

# 数字图像处理技巧课程思政的探索与实践

周温晖<sup>1</sup>, 贾永红<sup>1</sup>, 贾文翰<sup>2</sup>, 易尧华<sup>1</sup>, 张 熠<sup>1</sup>

<sup>1</sup>武汉大学遥感信息工程学院, 湖北 武汉

<sup>2</sup>中国地质大学公共管理学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年10月20日; 录用日期: 2023年11月17日; 发布日期: 2023年11月24日

## 摘 要

作者从挖掘数字图像处理技巧课程蕴含的思政元素, 优化教学内容与资源, 对教学过程和评价方案进行改革, 开展了该课程线上线下教学研究与实践。结果表明思政教学提高了教学效果, 可供其他高校的课程思政教学参考借鉴。

## 关键词

数字图像处理技巧, 课程思政, 教学评价方法

# Exploration and Practice of Ideological and Political Education in the Course of Digital Image Processing Technology

Wenhui Zhou<sup>1</sup>, Yonghong Jia<sup>1</sup>, Wenhan Jia<sup>2</sup>, Yaohua Yi<sup>1</sup>, Yi Zhang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Remote Sensing and Information Engineering, Wuhan University, Wuhan Hubei

<sup>2</sup>School of Public Administration, China University of Geosciences, Wuhan Hubei

Received: Oct. 20<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 17<sup>th</sup>, 2023; published: Nov. 24<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

The authors explore the ideological and political elements contained in the course of digital image processing skills, optimize teaching content and resources, reform the teaching process and evaluation plan, and conduct research and practice on online and offline teaching of the course. The results indicate that ideological and political education has improved teaching effectiveness, which can be used as a reference for ideological and political education in other universities.

文章引用: 周温晖, 贾永红, 贾文翰, 易尧华, 张熠. 数字图像处理技巧课程思政的探索与实践[J]. 教育进展, 2023, 13(11): 9096-9100. DOI: 10.12677/ae.2023.13111405

## Keywords

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

Copyright © 2023 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

习近平总书记在党的二十大报告指出：“教育是国之大计、党之大计。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题。育人的根本在于立德。全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。”引入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]。湖北省一流本科课程“数字图像处理技巧”从挖掘数字图像处理技巧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，编写教案，开展了该课程线上线下教学研究与实践，寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，取得了良好的效果，为深入开展线上线下混合一流课程思政建设提供借鉴。

## 2. 挖掘数字图像处理技巧课程蕴含的思政元素，创建数字图像处理技巧思政教学案例

从课程素材、课程内容、前沿热点、人物故事、工程案例等深挖思政元素，将学科的重要人物、关键事件、文化元素等，有机融入教学中，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列举了部分数字图像处理技巧课程挖掘的思政元素，构建了相应的思政教学案例。

Table 1. Ideological and political elements of digital image processing technique course

表 1. 数字图像处理技巧课程思政元素

教学内容	讨论内容	培养目标
电磁波谱感知成像	天鹅星座光谱成像特点和X射线计算机断层扫描技术	科学精神、创新能力、全球视野
PS 软件发展史	讨论 PS 软件智能化功能	科学精神、科学伦理教育、创新能力
智能模式识别	深度学习识别算法	创新能力、科学精神
农历节气海报制作	了解农历节气特点，设计海报	人文精神、文化自信
图像复原	老照片修复	社会责任感、人文精神
图像压缩	图像编码与解码功能	科学精神、家国情怀、国家安全意识

电磁波是成像的重要能量源，引入盲人摸象的故事。以天鹅星座在不同波段下的成像为例，在分析不同波段成像特性时，使学生了解人类所能感知的天鹅星座在目前的科技水平下是有限的，就像盲人摸象一样。对于天鹅星座本源，还需要进一步探究。又如介绍领域唯一获得诺贝尔奖的计算机断层扫描技术在医学中的应用与发展，以此激发学生的学习兴趣，树立远大目标，培养学生的积极性、主动性和创新性，潜移默化地实现课程思政教育目标。

结合数字图像处理的相关知识点,介绍 PS 人工智能技术用于智能化换脸和变脸、图案设计创作等功能,讨论各种人工智能产品的优缺点,给出可能的原因和遇到的技术瓶颈。同时介绍我国数字图像处理领域在世界一流水平的人工智能会议上所发表的论文数呈明显上升趋势,这不尽反映出我国学者的参与,更说明世界人工智能开始向中国倾斜,进一步反映出我国学者不断创新进取精神。以此增加学生的学习兴趣 and 自信心。引导学生了解数字图像处理的应用和 PS 软件的发展史,对学生潜移默化地进行科学伦理教育,坚定理想信念,勇攀科学高峰。

