

# 《超硬材料学》课程思政的发掘建设与教学探索

贾少培<sup>1</sup> 黄权<sup>1</sup> 穆云超<sup>1,2</sup>

1. 中原工学院材料与化工学院; 2. 河南科技大学材料科学与工程学院

**摘要:** 基于高等教育在人才培养与服务社会责任方面的关键角色, 本研究旨在培育具有科技创新能力的高素质专业人才, 保障国家高端制造业的可持续发展及超硬材料行业在全球工业竞争中的领先地位。结合我校材料科学与工程专业的教育特色及河南省区域产业发展的现实需求, 本文分析了对《超硬材料学》融入思政教育的必要性, 聚焦当前专业课程思政教育中的不足, 通过梳理行业发展历史、整合专业知识、引入现实与企业的典型案例, 系统地挖掘课程内容思政教育的核心元素。设计了具有针对性的思政教学案例, 并实施了一套有效的思政教学质量评价体系。《超硬材料学》课程思政教育不仅显著提升了学生对专业知识的掌握程度, 在增强学生软实力方面也取得了显著成效。这一教学模式有助于为超硬材料行业培养出既具备专业素养又富有社会责任感和创新精神的高素质人才, 为行业的健康可持续发展提供了坚实的智力支持和人才保障。

**关键词:** 课程思政; 高等教育; 超硬材料; 思政教学; 人才培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.02.229

## 引言

高校本科教育是培养科技人才的重要途径, 为我国科技创新提供源源不断的人才支持。高校本科教育能够提供系统的专业知识和综合能力培养, 使学生具备解决实际问题的能力, 同时还能够培养学生的创新意识和创业精神, 促进科技成果的转化和产业化。材料科学与工程专业作为一门应用性较强的学科, 培养的学生具备扎实的理论知识和实践能力, 在材料研发、新材料应用等方面具有独特的优势。优秀的材料科学与工程专业本科毕业生能够投身于材料工业, 推动科技创新, 为我国材料及相关行业的发展做出重要贡献。

### 一、《超硬材料学》课程思政的必要性

超硬材料被誉为“工业牙齿”, 中国产量占全世界将近90%以上的人造金刚石磨料, 而河南省的贡献就超过了80%<sup>[1]</sup>。河南省自然成为超硬材料行业的重要基地, 而相关高校本科专业教育培养了大量与超硬材料相关专业人才, 为超硬材料行业提供了持续的人才支撑。此外, 高校本科教育还能够促进学术与产业的深度融合, 推动超硬材料行业的技术进步和产业升级。中国超硬材料行业的运行状况是最能体现该行业发展的现状和所面临的问题, 从2023年上半年的行业经济指标统计可知, 工业总产值、工业增加值、销售收入、利润总额等主要经济指标均处于下降状态, 特别是利润总额同比下降39.5%, 行业整体面临较大的下行压力<sup>[2]</sup>。值得关注的是, 近年来面对日益严峻的国际形势, 高端制造业所依赖的超硬材料及制品还未实现完全国产化, 如半导体封装用超薄切割砂轮、高端金刚石复合片钻头等的生产上, 国内的技术水平和产品质量与国际先进水平还存在一定差距, 国内超硬材料行业还需进一步加强技术研发和创新,

提高国产化水平, 以更好地满足国内市场的需求<sup>[3]</sup>。创新的根本是人才, 而近些年来材料及其相关专业的毕业生投身到超硬材料行业的比例并不高, 导致超硬材料行业中的人才补给不足, 导致了我国超硬材料相关技术的发展缓慢, 也在一定程度上影响了国家发展的进程。因此, 如何引导学生认识到超硬材料行业的重要性并愿意投身到该行业中进行磨砺和攻关, 同时又具备在行业中能够大有作为的知识技能、科学精神和人文素养成为超硬材料行业健康发展的关键环节之一。

## 二、课程思政教学的总体设计

### (一) 专业课程思政的理念与内涵

课程以立德树人为第一要务, 将专业理论知识和技能的显性教育与价值观树立的隐性教育相结合, 立足与工匠精神、科技创新、工程伦理、可持续发展观以及投身国家重大需求的家国情怀, 以超硬材料及制品的科技创新和吃苦耐劳精神为引领, 培养学生的大国工匠精神; 融入家国情怀, 以超硬材料及制品在国家军事、国防以及科技领域中的关键地位为导向, 培养学生新时代的超硬材料精神; 以绿色可持续发展作为科技发展的根本原则, 培养学生的社会主义核心价值观和绿色发展意识。在经过本专业课程教育后, 学生能够真正成长为具备科技报国热情、专业知识能力扎实和创新能力强的综合型人才。

### (二) 课程思政建设目标

在当前高等教育背景下, 以“立德树人”为核心的教育观念被广泛重视。《超硬材料学》作为一门高度专业化的学科, 在培养具有创新精神和实践能力的人才方面至关重要。结合工程专业教育的核心理念——学生中心、产出导向与持续改进, 致力于通过课程思政建设,

