混凝土结构设计原理课程思政探索与实践

张惊宙，贺颖华

(广州大学 土木工程学院，广东 广州 510006)

[摘要]针对传统混凝土结构设计原理授课模式，结合思政课程的大背景，将思想导向与价值观塑造融入到专业课程教学中。通过对混凝土结构设计原理课程思政的目标定位、基本思路以及主要内容的研究，在对课程内容进行讲解的同时，以润物无声的方式，塑造学生的人格和价值观。培养出不仅具备扎实的专业知识和技能，同时具备积极的工作态度、责任感和社会意识的土木工程人才，为社会发展和可持续建设做出贡献。

[关键词]混凝土结构设计原理；课程思政；教学改革

[作者简介]张惊宙(1992-)，男，湖南益阳人，工学博士，广州大学土木工程学院副教授，主要从事为钢结构倒塌的研究; 贺颖华(1999-)，女，湖南株洲人，广州大学土木工程学院2022级硕士研究生，主要从事钢结构倒塌的研究。

[基金项目]2023年度国家自然科学基金项目“模块化钢结构建筑抗连续性倒塌机理与设计方法研究”(52208154)

中国传统教育理念中“立德树人”的教育思想源远流长，早在汉代的礼记里就有“师者也，教之以事而喻诸德也”的说法。同样在汉代里大学中，也提到“格物致知，诚意正心，修身齐家，治国平天下”的教育思想。唐代韩愈在师说中解释，“师者，所以传道授业解惑也”。新中国的高等教育再次强调了“又红又专”的培养方式，要求学生不仅有扎实的理论基础，还要有坚定的理想信念。十八大以后，习近平总书记在关于开展课程思政的指示中强调，要把立德树人作为中心环节，并强调将各类课程工作和思想政治理论课同向同行[1-2]。大学时期对年轻人价值观形成和知识储备起着重要作用，作为高校教师，应义不容辞地承担起价值观塑造的任务。

混凝土结构设计原理是土木工程专业的核心课程，对学生的思想观念和认识态度有着重要影响。混凝土结构设计原理融合了历史底蕴，强调了实事求是的科学精神，关注人文价值以及引领科技的基础作用，为该课程注入了丰富多彩的思政教育元素和资源，同时赋予了该课程独有的特色。顺应新时代课程改革的要求，针对专业课进行“课程思政融入”,可以增强学科的实践性和社会意义，从而提高学生的综合素质。既符合全面发展的人才的需要，也符合更好地贯彻党的教育方针的要求。

一、实施课程思政的必要性

随着教育改革的不断深化，思想政治教育融入专业课程作为一种新的教育模式受到了广泛关注和讨论。传统的混凝土结构设计原理课程的目标主要是培养学生的专业技术能力，而忽视思政教育，直接导致的结果是学生理想信念不足、社会伦理与责任缺失。同时，传统的思想政治理论课作为显性教育课程，往往容易与专业课相互分离，缺乏实践性和针对性。因此，在混凝土结构设计原理课程中融入思政教育，将课程的思政目标置于价值取向、能力提升和知识传授之上尤为重要。通过设计和运用典型内容和案例，以“润物细无声”的方式将正确的思想观念、家国情怀和职业道德等传递给学生。引导学生形成正确的世界观、人生观和价值观，激发他们为实现国家伟大复兴的中国梦而努力奋斗的信念和动力[3-5]。

二、将课程思政融入到专业教学中的路径

要改进教学中心的思想政治教育工作，首先需要把学生的期望和发展需求置于课堂教学的中心位置，全面关注他们的成长和发展。其次，要选准思政教育在专业教学中最有效的结合点，精心设计课程，让“专业理论”与“道德实践”有机融合。为了推进教学中心的思想政治教育工作，可以采取以下路径将课程思政融入到专业教学中：

1. 介绍社会主义建设成就、典型工程的历史发展以及国家的战略需求，激发学生的家国情怀与使命担当

结合混凝土结构发展史开展思政教育。混凝土结构发展史是人类不断探索、不断超越自我的历史。几千年前，中国劳动人民就用砂、石、石灰和砾石建造了举世闻名的万里长城。这一壮丽的工程不仅展示了中国古代工程技术的卓越成就，也彰显了劳动人民的智慧和毅力，前辈们探索真理、吃苦耐劳的精神值得永远学习。

