

# 基于项目教学法的土壤地理学混合式教学探索

刘 敏<sup>1</sup>, 李素霞<sup>2\*</sup>

(1.北部湾大学资源与环境学院, 广西壮族自治区钦州市, 535011;

2.广东海洋大学化学与环境学院, 广东省湛江市, 524088;

\*通讯作者, 284137449@qq.com)

**摘 要:** 土壤地理学是一门融合理论与实践的基础学科, 在传统的土壤地理学教学中, 往往重理论而轻实践, 重传授而轻探索。项目教学法核心特质是“项目主导、教师辅佐、学生主动”, 能提高学生学习和探索精神。混合式教学融合线下教学和线上教学的优势, 能有效提高学生的学习效果。基于项目教学法的土壤地理学混合式教学从教学目标的设置、教学内容的重建、混合式教学开展以及教学效果评价等方面进行探索, 为有效提高土壤地理学的教学效果, 增强人才培养质量提供参考。

**关键词:** 项目教学法; 混合式教学; 土壤地理学

## 引言

土壤地理学作为土壤科学的一个分支, 专注于研究土壤的时空分布特征、形成机制以及其对资源环境的影响。它巧妙地将土壤学与地理学的知识相结合, 为农业、地理和资源领域的相关专业提供了坚实的基础知识框架。其核心目标是深入剖析土壤演变的关键因素及其过程, 预测土壤与环境未来的协同变化, 并揭示土壤资源的分布规律、潜在利用价值及保护策略, 从而为农业生产、生态环境保护等提供理论支持, 并为土壤调查、耕地保护等国家战略的实施贡献力量 [1]。该课程广泛涉及土壤化学、土壤物理学、农学、自然地理学、生物学等多个学科领域, 既包含丰富的理论知识, 又注重实践应用, 对于提升学生的综合分析能力、问题解决能力和土壤资源及环境保护意识具有重要意义 [2]。

项目教学法是一种教学方式, 在教师引导下, 学生获得独立负责特定项目的机会, 从信息搜集、方案设计、实施到最终评价, 整个过程由学生自我管理。这种方法侧重于让学生通过亲身体验项目, 深入把握每个阶段的关键点。其核心特质是“项目作为主导、教师进行辅佐、学生自发主动”, 具体展现为多元化目标追求、培训周期紧凑高效、良好的可控性, 以及理论与实践的深度融合。通过师生携手完成项目, 项目教学法促进了双方的共同提升。此法广泛应用于工程、科学、艺术、社会学等诸多领域, 尽管各学科在实施细节和具体需求上存在差异, 但其基本理念和操作步骤是一致的。项目教学法使学生能够更高效地运用所学知识解决实际问题, 从而增强跨学科的综合素养和创新思维能力 [3]。

混合式教学将部分课程内容以在线方式呈现, 同时保留实体教室中的教学活动, 关键在于合理调配线上与线下的学习环节, 以达到最佳的学习成效。此模式意在融合传统课堂面对面交流的互动优势与在线学习的灵活性, 为学生打造一个更为丰富、多元且个性化的学习环境。随着信息技术的飞速进步和教育观念的革新, 混合式教学在教育领域展现出了广阔的应用潜力。它不仅能增强教学效果, 还能推动教育公平, 让更多学生享受到优质的教育资源和多样化的学习途径, 混合式教学将成为教育发展的重要趋向 [4-6]。

在传统土壤地理学教学中, 存在偏重理论而忽视实践操作的倾向。尽管学生能够积累丰富的理论知识, 但在应对真实土壤问题时, 常感解决能力不足, 理论与实践之间显现出较大差距。此外, 传统教学模式多依赖讲授法, 教师作为信息的主要传递者, 学生则处于被动接受状态。这种单向的教学方式缺少互动性, 难以点燃学生的学习热情, 也不利于激发学生的创新思维和批判性思维能力的发展, 更不能满足目前社会对应用型人才的需求, 因此基于项目教学法的土壤地理学混合式教学就值得探索。

## 1. 教学目标紧跟时代要求

立德树人是教育的根本任务, 教育就是要培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。这就要求土壤地理学的教学目标不仅要传授专业知识, 更要注重学生品德修养, 培养具有高尚道德情操、强烈社会

责任感的人才。因此有别于传统的教学目标，土壤地理学结合自身学科特点，其教学目标从人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力以及课程思政几个方面进行设置，如表1所示。

