“遥感地学模型”研究生课程多元化思政元素挖掘与融入

吴 伶
中国地质大学（北京） 人工智能学院，北京 100083

摘要：研究生课程思政是新时代高校思想政治教育的重要组成部分，对于培养德才兼备、全面发展的高层次人才具有重要意义。本文以“遥感地学模型”研究生课程为例，依托课程内容在思政教育中得天独厚优势，从课堂教学和实践教学两方面深入挖掘和融入课程思政要点，实现知识传授与价值引领的有机统一。在结合课程内容整体设计课程思政融入方式基础上，从家国情怀、学科素养、科学精神以及社会责任四个方面挖掘和融入课堂教学多元化思政元素，并强化思政元素在实践教学中的融入，实现“理论-实践-思政”的三位一体教学。通过专业课程与思政教育有机结合，有效提升研究生的思想政治素质和专业能力，实现“立德树人”根本任务。

关键词：课程思政；遥感地学模型；研究生
中图分类号：G642 **文献标识码：**A **文章编号：**1006-9372（2026）04-0120-05

Title: Mining and Integrating Diversified Ideological and Political Elements into the Graduate Course of Remote-sensing Geoscience Models

Author(s): WU Ling

Keywords: ideological education in curriculum; remote-sensing geoscience models; graduate students

研究生作为高层次科研人员，其思想和价值观念直接影响国家的科技发展和社会进步[1]。2020年，习近平总书记就研究生教育工作作出重要指示指出，党和国家事业发展迫切需要培养造就大批德才兼备的高层次人才[2]。同年召开的全国研究生教育会议强调，完善思想政治教育体系，提升研究生思想政治教育水平[3]。课程思政是落实立德树人核心使命的关键抓手，教育部明确要求把思政元素深度融入专业教学，实现知识传授与价值塑造同频共振[4]。伴随研究生规模的迅速扩张，亟须全面提升研究生思想政治素养，厚植科研报国之志与学术为民情怀，是研究生人才培养的一项重要任务和课题[5-6]。

作为测绘方向研究生的核心课程，“遥感地学模型”系统阐释卫星、航空器及地面等不同平台的遥感理论基础与方法论，注重反映遥感技术的最新成果、发展动态与各行业遥感应用，课程特性、内容与思政元素存在天然契合，蕴含着丰富的多元化思政元素[7-8]。因而可以结合课程教学与德育目标，在课程内容中寻找与思政元素的结合点，优化教学内容，帮助学生在汲取知识的同时，真正实现思想启迪和价值引领，促进学生全面发展。

本文拟挖掘“遥感地学模型”研究生课程中蕴含的多元化思政元素，融入课堂与实践教学过程中，形成课程知识与思政元素的有机结合。通过“润物细无声”的思政元素融入方式，在拓宽学生知识面、了解自身专业众多服务领域的同时，增强学生专业自豪感，激发自主学习的内驱力，培养具有家国情怀、学科素养、科学精神和社会责任感的创新性复合型测绘专业人才。

一、“遥感地学模型”课程思政总体设计

相比本科生教育，研究生教育能够进一步提

收稿日期：2025-10-10；**修回日期：**2026-01-20。
基金项目：广西科技重大专项课题（桂科 AA24263019-2）。
作者简介：吴伶，男，副教授，博士生导师，主要从事遥感信息智能分析与地学应用的教学和研究工作。

*投稿网址：*www.chinageoeducation.net.cn *联系邮箱：*bjb3162@cugb.edu.cn
*引用格式：*吴伶．“遥感地学模型”研究生课程多元化思政元素挖掘与融入[J]. 中国地质教育，2026，35（4）：120-124.

