

指向实践能力培养的“遥感图像分析”教学对策分析

刘博铭

武汉大学, 湖北 武汉 430072

DOI: 10.61369/ETR.2025350007

摘 要：“遥感图像分析”作为地理信息科学、测绘工程等专业的核心课程，其教学质量直接关系到学生专业实践能力与就业竞争力的提升。随着遥感影像的广泛应用，社会迫切需要掌握最新相关知识和熟练处理遥感影像的专门人才，高校要随之进行优化人才培养工作。基于此，本文针对“遥感图像分析”教学对策展开研究，分析了“遥感图像分析”课程教学中存在的问题，提出了指向实践能力培养的具体教学对策，旨在为提升课程教学质量、培养符合行业需求的专业人才提供参考。

关 键 词：实践能力；遥感图像分析；教学对策；高校

Analysis of Teaching Strategies for "Remote Sensing Image Analysis" Oriented to Practical Ability Cultivation

Liu Boming

Wuhan University, Wuhan, Hubei 430072

Abstract： "Remote Sensing Image Analysis" is a core course for majors such as Geographic Information Science and Surveying and Mapping Engineering, and its teaching quality is directly related to the improvement of students' professional practical abilities and employability. With the widespread application of remote sensing images, society is in urgent need of professionals who master the latest relevant knowledge and are proficient in remote sensing image processing. Therefore, colleges and universities should optimize their talent cultivation work accordingly. Based on this, this paper conducts research on the teaching strategies of "Remote Sensing Image Analysis", analyzes the problems existing in the teaching of this course, and proposes specific teaching strategies oriented to practical ability cultivation. The aim is to provide reference for improving the teaching quality of the course and cultivating professional talents that meet the needs of the industry.

Keywords： practical ability; remote sensing image analysis; teaching strategies; colleges and universities

引言

随着遥感技术在环境监测、城市规划、农业生产、灾害防治等领域的广泛应用，行业对具备扎实遥感理论基础和较强实践操作能力的专业人才需求日益迫切。“遥感图像分析”课程作为连接遥感理论与实际应用的桥梁，不仅要求学生掌握遥感图像的基本原理、处理方法和分析技术，更需要培养学生运用所学知识解决实际问题的实践能力^[1]。因此，探索指向实践能力培养的教学对策，已成为当前“遥感图像分析”课程教学改革的重要课题。

一、高校“遥感图像分析”课程教学中存在的问题

（一）教学内容实践化要求不足

当前，部分高校“遥感图像分析”课程的教学内容仍存在较强的理论依附性，实践化要求不足。一方面，教学内容与实际应用场景脱节。课程教学中，教师往往按照教材章节顺序进行理论知识的讲授，缺乏对实际应用场景的融入。例如，在讲解遥感图像解译时，仅介绍解译标志和基本方法，而没有结合具体的应用

领域（如土地利用分类、植被覆盖度监测、地质灾害识别等）展开案例分析，导致学生无法将所学的解译方法与实际应用场景相结合，难以理解不同应用场景下遥感图像分析的侧重点和操作流程。另一方面，实践教学内容缺乏系统性和层次性。部分高校的“遥感图像分析”实践教学内容多以验证性实验为主，如遥感图像的辐射校正、几何校正、图像增强等基础操作实验，而缺乏综合性、设计性和创新性的实践项目。学生在实践过程中只需按照实验指导书的步骤进行操作，无需主动思考和探索，难以培养其独

立分析问题和解决问题的能力。

（二）教学方法较为单一

教学方法是影响教学效果和学生实践能力培养的关键因素。当前，高校“遥感图像分析”课程的教学方法仍较为单一，主要为传统的“教师讲授+多媒体演示”，缺乏能够激发学生主动性和参与性的教学方法。在实践教学环节，教师先通过计算机演示实验操作步骤，然后学生按照教师的示范进行重复操作。这种教学方式虽然能够使学生快速掌握基本的操作技能，但学生在操作过程中缺乏独立思考和创新意识的培养的环境。例如，在进行遥感图像分类实验时，学生只需按照教师设定的参数和步骤进行操作，无需考虑分类方法的选择依据、参数设置的合理性以及分类结果的精度评价等问题，难以培养其分析和解决实际问题的能力。此外，由于实践课堂上学生人数较多，教师难以对每个学生的操作过程进行及时指导和反馈，导致部分学生在遇到问题时无法得到有效解决，影响了实践教学效果。

