

数字图像处理课程思政教学探索

贾永红, 易尧华

武汉大学遥感信息工程学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2026年8月14日; 录用日期: 2026年9月15日; 发布日期: 2026年9月23日

摘 要

从挖掘数字图像处理课程蕴含的思政元素, 设计思政教学案例, 创新教学方法, 优化教学评价方法, 开展了该课程线上线下思政教学研究与实践。数字图像处理课程思政教学表明提高了教学效果, 学生潜移默化地接受社会主义核心价值观的熏陶, 对课程思政内容满意度和价值认同感高。可供其他高校的课程思政教学参考借鉴。

关键词

数字图像处理, 课程思政, 教学评价方法

Exploration on Ideological and Political Teaching of Digital Image Processing Course

Yonghong Jia, Yaohua Yi

School of Remote Sensing and Information Engineering, Wuhan University, Wuhan Hubei

Received: August 14, 2026; accepted: September 15, 2026; published: September 23, 2026

Abstract

From mining the ideological and political elements contained in the digital image processing course, designing ideological and political teaching cases, innovating teaching methods and optimizing teaching evaluation methods, the online and offline ideological and political teaching research and practice of the course were carried out. The ideological and political teaching of digital image processing course shows that the teaching effect is improved, and the students are imperceptibly influenced by the socialist core values, and have high satisfaction with the ideological and political content of the course and a sense of value identity. It can be used as a reference for ideological and political teaching in other colleges and universities.

文章引用: 贾永红, 易尧华. 数字图像处理课程思政教学探索[J]. 教育进展, 2026, 16(9): 1609-1614.

DOI: 10.12677/ae.2026.1692062

Keywords

Digital Image Processing, Curriculum Ideology and Politics, Teaching Evaluation Method

Copyright © 2026 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

课程思政是目前课程教学改革的首要目标,是高校思政教育的重要补充[1]。自教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》颁布以来,工科专业课程思政建设已全面铺开,初步形成了专业知识传授与价值引领相协同的育人模式,并从形式覆盖向深度融合转型,将工程伦理、工匠精神、科技报国等内容嵌入培养方案与课程大纲,学生对课程思政育人效果的认同感较高。但仍存在教师育人意识薄弱,对课程思政内涵理解片面,缺乏多维度、系统性课程思政评价体系与教师有效激励机制[2]。为此,国家一流本科课程“数字图像处理”从挖掘数字图像处理课程蕴含的思政元素,将思政元素与知识传授、能力培养结合,编写思政教学案例;创建评价体系,线上线下开展思政教学研究与实践,寓价值观于知识传授和能力培养之中,厚植爱国主义情怀,让思政育人在春风化雨中润物无声,最终达到激发学生科技报国的家国情怀和使命担当的育人目标。

2. 创建思政教学案例

为了开展数字图像处理思政教学,依照教学大纲,对每一章教学内容进行了思政元素的挖掘,将学科的重要人物、关键事件、文化元素等有机融入教学,做到专业知识与思政元素的有机结合,创建数字图像处理多个思政教学案例。以培养学生家国情怀、社会责任、科学精神、创新能力、人文精神、生态文明、国家安全意识、文化自信、全球视野等。表 1 列举了课程部分思政案例,受篇幅所限,这里给出 2 个案例内容。

Table 1. Ideological and political cases of digital image processing course
表 1. 数字图像处理课程思政案例