不仅打牢学生的专业知识和技术基础，更在价值观念的层面给予深入引导，助力学生构建正确的世界观、人生观和价值观。

1. 强化课程内容中的思政元素融入，确保“立德树人”落到实处。通过案例的发掘和教学设计将社会主义核心价值观、爱国主义精神、社会责任感等思政元素有机融入课程内容。

2. 以“学生中心”为导向，构建多维度课程思政教学模式。充分考虑学生的知识基础、认知能力和个性化需求，构建灵活多样的课程思政教学模式，提升思政教学质量。

3. 注重“产出导向”的理论与实践教学，培养学生的创新能力与社会责任感。设置具有实际应用背景的项目课题，鼓励学生结合国家战略需求和工程实践问题，提出创新性的解决方案。邀请行业专家和学术带头人参与教学，分享前沿科技动态与行业发展趋势，拓宽学生的视野，激发其自主创新的热情。

4. 持续改进课程思政内容，确保教学效果与时俱进。课程思政建设也必须不断改进和完善，以适应社会变化和学生需求的动态特征。建立科学有效的反馈机制，通过学生反馈、教师自评和同行评议等方式，定期评估思政教学效果，并根据评估结果及时调整课程内容和教学方法。

(三) 课程思政内容的发掘建设、教学融入和质量评价

以《超硬材料学》知识为思政元素载体，融合行业发展史、经典案例、专业思维模式和价值理念，汲取相关学科精华，通过充分调研对知识点中蕴含的思政元素进行发掘和整合优化，并形成能够用于实际教学的课程思政教学案例。思政教学的融入要始终坚持思想政治教育主导性与专业课程主体性，做到润物细无声，在教学活动中丰富思政教学手段，鼓励学生通过自主学习和知识构建，展示案例并进行分享，有助于学生培养团队协作的能力和 innovation 思维。此外，建立一套能够准确评价专业知识和思政教学质量的评价手段，做到及时反馈持续改进。

### 三、思政教学的实施路径

#### (一) 强化教学团队内涵建设

作为高校专业课教师，需要深刻理解“立德树人，以身示范”的内涵，以及教师在高等教育中的重要作用。教师作为传道授业解惑的引导者，应当不断提升自身的综合素养，包括道德素养、学术素养、教育素养和创新素养，其对学生成长至关重要。首先，教师需要不断提升自身专业知识水平，保持对行业前沿热点的敏感度，以便为学生提供最新最全面的教学内容。其次，教师的

品德和价值观对学生产生深远影响，因此教师应该内化正确的价值观，并通过言传身教的方式，引导学生树立正确的人生观、价值观和世界观，践行社会主义核心价值观，坚持以德立身、以德施教。为保证立德树人的落地实施，课程团队定期开展思想政治教育学习和行业前沿研讨会，并进行学生评价和成员互评，依据结果反馈给相关教师进行督促和整改，近五年来无一例教学事故且学生评教成绩均在96分以上。

#### (二) 深化专业知识与思政元素融合

《超硬材料学》作为一门具有深厚理论基础和广泛工业应用的专业学科，在其教学过程中，通过深入挖掘与整合专业知识中的思政元素，不仅实现了对学生的专业知识培养，更是在潜移默化中引导了学生的价值观念、社会责任感以及道德品质的构建。本文列举几项思政元素要点的发掘与融入作为示例。

##### 1. 国家使命与科学精神

《超硬材料学》课程注重展示中国在自主生产超硬材料领域的卓越成就。我国科学家在人造金刚石和立方氮化硼合成和应用方面的技术突破不仅体现了国家在经济和科技领域从“跟跑”向“领跑”的转变，更重要的是，它们展示了我国科学家面对困难不屈不挠、自力更生的奋斗精神。通过讲述这些行业故事，可以增强学生的国家认同感，并激发其对自主创新价值的理解，鼓励他们继承和发扬吃苦耐劳、坚韧拼搏的精神。

##### 2. 伦理道德与科学诚信

在人工合成金刚石的历史篇章中，莫瓦桑等科学家的卓越贡献及其对科学真理的不懈追求是宝贵的教育资源。但在追求科技发展的过程中千万不能触碰伦理道德的底线，讲述莫瓦桑助手在科学探索中的欺骗行为导致“诺贝尔奖”名誉受损并严重阻碍全世界人造金刚石科学发展的负面影响，提醒学生在科学研究中要坚守学术道德，做到诚实守信，引导他们树立正确的价值观。该部分的教学旨在培养学生的伦理意识，教导他们坚守诚信原则，在面对困难与诱惑时保持正直。

##### 3. 辩证思维与环境责任

课程内容中蕴含的辩证法思想，如金刚石与石墨性质差异背后的成因，不仅考验学生的逻辑分析能力，更引导其理解事物发展中的多元因素和相互作用。同时，通过讨论人造金刚石提纯过程中对环境的影响以及寻找绿色解决方案的可能性，可以培养学生的环保意识和社会责任感。这强调了在追求技术进步的同时，也需要考虑经济、社会与环境的可持续性。

