

海上丝绸之路 GIS 课程思政实验案例库建设与思考

牟乃夏,张灵先,任浩楠

(山东科技大学测绘与空间信息学院,青岛 266590)

[摘要] 将国家重大战略部署、宏观政策等内容融入 GIS 课堂教学对高校思想政治教育具有重要的现实意义。而“21 世纪海上丝绸之路”不仅是习近平总书记提出的重大战略倡议,也是我国在全球政治、贸易格局不断变化形势下连接世界的新型贸易之路,为 GIS 课堂教学提供了重要案例。本文以 GIS 大学生软件开发大赛获奖作品“21 世纪海上丝绸之路”海运大数据 GIS 平台为基础,将地理信息系统、地图学、GIS 软件工程、GIS 软件应用、GIS 软件开发等多门课程的内容融入其中,将作品合理拆解、优化设计、适当增补、部分改造,打造学生参与、教学研赛一体化的实验教学案例库,以响应教育部“课程思政”的号召,寓教于学,充分强化“教书育人”中的育人作用,使学生在潜移默化中了解国家宏观决策的背景及其意义,拓宽视野,促进学生深刻理解国家的重大战略决策,提升家国情怀。

[关键词] 海上丝绸之路,地理信息系统,课程思政,教学研赛一体化,实验案例库

[中图分类号] P208 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-4616(2021)S1-0006-04

Construction and Thinking of Ideological and Political GIS Courses Experimental Case Library of Maritime Silk Road

Mou Naixia, Zhang Lingxian, Ren Haonan

(College of Geodesy and Geomatics, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China)

Abstract: It is of great practical significance to integrate the contents of national major strategic deployment and macro policies into GIS classroom teaching for ideological and political education in Colleges and universities. The “21st Century Maritime Silk Road” is not only a major strategic initiative proposed by general secretary Xi Jinping, but also a new trade road linking China with the global political and trade pattern, which provides an important case for GIS classroom teaching. Based on the “21st Century Maritime Silk Road” maritime big data platform, the award-winning work of the GIS software development competition for College Students, this paper integrates the contents of multiple courses such as geographic information system, cartography, GIS software engineering, GIS software application, and GIS software development. Among them, rationally dismantling the works, optimizing the design, appropriate additions, and partial transformations to create an experimental teaching case library integrating student participation, teaching, research and competition, in response to the call of the Ministry of Education of “Curriculum Ideological and Political”. Strengthen the role of educating people in “teaching and educating people”, so that students can understand the background and significance of the country’s macro-decision making in a subtle way, broaden their horizons, promote students to have a deep understanding of the country’s major strategic decisions, and enhance their homeland feelings.

Key words: maritime silk road, geographic information system, curriculum-based ideological and political education, integration of teaching, research and competition, experimental case library

1 引言

2016 年 12 月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出,要坚持把立德树人作为中心环

收稿日期:2021-03-29.

基金项目:山东省本科教改重点项目(Z2018S033)、山东科技大学教育教学研究“群星计划”重点项目(QX2018Z01)、高校 GIS 课程思政实验案例库建设项目(KCSZ201921).

通讯作者:张灵先,硕士,实验师,研究方向:位置大数据分析. E-mail:Zhang_lingxian@163.com

节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面。党的十九大以来,教育部启动“三全育人”综合改革试点,指导建设 32 家省级高校网络思想政治教育中心,培育建设 20 个思想政治工作创新发展中心、40 个思想政治工作队伍培训研修中心,大力推动理论创新和实践探索^[1-2]。这要求高校教师自觉把思想价值引领贯穿教育教学全过程和各环节,形成教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人的长效机制^[3]。在充分发挥课堂教学作用的同时,还应将思政内容整合到专业知识教学中,使其润物无声地融入课堂,从而增强学生的 4 个自信 and 家国情怀^[4]。

许多专业教师积极探索课程的思政实践,并形成了较为成功的教学案例^[5]。高德毅等^[6]构建了思政理论、综合素养、专业课程三位一体的高校思政课程体系,发挥思政课在高校课程体系中的“群舞中领舞”作用,从而实现所有高校课程的“共舞中共振”效应。李鹏^[7]运用“道术并举”思维,在课程教学中,将专业知识、价值体系和思政教育理念进行整合,搭建党建(教学管理)—教学—课堂的共享与交流平台。将思政元素融入教育教学全过程,实现真正的“课程思政”。张勇等^[8]将课程专业目标与德育目标结合,以问题导向促兴趣、亲身实践出真知,不仅注重精品课程的共享,也强调线上线下谈学术、立德树人融课堂,使课堂内外相互结合、校园内外共同发展,取得了良好的教学效果。马亮等^[9]立足“项目管理者与工匠精神”课程思政,以“新时代是否更加需要工匠精神”为命题进行讨论,激发学生传承工匠精神的积极性。

