

在 GIS 实验教学中引入思政教学元素的实践

——黄土高原水土保持 GIS 思政实验案例库建设

王 雷, 龙永清, 庞国伟, 王春梅, 刘建红, 杨勤科, 张世强

(西北大学城市与环境学院, 陕西 西安 710127)

[摘要] 高校的思想政治教育工作是人才培养的重要工作之一, 而课程思政是在专业课程教学过程中实现思想政治教育的重要举措. 根据西北大学 GIS 专业基本情况, 以 GIS 专业实验教学为载体, 将黄土高原水土保持工作这一关系到我国生态文明建设的重要内容融入到 GIS 专业教学中去, 建设黄土高原水土保持 GIS 实验案例库. 通过该案例库在教学中的应用, 达到思想政治教育与 GIS 专业教育相结合的目的, 为 GIS 专业课程思政建设提供借鉴和参考.

[关键词] 地理信息科学, 课程思政, 黄土高原, 水土保持

[中图分类号] P283 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-4616(2021)S1-0077-05

The Practice of Introducing the Elements of Ideological and Political Education in GIS Experimental Teaching: the Construction of Water and Soil Conservation GIS Experimental Cases of the Loess Plateau

Wang Lei, Long Yongqing, Pang Guowei, Wang Chunmei, Liu Jianhong, Yang Qinke, Zhang Shiqiang

(College of Urban and Environmental Science, Northwest University, Xi'an 710127, China)

Abstract: Ideological and political education is one of important works of talent training in colleges and universities, and the ideological and political education combined with the professional education in courses is an important measure to achieve the target of ideological and political education. Based on the actual situation of Geographic Information Science specialty in Northwest University, this paper uses experiment teaching as the media to integrate the work of soil and water conservation in the Loess Plateau, which relates with the ecological civilization construction of our country, into the specialty teaching of Geographic Information Science, and builds an experiment case library of work of soil and water conservation in the Loess Plateau. The application of the experiment case library in specialty teaching could combine the ideological and political education with professional education, and provide some help and reference in constructing of ideological and political education of courses of Geographic Information Science.

Key words: geographic information science, curriculum-based ideological and political education, the Loess Plateau, soil and water conservation

思想政治教育是解决高校人才培养中为谁培养人、培养什么人、怎样培养人的重要工作^[1]. 针对高校忽视专业教育中思想政治教育的问题, 上海市教委提出“课程思政”的概念, 以充分发挥课程蕴含的思想政治教育功能^[2-3]. 习近平总书记在2016年12月9日全国高校思想政治工作会议上指出, “要用好课堂教学这个主渠道”, “使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应”^[4]. 2017年12月, 教育部印发《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》^[5], 提出要大力推动以“课程思政”为目标的课堂教学改革, 实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一. 之后, 很多学者从“课程思政”的涵义及理念^[2-3]、思政元

收稿日期: 2021-03-24.

基金项目: 高校 GIS 思政实验案例库建设项目: “黄土高原山川秀美工程布局 GIS”; 西北大学课程思政建设项目: “美丽黄土高原 GIS 思政教学团队”.

通讯作者: 王雷, 博士, 副教授, 研究方向: DEM、数字地形分析等. E-mail: montez@nwnu.edu.cn

素挖掘^[6]、实践路径^[7-8]、存在问题及解决对策^[9]等各个方面进行了深入的探讨。对于地理信息科学(geographic information science, GIS)专业而言,如何在教学实践中引入思政元素是一个值得深入思考的问题。也有学者对此做了一些相关的探索工作,例如指出GIS专业课程思政教学中存在的缺乏对学生进行社会主义核心价值观引导等问题^[10],并提出了一些具体的解决方案^[1,11],但总体而言,目前如何在GIS专业教育中开展思政教育仍存在很大的探索空间。

2013年9月7日,习近平总书记在哈萨克斯坦纳扎尔巴耶夫大学发表演讲并回答学生提问时提到“绿水青山就是金山银山”。这一表述的核心精神与水土保持和生态环境建设工作密切相关,对我校地理信息科学专业在专业教学中融入思政元素、开展思政教育给予了很大启示。我校以杨勤科教授为首的“地理信息原理”教学团队及黄土高原侵蚀地形研究团队,在水土保持与生态环境建设方面有多年教学和科研的积累。因此,将黄土高原的水土保持工作融入GIS专业思政教育工作成为我校专业思政教育实践的突破口。