##### 4. 团队合作与奉献精神

《超硬材料学》中的聚晶构造现象提供了团队协作重要性的直观例证——小颗粒的个体贡献与整体凝聚力

之间的关系。这一部分的教学旨在培养学生的集体意识和协作精神，鼓励他们树立“功成不必在我，功成必定有我”的理念，强调在实现个人价值的同时也注重群体利益和社会贡献。

《超硬材料学》课程已成功整合并利用上述思政元素，通过精心设计的案例教学已超过10项，构建了一个全方位培养学生的知识体系和价值体系的教学环境。随着课程思政元素的不断挖掘和深化，《超硬材料学》将不仅是专业技术知识的传授者，更是塑造未来社会建设者的平台。

### （三）优化教学方式确保教学质量

在当前高等教育课程思政推进过程中，如何在有效融合内容的同时优化时间管理，已成为亟须解决的课题。在专业课程的教学过程中，融入思想政治教育是实现知识传授与价值引领的重要策略，需在保持专业知识深度与广度的基础上，适时引入思政元素。

首先，在课程前期，邀请行业协会的学术领袖或资深专家举办讲座，重点围绕超硬材料行业的历史沿革、现状发展及其挑战与机遇展开讨论。这不仅为学生提供了宝贵的行业见解，同时也激发了他们对该领域的兴趣与热情。通过聆听权威人士的经验分享，学生能够更深刻地理解专业领域在社会中的重要地位及其对国家经济发展的贡献。

在课堂教学中，将形成的系列思政教学案例进行整合与设计，运用多媒体资源（如视频、图片、实例等），构建沉浸式学习体验。教师可通过互动环节，引导学生深入探讨如行业责任、科技创新重要性等相关思政目标，从而在实践中强化学生的专业知识/人文素质和创新能力。

同时，借助现代信息技术平台雨课堂云课程系统，构建丰富的教学资源库和交互空间。这些工具包括精心制作的案例展示、专家讲座视频、互动讨论板块和在线测验题库等，不仅增加了课堂的趣味性与参与度，还为学生提供了自主学习的机会，扩展了其知识视野。线上线下结合的教学模式，确保了专业知识的有效传递，并为思想政治教育提供了多样化的途径。

通过优化教学策略，学生不仅能够扎实掌握专业技能，还在潜移默化中培养了社会责任感、创新意识和团队合作精神等核心素养，最终在思想层面成长为具备社会责任感和贡献意识的新时代科技人才。

### （四）持续反馈与改进机制

为确保思政教学的教学质量和持续改进，课程教学团队建立了相关的教学评价机制。以学生为中心为核心理念，通过设计问卷收集学生对思政教学满意度、收获和改进建议的信息；第二，邀请专业同行对课程内容、

教学方式和手段进行评审，提供专业和思政教学的评价和建议；第三，对毕业生进行追踪调查，对投身到超硬材料及相关行业的时间、岗位以及用人单位对学生的素质评价进行定量评估，了解思政教学对他们职业发展的影响；最后，建立反馈机制，定期收集学生和教师的反馈，及时调整和改进教学。通过这些多元的评价方法，可以全面、客观地评估专业课程思政的教学质量，并为课程的持续改进提供依据。

### 结语

超硬材料及制品行业的发展质量关乎我国科技发展的进程和速度，而行业人才更是实现行业快速健康发展和我国屹立于世界工业和科技顶端的基础保障，单纯掌握专业理论知识无法实现创新进而也无法实现超硬材料先进技术的产生，没有国家意识和大国工匠精神的科技从业者也无法成为人才。总之，超硬材料行业的健康快速发展是需要高素质全面发展综合人才，那么在《超硬材料学》课程中的思政教学成为培养此类人才必不可少的环节之一。专业课程思政不同于思政课程，思政教育要做到“润物细无声”，生硬的思政教学在给学生的学习带来障碍的同时也会一定程度影响专业课程的教学质量。从行业背景和专业背景中发掘课程内容中的思政元素，成为实施课程思政的重要路径之一，其中的关键在于如何将思政元素进行教学设计形成专业课堂教学案例，让思政元素的融入更加顺利，学生更容易接受和吸收。课程思政教学资源的建设和更新在课堂之外学生的学习同样起到重要作用，信息化的教学平台和手段也为思政教学提供了便利，但在实施中如何发挥其课程思政教学作用，以及如何平衡课堂教学与线上学习占用学生学习时间还需进一步的实践探索和调整。评价机制是以产出为导向的工科类专业人才培养的重要保障，但课程思政教学的质量评价目前能够量化考核的指标有限，还需要在专业课程思政教学的实践中不断摸索和完善。

### 参考文献

- [1] 佚名. 河南金刚石企业转型求生行业寒冬下的科技创新[J]. 磨料磨具通讯, 2016(12): 23-24.
- [2] 孙兆达, 李志宏, 李利娟, 等. 2023上半年中国超硬材料行业统计与解析[J]. 金刚石与磨料磨具工程, 2023, 43(6): 668-671.
- [3] 科学网. 超硬材料: 引领高端制造业发展[J]. 超硬材料工程, 2018, 30(5): 1.

基金项目: 2023年度中原工学院课程思政示范课程建设项目(2023ZGSZKC002), 中原工学院2024年度青年骨干教师培养计划(2024XQG02), 河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2024SJGLX0147)。