章节	教学内容	案例设计	思政目标
绪论	图像处理应用领域	1) 首颗立体测绘卫星资源三号 01 星发射到完整立体测绘卫星星座建成	1) 资源三号 01 星的成功发射,攻克了高分辨率立体测图卫星测绘核心技术,展现我国航天测绘人从跟跑到并跑的自主创新突破;从首星发射到星座升级,展现航天测绘领域接力奋斗、团队协作精神。
		2) “绕落回”探月计划嫦娥 1 号到 6 号成功发射	2) 整个“绕落回”过程是中国航天人白手起家、攻坚克难、团结协作、奋勇争先的创新历程,引导学生理解“核心技术买不来、讨不来”,培养自主创新意识。“嫦娥奔月”的神话传说与现代航天科技结合,既寄托了中华民族几千年的探月愿景,独具中国特色的航天命名文化,展现文化传承与科技发
		3) 风云系列气象卫星的成功应用	展的结合,开展文化自信、爱国教育,厚植科技报国情怀。
		4) 国产测绘软件从 VirtuoZo 到 DPGGrid 的跨越发展	3) 从风云卫星由“跟跑→并跑→领跑”的历程及防灾减灾贡献,激发家国情怀与科技自立自强意识。 4) 传承老一辈测绘人自主创新、久久为功的科研精神,树立科技强国、产业报国的理想信念,敢于挑战权威技术,相信自己能解决问题与专业认同感。

续表

图像处理基础	电磁波谱 光学成像	1) 天鹅星座光谱 成像 2) 光学成像	1) 看天鹅座的光谱成像, 不是只学了不同波段成像不一样这个知识点, 更要记住: 永远对未知保持好奇, 永远不迷信所谓的终极答案, 用技术拓展认知, 用开放推动进步, 这就是科学探索最本质的精神。 2) 领悟走正道才能成正事, 人生就像一条光路, 只有走正确的道路, 遵守规则、坚守底线, 才能最终到达正确的位置, 成就清晰的“人生影像”。引导学生明辨是非, 走正路、干正事, 扣好人生第一粒扣子。
图像增强	空域滤波 平滑锐化 傅里叶变换 频域滤波	图像去噪; 傅里叶变换理论	1) 领悟“去噪守真”的人生智慧。我们的内心就像一张图像, 成长过程中也会混入很多“噪声”: 外界的浮躁诱惑、无效的社交内耗、跟风的功利焦虑、错误的价值引导, 这些都是不属于原本目标的“多余杂质”, 它们会盖住我们的初心, 分散我们的精力, 让我们看不清自己真正要走的路。就像图像不去噪就看不清内容, 人不主动过滤干扰, 就会迷失方向, 引导学生主动分辨人生中的“噪声”, 学会做“人生去噪”。要分清什么是该去掉的噪声, 什么是该守住的本心: 该去掉的是浮躁杂念、无效内耗, 该守住的是自身的特质、核心的目标、真实的底色, 不能为了追求“无干扰”就变成随波逐流、毫无棱角的人, 也不能被杂事牵着走, 丢了自己的方向。引导学生学会平衡, 守住本色, 聚焦主业。 2) 辩证思维与方法论启示: 强调空域→频域的视角转换本质是换位思考、多维分析, 类比人生困境需转变角度破局, 培养系统性、变通性思维; 傅里叶级数复杂整体由简单正交分量构成, 隐喻团队协作与个体价值统一。换维度看问题, 就能把不同性质的问题拆解开, 一下子就能找到核心矛盾。引导学生跳出局部看整体, 避免“只缘身在此山中”的认知局限, 培养系统性思维。
图像复原	图像复原 X 射线计算 机断层扫描 技术	老照片修复 CT 成像	1) 真正有生命力的技术创新, 从来都不是从论文到论文, 而是从普通人的需求里长出来的。老照片修复技术的迭代, 就是扎根普通人的需求, 做让老百姓得实惠的技术, 将论文写在祖国大地上落地生根。 2) “全面看问题”的辩证思维: 单个角度的认知总是片面的, 只有收集不同维度的信息, 聚合起来分析, 才能还原出事物的完整真相, 避免盲人摸象的片面性。引导学生做研究、看问题都要多角度收集信息, 不偏信, 养成全面客观的认知习惯。
图像压缩	图像编码与 解码	图像和视频传输 霍夫曼编码	1) 信源编码是“删繁就简抓核心”的做事智慧。其实不管是图像编码还是干事业, 应去掉冗余的无效环节, 留住核心目标, 轻装上路。如果被冗余的杂事牵着走, 核心内容就传不出去, 事情也做不成。 2) 领悟“按频率分配码长, 让资源用在刀刃上, 物尽其用, 避免资源浪费、删冗余留核心”的做事智慧, 引导学生树立规则意识, 做事守规矩、讲边界, 避免混乱出错。
图像分割	区域分割 区域生长	K 均值聚类 简单区域生长	1) 领悟“物以类聚、分类施策”的辩证思维, 树立“找准定位、迭代优化”的成长观, 培养从无序中找秩序的科学探索精神。看问题要有全局视野, 不能陷入局部最优, 要从整体出发找最优解。 2) 领悟起点引领、循序渐进、聚力成势的发展逻辑, 树立扎根实际、步调有序的做事理念, 感悟中国式现代化点上突破到全域发展的实践智慧。
二值图像处理与分析	图像二值化 图像特征 提取	灰度图像二值化 形状特征提取	1) 二值化最关键的就是选阈值, 阈值就是边界: 黑就是黑, 白就是白, 过了阈值就是另一种颜色, 没有模棱两可。引导学生树立清晰的是非观, 守好底线的处事原则。没有放之四海而皆准的阈值, 也没有一成不变的规则, 面对复杂情况, 不能一刀切, 具体问题灵活办的处事方法。 2) 领悟抓住本质特征、忽略次要细节、守住核心特质的认知方法, 树立透过现象看本质的辩证思维。
纹理分析	纹理统计 分析	Laws 纹理能 分析法	领悟微观感知、聚能成特征、多维度观察、差异化认知的道理, 树立从细节入手、以特征区分的务实思维。
模式识别	人工神经 网络	人脸智能识别	领悟技术有温度、应用有边界、创新有底线的科技伦理, 感悟我国人脸识别从跟跑到引领的创新历程, 树立科技为民、守牢安全底线的责任意识, 树立技术是工具, 伦理是底线的价值观。

