

# 基于无人机维修技术课程的思政教学探索与实践

尹龙乾，何苏博，黄安迪，李墨祺

湖南汽车工程职业大学，湖南 株洲 412000

**摘要：**随着科技的飞速发展，无人机技术已成为国家战略性新兴产业的重要组成部分，广泛应用于军事侦察、农业植保、物流配送、环境监测等多个领域。培养肩负爱国情怀、工匠精神、创新思维及社会责任感等思政素养的学生势在必行。

本文旨在探讨如何在《无人机维修技术》课程中融入思政元素，通过教学实践促进学生全面发展。

**关键词：**无人机维修；课程思政；案例实践；评价分析

## Exploration and Practice of Ideological and Political Education Based on UAV Maintenance Technology Course

Yin Longqian , He Subo, Huang Andi , Li Moqi

Hunan Automotive Engineering Vocational University, Zhuzhou, Hunan 412000

**Abstract :** With the rapid development of technology, drone technology has become an important component of national strategic emerging industries, widely used in military reconnaissance, agricultural crop protection, logistics distribution, environmental monitoring and other fields. It is imperative to cultivate students with ideological and political qualities such as patriotism, craftsmanship, innovative thinking, and social responsibility. This article aims to explore how to integrate ideological and political elements into the course of "UAV Maintenance Technology" and promote students' comprehensive development through teaching practice.

**Keywords :** drone maintenance; course ideology and politics; case practice; evaluation analysis

## 引言

培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题，立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准<sup>[2]</sup>。坚持以立德树人为教育的中心环节，在教育教学全过程中融入思想政治教育，实现全程育人、全方位育人<sup>[1]</sup>。落实立德树人根本任务，必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂<sup>[2]</sup>。课程思政建设的核心就是在知识传授和能力培养的过程中深度融合价值观引导，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。

教育强则少年强，少年强则国强。在实现中华民族伟大复兴的战略部署中，国家渴求更多的科学知识和卓越人才，教育则是实现科学知识飞速发展，卓越人才快速培养的唯一路径。推进课程思政改革建设，将思政教育融入教育教学的全过程，切实解决培养什么人、怎样培养人、为谁培养人的根本问题。课程思政主要强调全方位育人，注重思想政治理论教育<sup>[3-4]</sup>。

本文介绍了深度融合无人机维修技术课程内容的课程思政教学实践，为高校无人机维修技术课程思政教学提供了借鉴，同时也为无人机应用技术专业其他专业核心课程及航空维修类专业核心课程的基础课程思政提供了相关参考。

## 一、《无人机维修技术》课程思政教育的重要意义

随着科技的飞速发展，无人机技术已成为国家战略性新兴产业的重要组成部分，广泛应用于军事侦察、农业植保、物流配送、环境监测等多个领域，在目前全世界频发的地区冲突中，无人机的价值体现尤为突出。《无人机维修技术》课程作为无人机应用技术专业的核心课程，不仅承载着传授专业知识与技能的重任，更肩负着培养学生爱国情怀、工匠精神、创新思维及社会责任感等思政素养的使命，可以切实帮助学生塑造崇高的世界观、人生观、价值观。<sup>[3-4]</sup>课程思政属于隐性教育范畴，通过专业课程中蕴含的思想政治理教育资源进行思政教育，把培育和践行社会主义核心价值观逐步融入全方位育人教学全过程，从而实现思想和价值引领<sup>[5-6]</sup>。

无人机应用技术专业作为当下新兴的最热门专业，融合了人

工智能、低空经济、工业振兴等诸多国家社会发展热点、重点，《无人机维修技术》课程作为一门实践性强的专业课程，其教学过程不仅是技术技能的传授，更是价值观塑造和道德情操培养的过程。因此，探索和实践课程思政教学，对于提升教学质量、培养高素质人才具有重要意义。<sup>[7]</sup>

目前基于《无人机维修技术》课程思政教育的相关探索和研究尚处于起步初期，如何将专业知识教学、技能培养和思想政治教育有机融合，并将其方式和策略提炼成纲成为目前亟需解决的问题。

