

“三阶递进、思政贯穿”的渔业遥感智慧课程构建模式研究——以《渔业遥感与地理信息系统》为例

沈春燕, 李忠炉

广东海洋大学, 广东湛江, 中国

【摘要】为更好应对新农科背景下对复合型渔业科技人才的迫切需求, 广东海洋大学《渔业遥感与地理信息系统》课程创新提出“三阶递进、思政贯穿”的智慧课程模式, 课程教学中合理利用多媒体讲解、案例教学、任务驱动等多种方式, 且借助信息技术软件开展教学, 在教学过程中有效融合课程思政元素, 在教授学生知识的同时, 有效培养学生的综合能力。

【关键词】渔业遥感; 三阶递进; 思政贯穿; 智慧课程

【基金项目】国家级一流本科专业建设点“海洋渔业科学与技术”(教高厅函〔2021〕7号); 校级本科教学质量与教学改革工程项目“线上课程(含智慧课程)”(校教务〔2025〕74号)

海洋渔业领域广泛地使用遥感与地理信息系统技术, 该技术可用于探测海洋渔业资源和监测渔业栖息环境, 极大地提高了渔业作业水平和渔政管理部门的决策效率。《渔业遥感与地理信息系统》是一门具有广泛实用性的专业课, 是现代渔业作业的基础。传统教学模式存在局限性, 例如存在课程内容抽象、理论教学枯燥、缺乏充足实践、价值引领不足等问题。党的二十大报告指出, 要加快建设人才强国, 推动教育数字化和智能化发展[1]。2025年3月28日, 国家教育数字化战略行动2025年部署会召开, 明确要求深入人工智能赋能改革, 将数字化教学融入课堂, 培养现代化的高科技人才[2]。在这样的发展契机下, 为进一步提高课程教学质量, 提升学生的专业知识水平, 本课程创新性采用“三阶递进、思政贯穿”智慧教学方式, 对课程进行整体重构, 是提升课程质量和育人成效的必然选择。

1. “三阶递进、思政贯穿”课程模式的理论内涵

“三阶递进、思政贯穿”课程模式的底层逻辑是立德树人和认知建构理论, 致力于在传授学生知识的同时, 引领学生价值, 培养学生综合能力。“三阶递进”为课程教学内容树立框架, 有效支撑学生学习能力发展。“基础认知”是课程教学的第一阶段, 聚焦于学科元知识建立, 教师在该阶段主要引导学生建立遥感和GIS的宏观概念知识框架, 帮助学生掌握大气作用、电磁波谱等基础技术知识, 为后续深入学习奠定理论基础。举例, 该课程开篇, 教

师从自然界中生物的各种遥感引入遥感的概念, 详细介绍分析概念的基本内涵, 使得学生可以从具象化情境中学习掌握抽象原理。“技术掌握”是本课程教学的第二阶段, 教学重点为分析核心技术, 帮助学生获取工具方法。教师在课堂中会向学生深入讲解传感器原理、获取遥感数据方法、图像几何校正、地理信息系统数据模型等内容, 使得学生在理解原理的基础上, 通过具体操作真切感知技术^[3]。“综合应用”是本课程教学的第三阶段, 教学重点是引导学生运用技术工具解决专业领域的复杂问题, 该阶段教学的重点内容包括渔情遥感机理分析、创建渔业数据库、研究渔场预报案例等, 通过案例、项目化等教学方式, 有效发展学生的创新实践能力, 且促进学生跨学科整合能力的提升。

“思政贯穿”是浸润在第一阶段、第二阶段、第三阶段教学中的价值灵魂, 其核心在于结合学科知识内在逻辑挖掘其蕴含的思政价值。举例, 在基础认知阶段的教学中, 教师引领学生深入探究遥感技术的发展历史, 可在向学生介绍传感器时, 同步利用多媒体展示国产卫星系列, 培养学生的科技自立自强意识, 充分激发学生对民族的认同感和自豪感。在技术掌握阶段的教学中, 教师可向学生讲解新时代先进的软件工具, 引领学生树立科技报国信念。同时在向学生教学数据校正精度内容时, 着重培养学生精益求精的工匠精神^[4]。在综合应用阶段的教学中, 适当融合思政元素, 例如教师可带领学生深入剖析“纽芬兰渔场消亡”案