绪论部分是引起学生学习专业课兴趣最重要的章节。图像处理技术已经广泛应用在测绘、遥感、军事国防、生物医学、工业、农业、公安、气象等领域和日常生活中。

在测绘遥感领域,航测软件从 VirtuoZo 到 DPGrid,老一辈科研人用近 50 年时间,把中国数字摄影测量技术从跟跑做成了世界领跑。充分体现了科研工作者自主创新、永不止步、追求卓越、久久为功的进取精神。

王之卓院士 1978 年提出“全数字化自动测图”构想,打破了传统模拟摄影测量的路径依赖[3]。此后张祖勋院士带领课题组开启攻关。当时没有高性能计算机,数据输入靠穿孔纸带,科研团队逐点人工读数、记录、穿孔,整整用了 6 年时间,才编制出第一版“全数字化自动测图系统软件包”,成果达到当时国际先进水平。但张祖勋院士并没有止步,他提出:“我们不能停留在理论,必须做出能用的产品”。老一辈科研工作者从零开始、不畏艰苦的奋斗精神,是当代青年人最需要传承的品质。从 1986 年开始,团队又用了 6 年时间完善功能,终于在 1992 年推出实用的全数字化自动测图系统,正式命名为 VirtuoZo。这款软件彻底简化了摄影测量的设备门槛,将原本需要昂贵专用仪器的工作,搬到了普通个人电脑上:国内市场占有率很快超过 70%,全国近 40 所院校开设了摄影测量课程,推动我国整个测绘行业从模拟摄影测量直接跨入数字摄影测量时代,生产规模扩大、产值大幅提升,实现了跨越式发展。2002 年,国际摄影测量与遥感学会原主席村井俊治专门撰文评价:“这是数字摄影测量的优秀产品,我们已经到了该向中国学习的时候了”。从技术突破到产业化落地,体现了要面向国家重大需求和国民经济主战场的科研导向,打破国外技术就是最好的迷信,证明中国人完全能做出世界一流的国产软件。在 VirtuoZo 获得成功之后,张祖勋院士团队并没有停下创新脚步,针对海量航空航天遥感数据的处理需求,研发出新一代数字摄影测量系统 DPGrid,实现从单机处理到分布式网格并行计算的跨越,处理速度和效率远超传统单机工作站,推动我国数字摄影测量技术整体跃升到世界先进水平,后续又延伸出 VirtuoZo 云桌面平台,结合人工智能与超算技术,继续服务新一代测绘需求。从 VirtuoZo 到 DPGrid 的迭代,让学生领悟创新没有终点,只有持续创新,才能始终保持领先。引领学生树立科技强国、产业报国的理想信念,增强民族自信与专业认同感。