升学历、技能和实际操作能力，学生具有更高的起点和更广阔的职业发展前景，其研究生阶段研究方向基本确定了未来就业领域。研究生毕业后多奔赴科研前沿与行业一线，是支撑国家发展的关键生力军。正因如此，培养环节应引导他们洞悉国家战略蓝图，唤醒担当意识，让个人理想与民族复兴同频共振，树立利用专业技术服务国家发展需求的意识，从而有针对性地确定研究生阶段研究方向和规划个人未来职业，将个人发展与国家发展需求统一。同时，相比本科生教育，研究生教育更强调专业知识的深度，注重培养学生的逻辑能力、思辨性和科学思维等学科素养，并聚焦学生独立研究能力和创新等科学精神的培养。因此，面向研究生教育注重个人职业发展、科研能力提升、科学精神培养和技术落地应用的特点，遥感地学模型课程思政设计从家国情怀、学科素养、科学精神、社会责任以及实践创新方面展开（图 1），力求实现知识传授与价值引领的有机统一，以满足国家和社会对德才兼备高层次人才需求。

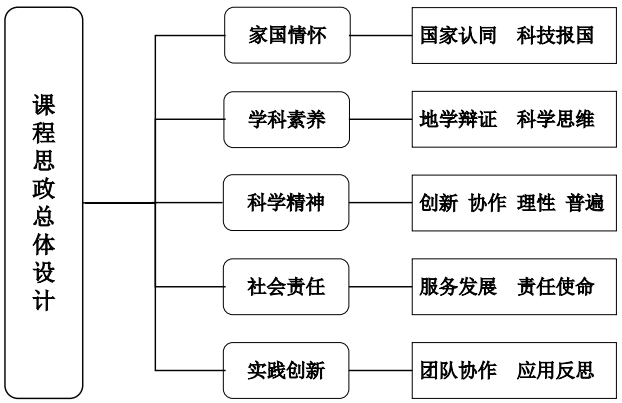


图 1 “遥感地学模型”课程思政总体设计

“遥感地学模型”课程在介绍遥感技术系统组成、发展历程、特点优势和应用的导论部分基础上，分成遥感数据处理模型和遥感地学应用模型上下两篇：上篇讲授遥感数据处理相关的辐射校正模型、几何校正模型，遥感信息增强模型；下篇介绍遥感在土地资源、植被、水体、土壤等主要地学领域常见理论模型、经验模型和半经验模型，及其在解决地物分类、目标识别、变化检测、地表参数定量反演等方面的应用案例。以上课程内容与思政教育存在天然契合：（1）导论部分可培养学生正确的世界观与大局意识，强化民族自豪感和科技报国情怀；（2）遥感数据处理模型部分培养学生正确的科学思维与辩证思维，塑造严谨求实的学科素养；（3）遥感地学应用模型部分传递创新等科学精神和工匠精神，同时增强环境保护、资源节约利用等社会责任，树立利用科学知识服务国家发展需求的意识。

二、“遥感地学模型”课程课堂教学多元化思政元素挖掘与融入要点

1. 遥感技术发展与家国情怀

遥感平台及技术是一个国家科技水平和实力的综合体现，因此，讲授我国遥感发展历程，反映我国现代遥感技术的最新成果和发展动态等课程内容能与家国情怀、民族自豪感等思政元素天然契合，激发学生运用遥感科技报国的家国情怀。通过介绍国内外航天、航空与地面观测平台，体现我国遥感技术多元化、遥感信息清晰化、遥感技术透明化、遥感卫星小型化、遥感观测一体化和遥感分析智能化的发展趋势，展示中国从“跟跑”到“并跑”，甚至“领跑”的跨越式发展。如我国发射的高分系列卫星，实现了高空间、高光谱和高时间分辨率精细观测，具备覆盖可见光、红外、多光谱、高光谱、微波、激光等观测手段和全天候、全天时和全球观测能力；充分吸纳人工智能、大数据技术发展成果，我国不同行业积极打造“遥感 +AI”应用模式，如“空天 • 灵眸”遥感智能大模型、坤元地理大模型等垂直领域大模型的研发与应用落地展示了我国对于新技术应用的速度。这些课程内容可以潜移默化的方式提升学生的民族自豪感、国家认同感、中国特色社会主义道路自信与制度自信，同时让学生也意识到一些“卡脖子”技术对我国发展造成的潜在危机，引导学生将个人理想与国家命运紧密联系，深刻理解百年未有之大变局下中国青年所肩负的责任担当，在认识到遥感作为迭代创新速度快的高新技术特点下，提升学生对理论学习与技术创新的主动性与积极性，引导其树立科技报国的理想和目标。

