引文格式：朱秀芳. 《资源环境遥感》课程思政建设探索[J]. 地理空间信息, 2024, 22(6): 118-122. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2024.06.028

《资源环境遥感》课程思政建设探索

朱秀芳[1]
（1. 北京师范大学 地理科学学部，北京 100875）

摘　要：遥感科学与技术是支撑资源与环境宏观监测、评估与预警的现代化技术手段。《资源环境遥感》旨在培养掌握现代信息处理技术，能胜任自然资源和生态环境等相关领域的研究和管理工作的人才。从爱国主义教育、国防教育、理想教育、社会主义教育、纪律与法制教育、民族团结教育、集体主义教育和道德教育8个方向深挖《资源环境遥感》课程的思政元素，建立了形式多样的思政教育资源，采用显隐结合的方式，设计了贯穿理论和实践的思政案例集，采用混合式教学的手段，将课堂思政延续到课后思政。该文的思政教学设计对遥感科学与技术、测绘、资源环境科学等专业相关课程的思政设计均有借鉴价值。

关键词：遥感；课程思政；教学改革；混合式教学
中图分类号：P237　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2024）06-0118-05

Exploration on Ideological and Political Education in *Remote Sensing of Resources and Environment*

ZHU Xiufang[1]
(1. Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: Remote sensing science and technology is a modern technical means to support macro monitoring, assessment and early warning of resources and environment. The purpose of *Remote Sensing of Resources and Environment* course is to cultivate talents who master modern information processing technology and are competent for research and management in natural resources, ecological environment and other related fields. In this paper, we explored the ideological and political elements of *Remote Sensing of Resources and Environment* course from patriotism education, national defense education, ideal education, socialist education, discipline and legal education, national unity education, collectivism education and moral education eight directions, established various ideological and political education resources, designed ideological and political case sets that ran through theory and practice, and adopted mixed teaching methods to extend the ideological and political education in the classroom to the ideological and political education after class. The teaching design of ideological and political course in this paper has reference value for the ideological and political design of remote sensing science and technology, surveying and mapping, resources and environmental science and related courses.

Key words: remote sensing, ideological and political education, teaching reform, mixed teaching method

人才是社会经济发展的第一生产力，是实现中华民族伟大复兴的中国梦的坚强后盾。德不优者，不能怀远，才不大者，不能博见。才者，德之资也；德者，才之帅也。培养德才兼备的大学生一直以来都是大学教育的基本目标。“思政课程”作为德育教学的手段，一直是高等教育课程教学环节中的重要内容。近几年，“思政课程”逐渐向“课程思政”转变，向“大思政”迈进[1]。《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[2]、《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》[3]和《高等学校课程思政建设指导纲要》[4]的发布，更是对落实课程思政建设做出了全面、系统的部署，在全国范围内各高校掀起了课程思政建设的热潮。文献检索显示和遥感相关的课程思政设计包括《遥感概论》[5]、《遥感原理与应用》[6]、《遥感技术与应用》[7]、《大气遥感》[8]、《摄影测量与遥感》[9]、《环境遥感》[1]、《遥感地质学》[10]等。这些文献大多列举了课程思政的案例或者元素，但没有系统性地从整个课程的布局出发，全面挖掘思政元素。本文拟以资源环境遥感为例，从理论到实践、从课堂到课后，从思政教学资源建设到思政教学手段，多个维度开展思政设计，以期为同类型课程思政的建设提供参考。

1 《资源环境遥感》课程思政的必要性

遥感科学与技术已经深入到生产、生活、科学研

收稿日期：2023-03-24。
项目来源：2022年北京师范大学教学建设与改革项目。
作者简介：朱秀芳（1982—），博士，教授，主要从事遥感应用等方面的教学与科研工作，E-mail：zhuxiufang@bnu.edu.cn。

究等各个领域，如资源调查、生态环境评价、天气预报、城市规划、交通设计、灾害监测、灾情评估、全球变化[12-14]，对于遥感的人才需求也日益增加。资源环境遥感是“资源与环境科学”和“遥感科学与技术”交叉融合的产物。遥感科学与技术是支撑资源与环境宏观监测、评估与预警的现代化技术手段，提供了对整个地球表层系统的长期的、立体的和实时的监测能力。与此同时，资源与环境科学的发展，拓宽了遥感的应用领域和应用深度，反过来促进了遥感观测理论、方法和技术的进一步发展和创新，使得遥感加速走向定量化、自动化、智能化。