## 二、课程思政元素融入路径

强化国家安全意识：在讲解无人机技术发展历程时，融入我国无人机技术的自主研发历程和在国际上的领先地位，激发学生

的民族自豪感和爱国情怀。同时，通过案例分析，让学生认识到无人机在国防安全中的重要作用，增强国家安全意识。

**培育工匠精神：**在无人机维修实训中，强调精益求精、追求卓越的工匠精神。通过模拟真实故障场景，引导学生耐心细致地排查问题、解决问题，培养其严谨的科学态度和一丝不苟的工作作风。

**激发创新思维：**鼓励学生参与无人机维修技术创新项目，如设计新型维修工具、优化维修流程等，激发学生的创新思维和创造力。<sup>[5-6]</sup>通过团队合作，培养学生的协作精神和解决问题的能力。

**增强社会责任感：**结合无人机应用的实际案例，如环保监测、应急救援等，引导学生思考技术应用的伦理边界和社会责任。<sup>[8]</sup>通过讨论、辩论等形式，加深学生对技术伦理和社会责任的理解，培养其成为有担当、有情怀的技术人才。

### 三、《无人机维修技术》课程思政教学实践案例

#### (一) 无人机故障诊断技术

案例内容：以“大疆精灵系列无人机电机故障”为例，讲解如何通过无人机自带的诊断软件（如 DJI GO 4 或 DJI Fly）进行初步故障排查，以及使用万用表等工具检测电机电阻、电压等参数，确定故障点。

思政融入：在此过程中，强调细致入微的观察力和严谨的科学态度对于准确诊断故障的重要性，培养学生严慎细实的工匠精神。<sup>[9]</sup>

#### (二) 无人机维修工具使用

实操内容：介绍并演示无人机维修中常用的工具，如螺丝刀套装、焊台、热风枪、精密镊子等，并指导学生如何正确使用这些工具进行零部件的拆卸、更换和焊接。

思政融入：通过实操训练，让学生体会到“工欲善其事，必先利其器”的道理，同时强调安全操作的重要性，培养学生的安全意识和责任感。

#### (三) 无人机固件升级与调试

知识内容：讲解无人机固件升级的意义、步骤及注意事项，并演示如何通过无人机制造商提供的软件（如 DJI Assistant 2）进行固件升级和参数调试。

思政融入：引导学生认识到固件升级对于提升无人机性能、修复已知问题的重要性，同时强调持续学习和跟进技术发展的必要性，培养学生的创新精神和求知欲。

#### (四) 无人机模拟维修实训

实训内容：利用无人机模拟维修平台或虚拟现实（VR）技术，模拟无人机在飞行过程中出现的各种故障场景，如信号丢失、电池电量低、电机故障等，让学生在虚拟环境中进行故障诊断和维修操作。

思政融入：通过模拟实训，让学生在接近真实的环境中锻炼维修技能，同时培养其应对突发情况的能力和团队合作精神。

#### (五) 无人机飞控系统维修

维修内容：首先通过无人机的飞行日志和数据记录分析故障可能的原因，然后利用专业设备（如示波器、逻辑分析仪）对飞控板上的关键电路和元件进行检测，定位故障点。确定为某个元件损坏后，如陀螺仪或加速度计，需进行元件的更换。更换过程中，需严格遵循操作规程，确保静电防护和正确连接。

**思政融入：**强调细致入微的观察和耐心分析的重要性，培养学生在面对复杂问题时保持冷静、有条不紊的能力。<sup>[10]</sup>同时，通过讨论飞控系统对于无人机安全飞行的重要性，引导学生认识到任何微小的疏忽都可能导致严重后果，从而增强其责任感和职业道德。

#### (六) 无人机动力系统维修

维修内容：检查电池电量和电压是否正常，然后利用电机测试仪检测电机的转速和电流是否符合标准。同时，也需检查电调的工作状态是否正常。若确定为电机故障，需进行电机的拆解、清洗和更换损坏部件（如轴承、线圈）。若电调存在问题，也需进行相应的维修或更换。

思政融入：通过动力系统的维修实例，引导学生认识到无人机技术的复杂性和精确性要求。在维修过程中，强调团队协作和沟通交流的重要性，培养学生的合作精神和沟通能力。同时，通过讨论无人机动力系统对于无人机性能的影响，引导学生关注技术细节和产品质量，培养其精益求精的工匠精神。

#### (七) 无人机结构件维修

维修内容：对受损部位进行详细检查，评估损坏程度和修复可行性。利用三维扫描和逆向工程技术对受损部件进行数字化建模，为后续的修复工作提供数据支持。根据损坏情况，采用适当的修复方法（如焊接、加固、更换部件等）进行修复。修复过程中需确保修复部位的结构强度和飞行稳定性符合标准。

