承担的社会责任和使命重大。

面对日益激烈的行业竞争，工程从业人员如何经受风险挑战与利益诱惑而坚守初心本色，这就要求工程技术人员不但要有扎实的专业知识和掌握基本技能，而且还应具备良好的职业素养，这包括工程伦理道德、正确的价值观，以及攻坚克难、创新求精的工匠精神等。只有将它们融入到专业课程教学的各个环节，才能培养出德智体美劳全面发展的工科人才，实践意义重大[17]。

2.2. 实验教学开展思政教育的优势

首先，实验教学不同于课堂理论教学，实验教学过程是动态的，其活动以学生为主体，教师为指导，主要依靠学生自己发挥主观能动性完成实验项目教学任务。因此，学生不得不直面实验中遇到的问题，比如，实验项目如何实施？测量仪器如何操作？数据采集、计算、成果处理？等等。这些直面的问题，自然就成为课程思政的切入点。

其次，《土木工程测量》是我校土木工程专业开设的一门专业必修基础课，课程教学：3个学分，48学时(其中理论32学时，实验16学时)。课程不仅涉及理论知识面广，而且学习时间跨度较长，尤其在实验教学中，教师与学生接触的机会较多，在此过程中老师“手把手”地示范测量仪器操作，“面对面”地讲解其中的测量原理，引导学生思考测量误差产生的源由，及其测量数据采集方法，“心碰心”地交流启迪学生实践创新思维，提升测量成果精度。教师的一言一行，可通过学生的耳濡目染，对其长远发展留下深刻的烙印。因此，可牢牢抓住实验教学这个主阵地，润物细无声地将思政教育融入其中，构建懂知识、提技能、塑价值三驾齐驱的育人氛围[18]，以培养出有理想道德、基础扎实、严谨担当的卓越工科人才。

因此，在土木工程测量课程实验教学中融入思政教育有其独特的优势，将思想政治教育融入课程教学实践，不仅会拓展实践教学的深度和广度，也会让课程思政建设取得更好的育人成效。

3. 土木工程测量实验教学中思政元素的挖掘与教育实施

土木工程测量实验教学中蕴含着丰富的思政元素，教师首先必须将它们凝练挖掘出来，再结合具体的实验项目，找准切入点，有机融入实践教学，润物细无声地达到课程思政育人目的。

3.1. 思政元素的挖掘

(1) 工程伦理

工程伦理关注的是工程实践中道德问题。面对复杂的工程实践，如何运用专业知识和技能，在决策过程中遵循社会伦理道德。它不仅涉及工程技术人员的道德素质和行为规范，还涉及到工程与技术、工程与社会之间的关系，其核心就是责任、公平、安全和风险。因此，工程伦理对于保证工程质量、避免工程风险以及维护社会公正和安全都具有重要意义。

早在21世纪初始，工程伦理教育就进入我国高等教育。2012年中国工程教育认证协会修订的《工程教育认证标准》，明确规定：高校毕业生必须具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德。据此，可在测量实验教学中，针对测量误差超限问题，引入工程实践案例：如某铁路施工建设过程中，因墩柱高程测量误差超限，而测量员又未按规定要求校核，最终测量偏差过大，导致工程质量事故，给国家造成重大经济损失。通过案例开展工程伦理教育，让学生懂得测量中误差在所难免，甚至可能出现错误，但测量规范是明确的，决不能抱有任何侥幸心理，违背职业操守和伦理道德，否则有可能带来不可

估量的损失。这样，测量实验教学中开展思政教育，很自然地让学生感知一名合格工程师应当具备怎样的责任素质与职业道德，面对道德困境时，知道该如何处理各方关切，做出正确的决定，信守职业道德和责任规范。

(2) 团队协作

测量是一项团队性工作，不可能由一个人独立完成。以水准测量为例，其实施一般4人一组，2人扶尺、1人观测、1人记录计算。小组成员因分工不同，要求也不一样：观测者不仅能熟练操作仪器，而且读数应快速、准确、果断；扶尺者应将水准尺扶成铅垂状态；记录者不仅要准确记录观测数据，而且应回报记录数据，确保数据准确无误。这就要求在水准测量过程中，小组同学应相互协同、密切配合，否则任何一个环节出了问题，都可能导致测量成果误差偏大，甚至出现错误。所以，在测量实验过程中，小组同学应以团队成员自居，遇事商量、密切配合。这无形中增强了团队成员的集体意识，培养了同学间良好的沟通协调能力，进而促进了团队协作精神的提升。