表1 土壤地理学教学目标

| 目标    | 内涵                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 人地协调观 | 理解土壤作为地球表层系统的重要组成部分，与人类活动之间的相互作用和影响。通过教学，使学生认识到土壤资源的有限性和珍贵性，树立尊重自然、保护土壤资源的意识，促进人与自然和谐共生。                            |
| 综合思维  | 通过引导学生分析土壤的形成、演变、分布及其对人类活动的影响，培养学生运用多学科知识解决问题的能力，形成跨学科的综合思维。                                                        |
| 区域认知  | 能够根据不同地区的自然环境条件和社会经济状况，理解土壤地理特征的差异性和规律性。通过区域案例分析和对比研究，帮助学生建立空间思维，增强对土壤地理现象的区域理解和解释能力。                               |
| 地理实践力 | 加强学生的地理实践操作能力，通过实验室实验、野外考察、地理信息技术应用等实践活动，使学生能够掌握土壤样品采集、分析测试、数据处理等基本技能。同时，培养学生的观察、记录、分析和报告撰写能力，提升学生的地理实践力和解决实际问题的能力。 |
| 课程思政  | 通过介绍中国土壤资源的现状与挑战，激发学生的爱国热情，增强其保护土壤资源、维护国家生态安全的全局责任感。同时，通过国际土壤地理的比较研究，拓宽学生的国际视野，培养其全球意识和国际竞争力。                       |

2. 基于项目教学法的教学内容重新构建

2.1. 项目教学开展流程

传统的土壤地理学教学内容以章节式组织，涵盖绪论、土壤固相组成及其诊断特性、土壤流体组成及其诊断特性、土壤形成因素学说、土壤形成过程、土壤分类、主要土纲特征等理论内容以及土壤采集及测定等实验内容。学生进行学习时往往将理论内容的不同章节以及理论和实验内容割裂，很难体会其中的逻辑关系，较难将学习内容作为一个整体来理解，再加上土壤地理学还会涉及土壤物理和土壤化学等内容，还有要进行实验操作，学生普遍反映土壤地理学的学习难度较大。项目教学法可以将土壤地理学的教学内容从章节式换成项目式，按照项目开展的流程来学习教学内容，在开展项目的同时学到开展项目需要的知识。使学生从被动接受到主动探索，大大提高学生学习的兴趣和积极性，同时培养学生团结协作的能力以及综合思维。

项目教学开展流程如表2所示，项目教学的开展总共包含四个环节：先将学生分组并领取项目任务，之后制定项目开展的具体流程，然后在项目的不同阶段要进行过程控制，保证项目顺利开展，最后进行项目的总结汇报完成项目。其中最关键的项目开展流程又可以分为四个环节，项目正式开始之前先要调查当地土壤背景，之后根据项目要求确定采样点进行野外土壤样品的采样及土壤样品处理，下一步进行室内土壤理化性状分析，最后根据得到的土壤理化性状对土壤进行综合评价并提出改良措施。

表2 项目教学开展流程

| 环节 | 流程       | 内容                                                                                                                   |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 分组领取项目任务 | 按照班级学生人数将学生按照每组6人左右进行分组，因为要开展野外采集土壤样品等工作，在学生自主组队的基础上要求男女生混搭。分组有利于学生进行讨论，增强团队协作能力。为了便于教学开展，由教师设定项目任务为对某处土壤进行农业利用综合评价。 |
| 2  | 制定项目开展流程 | 由教师引导学生确定项目开展流程为：调查当地土壤背景-采样及样品处理-土壤理化性状分析-进行综合评价并提出改良措施。                                                            |
| 3  | 项目开展过程控制 | 在每个流程结束时都要进行质量控制，引导学生进行总结反思，保证项目顺利开展。                                                                                |
| 4  | 项目总结汇报   | 在项目结束时学生进行自我小结，以及开展小组汇报，进行生生互评及教师评价。                                                                                 |

2.2. 教学内容重建

土壤地理学项目教学法的教学内容重建，是将原来的章节式理论内容以及实验内容等教学内容融入项目开展流程之中。传统的土壤地理学教学内容包括：土壤的组成及其理化性状、土壤形成的因素学说、土壤的形成过程、土壤分类、主要土纲特征、土壤分布与分区、土壤资源评价与可持续利用对策等部分，以及土壤