通过观看《厉害了我的国》中港珠澳大桥片段，探讨当前钢混结构的发展及建设者的奉献精神。港珠澳大桥的建设创下多项世界之最，彰显了一个国家在面对困难时勇往直前、迎难而上的奋斗精神，展现了我国综合国力和自主创新能力，也彰显了勇于挑战世界一流水平的民族自豪感。通过展现社会主义建设成就和典型工程，如上海中心、沪昆高铁北盘江特大桥，突出了中国科技进步日新月异的态势，不仅是工程技术的杰作，更是中国坚定走向世界舞台的象征。通过深入了解社会主义建设的伟大成就和典型工程的历史发展，学生可以感受到我国在建设过程中取得的巨大成就和国家发展的壮丽画卷，激发学生对国家发展的自豪感和归属感，培养他们对国家命运的关注和责任感。

（二）以工程事故案例分析为融入点，帮助学生树立正确的价值观和职业操守

工程结构安全与否，关系到人民的生命财产安全和社会的稳定。通过安全事故案例分析，引导学生运用所学的知识点，深入探寻事故背后的原因和责任，从而树立正确的价值观和职业操守。并展示触目惊心的事故后果，使学生更加认识到安全意识的重要性以及自己未来职业中的重要使命，理解工程师所肩负的公众和社会责任。例如，在讲解材料的物理力学性能时，可以引入“瘦身钢筋”的工程案例，通过冷拉钢筋，将较粗的钢筋变成较细的钢筋，减少用钢量的同时提高钢筋的屈服强度，但也带来了延性降低的缺点。在地震等灾害发生时，建筑物可能会突然崩塌，造成巨大的人员伤亡和财产损失。通过引入工程事故案例，分析设计和施工中钢筋配筋不足或错误而引发工程事故的原因，引导学生应用所学知识提出事故的预防及整改措施。这样的案例可以激发学生对于材料性能的思考，引发他们对于如何解决工程问题和权衡利弊的创新思维。并以此增强学生的伦理意识和社会责任担当，这是每个员工必备的基本品质，这也是企业对社会所担负的道德责任与义务。

（三）结合教学内容开展思政教育

在混凝土结构设计原理课程中，包含了许多原理和概念，这些原理常常蕴含着深刻的人生哲理，这要求教师在授课时巧妙设计课程，恰当地将德育知识与课程内容相结合，以“寓德于教，熔盐于水”的方式渗透德育知识。

例如，在混凝土结构设计原理课程中，介绍了混凝土结构的发展概述，结合绿色可持续混凝土材料的发展，强调在建筑领域追求经济、绿色和节能的建造方针，以及技术在推动建筑业节能环保方面的重要作用。同时，也强调了土木工程专业解决方案对环境、健康和可持续发展的影响。讲到材料的物理和力学性能时，可以结合宁夏九大重点产业高质量发展实施方案，将讨论引申到学生培养创新精神和环境保护意识的重要性。在讲到受弯构件正截面承载力计算时，通过工程质量案例分析，培养学生的职业道德，引导他们树立精益求精的设计理念和安全责任意识。在讲授混凝土结构设计的基本原则时，在进行基本问题阐述的基础上可进一步引申到职业道德、诚信以及拒腐防蚀意识等品质的形式上。在讲授轴心受压构件的主要构造要求和破坏形态的时候，引用汶川地震中“敬礼男孩”的照片，强调“强柱弱梁”的抗震设计理念。我们作为祖国的建设者，要严格遵守国家行业规范，要像结构中的构件一样，在履行自己角色的同时，增强社会责任意识，坚守职业道德。

（四）以马克思哲学思想为出发点，培养学生批判性思维能力，激发学生求真创新精神

在专业知识点的教学中，利用历史上的学术争论，培养学生的批判性思维和追求真理的精神。例如，1900年以前的学术界，关于无腹筋梁剪切破坏机理存在两种争论的观点。一种观点认为，梁的剪切破坏是由于纵向受力引起的，即纵向受力引起的剪切应力超过了材料的抗剪强度。另一种观点认为，剪切破坏是由于横向受力引起的，即梁的截面内部存在着横向的剪切力。这两种观点的争论反映了对于无腹筋梁剪切破坏机理的不同理解和解释。随着研究的深入和实践的验证，后来的研究表明，剪切破坏主要是由横向受力引起的，这一观点逐渐得到了广泛的认可。通过历史争论，学生能真切地认识到实践是检验真理的唯一标准，科学的认识总在否定之否定中前进。在课堂上，可以通过这些历史案例引导学生以辩证的思维方式看待问题，从专业角度掌握马克思主义哲学观点。