1 黄土高原水土保持工作思政元素的梳理

黄土高原位于北纬 $34^{\circ} \sim 40^{\circ}$,东经 $102^{\circ} \sim 114^{\circ}$,跨陕、甘、晋、宁、青、蒙、豫7省区,面积约30万 km^2 ^[12],是我国四大高原之一,是中华民族古代文明的发祥地之一。高原地势基本呈西北向东南倾斜,海拔在1000~2000 m左右。高原内除部分石质山地外,大部分地区为厚层黄土所覆盖,经流水长期强烈侵蚀,水土流失十分严重。

根据历史文献和一些学者的研究成果,黄河高原土壤侵蚀和水土流失是随着人类活动逐渐加剧的^[13-14]。据历史记载,自秦、汉开始,黄土高原的人口不断增长。随着大规模垦殖的进行,原始植被开始被破坏。特别是在清代以后,原始植被破坏殆尽,水旱灾害愈加频繁,水土流失不断加剧^[15]。民国时期虽已认识到水土保持对于治理黄河的重要性,提出了治理方案并开展了小范围的科学实验和示范推广^[16],但由于政局动荡,经济停滞不前,黄土高原的水土保持工作未能有计划地大规模开展。

解放以后,党和国家十分重视黄土高原的水土保持治理工作。1950~1991年期间共治理了水土流失面积近14万 km^2 ,治理程度达31.6%,并获得了明显的减沙、经济、社会和生态效益^[17]。从1999年开始,我国又在陕西、甘肃、四川等地开展“退耕还林”工程试点。到2019年,我国已实施两轮退耕还林还草工程,总投入超过5000亿元,增加林地面积33.46万 km^2 ,人工草地面积3350.73 km^2 ^[18]。经过大力的退耕还林还草以及坚持不懈的水土保持治理工作,黄土高原水土流失的情况得到了极大的改善,取得了巨大的生态效益。黄土高原的面貌发生了翻天覆地的变化。

2012年11月29日,习近平总书记提出了要努力“实现中华民族伟大复兴的中国梦”。而建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的大计,是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要内容^[19]。习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”的表述生动形象地表达了我们党和政府大力推进生态文明建设的鲜明态度和坚定决心。黄土高原的水土保持工作恰好是习近平总书记这一思想最直接、最实际的体现。

2 通过教学实验引入黄土高原水土保持工作思政元素

如何既保持GIS专业课程传授专业知识的基本职能,又使其承载培养大学生正确的价值观和思想政治素养的功能,解决“课程”和“思政”的两张皮问题,是实现GIS课程思政目标的关键。作者认为最好的途径是通过专业课程的实践教学引入思想政治教育。学生们在学习了理论知识以后,常常感到迷茫,不知道课堂讲授的理论在实践中如何使用。教学实践使得专业课程理论变得更具体、可操作。将思政教学元素巧妙地融入到教学实验中,可使学生在动手实践课堂理论的过程中,潜移默化地接受思想政治教育,使思想政治教育变得更加生动具体。

基于这样的思路,本文作者以黄土高原工作的整个流程为主线,将黄土高原土壤侵蚀监测和水土保持工作中可能涉及到的GIS、遥感、空间分析等引入到课程的实验教学中,设计和编写《黄土高原水土保持GIS思政实验案例指导书》。通过实际的教学实验案例,使学生熟悉并掌握利用GIS、遥感技术、空间分析及空间可视化等手段,完成土壤侵蚀监测、水土流失评价等工作流程,既完成了专业教学内容的实践,又使学生在教学实践中体会到黄土高原水土保持和生态修复工作的重要性,进一步理解“绿水青山就是金山银山”的意义。

3 黄土高原水土保持 GIS 思政实验案例库的设计与编制

3.1 案例库的设计思想

黄土高原水土保持 GIS 思政实验案例库的设计主要基于以下 3 个方面的考虑:

(1)要紧密围绕黄土高原土壤侵蚀监测和水土保持工作的基本工作流程.全部实验案例的设计要能够完成一个相对完整的土壤侵蚀监测及水土保持评价的工作流程,包括数据收集、处理、分析、制图、发布等环节.这样可使学生通过完成教学实验,了解和掌握黄土高原土壤侵蚀监测和水土保持工作的基本流程,从而在教学实践中体会到黄土高原水土保持工作的复杂性和艰巨性,提高对我国水土保持和生态建设工作的自豪感和责任感.