地理信息科学专业以其特有的时空表达与空间分析功能为“思政进课堂”提供了广阔平台。国家重大发展战略的推进及宏观经济政策的落实,同样也离不开地理信息支撑。在地理信息科学专业教学中,引入课程思政具有天然的内洽性。课程思政不能脱离具体的课程和知识内容而独立存在,也不能与专业脱节,更不能演变为思政课程。因此,本文立足于课堂教学、课内实验、课程实习、课程设计、科技创新、学科竞赛,将学生学科竞赛获奖作品解构,分解出地理思维训练、基本技能训练、科研启迪训练等知识体系,构建地理信息科学专业的综合教学案例库,将地图学、GIS 原理、软件工程、软件使用、软件开发等 GIS 核心课程的知识无缝嵌入,实现教研赛的闭环耦合。案例库的设计和改造全程吸纳本科生参与,案例库以动态更新、开放共享的方式分享代码与设计文档,让学生感受到我国新时代的建设成就,增强学科自信与爱国热情。

2 海上丝绸之路、课程思政与 GIS

2.1 海上丝绸之路与课程思政

2013 年 9 月 7 日,习近平主席在哈萨克斯坦纳扎尔巴耶夫大学发表题为“增进人民友谊,共创美好未来”的演讲,提议共同建设“丝绸之路经济带”,同年 10 月 3 日发表题为“携手建设中国-东盟共同未来共同体”的演讲并提出共同建设“21 世纪海上丝绸之路”的倡议^[10]。

作为我国重要的发展战略,“21 世纪海上丝绸之路”正在深刻改变国际贸易格局和我国的国际地位,因此正确把握“21 世纪海上丝绸之路”的深刻内涵以及所倡导的人类命运共同体并作为理解我国扩大开放的思路与政策的有效切入点尤为重要。将其融入高校 GIS 专业教学课堂,在不断提高学生利用 GIS 专业知识解决实际问题的能力的同时,也对于培养学生大局意识、引导学生肩负起推动我国社会主义现代化强国建设和实现中华民族伟大复兴的历史重任具有深刻而重要的意义。

2.2 思政课程案例与 GIS 结合

海上丝绸之路 GIS 思政案例库以大赛作品“21 世纪海上丝绸之路”海运大数据 GIS 平台为基础,结合软件工程、GIS 软件使用、GIS 软件开发等多门课程内容,打造学生参与的技术实践与科研探索平台。思政案例的目的在于通过实验任务的驱动,让学生在掌握 GIS 专业技能的同时,培养学生热爱祖国、献身科学和敢于创新的精神。

案例库设计主要体现在 GIS 专业技能点实践以及海上丝绸之路海运角度的科研探索两部分。通过 GIS 专业技能的挖掘与实践,可以让学生真正面对、独立解决实际 GIS 问题,改变教材中单维度解决问题的现状,让学生体会现实问题的复杂性。此外,这个过程也提高了学生解决实际问题的能力,培养学生的家国情怀,引导学生体会目前我国经济建设取得的成就来之不易,增强学生的爱国热情。通过海上丝绸之路海洋运输的科研启迪,培养学生科研思维与学术意识,开发学生创新意识,增强对 GIS 专业学科的认同感,