2. 遥感地学理论方法与学科素养

遥感技术基础理论与方法具有严格的数学、物理和地理学等背景，通过讲授遥感基础理论与方法，引导学生理解遥感科学中的哲学内涵，培养学生形成正确的世界认知观、地学辩证唯物主义方法论和科学思维。在开篇讲授遥感技术发展历程时，通过对比遥感“离开地球看地球”这种“站得高，看得远”的独特视觉与传统观测手段

“不识庐山真面目，只缘身在此山中”的近地小范围特点，有助于学生理解在认识世界和处理问题时，要跳出自身的局限，从多角度、多层次进行思考，才能真正把握事物的本质；植物叶片的反射、透射和吸收特性随生化组分含量、种类、生长期、胁迫及入射波长不同而变化，故可依据此反演叶片生化组分、识别植被、判断物候、诊断病害等胁迫。正是利用不同地物电磁波谱的不同，即地物光谱和地物是联系的思想，才能实现对地物的“遥感”，让学生认识到作为唯物辩证法的第一个总特征“事物是普遍联系”是遥感科学产生的依据和哲学基础。通过讲解叶片尺度叶片光学模型耦合冠层尺度植被冠层反射模型反演植被生化组分，让学生认识到不同尺度地理格局和过程表现的现象和规律差异、不同尺度现象和过程之间相互作用与影响，使学生深刻理解事物整体与局部、宏观与微观之间联系，进一步培养学生“联系的普遍性”的唯物辩证思维；在介绍遥感变化检测技术时，基于地理学第一定律等理论基础，提出了“当某像元发生变化时，以该像元为中心的时空邻域像元发生变化的可能性越大（变化发生的时空相关性）”的假设，进而构建了融合时空上下文的时间序列变化检测方法，并证实了假设合理性和方法有效性，有助于帮助学生形成“大胆假设、小心求证”的推理与论证科学思维。

3. 遥感地学研究与科学精神

遥感是一门技术迭代快、交叉性强、应用领域广的学科，通过展现技术研发、遥感技术在具体领域落地应用等研究过程，有助于培养学生形成创新、协作、理性、普遍等科学精神。如通过讲授“布鞋院士”李小文构建的Li-Strahler几何光学模型和几何光学/辐射传输一体化模型(GORT)及其对植被二向性反射建模、热红外遥感辐射方向性建模、遥感信息尺度效应、定量遥感综合实验与真实性检验等方面的卓越贡献，以此鼓励学生勇于创新，不断突破旧有思维框架和技术瓶颈，避免低质量重复性研究和杜绝剽窃等学术不端行为；遥感科学作为一门新兴的交叉学科，融合了空间科学、测绘科学、电子科学、地球科学、计算机科学等多个学科的理论知识与技术，同时遥感科学也涵盖了农林科学、环境科学、气象学、海洋学、地质学、城市规划和资源管理等多个应用领域。因此，要完成遥感科学研究任务或实现遥感技术落地应用，需要遥感与其他领域专家之间的合作，以此引导学生形成协作精神；遥感图像的形成经历电磁波与地-气的相互作用、光信号到电信号的转换以及几何变形等正向过程，而原始遥感图像的辐射校正和几何校正等预处理则是遥感图像形成的反向过程。在推导描述遥感图像形成和预处理过程的光学辐射模型、遥感器模型、辐射校正和几何校正等遥感物理模型过程中，可培养学生严谨的逻辑推理能力以及以理性态度对待科学问题的理性精神。上述复杂的遥感物理模型对遥感图像形成和预处理过程具有高度概括性和普适性，而普遍主义是科学精神的重要特征，因此，通过推导和描述上述模型，又可以培养学生追求广泛适用性理论的普遍主义精神。