2018年机构改革，组建了自然资源部和生态环境部，对面向“山水林田湖草”生命共同体的监测、保护和修复管理等的综合型人才培养提出了更高的需求。培养的人才不仅仅要有专业素养，掌握现代资源科学基础知识和基本技能，更需具备有温度有情怀的高素质。在《资源环境遥感》课程中传递和厚植爱国主义教育、国防教育、理想教育、道德教育、社会主义教育、法制法规教育、集体主义教育等，有利于培养学生树立为实现“山青、水秀、林茂、田沃、湖净、草丰”而奋斗的目标，为社会输送爱国、敬业、诚信的自然资源和生态环境等相关领域的研究和管理人才。

2 《资源环境遥感》教学目标和教学任务

北京师范大学《资源环境遥感》是资源环境科学专业的必修专业核心课，也是该专业下的第一门遥感课程。《资源环境遥感》课程需要涵盖从遥感数据获取、处理到应用的整个链条，兼顾遥感技术的理论基础、数据处理方法以及在资源环境调查和监测中的应用3个部分的讲解。因此，该课程分为3个部分9个章节进行讲解（图1）。

通过该课程的学习，使学生掌握资源环境遥感探测的基本原理，了解资源环境遥感的发展现状及趋势，掌握遥感图像的成像原理和遥感图像处理的基本方法，熟悉遥感图像处理软件ENVI的基本操作，掌握利用数字图像进行数据分析、处理和应用的基本技能，熟悉遥感图像在资源环境调查、监测、评价中的应用，熟悉基于遥感进行资源调查、管理和评价的基本方法，能结合实际应用需求完成遥感应用分析。同时，将价值观引导寓于知识传授和能力培养之中，通过案例解读、分组汇报和综合实践，教育学生拥护党的方针政策，帮助学生培养合作精神、坚定科技自信、开阔国际视野、厚植爱国情怀，引导学生树立正确的职业理想，增强遵守职业道德、学术道德规范的意识。

3 《资源环境遥感》课程思政教学设计

中华人民共和国教育法指出：“国家在受教育者中进行爱国主义、集体主义、中国特色社会主义的教育，进行理想、道德、纪律、法治、国防和民族团结的教育”。这为思政教育提供了方向。以此为纲，本文从爱国主义教育、国防教育、理想教育、社会主义教育、纪律与法制教育、民族团结教育、集体主义教育和道德教育8个方向挖掘资源环境遥感课程的思政元素，采用显隐结合的方式，渗透到课程各个章节中。具体来说：

第一章“绪论”，在课堂上融入国内外遥感发展历史的讲解，以提高民族自豪感、激发爱国热情、树立专业自信和职业理想。1957年前苏联发射第一颗卫星标志着现代遥感的开始，20世纪80年代以后，我国航天遥感事业取得长足进步。据统计，截至2019年底，已发射了200余颗地球遥感卫星[15]，包括风云气象卫星、资源系列卫星、环境减灾系列卫星、高分系列卫星、碳卫星、实践九号、“北京”系列、“天绘一号”系列、“吉林一号”、“高景一号”、“珠海一号”、“珞珈一号”、“京师一号”等[16-17]。中国已经具备了“天空一体”化综合观测能力，在国际遥感舞台上的影响力也与日俱增。与此同时，为学生提供我国航空事业发展历史的相关视频、老一辈航天科学家和遥感科学家的事迹材料、相关遥感企事业单位和高等院校就业方向等介绍资料，作为课后补充学习资料，引导学生向老一辈科技工作者学习，热爱自己的专业，提升社会责任感和使命感。