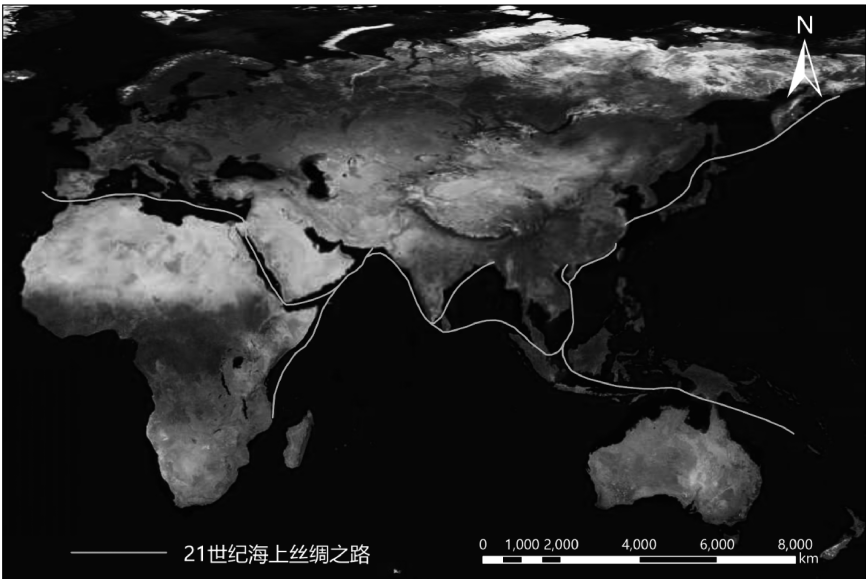


图 1 “21 世纪海上丝绸之路”示意图
Fig. 1 Map of the “21st Century Maritime Silk Road”

树立为国家更好发展贡献自己智慧的责任感.

3 海上丝绸之路 GIS 思政案例库设计

3.1 学科竞赛作品案例库反馈模型

学科竞赛是本科生科技创新的主要途径,特别是软件开发类的竞赛作品,开发周期长且难度高,并整合了从科研选题、软件设计、软件使用、代码开发等整个 GIS 专业的实践技能学习环节.从以往来看,GIS 软件开发大赛作品的获奖往往是科技创新活动的终结,本文则将学科竞赛获奖作品作为本科教学案例库的入口,深度挖掘思政元素,将大赛作品通过合理拆解、优化设计、适当增补、部分改造 4 个循环步骤,融入软件工程、GIS 软件使用、GIS 软件开发等多门课程内容,打造学生参与,教学研赛一体化的实验教学案例库.该案例库的案例设计、案例代码、学习文档以及教学视频等均开放共享,动态更新,打造案例库的本科教学的反馈环,如图 2 所示.

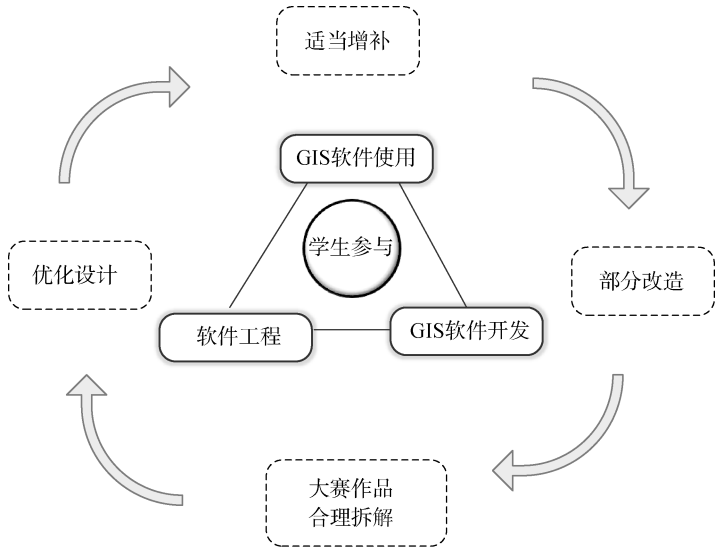


图 2 思政融入、学科竞赛驱动的教学案例库反馈环模型
Fig. 2 Case feedback loop model

3.2 案例库内容及思政元素设计

依据海上丝绸之路海运大数据 GIS 平台,深度挖掘其作为学科竞赛作品蕴含的专业技能点,并将其应用于 GIS 课堂教学中,使学生不再局限于教材设定的场景.同时,深入探索平台蕴含的思政要素以及国家

战略政策的地理背景,增强学生解决实际问题的能力,更好理解 GIS 专业技能的实用价值,将 GIS 专业技能与国家重大战略问题在课堂学习中更好地融合。

案例库从海上丝绸之路海运大数据 GIS 平台中挖掘出 GIS 专业课堂教学涉及的 10 项专业技能点,如图 3 所示,分别体现了地理学角度思考国家战略政策、GIS 空间分析、大数据获取与可视化、GIS 系统设计与开发以及 WebGIS 重要操作等方面内容。