（三）教学评价体系有待更新

部分高校“遥感图像分析”课程的教学评价体系仍存在诸多问题，难以有效反映学生的实践能力和综合素质。多数高校的“遥感图像分析”课程评价仍以期末理论考试为主，考试内容主要涉及教材中的基本概念、原理和方法，而对学生的实践操作能力、综合应用能力和创新能力的评价涉及较少。当前课程评价主要采用“期末考核+平时成绩”的方式，其中平时成绩主要包括考勤、作业等，占总成绩的比例较低，而期末考核成绩占总成绩的比例较高，这种评价方式过于注重结果性评价，忽视了学生在学习过程中的表现和进步。

二、指向实践能力培养的“遥感图像分析”教学对策

（一）重构实践教学内容，合理调整课程体系

针对教学内容实践化要求不足的问题，高校应从多个方面入手，重构“遥感图像分析”实践教学内容体系，合理调整课程体系，以提升学生的实践能力。一是建设课程配套教材。高校应由专业教师 and 行业精英编纂“遥感图像分析”的实践性教材，并增加高清卫星影像剖析、海量卫星数据管理、深度学习对卫星图片解剖的影响等新内容，同时基于环境监测、城市建设、农田监测等实际应用场景编写相应的实践性作业，使书籍内容更加顺应职业需求。此外，还应配套适宜的教学性实训指导和多样化的教辅材料，如教学视频、卫星影像数据、软件操作手册等，便于学生自学和实践^[9]。二是建设与应用结合度较高的系列教学案例。高校应当联合各遥感应用单位收集、整理各类遥感影像解译实例，开发“遥感图像分析”的教学案例库。如基础类案例为基本的影像处理（包括辐射校正、几何校正、影像增强）等技能运用的实例；进阶类案例为土地利用分类、植被指数估测、地质灾害识别等多类场景的案例；高级类案例为多时间遥感数据下的城市扩展遥感监测、融合RS和GIS技术的环境监测的案例^[9]。三是在原有遥感图像分析方法模块偏定性的内容框架上，融合“算法+”“软件+”的设计理念，加强对定量分析能力和软件操作技能的

培养。在“遥感图像分析”教学中，教师要讲解传统的手工分类方法，也要介绍一些基于数值分析的分类方法（如支持向量机、随机森林、深度神经网络等），同时，也要用Envi、Erdas、Arcgis等主要遥感软件演示如何使用上述技术与软件对影像进行分类^[4]。

（二）创新课堂教学方法，丰富学生实践体验

为改变教学方法单一的现状，高校应创新“遥感图像分析”课堂教学方法，采用多种教学方法相结合的方式，丰富学生的实践体验，激发学生的学习主动性和积极性。一是采用案例教学法。在“遥感图像分析”课程教学中，教师需要根据课程内容及学生理解的难易程度来选取合适的案例进行授课^[9]。例如讲授遥感图像解译时，教师可以选择该地区的遥感图像，并附加该地区基础地理背景、土地利用状况等内容的相关信息，建立一些问题（如如何区分这块地方是农田还是树林或者是建设区？这块地方是否存在地质灾害危险？），进而引导学生利用他们所熟悉的解译标志和方法进行分析和讨论。在这一案例中，老师要注意引导学生挖掘案例背后的理论和技术，鼓励他们提出不同可能的解法，从而培养出学生解决问题的能力。同时教师还可以布置学生做案例报告，让其介绍自己的案例分析过程、结果等，从而实现学生之间的交流与互鉴。二是推行项目式学习（PBL）。教师根据教学内容以及工作所需，设计具有一定实践价值的任务课题，如“城市区域土地利用动态监测”“某一区域森林覆盖率分析”“某条河流水质在线监测”等。教师将学生分成若干小组，每一个小组负责一个任务，小组必须经过通过对项目需求分析、相关数据的整理收集、通过卫星影像进行分析、得出结论及撰写报告等一系列过程来完成任务，作为指导教师或监考官，教师应起指导员和监考官的作用，向学生提供必要的指导和服务，协助学生解决他们在项目工作中遇到的问题。这种学习方式让学生们将所学的理论基础和实战技能应用到实际工作中，在提高实际运用能力的同时培养了学生的团队协作能力^[6]。三是实施翻转课堂。教师应制作有关理论知识的相关教学视频（如遥感基础知识及解译方法等），上传至网络课程教学平台，让学生进行课前自学并提交相关前置性作业。随后在正式授课环节，老师解答学生在上述自主学习环节中遇到的问题与难点，再引导学生进行分组讨论及亲自动手应用，例如教学遥感影像分类时，学生在课前利用教学视频了解不同分类方法的思想，继而在课堂上，老师会让学生对不同分类方法的优势及适用的范围进行讨论，进而要求学生使用遥感软件亲自实践、比较不同分类方法的最终效果差异。如此使得学生更容易参与到教学之中、激发学生的学习兴趣、提高学生学习的内驱力，又能为课堂上的实践锻炼提供了更多的时间，从而达到培养学生动手能力的目的^[7]。