(3) 科学严谨

测量讲究的是精度，专业性较强，其数据要求科学严谨。从事实验的指导教师，必须要求学生尊重原始数据的真实性，不得为了迎合课程成绩而篡改、捏造原始数据。比如在实验过程中，尽管小组每位同学使用的测量仪器相同，但由于操作的熟练程度不同，个人感官能力的差异，及其责任心等原因，往往会形成不同的结果，有的误差偏大，甚至出现错误。对此，教师首先需要肯定的是学生实验的态度，尊重学生实验过程的付出；然后，依据实情协助同学分析实验结果，找出导致误差偏大或结果错误出现的可能原因。同时，让学生认清实验误差、错误与数据造假的本质区别，铭记“实事求是”是科学实验的前提。如果发现学生实验数据存在弄虚作假，必须清楚地告知其行为在现实中可能带来的恶劣影响，并要求重测，让学生正确地认识自己的错误，并及时改正。为确保实验教学取得实效，应对学生的实验记录、实验报告提出明确具体要求：做到数据采集规范、数据处理科学、测量成果合乎要求，报告排版严谨有序。让学生从外业数据采集，到内业数据处理与成果表达，自始至终明确测量是一个规矩活，增强规范意识，于无声处培养了其从事测量科学严谨的工作态度。

(4) 职业担当

测量作为一门工程技术，其应用十分广泛，涉及到工程建设、城市规划、资源开发、环境保护等众多领域，这些都是国家和社会经济发展的重要组成部分。作为从事土木工程测量专业的学生应懂得：他们的工作不仅影响到自身的职业发展，而且与国家和社会经济的未来息息相关。这就需要他们不仅要有高度的责任心，以确保他们的工作符合国家的规定和社会的期待；而且还要有创新精神，通过他们的知识创新和技能应用，推动国家和社会经济不断向前发展。因此，在工程测量实验教学中，教师应让学生意识到自己的工作，不仅是一种职业，更是一份责任。这样，他们在学习课程专业知识、掌握测绘技能的同时，润物细无声地厚植了家国情怀和社会责任，以便他们将来走上工作岗位，将不负时代赋予的历史重任。

3.2. 思政教育实施

思政元素融入实践教学既是专业理论知识的延伸，又是专业育人的本质回归。测量实验中有可挖的思政元素，但在教学实践中如何有效融入是课程思政育人目标能否实现的关键。因此、探索思政元素融入的途径和教学方法就显得特别重要，不同的教学方法，其特点和应用不同，自然收到的效果也不同。比如：问题导入、案例教学、创设情景、问题讨论等等，做到引人入胜、如盐化水润物细无声[19]-[21]。现以土木工程测量中水准测量实验为例，简要说明测量实验教学中思政教育的实施与融入(如表2)。

当然，思政融入的具体方式(或路径)会因课程(或实验)的内容、授课教师(或授课对象学生)的不同而

异，但只要课程思政目标明确，坚持在实践中探索，科学、合理地进行教学设计，都能找到适合课程(或自己)的有效融入路径(或方式)。

Table 2. Implementation and integration of ideological and political education in leveling measurement teaching experiment
表 2. 水准测量实验教学中思政教育的实施与融入

时间安排	实验环节	思政关联点	融入方式	思政目标体现
课前	任务下达	课程相关理论知识和网络建课视频	自主预习	培养和提升自主学习能力
	水准仪认识	仪器结构	老师讲解、问题导入	培养创新意识和不畏困难的科学精神
课中	水准仪使用	使用步骤	老师演示、同学配合	培养规范、严谨和协作意识
	闭合水准测量	技术规范 分工协作	老师指导 学生自主独立完成	培养团队意识和独立思考解决复杂问题的能力与责任担当
课后	教学反思	得失分析总结	学生自我评价、小组分析讨论	培养辩证思政、工程伦理、职业道德以及正确的人生观

4. 测量实验教学中的思政评价

教学评价既是对教学活动实践的评判，又是检验教学活动开展成效的量度。评价指标的选择，不仅影响评价的结果(质量)，还会诱导育人的方向。因此，在构建落实“立德树人”大思政格局的今天，尤其要用好教学评价指挥棒[22]。