(2)要能够紧密结合地理信息科学专业的教学内容.案例库的设计要为专业教学服务,在设计过程中要与专业教学内容紧密结合.案例的设计在分析以往各个课程教学实验的基础上,综合考虑了地理信息系统原理、遥感原理、测量学、摄影测量学、地图学、数字图像处理、GIS 空间分析、GIS 系统设计与开发课的需求,使得每门课均可在案例库中找到相应的实验案例,从而做到一库多用.

(3)案例库的设计应考虑到可扩展性.为了能够发挥学生在学习上的主观能动性,每一个实验案例都设计了拓展实验,不仅使学生能够完成当前的教学案例,也为学生提供了扩展的思路,使学生在完成实验的同时能够积极思考,设计并完成新的实验.

3.2 案例库的主要内容

黄土高原水土保持 GIS 思政实验案例库共分为两大部分、17 个实验,如表 1 所示.

表 1 黄土高原水土保持 GIS 思政实验案例库中设计的实验

Table 1 The experiments in water and soil conservation GIS experimental cases of Loess Plateau

实验类别	实验内容
线下实验	数据采集
	基于 Google Earth 的数据采集
	遥感数据收集与下载
	基于扫描地图的数字化采集
	野外地形数据及断面数据采集
	无人机数据采集
	数据处理与制图
	黄河中游流域土壤侵蚀分区专题地图制图
	NDVI 数据获取
	植被覆盖度计算及制图
线上实验	水土保持措施的目视解译
	侵蚀沟道 DEM 数据建立
	侵蚀沟道断面数据的生成
	黄土高原侵蚀动态监测及评价
	侵蚀沟道断面的动态分析
	侵蚀地形的动态分析
	黄土高原土壤侵蚀评价
	基于 ArcGIS Pro 和 ArcGIS Online 的黄土高原侵蚀强度 Web 地图的制作
	基于 Web AppBuilder 的黄土高原侵蚀强度 Web 应用程序的创建
	基于 ArcGIS StoryMaps 创建黄土高原土壤侵蚀类型及危害的故事地图

第一部分为线下实验,主要是基于 ArcGIS Desktop、Google Earth、ENVI 等软件的单机平台的教学实验,包括 3 个子部分、14 个实验,实验内容涉及有关黄土高原水土保持工作中的数据采集、空间分析与制图、侵蚀动态监测及评价等.

第二部分为基于 ArcGIS Online 云平台的线上实验,主要包括基于 ArcGIS Online 的 Web 地图的制作、简单的 Web App 的建立以及基于 Story Maps 的成果展示工作等 3 个实验.

3.3 案例库编制中的具体问题

3.3.1 案例库体例

为了保证每一个实验案例在体例上的规范性,要求每一个案例在具体编写时都按照统一的模板,具体包括实验背景、实验目的、实验数据、实验环境、实验思路、实验步骤、拓展案例等内容,做到整个案例指导书体例统一.

3.3.2 思政教育元素的融入

将思政元素写入到每一个案例库的实验背景和实验目的中,使案例库中融入思政教育元素. 每个案例的实验背景与实验目的表明了这个实验案例的意义所在,是每个实验案例的思政教育元素的核心内容. 因此,要求每个实验案例都要在实验背景与实验目的中明确该实验究竟做什么工作,该工作对于黄土高原水土保持和土壤侵蚀防治的意义何在. 这样就能使学生在做实验的同时受到思想政治教育. 例如,在黄河中游流域土壤侵蚀分区的实验中,在实验案例的实验背景和实验目的中明确指出:黄河中游流域是黄河最主要的泥沙来源地,该地区的土壤侵蚀治理和水土保持工作对于减少入黄泥沙量意义重大;同时,制作黄河中游流域的土壤侵蚀分区图,可以了解我国黄河中游流域面临的严峻土壤侵蚀状况,掌握整个黄土高原土壤侵蚀类型区划,为黄土高原土壤侵蚀分区治理提供理论指导;同时,学会使用专业软件对土壤侵蚀监测工作成果进行专题制图,是土壤侵蚀监测和水土保持治理中的重要工作之一.