当前的课件和教材虽然经典,但是延用多年,内容不能很好地与当前新兴的人工智能技术相衔接。为此我们新编教材,更新课件,引入深度学习内容。以选取车牌识别系统工程案例,拓展学习内容的深度和广度。将其中涉及的关键技术作为各章节中概念讲解及原理剖析的实例载体,通过贯穿课程体系内容,演示完整的应用系统,让知识内化于心,外化于行。可增强学生对理论知识用于实际开发的直观理解,为后续学生自主解决实际工程应用问题提供借鉴参考。

二十四节气是中国古代劳动人民总结出来,反映太阳运行周期的规律,是从事农事活动的指南针,它不仅在农业生产方面起着指导作用,同时还影响着古人的衣食住行,甚至是文化观念。被称为“中国的第五大发明”。2006年5月20日,“二十四节气”作为民俗项目列入第一批国家级非物质文化遗产名录。2016年11月30日,联合国教科文组织将中国申报的“二十四节气列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录。技巧课程要求学生选择一个节气作海报宣传,这样既可应用所学知识开展海报设计,同时熟悉和掌握相关节气的特点和风俗习惯等。从而了解我国传统文化的博大精深,追根溯源,培养学生认真思考、勇于探索未知的精神激发学生对传统文化的兴趣,提高学生的文化自信。引导学生了解我国农学节气,自觉学习和弘扬优秀的文化,树立文化自信,培养家国情怀和民族自豪感。

从课程素材、课程内容、工程案例、前沿热点、人物故事等深挖思政元素,从顶层和底层分别设计,推动“思政元素”与新媒体技术的有机融合,增加课程思政的文化色彩、吸引力和时代感,同时培养学生独立分析问题的能力和提出解决方案的创新能力。

### 3. 开展数字图像处理技巧课程思政教学研究,寓价值观引导于知识传授和能力培养之中

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?

在数字图像处理技巧混合教学中采用“课前-课中-课后”[2]融入思政元素。通过对教学资源、教学内容、教学设计、教学过程优化,运用适当教学方法和手段,可潜移默化地培养学生良好的道德品质和行为习惯,培养学生的创新精神和社会责任感,达到立德树人的目标。

首先,优化线上资源。在前期混合式课程建设基础上,如将前沿热点、人物故事、新科研成果挖掘的思政元素,纳入教材,使之“有趣、有思、有效”,创建思政案例,优化线上资源。

其次,活跃线下课堂。在优化教学资源与教学内容基础上,实现差异化教学,精准课堂重塑。以“教”为“学”服务,线下课堂中翻转课堂,让学生参与学习,参与教学,参与评价,提高课堂挑战度。将新科研成果作为专题应用(如人脸、车牌识别等)案例,以专题研讨的方式展开学习,激发学生主动探究知识的欲望。同时,课中增加功能演示,加深知识的理解与内化,让所学知识“活”起来。以课前自学、课中导学、课后拓展的形式教学,确保线上有资源,线下有活动,线上与线下相结合。让学生主动学习,深度学习,创新学习。

结合线上线下学生学习效果,灵活调整教学内容、改进教学方法,更进一步改善教学效果,完成精准教学闭环。形成一条“课前-课中-课后”学习主线,巧妙地融入课程思政,做到学思践悟,知行合一,教学与育人全程协同。

课后适时地给学生分享最新技术,让学生随时随地进行“口袋式”学习。建设立体化教学资源,着力于提高人才培养质量。

尽管人工智能已广泛应用于图像处理领域,但教材更新慢,无法适应时代特点,并且课时有限,对最新的数字图像处理技术在目前高校本科教学中阐述较少,不利于培养学生的创新能力。我们利用自身科研成果及团队优势,结合前沿技术(例如神经网络、卷积神经网络等)进行理论教学与实践教学。修订的《数字图像处理技巧》第二版在图像目标识别章节增加了智能模式识别,介绍深度学习用于图像分类与识别方法。基于教材的改版,并结合人工智能背景,对教学课件进行了更新,增加了深度学习的原理介绍。