2019 年习近平总书记在学校思政理论课教师座谈会上强调：我们办中国特色社会主义教育，就是要用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，引导学生增强四个自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入中华民族伟大复兴的奋斗实践。因此，课程评价体系应从多维度构建，并突出价值引领，将学生的政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等内容作为课程教学效果的重要考量因素。而不能仅关注知识传授、能力提升，还应关注综合素养、“人”的全面发展。这就要求在土木工程测量实验教学中，既要考核学生的专业知识和技能，又要关注学生的情感态度和价值观[23] [24]。比如：在考核指标上，可增设团队协作、职业道德、社会责任等思政因素，并纳入课程平时成绩(如表 3)，使学生不仅认识到思政素养的提升，对于他们的学习成绩和职业发展同等重要；而且通过实验考勤、成果汇报、综合表现、心得体会等多种方式，让学生有机会展示他们的思政素养。这不仅有助于激发学生学习的主动性和积极性，让他们自觉地参与到课程实验教学活动；而且还可帮助学生形成正确的学习态度和价值观，提升自己的思政素养。由此可见，将思政教育纳入课程考核评价，不仅丰富优化了指标体系，强化了过程考核，突出了价值引领；而且对于培养具有高尚职业道德、严谨科学态度和深厚社会责任感的新工科人才具有重要意义[25]。

Table 3. Table of comparison of experiment achievement evaluation indicators and weights before and after the reform of Civil Engineering Survey
表 3. 《土木工程测量》改革前后实验成绩评价指标及权重对比表

名称	平时成绩			报告成绩	实验成绩	备注
土木工程	实验考勤/50%			实验报告/50%	实验成绩	改革前
测量实验	实验考勤 20%	仪器操作/10%	数据处理/10%	综合表现(思政)/10%	实验报告/50%	实验成绩 改革中

注：综合表现包括实验的参与度、自觉性、团队合作意识等。

5. 测量实验思政教学成效

在测量实验教学中挖掘并融入思政元素，通过实施成效来看，学生的思想观念悄然发生转变，具体表现在实验教学环节，学生的出勤率、仪器操作演示的关注力、自主实验的主动性和参与度等都明显地提升，以及小组分工测量的配合度、遇到问题协商讨论等都有明显的改进，确保了实验数据科学有效的采集和成果报告的整理。一方面，在巩固理论知识、提升测绘技能的同时，增进了同学情感和对课程、专业的认同，锻炼了吃苦耐劳的品质，培养了创新意识和团队协作精神；另一方面，实践教学的提升又反哺课程理论教学，知识的探究和学习兴趣的激发，使学生由被动学转变为主动学，具体表现为课堂的到课率、上课的抬头率、作业的完成率等明显上升，促进了学生的自主学习和目标规划。其结果，不仅本课程实验成绩得到提升(如表 4)，而且 2023 年《土木工程测量》课程思政获校级结题评比一等奖和思政示范课程，并在学校课程思政的大力推进下，还一定程度带动了其他课程思政的开展，进而促进了专业人才的培养质量。

Table 4. Statistical average scores of civil engineering surveying experiments before and after the reform
表 4. 土木工程测量实验改革前后平均成绩统计

年级	出勤率	实验平均成绩	备注
21 级	94.94	88.78	思政前
22 级	97.92	90.76	思政中
23 级	99.17	92.71	思政中

6. 结语

实验教学是本科教育不可或缺的重要组成部分，拥有丰富的思政元素，在实验教学中融入思政教育具有课堂理论教学不可替代的优势。文章从土木工程测量实验开展思政教育的必要性和优势、思政元素的挖掘与融入，以及实验教学思政考评体系等方面进行了探讨。实践证明，土木工程测量实践教学融入思政教育，不仅激发了学生参与实验活动的自觉性、主动性，提升了测绘专业技能，还增强了责任、规范和创新意识，培养了科学、严谨的工程素养，进而促进了课程育人成效和专业人才培养。

目前，我校课程思政已全面展开，促进了各专业人才的培养，学校两次获评教育部全国毕业生就业典型经验“五十强”高校。然而，高校落实“立德树人”根本任务，需要一代又一代人接续努力，教学改革永远在路上。测量实践教学的思政融入仍有许多方面需要完善，只有坚持不懈的改革创新，才能使测量实践教学真正助力学生知识、能力和综合素养的提升。