（三）改革评价考核机制，调整实践考核占比

为解决教学评价体系滞后的问题，高校应改革“遥感图像分析”课程评价考核机制，调整实践考核占比，以全面、客观地评价学生的学习效果 and 实践能力。一是建立“过程+能力+创新”多元评价体系。“过程”评价主要关注学生在学习过程中的表现，包括课堂参与度、预习情况、实验操作态度、团队协作能力等；

“能力”评价主要关注学生的实践操作能力、综合应用能力和问题解决能力，通过实践操作考核、项目成果评价等方式进行；“创新”评价主要关注学生的创新思维和创新能力，通过学生在实践项目中提出的创新方案、发表的相关论文或获得的专利等进行评价^[8]。二是调整实践考核占比。为突出实践能力培养的重要性，应适当提高实践考核在总成绩中的占比，将实践考核占比从原来的30%左右提高到50%以上。实践技能考核侧重于了解学生如何熟练操作遥感软件的基本功能，如遥感图像的输入输出、改写遥感图像的光谱、修改图像的形状等；综合应用考核侧重于考查学生能否利用本课程的学习内容更好地应对现实问题，本部分的分数可依据学生综合应用考核成绩（如土地用途类型提取或植被覆盖率测算等）进行评判；创新性实验考核侧重于了解学生的创新程度，主要表现为学生在实施创新实验过程中出现的一些新思想、新方法或新成果^[9]。三是实现评价主体多元化。学生通过自我评定的方式可以深入思考评价自身在学习上的提升程度与成果，有助于提高他们的自我认知；通过相互审核，也可以促进同

学与同学之间更加深入地学习与交流，有助于磨炼他们的合作、批判能力；由行业内精英人员提供的专业点评可以根据他们在实践上的经验和专长对学生的实践技能以及学生所完成的项目进行衡量，使得评价更符合行业内实际的需求^[10]。

三、结束语

综上所述，“遥感图像分析”课程作为培养学生遥感专业实践能力的核心课程，其教学改革对于提升学生的就业竞争力和满足行业人才需求具有重要意义。在培养实践能力过程中，高校要重构实践教学内容，创新课堂教学方法，改革评价考核机制等，这样提升课程教学质量，培养学生的实践能力、创新能力和综合应用能力。然而，教学改革是一个长期的、持续的过程，高校要不断探索和完善，进一步提升学生的专业实践能力，为遥感行业培养更多高素质的应用型人才。

参考文献

- [1] 胡黎彬, 孙晓坤, 项德良. “遥感图像处理及应用”课程设置和教改措施探究 [J]. 教育教学论坛, 2024, (33): 22-25.
- [2] 黄昕, 李家艺. 人工智能—遥感大数据时代的《遥感图像智能解译》课程教学设计与思考 [J]. 测绘地理信息, 2022, 47(S1): 219-222.DOI: 10.14188/j.2095-6045.2022642.
- [3] 苏涛, 崔杏园, 赵明松. 遥感数字图像处理与分析课程教学改革探究 [J]. 黑龙江科学, 2022, 13(09): 93-95.
- [4] 苏腾飞, 罗艳云, 翟涌光, 等. 随机森林遥感图像分类实验教学软件开发研究 [J]. 测绘与空间地理信息, 2021, 44(11): 80-83+86.
- [5] 朱瑜馨, 张锦宗. 遥感数字图像分析与应用课程虚拟仿真在线实验教学系统设计 [J]. 教育教学论坛, 2020, (32): 386-388.
- [6] 蒋弥, 王晓檀. MATLAB软件在基础教学和案例教学中的双向探索——以遥感图像处理为例 [J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2020, 22(S1): 127-130.DOI: 10.13916/j.cnki.issn1671-511x.2020.s1.025.
- [7] 钟凤媛, 宋超, 王泽根. 基于螺旋式模型思想的实验教学改革——以遥感图像处理课程设计实验课教学为例 [J]. 中国教育技术装备, 2020, (01): 102-103.
- [8] 袁媛, 李文梅, 陈一祥, 等. 面向创新人才培养的“遥感图像处理”课程教学改革初探 [J]. 教育现代化, 2019, 6(53): 64-66.DOI: 10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.53.023.
- [9] 董灵波, 刘兆刚. Matlab软件在“遥感数字图像处理”课程教学中的应用——基于成果导向教育理念 [J]. 中国林业教育, 2018, 36(02): 44-48.
- [10] 吴静, 李纯斌, 付彩菊, 等. 遥感数字图像处理课程研究型教学模式的建构 [J]. 吉林省教育学院学报(下旬), 2015, 31(04): 52-53.DOI: 10.16083/j.cnki.22-1296/g4.2015.04.024.