# 《工程材料》课程的思政教学改革策略探索

 刘长军，王红梅，王静巍

（沈阳工业大学，化工装备学院，辽宁 辽阳111000）

[摘 要]为了进一步提高学生的探索意识、科学思维、爱国情怀、职业修养和职业责任感等人文精神和科学素养，分析了当下社会背景下的课程思政教育改革的现状及必要性；提出了“工程材料”课程思政建设的有效途径，包括采用翻转课堂、实例引导式教学方法，将理论知识与工程实践相结合，使学生深刻理解并熟练运用专业知识，培养学生的自主学习能力和科学实践能力；将社会主义核心价值观融入工程材料课程全过程，深入挖掘课程中的人文精神及科学精神，促进学生全面发展，为学生的健康成长打下坚实的底色。

[关键词]工程材料，课程思政，思政教学，核心价值观

[基金项目]沈阳工业大学首批课程思政示范课程培养项目(202209-90)

[作者简介]在职作者：刘长军(1971-)，男(汉族)，辽宁辽阳人，工学博士，教授，研究生导师(通讯作者)，主要从事新型合金材料研究。

[中图分类号]D648 [文献标识码]A

1、引言

习近平总书记在2021年北京召开的全国两会中都提到了课程思政建设这件他关心的事，在课堂听，在云端学，在社会活动中感受，在红色基地的真实环境里亲身体验。总书记强调：“思想政治理论课是落实立德树人根本任务的关键课程”[1],“解决好各类课程和思政课相互配合的问题”,“要挖掘其他课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，实现全员、全程、全方位育人”[2, 3]。由此可见，各类课程都要以课堂教学为主体，将思想政治理论、价值观念、精神追求等有机融入其中[4]，以课程思政引导“三全育人”，树立立德树人为根本目标，培养具有强烈爱国主义精神和职业道德的人才。

当前，在大部分应用型的院校当中，其专业课程的教学和思政教育是相互独立的，没有将他们有机的结合起来[5]。专业课程需要再度加强思政教育与当代社会现状相结合，需要强调思想政治教育对国家建设、社会发展和人民幸福的重要性，强调思想政治教育对建立完整且正确的世界观、人生观、价值观的重要作用，推动实现全员全过程的思想政治教育。另外，更要注重教育学生如何将课堂上的思政教育内容运用到当下的社会实践中，做到知行合一，守正创新，坚持国家利益为重、国内政治优先，推动党和国家快速发展。

在当前的教育中，专业课程与思政教育的结合还不够紧密，在已进行课程思政改革的地区，课程中所融入的思政要素与原来的知识体系的匹配程度不高，并且缺少系统性。而且，立德树人、思政育人也并没有明确的在教学大纲中出现，没有形成系统的思政教育体系。因此，学校和教师应当发挥起自身作用，在备课、授课过程中肯下功夫、多下功夫，深入挖掘课程当中所蕴含的思政元素和承载的思政教育功能，加快完善课程思政教学设计，将思政教育更好的融入课堂教学中。

2、开展思政教育的必要性

工程材料课程是机械类和近机类冷加工各专业的一项重要的基础课程和核心课程[6]，贴近工业生产实际，不仅是对前期基础课程的一种总结和运用，还为以后专业课程的学习奠定了坚实的基础，起到非常关键的承上启下的效果[7]。工程材料课程是机械工程、动力工程、轮机工程、工业工程、航空航天工程等专业的主修课程，对于培养学生的专业素养、提高学生的工程实践能力、加强学生的创新能力具有重要作用。

通过工程材料课程的学习，学生需要了解材料的基本性能、晶体结构与结晶、钢的热处理、合金钢等材料的选用等[8]，掌握金属材料的结构、晶体结构及转变、晶体缺陷、扩散机理、材料的力学性能指标、材料的强化机理、断裂机理、材料的相图、相变以及热处理、其他材料如高分子材料陶瓷材料等的结构以及力学性能分析、热处理等相关知识，熟练掌握材料的特性与应用，根据不同的工程要求对材料进行合理选择，培养学生根据使用要求而正确选择材料的能力，为设计、研发并使用材料奠定坚实的基础。