基金项目

江西省 2020 年教学改革项目(JXJG-20-7-28);江西理工大学 2021 年课程思政教改项目(XKS-21-4-22);江西理工大学 2023 年质量工程项目(XZG-23-06-7)。

参考文献

[1] 周叶中. 人才培养为本 本科教育是根——关于研究型大学本科教育改革的思考[J]. 中国大学教育, 2015(7): 4-8.
[2] 闫长斌, 时刚, 张素磊, 李永辉, 杨建中.“双一流”和“双万计划”背景下学科、专业、课程协同建设: 动因、策略与路径[J]. 高等教育研究学报, 2019, 43(3): 35-43.
[3] 孙群英. 地方高校实验室开放的研究与探索[J]. 实验室研究与探索, 2006, 25(8): 1016-1018.
[4] 李小昱, 王为, 胡波. 研究型实验教学改革探索与思考[J]. 实验室研究与探索, 2008, 27(6): 105-107.

-
- [5] 朱建云, 裴晓东, 何书建, 等. 安全工程专业研究式实验教学方法探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(5): 172-176.
- [6] 段海娟, 陈兵. 土木工程材料研究性实验教学的探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(6): 203-206.
- [7] 韩意, 张伟, 肖昕迪, 等. “土木工程测量”课程思政探索与实践[J]. 兰州职业技术学院学报, 2022, 38(2): 38-41.
- [8] 刘世凯, 郭丽萍, 郑新华. “立德树人”视角下工科专业课程思政教学实施路径研究[J]. 教育进展, 2024, 14(5): 1556-1564.
- [9] 袁士才. 《道路勘测设计》课程思政探索与实践[J]. 教育进展, 2025, 15(4): 916-921.
- [10] 许小军. 高校课程思政的内涵与元素探讨[J]. 江苏高教, 2021(3): 101-104.
- [11] 俞福丽. 推进高校专业课程建设的意义、现状与路径探析[J]. 中国高等教育, 2020(22): 39-41.
- [12] 叶磊, 韦贤志. 国内课程思政的研究综述[J]. 时代人物, 2023(10): 180-183.
- [13] 高凡, 冯佳, 谢树莲. 将大学生创新创业训练计划融入生物信息实验教学的探索[J]. 实验室研究与探索, 2023, 42(2): 170-174.
- [14] 周威. “工程测量”课程思政教学改革探究[J]. 科教文汇, 2021(1): 59-60.
- [15] 徐继存. 实践教学的理性[J]. 山东师范大学学报(社会科学版), 2020, 65(3): 64-71.
- [16] 高磊, 李二兵, 张清华. “土木工程测量”实践课课程思政元素库建设与教学探讨[J]. 大学(思政研究), 2023(21): 77-80.
- [17] 黄鹏, 于海丰. 土木工程专业“工程测量”课程思政实践及其启示[J]. 河北科技大学学报(社会科学版), 2023, 23(3): 87-92.
- [18] 张大良. 课程思政: 新时期立德树人的根本遵循[J]. 中国高等教育, 2021(1): 5-9.
- [19] 王艺洁. 理工科课程思政教学方法研究[J]. 科教文汇, 2020(35): 50-51.
- [20] 方明伟, 李洋. 《土木工程测量》课程思政教学的实践探索[J]. 呼伦贝尔学院学报, 2023, 31(3): 129-133.
- [21] 索俊锋. “新工科”视域下《土木工程测量》课程思政教学设计与实践[J]. 福建建筑, 2025(3): 129-134.
- [22] 干正如. 大思政背景下专业课教学思政元素融入[J]. 中国冶金教育, 2023(4): 93-95.
- [23] 高珊. 《工程测量》课程思政元素挖掘与应用探索[J]. 中国科技经济新闻数据库-教育, 2023(12): 185-188.
- [24] 罗儒国. 建国 70 年教学目标研究的回顾与展望[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2019, 21(1): 31-37.
- [25] 孙毅, 盛冬发, 陈顺超. “课程思政”在工程力学实验教学中的探索[J]. 西南交通大学学报(社会科学版), 2023(2): 164-167.