在天文学里,北天的天鹅座光谱成像藏着非常朴素也非常重要的科学道理,值得每一个做科研、学技术的人记住。在星图上天鹅座由几颗明亮的恒星摆成一个舒展的十字,像一只天鹅张开翅膀浮在银河上[4],这是肉眼、用光学望远镜能看到的模样。如果用红外光谱相机,就能透过恒星之间厚厚的尘埃云,看到星云深处一大片正在诞生的新生恒星团;如果用 X 射线波段去成像,还能看到天鹅座双星系统里致密天体的高能辐射,呈现出完全不同的结构,那里正发生着肉眼完全看不到的高能物理过程。可见,人们看到的“天鹅座”,其实只是天鹅座的一个侧面,就像盲人摸象摸到了大象的一条腿。人类肉眼只能感知可见光,这只是整个电磁波谱里非常小的一部分。从当年只能用肉眼看星星,到今天能全波段的天鹅座光谱成像,人类用了几百年才把这幅拼图一点点拼起来。

这个例子告诉两个最简单的道理:第一,永远不要迷信终极真理,要敢于质疑、敢于探索;第二,技术进步是拓展认知的钥匙。保持对未知的好奇,就是做科研最珍贵的初心。认知有限不代表不可知,技术进步会不断拓展人类的认知边界,鼓励学生不满足于现有知识,树立终身学习、持续探索的创新意识,激发对未知领域的研究兴趣。

当前数字图像处理课件和教材虽然经典,但是沿用多年,内容不能很好地与当前新兴的人工智能技术相衔接。新编出版的《数字图像处理》(第四版)教材增添了深度学习内容。每章开发了数字图像处理课程思政案例,为开展思政教学奠定了基础。

3. 创新教学方法

如何做到课程思政润物细无声地融入课堂教学,如何让学生能够入脑入心入行?

为此,探讨了思政案例教学、讨论式教学、项目式实习教学等多种思政教学途径,以激发学生的学习兴趣 and 主动性,实现专业知识传授与能力培养、价值塑造的深度融合,培养高素质人才。

在讲解绪论数字图像处理发展与应用部分,根据实际教学情况适当选取思政案例进行教学。采用研讨法,抛出问题,由学生进行互动、研讨、交流,并提出解决方案,让学生在探索中学习。如组织学生讨论:作为测绘/遥感专业学生,从 VirtuoZo 的发展歷程中,能学到什么?学生讨论完毕,在最后归纳总结 3 点核心精神。自主可控才是行业发展的根本:核心技术买不来、讨不来,只有自主研发才能掌握产业发展的主动权,保障国家地理信息安全;产学研结合才能真正推动进步:从高校实验室到企业产业化,再反哺教学与行业应用,打通研用完整链条,才是真正的创新;代代传承才能推动行业持续发展:从王之卓院士提出构想,到张祖勋院士团队实现突破,再到继续升级技术,离不开一代又一代人的接力奋斗。