但是学生仅学习专业知识仍然不够，思想政治教育建设要求在对学生进行专业能力培养的同时，经过合理的设计，在课程的各个模块和要点中融入思政教育内容，以培养学生的工作交流能力和团结精神等，提高学生的政治思想理论，保障学生健康成长。因此工程材料课程需要为学生提供专业课程必要的基础理论知识外，还需要进行思想政治教育的深入改革，所以在工程材料课程的教学中展开思想政治建设有很大的必要性[9]。

3、课堂思政建设的实施

3.1 课前准备

图1 课程思政建设总体设计思路

在课程设计的过程当中，要注重教学目标、教学内容及教学方法的合理选择，研究出来可行的、有效的课程思政改革实施方案，促使学生形成勤动脑、勤思考、敢于实践自主学习的良好学习氛围。课程思政改革需要从课堂教学的设计着手，配合案例分析法、视频教学法以及问答式法的组合教学方法[10]，将思政教学融入到“工程材料”地课堂中去，挖掘课程中的思政元素，在教学中渗透人文精神和科学精神。

工程材料课程中涉及多类型的工程案例，适合结构设计、材料力学等多课程和机械工程、轮机工程等多专业的交叉融合，以问题为导向，激发学生们的创新活力，也适合深挖其中的思政元素，实现全方面育人。

从2012年9月25日的辽宁舰正式下水至今，中国已经拥有了3艘航空母舰，这展现了中国强大的工业体系，标志着中国海军的国防力量进入到了蓝水海军时代，这是举世瞩目的大事件，因此可以将“航空母舰建造用钢及我国航母建造历程中钢材制约因素”为课程案例，围绕“发展高性能工程材料，建设现代化军事体系”这一指导思想，深度挖掘课程的思政元素，引导学生分析“正确选择和使用工程材料”的重要性，将艰苦奋斗、自力更生、勇于创新的精神根植于学生心中，培养学生爱国精神、民族自豪感、长征精神和责任担当。

3.2 课堂实施

图2 课程设计方案中思政元素的融入情况

在学习合金钢的知识之前，首先对合金钢进行简要的概述，并引出问题—当下工程技术对材料性能的要求，回顾之前学习到的碳钢性能的特点，让学生们意识到普通碳钢已经无法满足使用要求，当下的工程实践急切地需要使用更高性能的材料，如更高的强度、抗高温、高压、耐腐蚀、耐磨损等特殊的物理及化学性能。碳钢中不同质量分数C的加入，可形成不同性质的钢铁种类，量变到质变的哲学辩证思想得以体现，但随着应用范围深入，使用性能有限，通过填加不同合金元素，形成不同特性合金钢，满足了不同应用场景。

对合金钢进行简单的介绍后，进一步引入合金钢分类的标准，分别包括：按合金元素含量分类、按所含的主要合金元素分类、按小试样正火或铸态组织分类、按用途分类等。在这一过程中可以结合翻转课堂的教学方式，引导学生自主学习合金钢分类标准，查看《GB/T1299-2014碳钢及合金钢》标准手册，明确合金钢分类、编号及典型牌号，探究工程术语和归纳分类方法，提升归纳总结能力，培养标准化意识。

在学生查看并了解了合金钢的分类标准后，深入讲解“低合金高强结构钢”这一知识点，包括典型低合金高强结构钢Q345R及Q420使用性能要求、成分特点（重点讲解合金元素作用及机理）、热处理工艺、组织性能和应用。这一内容是课程的重点和难点，需要使用较多的课时进行讲解。在这一部分结合航空母舰用钢案例和低温高锰钢成功研制并应用于LNG燃料罐案例，通过实践工程案例，将艰苦奋斗、自力更生、勇于创新精神深深扎根于学生心中。