第二章“资源环境遥感探测的基本原理”中介绍电磁波的波粒二象性时，引入马克思主义哲学中的“矛盾同一性”，即矛盾的对立面之间相互贯通。很长一段时间，电和磁都是作为独立的自然现象分开进行研究的，直到麦克斯韦建立起电磁场理论。科学的真知是在不断的探索和失败中被揭示的，启示学生要敢于质疑、不怕挫折、坚持实事求是。在典型地物的波谱特征和影响因素介绍中，引入主要矛盾和矛盾的主要方面的辨析，以水体的反射光谱特征为例，水体反射率整体偏低，在可见光波段中的蓝绿波段反射率比红波段高，且近红外、短波红外部分仅有很少的反射能量，与植被的光谱特征差异明显。与此同时也要认识到浮游植物、悬浮物、泥沙等都对水体的光谱特征有影响（也即要看到矛盾的次要方面）。在区分水体



图1 《资源环境遥感》课程思政设计图

和其他地物时，要抓住矛盾的主要方面。

第三章“遥感平台与传感器”中的航空遥感平台模块中，在课堂上以“大疆无人机”为例介绍我国航空遥感平台的蓬勃发展和在世界上的地位。大疆无人机使遥感走向“平民化”，大大降低了外业调查的成本，是全球消费级无人机市场中无可置疑的霸主，垄断全球8成的市场。大疆公司的核心技术都是自主研发的。通过视频短片、相关报道，解读“大疆”的发展历程与成就，树立文化自信和科技自信，激发学生的斗志。同时补充《中华人民共和国测绘法》的相关材料，供学生课后阅读，让学生了解安全飞行的要求，增强数据安全、数据保密的意识。

第四章到第六章通过理论讲解和实践操作相结合的方式讲授遥感数字图像处理的理论和方法。在撰写实习报告前，提供《著作权法》、《专利法》、《科技工作者科学道德规范（试行）》供学生课下阅读，要求学生如实记录实验步骤、数据结果，撰写规范的实习报告，杜绝有意和无意的学术不端行为，教育学生遵守科学道德准则和行为规范，树立社会主义民主法制观念。在遥感地图制图的介绍中，强调在高分辨率地图制图过程中要注意数据安全问题。

第七章“遥感在国土资源调查和监测中的应用”中结合案例式教学和分组汇报等开展思政渗透。例如介绍GlobeLand30的制作背景、应用情况和意义，以帮

助学生培养国际视野、厚植爱国情怀，激励学生为提高国际科技话语权而奋斗。GlobeLand30是由国家基础地理信息中心开发的全球首个30 m全球地表覆盖数据产品，已被广泛用于环境变化分析和地理条件监测等研究。课后观看《一带一路》纪录片，以小组为单位，在“一带一路”沿线选取感兴趣的区域，下载合适的数据，进行土地利用覆盖制图和变化监测研究，分析“一带一路”对促进沿线区域经济发展的作用，并进行分组汇报。通过观看纪录片，了解“一带一路”战略构想的政治和经济意义，领悟大国工匠精神，树立合作共赢的大局观，拥护党的领导，坚持走有中国特色的社会主义道路。小组成员紧密合作完成任务，培养学生团结协作的意识和集体主义观念。

第八章“遥感在水资源调查和监测中的应用”中介绍遥感在海洋赤潮、黑臭水、温排水、溢油、洪涝灾害监测中的应用，并综合使用前面所学的遥感分类的方法，结合水体指数进行水体范围的识别，通过经验模型法进行水质参数反演的练习。在开展练习前介绍我国近10 a水环境治理的举措与成效，以及当前面临的挑战，加强学生珍惜、保护水资源的意识。我国水资源短缺形势严峻，供需矛盾突出。习近平总书记高度重视节水工作，提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水思路。国家发展改革委、水利部、住房城乡建设部、工业和信息化部、农业农村部联合印发《“十四五”节水型社会建设规划》。摸清水资源分布和变化等特征可以为水资源规划和合理利用提供参考数据，引导学生依托资源环境科学的专业知识和遥感知识献身社会主义现代化建设事业，树立职业理想。