（五）立德树人，铸就教育之魂

塑造良好的品德和精神风貌，是培养学生的道德品质和人格素养的基础，也是育人的根本所在。以道德高尚的人为榜样，为铸就人才之路添砖加瓦。自古以来，土木工程领域涌现出了许多的德才兼备、具有工匠精神的杰出人物。例如，鲁班被土木工匠视为“祖师”，他在木工、瓦工、石工、雕刻、船舶、车辆和机械等领域有卓越的造诣，更是代表了劳动人民的智慧。李冰与其子主持修建了的都江堰水利工程，不仅是中国水利工程技术的伟大奇迹，更是世界水利工程的璀璨明珠。孟凡超，参与港珠澳大桥可行性研究时间长达15年，习主席高度评价港珠澳大桥为中国工程奇迹，展现了我国勇于面对困难，攻克难关的奋斗精神，勇创世界一流的民族志气[6]。这些杰出人物的精神激励着新一代土木工程师，传承和发扬工匠精神，通过他们的引领能够更好的培养德才兼备的人才。另一方面，教师“身正”才能“立德”、“树人”。习主席指出，在学生眼里，老师‘吐辞为经、举足为法’，老师是言行的楷模，一言一行都对学生产生深刻的影响。正所谓“舍己而教人者逆，正己而化人者顺”。我们应当深刻理解课程思政的实质与内涵，提升专业课教师对课程思政的理解和价值认同。因此，作为专业教师，应当以身作则，做到道德品质高尚、言行一致，关注学生的成长和发展，倡导积极向上的人生态度和社会责任感。潜移默化地影响学生的人生观、价值观。将育人理念融入教书过程中，将思想政治教育融入课堂的方方面面。

三、课程思政教学案例

案例一：

教学内容：混凝土结构的工程应用

思政目标：通过混凝结构的工程应用引导学生关注工程建设对社会、环境和可持续发展的影响，培养他们具备社会责任感和可持续发展意识。鼓励学生在混凝土结构的工程应用中发挥创造力，探索解决实际问题的方法，并培养他们的团队合作和沟通能力。

教学过程和方法：本节课程的学习目标是从社会责任和可持续发展的角度进行分析，培养学生他们的思政意识。讲解混凝土结构在不同工程领域的应用，如住宅建设、桥梁设计、水利工程等，并介绍相关的设计原理和施工技术。通过这些介绍，学生将了解混凝土结构在不同领域的作用和应用。接下来对一些实际案例进行分析，讨论混凝土结构应用中的挑战和问题，引导学生思考如何解决这些问题，从而提升工程的社会效益和可持续性。强调学生在项目规划过程中所涉及的社会责任和可持续发展意识。通过这样的学习过程，培养学生的社会责任感、可持续发展意识和创新精神。同时，为他们未来的工程实践奠定了坚实的道德基础。

案例二：

授课内容：材料的物理和力学性能

思政目标：通过混凝土结构设计原理中材料的物理和力学性能的讲解，培养学生对工程安全的重视，并强调工程师在选材过程中应承担的责任和义务。引导学生关注材料的可持续性和环境影响，激发他们的创新思维，鼓励提倡低碳、高效、环保的材料选择。

教学过程和方法：通过展示一些常见的混凝土结构材料，引起学生对材料的物理和力学性能的思考，并了解其与工程安全和可持续性之间的关系。首先，详细介绍常用于混凝土结构设计的材料，如水泥、骨料、外加剂等，并解释它们对结构安全和可持续性的影响。通过案例分析，探讨在材料选择过程中可能遇到的问题和挑战，并鼓励学生提出对材料可持续性和环境影响的看法。同时要求学生结合已学知识，探讨材料的物理和力学性能对工程安全和可持续发展的重要性。进一步地，引导学生分析工程师在材料选择和设计中应承担的责任和义务，以及如何兼顾材料的可持续性和经济效益，通过这个角度的分析，学生将更深入地思考工程师在工程实践中的角色，并了解如何在设计中综合考虑材料的可持续性和工程要求。同时，也将鼓励学生形成积极的工程职业态度和环保意识，以推动可持续发展和保障工程安全。