样品采集、制备及细化性质测定等实验操作。在学生开展项目过程中，需要用到哪方面内容就学习哪方面内容，将学习内容和项目开展融为一体。如图1所示，在项目开展第一步进行土壤背景调查时，先要掌握土壤的基础知识才能开展调查，因此先要开展项目首先要进行绪论部分的理论内容学习。在下一步进行土壤样品采集及处理时，需要掌握土壤样品采集实验以及土壤样品处理实验，以及土壤的组成等相关理论知识。任务最繁重的是第三个步骤土壤理化性状分析，这里要掌握的实验内容包括土壤水分容重的联合测定、土壤质地的测定、土壤有机质的测定以及土壤酸碱度的测定等，涉及到的理论内容包括土壤的结构、土壤的质地、土壤有机质以及土壤酸碱度等。难度最高、最体现综合思维的是流程最后一步，就是对土壤进行综合评价并提出改良措施，需要掌握的理论内容包括土壤的种类、主要土纲的特征、土壤形成因素以及天然形成过程等。因此，土壤地理学项目教学法就是以项目的开展流程为主线，将土壤地理学教学内容重新组合串联，有效提高学生的学习兴趣，克服学生的畏难情绪。

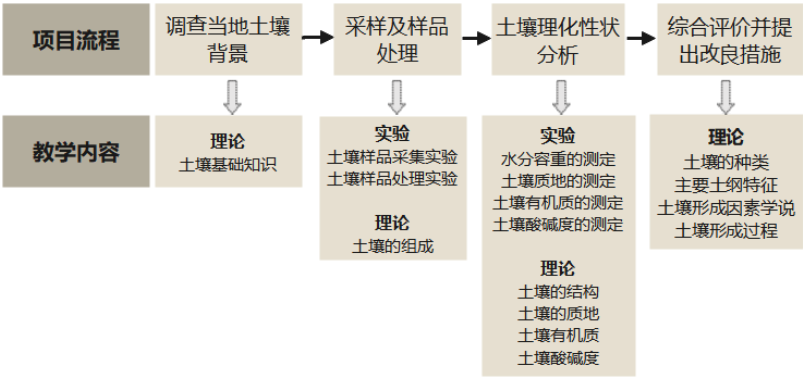


图1 项目开展流程对应的教学内容

3. 混合式教学开展

土壤地理学混合式教学的实施，深度融合了线上与线下教学的优势，其中线上教学部分主要依托超星学习通这一高效平台。该平台不仅构建了一个丰富的学习资料库，供学生随时查阅相关文献和前沿知识，还设置了在线讨论区，促进了师生间及学生间的即时交流与思想碰撞。此外，教师可以通过平台布置作业并接收学生提交的实验报告，实现了教学反馈的即时性与便捷性。线下教学则侧重于深度互动与实践操作，教师通过详细讲解教材内容，结合启发式教学法，激发学生的探索欲望与创新思维。同时，传统的纸质试卷考试作为线下教学评价的重要方式，确保了学生对基础知识的掌握程度。

混合式教学模式在教学内容上，线上以多媒体资源如课件、教学视频及拓展学习链接为主，线下则紧密围绕教材展开；教学方法上，线上强调分组讨论与案例教学，线下则重视系统讲授、直观演示及启发思考；而在考核评价方面，线上更看重作业完成质量与实验报告的分析深度，线下则通过纸质试卷全面检验学生的学习成效。这样的教学模式，既保证了知识的广度覆盖，又深化了学习的深度与理解，有效提升了土壤地理学的教学效果。

混合式教学过程如图2所示：在混合式教学的具体实践中，课前阶段，学生需线下预习教材，对即将学习的内容有一个初步的了解，同时辅以线上发布的教案、PPT等预习资料，帮助学生把握学习重点，为后续学习打下坚实基础。课中，教师以线下面对面的讲授为主，系统讲解知识点，同时在线上发布讨论话题与即时练习，引导学生深入思考，活跃课堂氛围。课后，学生线下组成学习小组，共同复习巩固，加深理解，线上则提交作业与实验报告，教师在线上进行批改与反馈，并提供持续的在线答疑服务，解答学生的疑问。这样的混合式教学模式，不仅有效提高了学生的课堂参与度，还充分调动了学生学习的积极性与主动性，极大地丰富了学生的学习资料，优化了学习路径，从而显著提升学习效果。