第九章“遥感在植被资源调查和监测中的应用”中介绍我国十大生态工程，引导学生从中选择感兴趣的区域，设计合理的技术路线，分析植被变化并撰写报告。随着工业化和城市化进程的不断加速，人类对自然生态系统的压力空前增加。“三北”防护林体系工程、长江中上游防护林体系建设工程、沿海防护林体系建设工程、平原绿化工程、防沙治沙工程、淮河太湖流域防护林体系建设工程、辽河流域防护林体系建设工程、珠江流域防护林体系建设工程、黄河中游防护林工程、滇池生态恢复工程是党中央、国务院着眼中华民族长远发展和国家生态安全做出的重大决策，为改善我国的生态和人居环境起到了重大作用。以此，教育学生拥护以习近平同志为核心的党中央全面加强对生态文明建设和生态环境保护的领导，坚定不移走生态优先、绿色发展之路。引导学生综合使用本课程学习的方法进行植被监测方案设计并撰写报告，一方面培养创新意识、严谨的工作作风，另一方面进一步加强规范意识和学术道德规范。

4 《资源环境遥感》课程思政的实施

课程思政的实施涉及教学的各个环节，包括教学资源的建立、教学活动的设计和教学方法的运用。首先，挖掘《资源环境遥感》思政要素，收集思政教育素材，在原有的教学资源库（教学大纲、课件、实践数据、实践手册、课后补充阅读文献、复习题库等）中，补充建立思政教学资源库，包括视频、新闻报道、文献资料等等，具体如表1所示。好的教学资料是保障教学质量的关键，丰富的、形式多样的思政资源有利于满足不同学生的学习需求、充分调动学生学习兴趣。

其次，课程思政不是思政课程，要在专业课程中融入思政元素，以专业知识讲解和实践为主线，通过有目的、有计划的思政设计实现思政渗透。在理论学习方面，由于资源环境遥感课程依托于快速发展的遥感技术，知识更新周期极短，更需要学生们在掌握基础知识的前提下，通过自我探索的方式，主动地去获取学科发展的最新进展。在实践操作方面，不仅需要学生掌握软件基本的操作方法，还要求学习者能够将学到的操作运用到实际的问题中。基于多源的素材，设计贯穿理论和实践的思政案例，达到潜移默化、润物细无声的效果。

最后，课程思政既不能“蜻蜓点水”不求效果，又不能“喧宾夺主”，因而采用混合式教学的手段，将课堂思政延续到课后思政（表1），充分调动课后时间，解决课程思政挤压专业课学时的问题。随着计算机和互联网技术的快速发展，教育的方式变得越来越多样化，从传统的线下教育到各式各样的在线教育，再到混合式教学，现代信息技术给教育带来了更多的可能性。通过混合式教学，学生们除了可以根据自己的进度安排学习时间，更好地掌握和吸收知识外，还能培养良好的学习习惯和思维方式，为今后终身学习打下坚实的基础。此外，通过“显性灌输”和“隐形浸润”相结合的方式，保证思政教育效果。前者比如观看《中国航空70年》感受我国航空事业的蓬勃发展，观看《一带一路》纪录片体会我国的大国担当，阅读《科技工作者科学道德规范（试行）》接受职业道德教育；后者比如通过上机实践、分组汇报、方案设计等一系列的教学活动，培养学生的合作意识、规范意识、创新意识。

表1 思政教学资源

思政教育	思政教学资源	形式	服务章节	用时安排
爱国主义教育	国内外遥感发展历史；我国航空事业发展历史；国产卫星的发展历程；大疆无人机的发展及在全球市场的地位	文档+视频+新闻报道	一、三	课上+课下
国防教育	《中华人民共和国测绘法》、《地图审核管理规定》	文档	三至六	课下为主
理想教育	航天事业的发展、空间信息技术的发展；老一辈遥感科学家（陈述彭、王之卓、李小文）的事迹	文档+视频+新闻报道	一	课上+课下
社会主义教育	《一带一路》纪录片；《“十四五”节水型社会建设规划》；国家生态安全相关重大决策；中国纪录片网《大漠绿色梦》6集纪录片；中央广播电视总台和生态环境部联合摄制的4集专题片《美丽中国》	文档+视频+新闻报道	七至九	课上+课下
纪律与法制教育	《著作权法》、《专利法》、《环境法》等相关材料	文档	四至六、八、九	课下为主
民族团结教育	《地图审核管理规定》；CCTV中华民族（纪录片）和《航拍中国》	文档+视频	三至七	课下为主
集体主义教育	分组作业要求和评分标准	文档	七	课上
道德教育	《科技工作者科学道德规范（试行）》	文档	四至六	课下为主