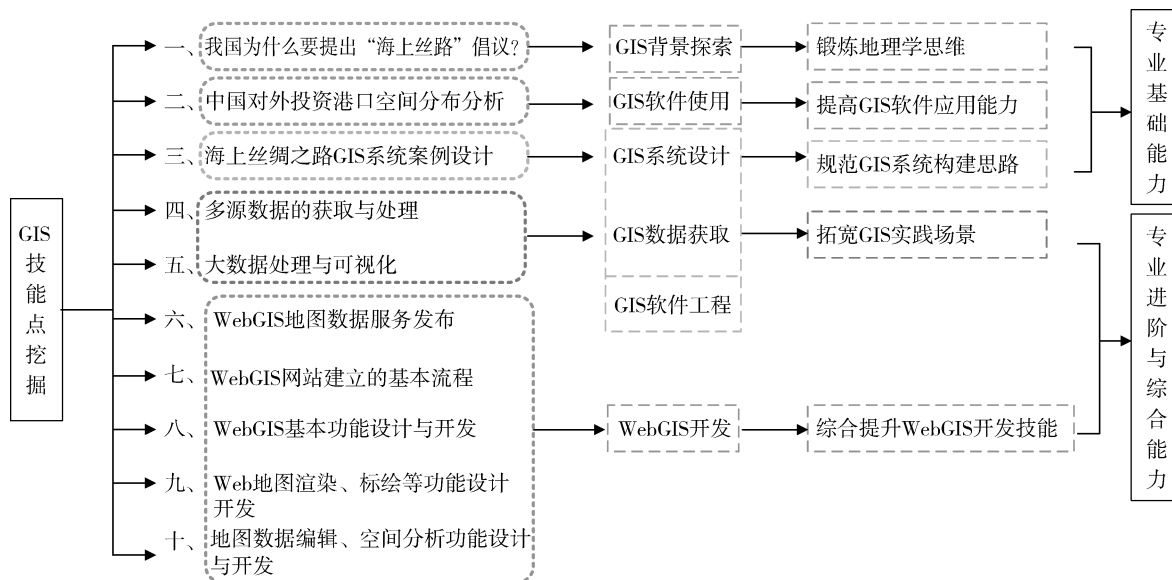


图3 案例库涉及的GIS专业10项技能点

Fig.3 Mining the professional skills of maritime big data GIS platform

3.2.1 国家战略政策的地理学思维培养

地理学思维训练是GIS专业教学中至关重要的部分。鉴于实际教学中普遍存在学生学习浅尝辄止、缺乏深度思考的现象,本文通过对“21世纪海上丝绸之路”相关背景以及沿线国家概况等知识的归纳梳理与总结,在提高学生搜集资料、整理归纳与总结信息能力的同时,也进行了系统性的地理学思维训练,以引导学生从国家宏观决策及新时代国家建设成就中探索发现地理学领域问题,提升学科应用意识,树立文化自信和制度自信。

3.2.2 空间分析案例设计

“选址问题”是一项基本的空间分析形式,现有的GIS专业空间选址问题的教学案例几乎都停留在学校、医院等简单场景层面,不仅地理尺度小,也缺少一定的大局观。本案例库在地理学思维训练基础上进行“选址问题”等GIS基本技能的训练,要求学生纵观“21世纪海上丝绸之路”全局,对投资港口、重要航运通道进行选址训练,启发学生从港口自然条件、人文因素、地缘政治等多元化角度综合分析,提升学生思考问题的地理尺度格局,培养学生的大局观念。

3.2.3 多源数据获取与可视化案例设计

多源数据的获取与处理是GIS专业学生的基本技能。培养学生数据获取能力、多源数据整合能力、可视化表达能力等,是当前GIS专业教育的重要切入点。“21世纪海上丝绸之路”海运大数据GIS平台数据源丰富,囊括了AIS数据、交通路网、海运网络、气象数据、遥感影像、国家信息、城市信息、港口信息、船舶信息等,这些数据种类多、数据量大、获取渠道多样,具备典型的多源大数据特征。该案例旨在促进学生在多源数据获取、整合与处理的过程中,加深对大数据的认知,提升他们对多源大数据的驾驭能力,以及大数据的可视化表达能力。案例通过对现有数据的处理与派生,使学生们掌握多源数据的处理与入库及利用Echarts、Gephi等工具进行大数据可视化的能力。图4展示了从AIS数据中提取OD数据序列,并使用Gephi构建海运网络及运用Echarts对数据信息进行归纳与展示的情况。