案例三：

授课内容：受弯构件正截面承载力计算

思政目标：通过讲解受弯构件正截面承载力计算，引导学生认识到工程设计与施工中的责任和义务，培养他们对安全、可靠性和可持续发展等方面的意识；通过案例分析，引导学生关注公共利益和社会效益，强调在工程设计和施工中应坚持科学、公正、合理的原则。

教学过程和方法：首先明确学习目标，详细介绍受弯构件正截面承载力计算的基本原理、公式和步骤，帮助学生建立起相关的基础知识，并告知学生将从工程伦理和社会效益的角度进行分析，以培养学生的思政意识。通过引入一个真实的工程案例，激发学生对受弯构件正截面承载力计算的兴趣和好奇心，讨论设计者在计算过程中可能遇到的问题和挑战，并引导学生提出他们对该案例的伦理和社会效益的看法，分析引发事故的原因，启发学生应用所学知识，提出事故的预防及整改措施。引导学生分析工程师在设计和施工中应承担的责任和义务，以及如何兼顾公共利益和社会效益。通过这个角度的分析，学生将更深入地思考工程师在工程实践中的角色和影响，并培养他们对工程伦理和社会效益的意识。

案例四：

授课内容：正常使用极限状态验算及耐久性设计

思政目标：通过正常使用极限状态验算的学习，培养学生对工程安全和设计质量的思考，并强调工程师在设计过程中应承担的责任和义务；在耐久性设计部分，引导学生关注可持续发展和环境保护，激发他们的创新思维，鼓励提出符合当代社会、经济和环境要求的设计方案。

教学过程和方法：首先，通过一个真实的事故案例或工程灾难，引发学生对工程安全和设计质量的思考，并激发他们对正常使用极限状态的兴趣，并引导学生提出他们对该案例的安全性和设计质量的看法，理性分析裂缝的类型，找出解决对策，培养解决问题的能力。随后引入耐久性设计部分，讲解混凝土结构在不同环境条件下的耐久性要求和设计方法，并与可持续发展的概念相结合，加深学生对工程安全和耐久性设计的理解。通过引导学生思考如何进行创新的耐久性设计，以及如何兼顾可持续发展和经济效益，引导学生形成良好的工程专业道德观念和可持续发展的意识。

四、小结与展望

在新时代背景下，课程思政作为育人育才的一项重要举措，已成为中国高等教育界的共识。全面实施课程思政旨在通过潜移默化的方式影响学生，以无声的方式滋润学生的心灵。将思想教育融入专业课程中，不仅为思想教育注入了活力，同时也丰富了专业课的内涵。专业课程思政教育势在必行，但任重道远。在今后的工作中，应当认识到专业课程与思政教育紧密结合对培养全面发展人才的重要性，设立更为详细具体的育人目标。同时，也要注重自身的学习和成长，不断提升专业素养和思想修养。上善若水，润物无声，合力育人，培养德智体美劳全面发展的人才，为社会主义建设提供具有高尚品质和社会责任感的接班人。

参考文献

[1] 习近平.把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报，2016-12-09(1).

[2] 石书臣. 同向同行：高校思想政治教育协同创新的课程着力点[J]. 思想理论教育，2017(7)：15-20.

[3] 陆道坤.课程思政推行中若干核心问题及解决思路——基于专业课程思政的探讨[J].思想理论教育，2018(3):64-69．

[4] 张学新.对分课堂： 大学课堂教学改革的新探索[J].复旦教育论坛，2014(5)：5-10.

[5] 韩宪洲.深化“课程思政”建设需要着力把握的几个关键问题[J].北京联合大学学报，2019(17):1-6

[6] 央视网. 港珠澳大桥正式通车 习近平：了不起

**Exploration and practice of ideology and politics of design principle of Concrete structure course**

ZHANG Jing-zhou, HE Ying-hua

(School of Civil Engineering, Guangzhou University, Guangzhou Guangdong 510006, China)

**Abstract:** By combining the traditional teaching mode of the principles of concrete structure design with the background of ideological and political courses, ideological orientation and value shaping are integrated into the teaching of professional courses. By researching the target orientation, basic ideas, and main content of the principles of concrete structure design course, the author explains the course content and subtly shapes students' personality and values. The goal is to cultivate civil engineering talents who not only possess solid professional knowledge and skills but also exhibit a positive work ethic, sense of responsibility, and social awareness. This approach aims to enable them to contribute to social development and sustainable construction."

**Keywords:** Design principle of concrete structure; Curriculum ideological and political; Teaching reform