例,在合适时机向学生渗透生态文明和可持续发展的理念。通过在不同教学阶段渗透思政元素,使得学生可以在掌握更多知识的同时,升华学生道德品质。

2. “三阶递进、思政贯穿”课程模式的深度构建和实践

2.1. 三阶设计课程教学目标

教师在设计课程教学目标时,需要依据“三阶递进”的内在逻辑进行设计,首先在设计知识目标时,要求学生完全掌握遥感和GIS的基本概念、系统组成、物理基础、数据处理原理,这些基础内容有助于学生搭建系统的渔业遥感与地理信息系统的理论知识框架。其次,在设计能力目标时,课程教学重点在于发展学生利用遥感专业技术解决渔业实际问题的能力,课程大纲中的目标2清晰写明需要培养学生学会利用现代化的海洋遥感和地理信息系统信息技术为渔业资源开发和可持续发展提供实际问题的思路和方法。教师在编制教案时,根据大纲的总体目标,进一步细化为“重点讲解水体的光谱特征”、“掌握遥感图像处理的原理和过程,掌握软件操作原理”等一个个小目标。在设计素养目标时,课程教学重点在于培养学生的科学精神与家国情怀,引领学生树立正确的职业伦理。课程大纲中的目标3清晰写明需要让学生彰显民族自豪感,培养科技报国的家国情怀和使命担当。在教案中,教师根据目标3,进一步细化为可观测的行为,举例在第1次课教学“第1章 绪论 遥感的基本概念”时,通过分组调研世界渔业遥感发展历程,我们卫星遥感从弱到强的历程,以及我国与世界遥感强国的技术差距对比,培养学生的爱国主义精神和科学意识、团队合作精神。通过创建三个阶段不同的教学目标,引领教师科学设计教学活动内容。

2.2 课程教学内容的三阶递进安排

教学内容采用“基础认知--技术掌握--综合应用”的三阶递进逻辑进行科学设计,在基础认知阶段的教学内容设计中,重点在于学科导论,为学生奠定物理基础。第1章“绪论”主要向学生讲解遥感的基本概念、特点和发展历史,融入课程思政中则指引学生分成不同小组调查中外发展历程,在对比中发现差异。第2章“遥感的物理基础”主要向学生讲解太阳辐射、电磁波谱、地物波谱特性、大气传输等知识,融入课程思政中,运用大气散射原理向学生解释蓝天现象,调动学生参与科学探究活动的兴趣。在技术掌握阶段的教学内容设计中,

第3章主要教获取遥感数据的方法,进行畸变校正、辐射与几何校正等预处理内容,融合课程思政则是通过讲解国产数据,调动学生的民族自豪感。第4章重点教“遥感图像增强处理”的色彩原理与数字方法,第5章重点教地理信息系统的构成、数据模型以及结构等,第6章重点教遥感图像的解译和制图,具体讲解目视和计算机分类方法。这一阶段不同的教学内容之间有着密切联系,通过有效教学让学生掌握从海量数据中提取有效信息的技术方式。在综合应用阶段的教学内容设计中,主要向学生教学渔情分析概念、渔场形成机制等内容,带领学生深入剖析“南海渔业GIS系统”、“基于北斗的渔业数据库”等案例,融合课程思政中教师引导学生针对渔业大国责任进行讨论,引导学生从纽芬兰渔场案例中吸取经验教训。通过层层递进的课程内容,实现学生的深度学习。

2.3 采用多媒体讲解教学模式

本课程的三个阶段教学均采用多媒体讲解的方式,教师可通过多媒体将复杂、抽象的技术原理转变为生动、形象的具体化信息,有助于学生快速认知和理解内容,有效提高课堂教学效率^[5]。在基础认知阶段的课堂教学过程中,教师通过多媒体来向学生展示与核心概念相关的示意图、动画视频等。举例,教师在教学“遥感特点之一“大面积的同步观测”这部分内容时,可利用多媒体向学生播放对比动画,生动的向学生呈现出传统船只单点采样和卫星一幅影像覆盖广阔海域的显著差别,使得学生可以快速理解“宏观性”的抽象概念。在技术阶段的课堂教学过程中,多媒体主要用于向学生演示流程,通过可视化内容帮助学生理解技术原理。举例教师在向学生教学“大气散射类型”内容时,向学生展示粒子大小和光波长的动态模拟图,学生能准确分辨瑞利散射和米氏散射的不同效应。教师同时将动态模拟图和蓝天、夕阳、朝霞等生活实景图片进行关联展示,使得学生可以将物理知识与现实生活经验进行融合,指引学生深入思考生活美景现象背后所蕴含的科学规律。在综合应用阶段的课堂教学过程中,教师在课堂中向学生播放“电视反相光导管工作”的技术短视频,将课堂教学内容直接联系起项目工程。教师还可以向学生展示“南海渔业GIS系统”的界面,学生能直观观察到渔场环境因子时空变化图层切换的动态化数据信息,学生能真切感受到3S技术集成应用的价值。多媒体讲解能为学生带来一场沉浸式的学习体验,充分调动学生学习专