3.2.4 WebGIS系统开发案例设计

WebGIS系统开发是GIS专业学生软件开发的重要环节。本案例要求学生将海丝之路沿线地图数据运用ArcGIS Sever进行发布。具体操作为新建一个WebGIS项目,进行界面设计(各种UI控件使用)、数据加

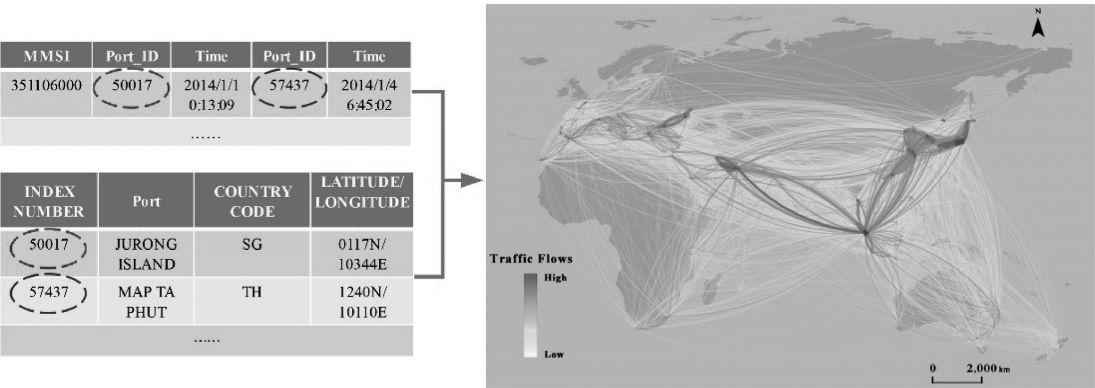


图 4 多源数据处理与可视化表达
Fig. 4 Data processing and visualization

载、代码设计等流程性操作,以让学生熟练掌握 WebGIS 系统建立的基本流程. WebGIS 基本功能有数据加载、视图切换、查询检索与信息展示等,如图 5 所示. 一个优秀的 WebGIS 系统,不仅要求地理空间数据全面、立体、多层次地展示地理数据,还要能实现智能化操作. 学生在学习过程中可不断增加功能,让系统更“聪慧”. 该案例为培养学生面向时代,面对实际的开发意识具有很大的启发性作用.



图 5 WebGIS 系统搭建与基本开发
Fig. 5 WebGIS system construction and basic development

同时,案例库除提供基本 WebGIS 功能外,还提供 WebGIS 项目设计、数据加载、代码优化设计等一系列设计开发功能. 学生可以在接触实际项目中学到如何将产品进行个性化定制并优化已有产品. 这一内容不仅是技术与功能的开发过程,还融入了 GIS 个性化服务的新理念.

空间分析是 GIS 彰显其学科特色的关键功能,数据编辑、空间分析代码编写也是 GIS 开发需熟练运用的基本技能. 由此,本案例提供了数据编辑、简单空间分析及地理处理工具调用的展示,如图 6 所示.



图 6 地图数据编辑、空间分析功能设计与开发
Fig. 6 Design and development of map data editing and spatial analysis functions

3.3 研究性案例设计

根据“21 世纪海上丝绸之路”倡议所折射出的合作期盼以及国家相关政策的指引,结合实际需求,将案例库划分为三大研究方向:港口、国家和海运网络,如图 7 所示. 针对海上丝绸之路沿线港口的研究,本案例结合海上丝绸之路建设的战略需求,对标港口的发展前景,对其区位优势度、港口间竞争力以及港口

自身发展潜力进行科学评估,使学生了解世界港口分布情况,并掌握各类科学评价方法的体系构建;针对海上丝绸之路沿线国家的研究,本案例可立足于地缘政治,研究国家间海运贸易时空格局以及海运交通关系,使学生了解世界各国的海运发展大局,加强自身对国际关系的理解;针对海运船舶移动轨迹形成的海运网络层面,本案例可面向船舶轨迹构建海运网络模型,对反映出的货流时空格局、网络特性以及外部因素对网络特性的影响等方面进行科研工作,加强学生对 GIS 空间数据的理解,并鼓励他们在知识吸收过程中提高自身的专业技术水平。