4. 遥感地学应用与社会责任

遥感由于具有宏观、真实、快速、高效以及周期性提供地表变化信息等技术优势，已被广泛应用于环境监测、防灾救灾、资源普查、天气气候监测与预报、农林监测、军事侦察与预警等国民经济、社会、民生建设的许多领域，服务国家发展战略和需求，产生了巨大的社会、经济和生态效益。通过结合社会发展与经济建设实际，反映国家各行各业的遥感应用，激发学生运用遥感技术服务社会的责任担当。如通过引入曹妃甸首钢工程和港珠澳大桥建设过程动态遥感监测案例，让学生见证中国经济发展速度和建设成就；介绍洞庭湖退林还湿监测、鄱阳湖区湿地分类、我国东南地区生态修复工程评价、太湖水华和南海赤潮监测等遥感应用案例，彰显我国环境保护治理的决心；通过分析我国南方地区水稻种植制度时空分布、土地资源调查监测、全国森林及其树种类型识别等成果，展示了我国对于耕地、森林等资源的保护力度；引入基于空天技术的汶川地震灾中监测、灾后损失评估案例，见证了我国对灾害的快速响应能力；而面向粮食主产区关中地区土壤水分时空分布、军事伪装探测、高光谱遥感探矿等案例的分析，则体现了我国对粮食、军事、资源等国家安全的重视。通过上述遥感应用案例的讲授，让学生在了解国家发展战略和需求的同时，激发和增强其创造社会经济价值、保护资源环境、服务公众的社会责任和使命感，树立利用所学专业知识服务国家发展战略的意识，进而有针对性地确定研究生阶段的研究领域，规划个人未来职业方向，将个人发展与国家需求完美结合，在实现个人价值的同时履行社会责任。

三、融入思政元素的“遥感地学模型”课程实践教学内容构建与强化

“遥感地学模型”课程是一门应用性非常强的课程，但当前受学时限制，研究生课程普遍存在实践教学内容缺乏的问题，对学生知识运用能力考察不足[9]，进而导致实践过程中的思政元素也亟待挖掘和融入。因此，课程思政元素可以在课堂外充分发挥对测绘学科技能竞赛、研究生科研激励项目、教师科研项目等实践任务的引领作用，形成“课堂理论学习 – 课外操作实践”双向促进的良性循环，实现“理论 – 实践 – 思政”的三位一体化教学（图 2）。

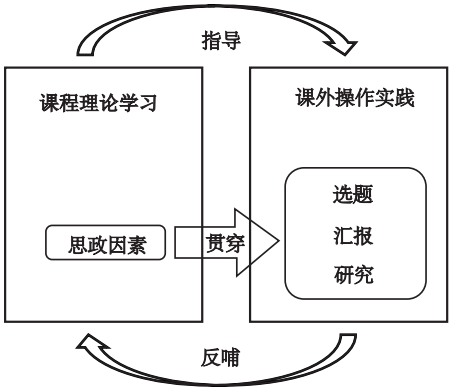


图 2　“理论 – 实践 – 思政”三位一体化教学

结合社会发展与经济建设实际，收集反映各行业遥感应用的素材或教师所在团队承担科研项目的数据，设计问题与目标导向、项目驱动的面向不同行业应用的具有多元化思政元素的实践专题，如面向国土变更调查和耕地保护的遥感变化检测、服务“双碳”目标的植被遥感研究、地质灾害风险预警与灾损评估、“三北”工程植树存活率与森林面积估算、三峡水库水华面积遥感提取、区域生态质量评价、融合多源数据的成矿预测等。同时学生可自主准备与自身研究领域相关的主题或问题、专题素材与数据。在随后的实践教学过程中，充分挖掘和融入多元化思政元素，注重学生科学素养的训练和科学精神的培养，激发学生运用遥感科技报国的家国情怀和社会责任。课程思政元素贯穿选题、研究、汇报等实践教学全过程。首先引导学生思考如何利用遥感技术解决关乎国计民生的问题，在此过程中学生可切实体会到国产卫星和传感器技术的先进性，提升学生民族自豪感和国家认同感，激发学生责任感和使命感，同时也认识到国家发展过程中遇到的一些诸如环境污染、资源浪费、灾害频发等问题，增强学生的危机意识；学生针对不同实践专题挑选感兴趣的内容，促进学生主动探索，强化学生的创新意识；以小组为单位开展实验。在此过程中，结合团队分工合作实践，强化协作精神和责任担当，同时通过发现科学问题与解决技术难题，强化学生对地学辩证和科学思维的活学活用，培养学生运用遥感技术探索未知领域、勇攀科学高峰的创新等科学精神、责任感和使命感，塑造学生对待工作精益求精、严谨求实的工匠精神；最后，学生撰写专题报告，并制作课件在课堂上进行讨论答辩。在此过程中，培养学生的逻辑思辨等科学思维，并针对应用效果引导学生发展自我审视、评估和调整的反思意识，激励其不断提升自身专业水平，以适应技术快速发展和国家发展需求。最终，通过“课堂理论学习 – 课外操作实践”双向促进的良性循环和课程思政元素实践教学全过程贯穿模式，实现“理论 – 实践 – 思政”的三位一体化教学。