业知识的热情。

2.4 采用案例教学法

案例教学法可以将理论知识有效连接起实际应用,在三个阶段的教学中,教学能利用案例为学生创设情境,增加学生的课堂参与度。在基础认知阶段中,教师主要运用引导性微型案例进行教学,举例在讲解遥感“多波段性”特点内容时,教师恰当时机融入《海豚湾》的案例,向学生提问:“为什么影片导演会选择运用红外摄影的方式来揭发夜间屠杀海豚的行为呢?”鼓励学生针对问题进行深入的讨论,通过讨论学习,学生能掌握不同波段在探测能力方面存在的差异。教师同时融合课程思政元素教学,指引学生利用现代高科技为生态环境提供保护。在技术掌握阶段中,教师可通过案例教学为学生分析遥感技术流程,举例在教学“遥感图像几何畸变校正”内容时,教师先在课堂中利用多媒体向学生呈现一幅因地形起伏而出现明显扭曲的山区遥感图像,指导学生深入剖析导致畸变的根本原因,通过数字高程模型让学生了解几何精校正的操作流程。同时融入“布鞋院士”李小文的遥感梦故事,鼓励学生学习李小文团队坚持不懈攻克艰难的科学家精神。在综合应用阶段,教师主要运用“遥感 2009 中西太平洋金枪鱼围网渔场分析”案例进行教学,将当年的海面高度异常数据、叶绿素浓度以及海表温度等相关数据提供给学生,引导学生利用所学的遥感知识,深入剖析环境因子和渔场位置之间存在的时空联系,剖析渔场发生变动的内在机制,鼓励学生预测未来的变化。此外,教师指引学生探究运用高科技参与全球海洋资源开发的机制,扩大学生的学习格局。

2.5 采用任务驱动教学法

任务驱动教学法将向学生布置具体的学习任务,促使学生主动根据任务进行探究活动,主动和其他同学协作学习,使得学生在实践探究中学习与掌握知识。本课程针对三阶目标设置合理的阶梯式任务体系。基础认知阶段教学中,教师主要设计调研和辨析类学习任务,举例在第一次教学课后,要求学生以小组形式,协作调查研究世界和我过渔业遥感发展历程。在小组内,有学生负责查阅渔业遥感发展相关的文献,有学生负责整理各个重要事项的时间线,有学生负责制作世界和我国发展的对比图表,最后派出一名代表在课堂内向其他同学、教师进行简短的成果汇报,该学习任务有助于帮助学生加深渔业遥感发展史知识的印象。在

课程思政角度,学生对中外的渔业遥感技术发展路径和现状进行具体比对,学生可以真切感受我国航天遥感事业从前期追赶世界大国,发展到技术能够与大国并驾齐驱所经历的艰辛,激发学生的爱国情怀。技术掌握阶段教学中,教师主要设计软件操作和数据分析类的学习任务,举例在传授学生遥感图像增强处理知识后,利用多媒体向学生展示一幅对比度较低的近海浑浊水体影像,要求学生通过比值运算或直方图均衡化等两种不同的增强方法提高图像质量,且运用不同方法分辨与总结水下地形或悬浮泥沙信息的优势、劣势。学生在该任务中,结合实验课程,通过操作软件,记录操作步骤过程,提交最终处理结果,编写简要分析报告^[6]。该学习任务融合课程思政,引导学生利用算法原理解决现实具体问题,有助于培养学生的批判性思维,提高学生的动手能力。综合应用阶段教学中,教师主要设计开放性综合项目的学习任务,举例在课程后期教学中,要求学生下载最新一月的南海区域卫生遥感 SST、叶绿素、风场数据,根据渔情分析原理,自己选择一种经济鱼类,编写一份简单明了的渔场趋势分析简报,同时设计一个用于存储和分析此类数据的简易渔业数据库概念模型,这个学习任务需要学生运用所学的渔业海洋学、遥感数据处理、地理信息系统设计等知识解决具体问题,锻炼学生的综合能力。学生在践行任务过程中会主动了解渔业产业需求,领悟建设智慧渔业的重要意义,增强学生的专业认同感,课程思政实施的效果也得以体现。

3. 结语

“三阶递进、思政贯穿”渔业遥感智慧教学模式是高校教育一次成功的创新实践,教师科学设计进阶的教学目标,且设计循序渐进的教学内容,采用多元化的方法进行课程教学,在教学过程中有效融合思政价值引领,明显提高课程教学质量,培养优秀的综合人才。

参考文献:

- [1] https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm
- [2] http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/202503/t20250328_1185222.html
- [3] 沈春燕,李忠炉. 基于工匠精神培养的《渔业遥感与地理信息系统》课程建设[J]. 牡丹江教育学院学报, 2024, (02): 94-97.
- [4] 杨晓明,李纲,陈新军. “渔业地理信息系统”

- 一流本科课程教学内容建设的实践[J].科技视界,2021,(05):31-32.
- [5] 沈春燕,冯波."渔业遥感与地理信息系统"课程思政实施方案 [J].时代人物, 2024(27):0135-0137.
- [6]杨智玲,程玮.基于无人机遥感技术的渔业养殖池塘水质监测方法[J].太原师范学院学报:自然科学版, 2023, 22(2):35-40.