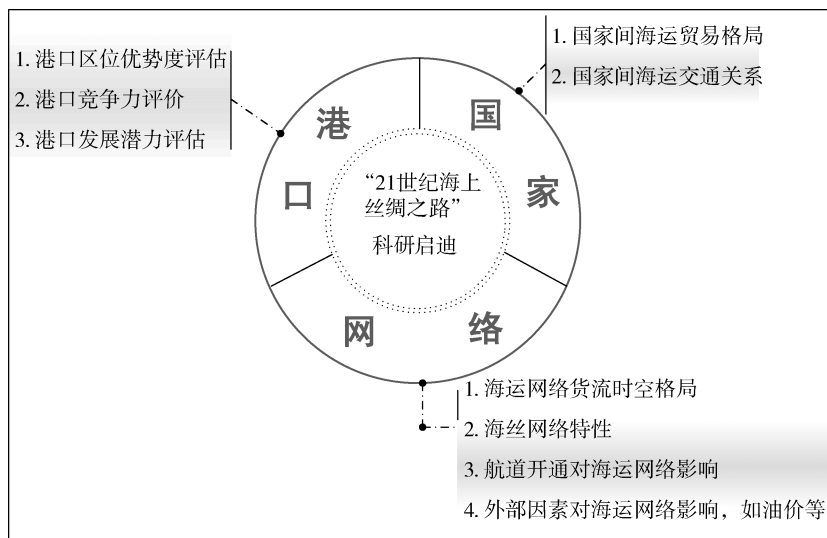


图7 “21世纪海上丝绸之路”科研启迪

Fig. 7 21st century Maritime Silk Road scientific research enlightenment

3.3.1 海上丝绸之路港口地理分析

1) 港口区位优势度评估

港口作为海上丝绸之路的关键节点,在海洋货物运输过程中起着重要的承转与流通作用。“一带一路”相关纲领性文件中也着重强调了推动口岸基础设施建设、推进港口合作建设、支持中国企业以多种方式参与沿线港口的建设和运营等重点合作领域。本案例着眼于港口自身发展潜能,根据港口区位优势度模型对海丝沿线重点港口进行区位优势度评估,以期对港口未来投资预判、规划港口及其腹地基础设施建设提供科学支撑^[11]。

2) 港口竞争力评价

为实现长期稳定和可持续发展,必须全面认知港口发展过程中多种因素相互制约的机制,因此需要对港口的竞争力进行更加科学的研究,以通过探索港口竞争力的方式来挖掘出具有强劲吸引力与竞争力的港口,并评估我国港口在全球海运业拥有的地位与形势,从而更好支撑适宜政策的提出。该评价结果可深化对海丝沿线港口的认识、对于海上丝绸之路的建设和发展有着非常重要的现实意义^[12]。

除实现各独立港口的地理分析外,案例还可着眼于特定区域范围内的港口集合,如“长江三角洲港口群”^[13],实现由个体至群体的研究转向。这样不仅可以将研究视角落脚于“发展单元”,从而与国家发展战略进行深度结合,同时也有助于更好地制定港口投资应对方案、区域贸易协定和国家发展战略规划等,从而实现区域港口的可持续发展,推动国家港口建立协调配合能动机制。

3.3.2 海上丝绸之路海运国家间贸易格局研究

随着近些年来中国在全球的海运地位不断提升,与各国的贸易状况也逐渐受到了全世界的关注。通过海运进行的往来贸易占到全球商品贸易总额的90%以上。因此,全面把握中国与“海丝之路”贸易网络的时空格局,有助于更好地制定港口投资应对方案、区域贸易协定和国家发展战略规划等。从时空尺度进一步探究中国与“海丝之路”的海运贸易特征显得尤为重要。

3.3.3 海上丝绸之路海运网络研究

1) 海运货流网络的时空格局

货物流通是海运的关键目的,21世纪海上丝绸之路的货流组织空间模式因而也是海运相关领域研究

的关键部分.分析集装箱、原油、干散货等三大类型的货船海运网络空间分布格局以及不同区域间的贸易联系现状,是海洋运输研究领域十分重要的研究课题^[14].

2) 海丝之路原油运输网络的脆弱性及弹性

海运网络模型的特性研究是模型构建后首要分析的问题.案例结合实际对海上丝绸之路沿线区域原油海运网络的货流分布格局进行脆弱性研究以及弹性研究,对探测原油运输网络薄弱环节、把控原油海运网络运输态势、提高网络自我维护和应急处理具有重要的现实意义.