3.3.3 实验案例的可操作性

实验的可操作性对于实验案例能否真正运用于具体的教学实践意义重大. 在编写实验案例时,要求每一个实验案例所使用的数据、实验环境、具体的实验操作步骤、实验的成果与展示都能够在利用学院现有的实验仪器设备条件下、在学生或学院实验室电脑的系统环境下实现具体操作. 图 1 所示为实验案例库中的一些具体操作步骤.

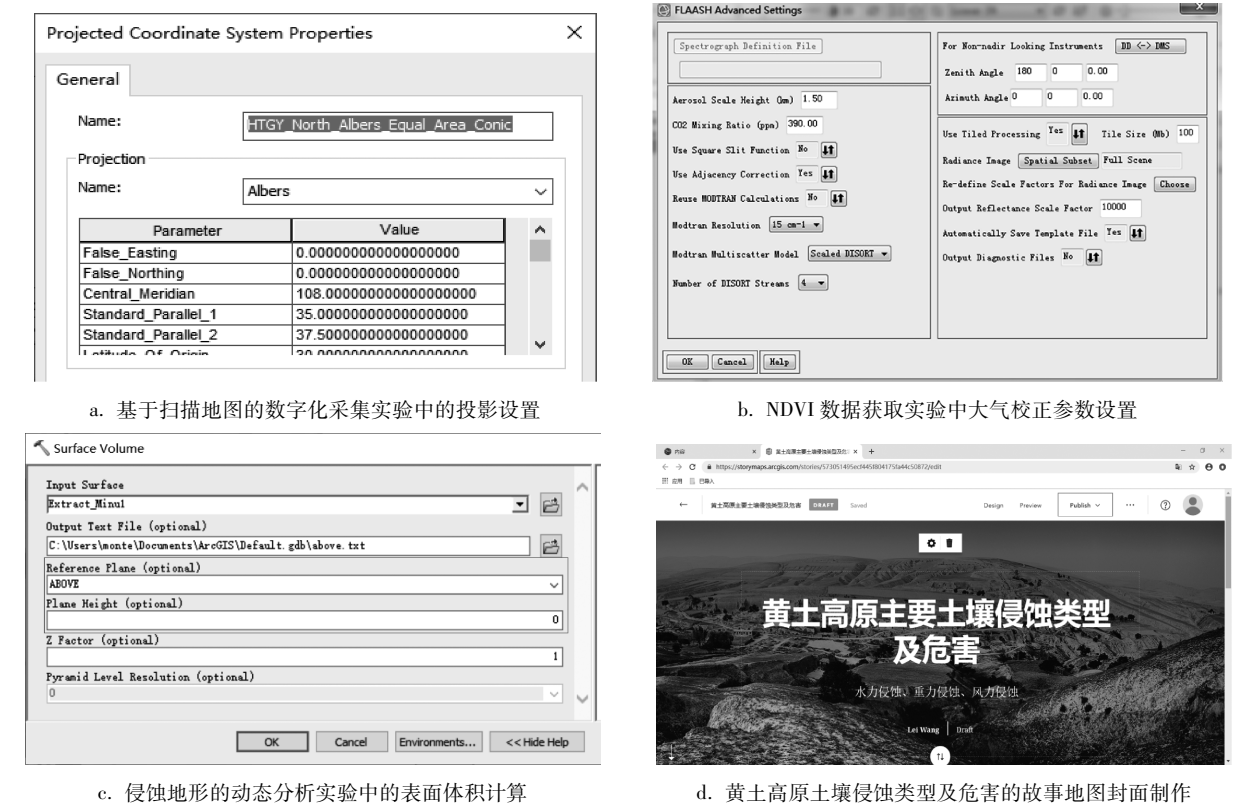


图 1 实验案例库中部分具体操作步骤
Fig. 1 Some specific steps in the experimental cases

3.3.4 实验案例间的延续性

黄土高原土壤侵蚀监测和水土保持工作的基本工作从数据获取、处理分析到制图展示等是一个完整的流程,在编写实验案例时要充分考虑各实验案例间的前后延续性. 案例库前面的实验成果可作为后续实验的实验数据使用,这样学生在使用实验案例时可充分利用以前的实验成果. 在完成大部分实验之后,学生可充分了解和掌握黄土高原土壤侵蚀监测和水土保持工作的大部分工作内容.