针对数字图像处理 AI 实习项目算力资源不足问题,结合国产百度云平台的技术特色,建设了数字图像处理 AI 实习教学项目,使用 Python 和 PaddlePaddle 算法库,构建基于 CNN 的人脸识别算法等[5]。学生以小组为单位进行人脸智能识别算法设计,学习热情高涨,开展云教学实践有效提高了学生参与积极性,同时解决数字图像处理 MOOC 学习者的实习教学问题。实习教学项目每个环节自然渗透思政元素,实现“做中学、学中悟”,让学生在教学实习中自然感悟价值追求,师生在相互沟通中开阔视野,达到了教学相长的目的。

在数字图像处理教学中融入思政案例,通过对教材修订、教学 PPT 更新、教学过程优化,运用适当教学方法和手段,知行合一,厚植爱国主义情怀,培养学生的创新精神和社会责任感,提升学生的文化自信,让思政育人春风化雨中润物无声。

4. 构建思政教学评价方法

数字图像处理课程一直以期末考试、作业和实习成绩的加权和评定期末成绩,能合理地反映学生学习情况,但难以体现思政教学效果。为此,数字图像处理课程成绩改革成过程性评价成绩和终结性评价成绩两部分。过程性评价关注学生课堂表现和实习表现,占比 25%。其中课堂表现、实习成绩占比分别为 5%、20%。课堂表现主要取决于课堂发言、讨论活跃度等,实习成绩包括实习完成情况和在实习中创新意识、团队协作、责任担当决定。终结性评价占比 75%,包括期末考试和章节作业,占比分别为 60% 和 15%。

在教学中,教师通过课堂观察和课后交流方式来了解学生的状态,并根据学生的反馈及时发现问题并做出调整[6]。在结课后向学生发布匿名问卷调查、访谈等形式获取思政教学的反响,采用新的教学评估方法评估学生成绩,思政课程建设的教学实践表明:学生在课程思政前的学习态度、生活态度、情感表达和对教师教学效果认可度方面,有很大改善;学习成绩较上届有了明显提高。

思政教学评价的最终目的不是“筛选”,而是“促进”。通过这套方法,教师可以及时调整教学策略,学生可以明确成长方向,真正实现“以评促学、以评促教”。在思政教学过程中,教师不仅做好知识的传授者,而且将中国梦教育、法治教育、励志教育以及爱国情、强国志、报国行的爱国主义教育融入课程,助力学生树立正确的世界观、人生观、价值观,培养学生的专业素养和家国情怀。通过课程建设与教学实践,育人理念、育人能力和育人水平有了明显提升。

5. 结论

挖掘数字图像处理课程思政元素,建设思政教学案例,积极开展思政创新教学,对教学过程和评价方法进行改革,实现专业知识传授与能力培养、价值塑造的深度融合,教学实践表明课程思政教学有助于发挥国家一流数字图像处理课程的示范教学作用,提高教学能力和人才培养质量。但该文仅对数字图

像处理课程思政教学进行了初步探讨, 思政教学效果的长期跟踪、评价及其推广应用有待进一步研究。

基金项目

该项成果获得武汉大学本科教育质量建设综合改革项目资助。

参考文献

- [1] 周晓燕, 李冬英, 邹利华, 吴海江, 丁志兵, 陈东瑞. 融合课程思政的线上线下混合“金课”建设探索与实践[J]. 现代农机, 2022(1): 85-86.
- [2] 蓝宏, 黄瑶. 工程专业课程思政建设研究[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2025, 24(3): 143-148.
- [3] 张祖勋. 数字摄影测量研究 30 年[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2007.
- [4] 殷艳琳. 望星空之一——天鹅座[J]. 农村青少年科学探究, 2018(Z2): 98.
- [5] 段富治, 贾永红. 基于百度 AI 平台的数字图像处理与技巧实习课程建设与云教学[J]. 教育进展, 2022, 12(6): 1949-1954
- [6] 蔡利梅. 数字图像处理课程思政教学探索[J]. 大学教育, 2023(8): 86-88+95.