思政融入：通过结构件的维修实例，引导学生认识到无人机设计的复杂性和安全性要求。在维修过程中，强调安全意识和规范操作的重要性，培养学生的安全意识和职业素养。同时，通过讨论无人机结构件对于无人机整体性能的影响，引导学生关注细节和整体性能的平衡，培养其全面考虑问题的能力。

#### (八) 无人机紧急迫降维修

维修内容：无人机在执行任务过程中遭遇突发情况（如恶劣天气、机械故障）导致紧急迫降。学生根据无人机迫降后的状态，快速评估损伤情况，制定维修方案，并进行紧急维修。

思政融入：强调在紧急情况下保持冷静、迅速应对的重要性，培养学生的应急处理能力和抗压能力。通过团队合作，让学生体验在高压环境下协同工作的价值，增强团队协作精神。<sup>[11]</sup>

#### (九) 无人机电池老化与更换

维修内容：学生学习如何检测电池健康状况，包括电池容量、循环次数、内阻等参数，以及掌握电池更换的规范流程。

思政融入：通过电池老化与更换的实例，引导学生认识到持续维护和保养对于设备长期稳定运行的重要性，培养其责任心和细致入微的工作态度。强调使用原装或合格替代品的必要性，引导学生树立正确的消费观和品质意识。

#### (十) 无人机通信模块故障排查

维修内容：学生学习使用专业测试工具（如信号分析仪、频谱仪）对通信模块进行故障排查，包括信号强度、频率偏移、噪声干扰等问题的诊断。

思政融入：在故障排查过程中，强调科学方法和严谨态度的重要性，培养学生的逻辑思维能力和问题解决能力。通过分析通信模块故障对无人机任务执行的影响，引导学生认识到细节决定成败的道理，培养其精益求精的工匠精神。

### (十一) 无人机航拍数据保护与隐私伦理

任务内容：学生学习如何设置飞行参数以避免侵犯他人隐私，以及掌握数据加密、存储和传输的安全措施。

思政融入：通过航拍数据保护与隐私伦理的讨论，引导学生树立正确的伦理道德观念，增强社会责任感和法律意识。<sup>[11]</sup>强调在利用无人机技术为社会服务的同时，要尊重他人的隐私权和合法权益，培养学生的公民素养和道德情操。

### (十二) 校企合作项目

项目实例：与农业合作社合作，为其提供无人机植保服务，并负责无人机的日常维护与故障维修。学生需参与无人机的组装、调试、飞行作业及后续维修保障工作。

思政融入：通过校企合作项目，让学生将所学知识应用于实际生产中，增强其社会责任感和职业认同感。同时，通过解决实际问题，培养学生的创新思维和解决问题的能力。

### (十三) 无人机维修技能竞赛

竞赛形式：组织学生参加无人机维修技能竞赛，竞赛内容涵盖无人机故障诊断、维修工具使用、固件升级与调试等多个方面。

思政融入：通过竞赛的形式激发学生的竞争意识和进取心，同时培养其团队协作精神和抗压能力。在竞赛过程中，强调诚信参赛的重要性，培养学生的职业道德和操守。

这些实例不仅涵盖了无人机维修技术的不同方面，还通过思政元素的融入，提升了学生的综合素质和职业素养。

## 四、《无人机维修技术》课程思政评价

针对《无人机维修技术》课程的思政评价需要采用多种方法相结合的方式进行全面评估。<sup>[12]</sup>通过科学合理的评价方法可以及时发现和解决课程中存在的问题和不足，为课程的持续改进和创新提供有力支持。

### (一) 课程设计与内容方面评价

对于内容融合度的评估，一是专家评审：邀请思政教育专家与无人机技术专家共同对课程内容进行评审，评估思政教育元素与无人机维修技术知识的融合程度。<sup>[13]</sup>二是内容分析：通过详细分析课程大纲、教案、教材等教学资料，检查是否明确包含了技术伦理、社会责任、职业道德等思政内容，并评估这些内容在课程中的占比和分布是否合理<sup>[14]</sup>。

对于教学方法多样性评估，一是课堂观察：通过旁听课程，观察教师是否采用了多种教学方法（如案例分析、小组讨论、角色扮演等）来加强思政教育的效果。二是学生反馈：收集学生对教学方法的反馈意见，了解他们是否认为这些教学方法有助于他们理解和接受思政教育内容。

### (二) 学生表现与能力提升方面评价

对学生的思政素养测试方面，一是前后测对比：在课程开始前和结束后分别进行思政素养测试，对比学生在课程学习前后的变化，评估思政教育对学生思政素养的提升效果。<sup>[15]</sup>二是案例分析：设计一些与无人机维修技术相关的思政案例，让学生进行分析和讨论，通过他们的回答来评估他们的思政素养水平。