针对数字图像处理技巧 AI 实习项目师资力量不足问题,提出并实现了基于百度云平台的数字图像处理技巧 AI 实习教学项目建设,使用 Python 和 PaddlePaddle 算法库,构建基于 CNN 的人脸识别算法,开发过程包括导入引用库、数据预处理、模型搭建、模型训练和预测。考虑到当下的人工智能技术热潮,以及深度学习在图像处理和计算机视觉领域取得的重大突破,将在后续的教学实践中创建更多的实习项目。并通过开展云教学实践,要求学生以小组为单位进行 AI 实习,围绕搜集资料、背景介绍、当前面临的问题及解决思路等方面开展,有效提高了课程参与积极性,解决数字图像处理技巧 MOOC 学习者的实习教学问题。

这样以热点求真知,便于学生了解前沿知识,又能思政育人。教学实践表明这有助于发挥国家线上一流数字图像处理和湖北省线上一流数字图像处理技巧课程的示范教学作用,提高教学能力和人才培养质量[3]。

通过综合 AI 实践教学,学生学习热情高涨。在教学中引入思政元素,师生在互沟通中开阔视野,达到了教学相长的目的。

#### 4. 开展线上、线下思政教学实践,同以往教学进行对比分析,探讨课程思政教学评价方法

当前数字图像处理的教学往往以理论课考试、作业和实验报告作为本课程的期末成绩,缺少对学生综合能力和团队意识的培养。数字图像处理技巧课程采用“线上(任务点学习章节测验和作业)+ 线下(期末考试、分组任务创作)+ 创作汇报”的考核机制。该机制新增了考核项目并优化相应的考核比重,分别赋予章节测验、作业、期末考试和创作为 5%、20%、25%和 50%的比重,如图 1 所示。此外,为充分调动小组成员的积极性并考虑学生的基础差异,对创作汇报的选题意义、设计效果、PPT 制作和口头答辩分别赋予 10%、40%、20%和 30%的比重,如图 2 所示,保证混合式教学模式教学质量与效果。

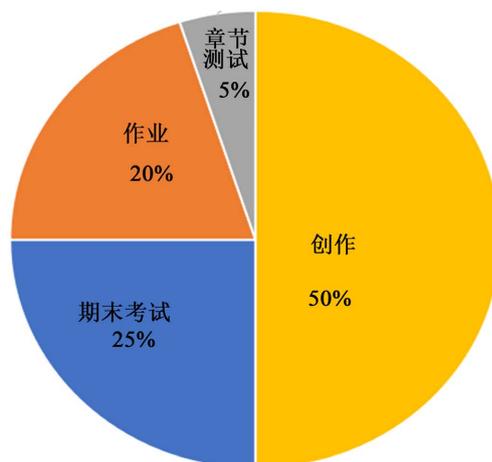


Figure 1. Proportion of total scores of assessment items

图 1. 考核项目总成绩占比

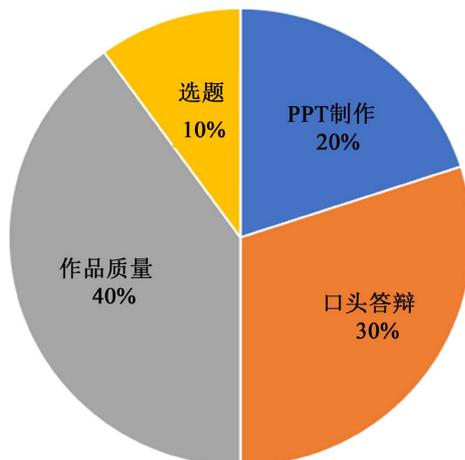


Figure 2. Creation report score evaluation  
图 2. 创作汇报成绩评价

通过匿名问卷调查、访谈等形式，反馈课程思政教学情况。思政课程建设的教学实践结果表明：学生比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。

## 5. 结论

挖掘适合于数字图像处理课程技巧的思政元素，建设思政教学案例，优化教学内容与资源，对教学过程和评价方案进行改革，能激发了学生在科研实践过程中的独立创新精神，提高了学生的创新意识和创新能力，培养学生的素养。教学效果得以改善，可供其他高校的课程思政教学参考借鉴。

## 基金项目

该项成果获得一流课程建设、武汉大学本科教育质量建设综合改革和武汉大学通识课建设项目资助。

## 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] 贾永红. 数字图像处理混合教学的研究与实践[J]. 测绘通报, 2022(2): 174-176.
- [3] 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.