在深入讲解了Q345R及Q420钢的知识点后，再进一步讲解其他典型合金钢，对合金钢的性能及工程应用等知识点进行补充完善和扩展，需要使学生理解典型合金渗碳钢20Cr和20CrMnTi、合金调质钢40Cr和40CrNiMo、合金轴承钢GCr15和GCr15SiMn的成分特点、热处理工艺、组织性能和应用。在这一过程中可以布置学生自主学习课外作业，查找不同类型钢材的工程应用案例，要求学生用动态发展的眼光思考问题，融入自主学习和科学思维等思政元素，培养学生的创新能力和创新思维。

4、结语

百年大计，教育为本。教育是民族振兴和社会进步的基石，是提高国民素质、促进人全面发展的根本途径。从国家教育改革的层次出发，专业课程的思政教育建设是势在必行的，因此，如何做好思政教育改革十分重要；另外，思想政治教育改革还应当建立相对应的标准体系，帮助教师加快专业课程的思政教育改革，这是关乎教改是否成功、能否深化教育改革的关键；而课程教改的成果验收也应当建立相对应的标准，各个学校及教师应当从实际的教学情况和学生的学习效果出发，结合当下的教育目标，对教改成果进行验收，从而发现教改中出现的问题和不足，进一步深化课程思政教育改革。

工程材料课程授课过程中对“课程思政”元素的引入，着重培养学生爱国、敬业、诚信等方面的社会主义核心价值观，学生可以通过树立正确的价值观来支撑人生道路上不断的学习和成长，将世界观、人生观和价值观潜移默化地渗透到学生教育过程中，为学生成长成材打下坚实的底色。

参考文献：

[1] 赵霞, 王永东, 朱艳, 等. 焊接专业《工程材料学》课程思政教学探索与实践 [J]. 广州化工, 2022, 50(15): 210-1+27.

[2] 陈彬姿. 核心素养视域下高专语文专题教学融入思政教育的有效途径 [J]. 现代职业教育, 2021, (14): 14-5.

[3] 王东红, 王雪. 新时代青年思想政治教育场域及其联动作用 [J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2021, 45(05): 8-15.

[4] 陈军修, 刘亚, 吴长军. “课程思政”与实践教学的有机融合研究——以金属材料工程专业为例 [J]. 教育教学论坛, 2021, (16): 141-4.

[5] 梁爽, 李广宇, 刘智鑫, 等. 基于专业育人功能的课程思政教研机制研究——以材料成型及控制工程专业为例 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2021, (06): 201-3.

[6] 王晓欢, 孙丽, 刘慧敏, 等. 课程思政教学模式设计浅谈——以《工程材料》课程为例 [J]. 课程教育研究, 2020, (04): 76-7.

[7] 马冰洋, 齐小犇, 尚海龙. “工程材料与金属热处理”课程思政的探索与实践 [J]. 教育教学论坛, 2021, (19): 173-6.

[8] 王美玲. 新冠疫情下“工程材料”课程思政教学的思考与探索 [J]. 教育教学论坛2021, (36): 113-6.

[9] 姜巍, 丛山. 工程材料课程思政建设 [J]. 西部素质教育, 2019, 5(07): 32.

[10] 钱龙根, 姜晓通, 晏梦雪. “化学与工程材料”课程思政教学实践探索 [J]. 轻工科技, 2023, 39(02): 170-2.

**Exploration of Civic Science Teaching Reform Strategy for the Course of "Engineering Materials"**

LIU Chang-jun, WANG Hong-mei, WANG Jing-wei

(School of Chemical Equipment, Shenyang University of Technology, Liaoyang, Liaoning 111000, China)

Abstract: In order to further improve students' sense of exploration, patriotism, professional cultivation and professional responsibility, the article analyzes the current situation and necessity of the reform of the course of thinking and politics education with case studies, and proposes effective ways to construct the thinking and politics of the course of "Engineering Materials", including adopting example-guided teaching to make students understand the combination of knowledge and practice, and exploring the humanistic and scientific spirit in the course, It also analyzes the feasibility of the reform of "engineering materials" course.

Key words: engineering materials; curriculum thinking and government; thinking and government teaching; core values