对学生项目实践与团队合作评价，一是项目报告：要求学生完成与无人机维修技术相关的项目，并在项目报告中体现思政元素，

如技术伦理考量、社会责任意识等。通过审阅项目报告来评价学生的实践能力和思政素养。二是团队合作评价：观察学生在项目实践中的团队合作表现，评估他们是否具备良好的沟通能力和团队协作精神，以及是否能够在团队中积极传播和践行思政理念。

### (三) 教学效果与反馈评价

通过学生满意度调查着手，一是问卷调查：设计问卷调查学生对课程思政教育的满意度，包括教学内容、教学方法、教师表现等方面。通过统计分析问卷结果来评估课程的教学效果。二是访谈交流：与学生进行面对面的访谈交流，深入了解他们对课程思政教育的看法和感受，以及他们对课程改进的建议。

通过教师自我反思与评价着手，一是教学日志：鼓励教师记录教学日志，反思自己在课程思政教育中的得失和改进方向。二是同行评价：组织同行教师相互听课评课，从思政教育融入度、教学方法创新等方面进行评价和交流。

## 五、结语

《无人机维修技术》课程中的思政教学探索与实践，不仅丰富了课程内容，提升了教学质量，更重要的是促进了学生全面发展。未来将继续深化课程思政教学改革，创新教学方法和手段，努力构建知识传授与价值引领相结合的课程体系，为培养更多具有爱国情怀、工匠精神、创新思维和社会责任感的高素质无人机技术人才贡献力量。

## 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.
- [2]教育部.《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知. 2020-6-30.
- [3]陈洁. 基于案例库的“无人机飞行原理”课程思政建设研究 [C]//西北工业大学, 中国航空学会, 教育部高等学校航空航天类专业教学指导委员会. 第三届全国航空航天类课程思政教学改革论坛论文集. 海军航空大学, 2022; 4.
- [4]周仁建, 王强, 魏春晓, 等. 面向定向培养军士生的课程思政建设探索与实践——以《无人机控制与导航技术》为例 [J]. 成都航空职业技术学院学报, 2023, 39 (4): 18-21.
- [5]黄洁, 徐风磊, 黎志强, 等. 任职院校专业课课程思政教学方案设计探索与实践——以“无人机航电设备”课程为例 [C]//西北工业大学, 中国航空学会, 教育部高等学校航空航天类专业教学指导委员会. 第三届全国航空航天类课程思政教学改革论坛论文集. 海军航空大学青岛校区, 2022; 5.
- [6]骆妙艺, 缪倩, 蔡振琦, 等. 思政融入无人机教学改革的实践探索——以“无人机组装与调试”课程为例 [J]. 黎明职业大学学报, 2022 (3): 92-97.
- [7]钟佩仪.《无人机应用安全性与可靠性》课程思政的探索与实践 [J]. 2020.
- [8]柳新强, 刘舜, 张福荣, 等. 无人机测绘技术应用课程思政元素挖掘与实践 [J]. 杨凌职业技术学院学报, 2024, 23(1):95-98.
- [9]刘战合, 田秋丽, 杨波. 无人机工程设计课程思政建设探索与实践 [J]. 河南教育: 高教版 (中), 2021.
- [10]程娟. 四旋翼无人机的组装与调试课程思政的教学探索与思考 [J]. 科学咨询, 2021, 000(049):256-258.
- [11]强德霞, 苟彦梅, 张军伟.《无人机测绘技术》课程思政教学探索与实践 [J]. 现代农村科技, 2022(8):3.
- [12]高晶, 金国栋, 谭力宁, 等. 课程思政元素融入无人机领域课程的实践与探索 [J]. 高教学刊, 2024, 10:193-196.DOI:10.19980/j.CN23-1593/G4.2024.21.046.
- [13]林雨淮, 龚志辉, 郭海涛, 等. 多层次的无人机遥感课程实践教学探讨 [J]. 测绘通报, 2022(S01):4.
- [14]任勇. 高职“无人机植保技术”课程思政建设探索与实践 [J]. 现代农村科技, 2024, (03):139-142.
- [15]董雅丽, 赵宏涛, 朱雅玲, 等. 强军新工科背景下专业基础课思政融入路径研究——以“无人机系统原理”课程为例 [C]//军队院校强军新工科联席会. 第二届强军新工科论坛论文集. 空军预警学院信息对抗系, 2023:5.DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.119964.