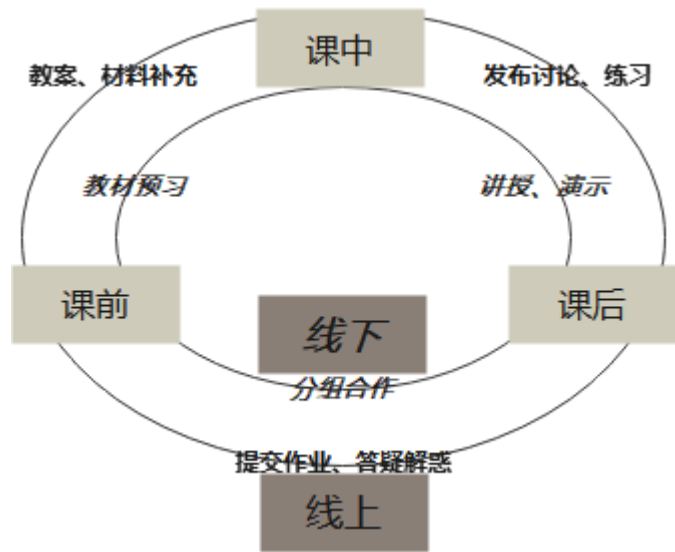


图2 混合式教学过程

#### 4. 教学效果评价

在考核与评价机制上，不仅要关注学生对传统知识的掌握程度，还着重评估学生的实践操作、创新思维及团队协作能力等综合素养。评价范畴涵盖了学生个人成就与团队贡献，学生个人表现主要通过学生的课堂活跃度和提交的实验报告质量来展现，而团队协作则主要通过项目汇报成果来体现。教师及时提供评价反馈，指引学生明确改进方向，不断实现自我提升。要选用多维度评价，如理论学习及实验操作都要评价，过程性评价与结果性评价并重，瞬时性评价和延时性评价并重，用动态发展的视角评价学生。

课程考核体系由平时成绩、期末测验及实验考核三部分构成，其中平时成绩占比百分之十，涵盖课堂活跃度、作业完成情况及讨论参与深度；期末测验占比百分之六十，全面考查学生的知识运用与问题解决技巧；实验考核占比百分之三十，侧重于实验操作的熟练度与实验设计的创新性。并且在课程结束后，通过达成度评估，识别教学中的短板，持续优化教学策略，确保教学质量稳步提升。

#### 5. 结语

土壤地理学作为一门融合理论与实践的基础学科，通过项目教学法与混合式教学的有机结合，为学生搭建起一座连接理论与实践的桥梁。学生在真实情境下参与科学探究项目，不仅能够夯实土壤地理学的理论基础，还能在实践中锻炼解决问题的能力，提升综合素养。这种教学模式注重培养学生的高阶思维能力，如批判性思维、创新思维等，实现了知识、能力与素质的多维教学目标，为培养具有创新精神和实践能力的应用型人才奠定了坚实的基础，同时也能为同类型的课程改革提供一定的理论参考和借鉴。当然随着人工智能的兴起，及在教育领域中的应用，基于项目教学法的土壤地理学混合式教学研究将来也会在人工智能赋能下，进一步提升教学效果，推动教育模式的持续创新与发展。

#### 基金项目

广西高等教育本科教学改革工程项目“《土壤地理学》线上线下混合式教学的课程建设及应用”（2021JGB267）

#### 参考文献

- [1] 张甘霖, 史舟, 王秋兵, 赵永存, 刘峰, 杨琳, 宋效东, 杨飞, 蒋卓东, 曾荣, 陈颂超, 杨顺华. 新时代土壤地理学的发展现状与趋势[J]. 土壤学报, 2023, 60(5): 1264 - 1276.
- [2] 赵军, 戴沈艳, 刘子豪, 王梦琦, 张玮, 温腾. “土壤地理学”课程思政教学改革探索[J]. 南京师大学报(自然科学版), 2023, 46(S1): 16 - 20.

- [3] 蔡翔英, 许洁, 董艳. 基于项目教学法的职业院校应用型人才培养教学模式构建 [J]. 课程与教学, 2022, 23(43): 47 - 51.
- [4] 张倩, 马秀鹏. 后疫情时期高校混合式教学模式的构建与建议 [J]. 江苏高教, 2021(2): 5.
- [5] 张倩苇, 张敏, 杨春霞. 高校教师混合式教学准备度现状, 挑战与建议 [J]. 电化教育研究, 2022, 43(1): 8.
- [6] 陈萍, 周于婷, 路蕾, 邓小亮, 余利红, 欧阳永长. 强化能力培养的微生物学混合式教学实践 [J]. 微生物学杂志, 2024, 44(2): 120 - 128.