四、教学效果调查与评价

为评估“遥感地学模型”课程思政建设成效，教学团队于 2023 年和 2024 年两次课程结束后，面向全体选课学生开展了课程思政教育教学效果调查。调查采用匿名问卷调查形式，调查内容涵盖思政元素融合度评价和教学效果感知。共发放问卷 215 份，回收问卷 197 份，有效回收率为 92%。调查数据表明，98% 的学生认同教师实现了思政元素与专业教学的有机融合。86% 的学生指出，教师能够通过理论传授和案例解析，自然生动地融入民族自豪感、科技报国情怀、社会责任感等社会主义核心价值观教育，对其研究方向选择和未来职业规划起到了潜移默化的影响。79% 的学生反馈，其在参与课题组科研项目过程中强化了对科学思维、辩证思维以及团队协作精神的运用。72% 的学生表示，依托本课程案例和实践教学，培养了其创新、工匠和协作等精神。通过后续跟踪反馈，选课学生发表论文 21 篇，参与学科技能竞赛 33 人次，都不同程度受到本课程思政元素的引领和熏陶。评价结果表明，课程思政元素的融入有效提升了研究生的思想政治素质和专业能力。

五、结语

“遥感地学模型”研究生课程蕴含丰富的多元化思政元素，本文依托课程内容体系从家国情怀、学科素养、科学精神以及社会责任等方面挖

掘多元化思政元素融入课堂和实践教学，实现知识传授与价值引领的有机统一。在传授专业知识的同时，提升学生的民族自豪感、国家认同感，树立科技报国的理想和信念，引导其形成地学唯物辩证和科学思维等学科素养，培育其创新、协作、理性、普遍等科学精神，增强其利用专业知识服务于国家发展战略和需求的使命感与责任感，并塑造团队协作和应用反思能力。通过专业课程和思政元素的有机结合，不仅可以帮助研究生在成长道路上更加坚定、自信，促进他们的个人成长和发展，还可以培养具备正确世界观与方法论、政治立场坚定与价值取向鲜明的高层次拔尖人才，为社会发展、民族复兴和国家繁荣提供坚实的人才保障。

参考文献：

[1] 刘伟明，彭儒怡．新时代研究生科学家精神培育路径研究[J]．教育研究前沿，2024，7(10)：152-155.
[2] 新华社．习近平对研究生教育工作作出重要指示[EB/OL].(2020-07-29)[2025-09-20].https://www.gov.cn/xinwen/2020-07/29/content_5531011.htm.
[3] 教育部 国家发展改革委 财政部关于加快新时代研究生教育改革发展的意见[EB/OL].(2020-09-21)[2025-09-20].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921_489271.html.
[4] 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)[2025-09-20].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.
[5] 庞祎晔，孙洪锋．新时代培育研究生科学家精神刍议[J]．学校党建与思想教育，2023(18)：71-73.
[6] 王茜．“课程思政”融入研究生课程体系初探[J]．研究生教育研究，2019(4)：64-68.
[7] 李苗，张玉红，郭殿繁．遥感概论课程思政建设与实施途径[J]．测绘通报，2025(2)：169-174.
[8] 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.
[9] 马宁，王燕凤．全日制工程硕士专业学位研究生培养的实践教学探索[J]．教育教学论坛，2017(5)：226-228.