3) 重要事件对海运网络影响

考虑到海运网络往往容易受到特定事件的显著影响,案例以“油价波动”和“北极航道开通”为例,探究重要事件对于海丝之路海运网络的影响机制.对于“油价波动”对海运网络的影响,案例借助国际油价数据和船次统计数据,通过秩相关性分析和滞后模型相结合的方法进行油价相关性与滞后性分析,为提高原油海运市场决策能力、制定海运应急措施提供科学依据^[15].对于“北极航道开通”对海运网络的影响,案例对北极东北航道开通进行情景模拟,为探索北极航道开通对传统航通甚至全球网络的影响提供一定的科学依据,对推进21世纪“一带一路”以及“冰上丝绸之路”倡议具有重大的促进作用^[16].

4 结论

针对当前GIS专业教学中存在的学生对当前国家政策及战略缺乏深入思考、欠缺解决实际问题的能力,教师思政融入不足、对学生爱国情怀的培养力度不够等一系列短板,本文以“21世纪海上丝绸之路”海运大数据GIS平台这一大赛作品为基础,通过案例反馈环机制,挖掘其中蕴含的GIS专业技能与科研启迪,并结合GIS专业课程,对专业技能及其科研思考进行实践,来培养学生从GIS角度深度思考国家重大战略及政策的深层次内涵.这样不仅开阔了学生的视野,提高了他们解决实际问题的能力,同时也增强了学生对GIS专业学科的价值认同.本思政案例为“21世纪海上丝绸之路”与GIS专业课程的融合提供了思路,也为其它专业课程的思政融入提供有效借鉴.

[参考文献]

- [1] 武丽,史雅然,杨刚,等.在“三全育人”格局下学生指导与服务工作站的构建模式探究[J].教育现代化,2020,7(47):112-115.
- [2] 熊晓梅.坚持立德树人,实现“三全育人”[J].成才之路,2019(28):3.
- [3] 王小飞,丁维光,刘巍.医学院校“一主线三结合五维度”三全育人工作模式的探索与实践[J].锦州医科大学学报(社会科学版),2020,18(4):41-45.
- [4] 李湄红,宋国琴.高职专科大学语文课程思政的思考[J].黔南民族医学专报,2020,33(04):303-304.
- [5] 王晓荣,李雨.近年来高校课程思政研究述评[J].宝鸡文理学院学报(社会科学版),2020,40(5):114-118.
- [6] 高德毅,宗爱东.从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J].中国高等教育,2017(1):43-46.
- [7] 李鹏.“党建引领 道术并举”——地方应用型高校课程思政实践路径研究[J].辽东学院学报(社会科学版),2020,22(5):116-120.
- [8] 张勇,胡诗朦,陆文洋,等.生态环境类专业的课程思政——以“环境问题观察”MOOC建设为例[J].中国大学教学,2018(6):34-38.
- [9] 马亮,顾晓英,李伟.协同育人视角下专业教师开展课程思政建设的实践与思考[J].黑龙江高教研究,2019,37(1):125-128.
- [10] 李玲,杨茜.“一带一路”视域下四川地区与东盟地区高校教育合作研究[J].知识经济,2019(34):177-180.
- [11] 牟乃夏,廖梦迪,张恒才,等.“海上丝绸之路”沿线重要港口区位优势度评估[J].地球信息科学学报,2018,20(5):613-622.
- [12] 杨忍,牟乃夏,彭澎,等.“海上丝绸之路”沿线重要港口竞争力评价[J].地球信息科学学报,2018,20(5):623-631.
- [13] MOU N, WANG C, YANG T, et al. Evaluation of development potential of ports in the Yangtze River Delta using FAHP-entropy model[J]. Sustainability, 2020, 12(2):493.
- [14] MOU N, LIU C, ZHANG L, et al. Spatial pattern and regional relevance analysis of the maritime silk road shipping network

- [J]. Sustainability,2018,10(4):977.
- [15] MOU N,XIE Y,YANG T,et al. The impact of slumping oil price on the situation of tanker shipping along the maritime silk road [J]. Sustainability,2019,11(17):4796.
- [16] MOU N,LI J,SUN S,et al. The impact of opening the arctic northeast passage on the global maritime transportation network pattern using AIS data [J]. Arabian journal of geosciences,2020,13:419.

[责任编辑:陆炳新]