5 结 语

《资源环境遥感》课程可以作为资源环境科学专业学生的基础课，也可以作为遥感科学与技术专业的专业方向课。对于没有学习过《遥感概论》或者《遥感原理》课程的资源环境科学专业的学生，《资源环境遥感》课程需要兼顾遥感原理和数字图像处理的讲授任务；而对于遥感科学与技术专业的学生，《资源环境遥感》课程重点讲授的是遥感在资源调查和环境监测中的应用原理和方法。本文中的《资源环境遥感》课程贯穿了遥感理论、遥感图像处理和遥感应用3个部分，笔者从理论到实践对《资源环境遥感》各个章节都进行了思政教育的设计，采用显隐结合的方式和混合式教学的方式实现思政渗透，通过问卷调查、包含思政元素的作业质量评价、教学效果评价等方式进行课程思政效果的检验，课程思政效果如预期设想，学生的专业自信、数据安全、规范意识、集体主义观念都得到了加强，对国家的生态文明建设和环境治理效果有了切实的感受，厚植了爱国情怀。本文的《资源环境遥感》思政教学设计对遥感科学与技术、测绘、资源环境科学等专业相关课程的思政设计均有借鉴价值。

参考文献

[1] 麻庆苗，李英杰，康建荣，等. 环境遥感课程思政建设初探[J]. 地理空间信息，2021，19(12)：144-146

[2] 新华社. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[J].中华人民共和国教育部公报，2019(9)：2-7

[3] 新华社. 中共中央国务院印发《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》[J]. 社会主义论坛，2017(3)：4-5

[4] 教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知 [EB/OL]. (2020-06-01) [2023-05-04]. http://www. moe. gov. cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437. html

[5] 郭亚东，戴学军，尹辉. 遥感概论课程作业设计的思政实践与成效评述[J]. 惠州学院学报，2022，42(3)：10-15

[6] 李英杰，麻庆苗，梁亮，等. “遥感原理与应用”课程思政案例教学[J]. 江苏师范大学学报(自然科学版)，2021，39(4)：68-70

[7] 黄铁兰，高照忠，孙松梅. 高职《遥感技术及应用》课程思政教学探索[J]. 创新创业理论研究与实践，2020，24 (3)：133-135

[8] 夏志业，仙巍，刘志红. “大气遥感”课程思政教学内涵建设与创新实践[J]. 教育教学论坛，2022(14)：113-116

[9] 姚丽丽. 基于“双主线、三层面”模式的课程思政教学：以摄影测量与遥感技术课程为例[J]. 辽宁高职学报，2022，24(1)：52-55

[10] 姜玮，陈松，冯松宝，等. 遥感地质学课程思政教学改革探索[J]. 河南农业，2021(27)：34-35

[11] 冯徽徽，邹滨，翟亮，等. 遥感类课程思政元素的探索与挖掘[J]. 测绘工程，2022，31(3)：75-80

[12] 徐冠华，田国良，王超，等. 遥感信息科学的进展和展望[J]. 地理学报，1996(5)：385-397

[13] 吴健平，张立. 卫星遥感技术在城市规划中的应用[J]. 遥感技术与应用，2003(1)：52-56

[14] 郝斌飞，韩旭军，马明国，等. Google Earth Engine在地球科学与环境科学中的应用研究进展[J]. 遥感技术与应用，2018，33(4)：600-611

[15] Hou S, Liu H. Chinese Satellite Programs: An Internal View[M]. Schrogl K, Hays P L, Robinson J, et al. Handbook of Space Security: Policies, Applications and Programs. New York, NY: Springer New York, 2015：885-898

[16] 孙伟伟，杨刚，陈超，等. 中国地球观测遥感卫星发展现状及文献分析[J]. 遥感学报，2020，24(5)：479-510

[17] 张兵. 当代遥感科技发展的现状与未来展望[J]. 中国科学院院刊，2017，32(7)：774-784