3.3.5 实验案例的独立性与灵活性

在保证实验案例间的延续性的基础上,为了能够使实验案例具有被不同课程选用的可能性,在编写时要求每个实验案例要能够做到具有一定的独立性与灵活性,即:每一个实验案例不应当是一个具有相对固定使用条件的实验. 当某个实验被某门课程独立选用时,在替换实验数据与实验条件的情况下可作为一个

单独的实验来使用,其操作步骤仍具有指导价值.这样一方面可使授课教师在教学中具体灵活地选用实验案例,同时也可使学生充分发挥学习上的主观能动性,在操作步骤基本不变的情况下做内容近似的实验,使得实验案例在教学实践中具有较为广泛的实用性.

4 结论

黄土高原水土保持 GIS 思政实验案例库的建设是我校地理信息科学专业在开展 GIS 专业课程思政教学改革中的初步探索与尝试.案例库的建设目标是希望能够通过具体的应用目标,即黄土高原的水土保持工作,将思政教育元素融入到 GIS 专业教学当中去,使得学生通过具体的实验案例,深入理解黄土高原水土保持和生态建设工作的重要性,从而使专业教学承载思想政治教育的功能,达到思政教育与专业培养的协同效应.目前上述案例库的实验已在我校相关专业教学实验中开始选用.希望本案例库的建设能够为同类专业的课程思政建设工作提供一定的参考与借鉴.

[参考文献]

- [1] 赵丽红,郭熙,罗志军,等.学科竞赛驱动下的 GIS 专业课“课程思政”实践教学改革探索[J].教育现代化,2020,7(52):62-66.
- [2] 赵继伟.“课程思政”:涵义、理念、问题与对策[J].湖北经济学院学报,2019,17(2):114-119.
- [3] 张正光,张晓花,王淑梅.“课程思政”的理念辨误、原则要求与实践探究[J].大学教育科学,2020(6):52-57.
- [4] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调: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[J].实践(思想理论版),2017(2):30-31.
- [5] 中华人民共和国教育部.中共教育部党组关于印发《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》的通知[EB/OL].(2017-12-05).http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201712/t20171206_320698.html.
- [6] 张一璠.高校课程思政中的思政元素挖掘梳理理论析[J].内蒙古农业大学学报(社会科学版),2020,22(6):38-42.
- [7] 田鸿芬,付洪.课程思政:高校专业课教学融入思想政治教育的实践路径[J].未来与发展,2018,42(4):99-103.
- [8] 谭晓爽.课程思政的价值内涵与实践路径探析[J].思想政治工作研究,2018(4):44-45.
- [9] 陆道坤.课程思政推行中若干核心问题及解决思路——基于专业课程思政的探讨[J].思想理论教育,2018(3):64-69.
- [10] 孙伟伟,杨刚,陈碧远.地理信息系统课程思政教学探讨[J].宁波大学学报(教育科学版),2020,42(5):89-93.
- [11] 李伟.高职院校 GIS 教学改革方法的实施与探讨[J].管理观察,2019(26):130-132.
- [12] 中国科学院.中国自然地理·总论[M].北京:科学出版社,1985.
- [13] 唐克丽,王斌科,郑粉莉,等.黄土高原人类活动对土壤侵蚀的影响[J].人民黄河,1994(2):13-16,61.
- [14] 王飞,李锐,杨勤科.黄土高原土壤侵蚀的人为影响程度研究综述[J].泥沙研究,2003(5):74-80.
- [15] 朱士光.历史时期黄土高原自然环境变迁及其对人类活动之影响[J].干旱地区农业研究,1985(1):76-89.
- [16] 黄河上中游管理局.中华民国时期的水土保持[EB/OL].(2012-04-28).<http://umb.yrcc.gov.cn/News/9590>.
- [17] 黄河上中游管理局.中华人民共和国成立后的水土保持工作[EB/OL].(2012-04-28).<http://umb.yrcc.gov.cn/News/9591>.
- [18] 新华社.我国已实施退耕还林还草 5 亿多亩[EB/OL].(2019-07-09).http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/09/content_5407651.htm.
- [19] 习近平.为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗[J].实践(思想理论版),2013(4):4-5.

[责任编辑:严海琳]