

# 环境生态学金课建设中的学生参与度提升策略

肖健<sup>\*</sup>, 公丕成, 孔静

江苏海洋大学 环境与化学工程学院, 江苏 连云港 222005

DOI: 10.61369/ETR.2025480001

**摘要 :** 环境生态学金课建设是落实教育部双万计划、培养高素质生态环境人才的核心途径, 学生深度参与是实现课程“高阶性、创新性、挑战度”(两性一度)目标的决定性因素。对于目前教学中出现的认知浅表化、情感疏离化、行为被动化等现象, 在建构主义学习理论、实践共同体理念的基础上提出, 重构全球前沿话题与本土化案例融合的教学内容体系, 搭建线上线下融合的多层面互动学习场域, 建立过程性、能力导向的多元化评价体系, 营造浸润式师生学习共同体文化。策略注重学科特性与教学实践的统一, 强调策略间的协同效应, 并通过引入国内外高校环境类课程改革的最新实践案例, 为环境生态学乃至其他环境类课程的金课建设提供了兼具理论深度与实践可行性的改革框架。研究目的在于塑造起一个“内容重塑—场域革新—评价改革—文化培育”四维互动的策略体系, 集中解决理论学习同现实应用相脱离, 个人学习与社会责任相疏远, 知识获取与能力发展不匹配等主要矛盾。

**关键词 :** 环境生态学; 金课建设; 学生参与度; 教学评价

## Strategies for Enhancing Student Engagement in the Development of High-Quality Environmental Ecology Courses

Xiao Jian<sup>\*</sup>, Gong Picheng, Kong Jing

Jiangsu Ocean University, Lianyungang, Jiangsu 222005

**Abstract :** Developing high-quality Environmental Ecology courses is vital for "Double Ten Thousand Plan" and training skilled ecological talent. Deep student engagement is critical to achieve courses' high-order, innovative, and challenging goals. Current teaching suffers from superficial understanding, emotional detachment, and passive behavior. To address this, we propose strategies grounded in constructivist learning and communities of practice. These include redesigning content through global-local case integration, creating blended online-offline interactive learning spaces, establishing competency-based diverse assessments, and fostering immersive teacher-student learning communities. The strategies unify disciplinary needs with teaching practices, leveraging synergies and global reform examples. This offers a practical, theory-backed framework for environmental course development. Ultimately, we build a four-dimensional strategy system—content reshaping, space innovation, assessment reform, and culture cultivation—to resolve core issues: theory-practice disconnects, learning-social responsibility gaps, and knowledge-skill mismatches.

**Keywords :** environmental ecology; high-quality course development; student engagement; teaching evaluation

## 引言

教育部的“双万计划”提出本科课程建设要达到“两性一度”的要求, 而作为支撑国家生态文明建设战略的基础课程的生态学课程, 亟需打破传统灌输式教学模式的束缚。目前这门课程教学存在多维的挑战, 一方面是因为它的知识体系是抽象性与复杂现实性共存的, 比如生态系统稳定性机制、景观格局分析, 而跨界污染协同治理、大型生态修复工程等现实问题又增加了其复杂性, 造成学生对抽象概念如生态位理论、承载力模型等只能机械记忆, 无法与区域水资源管理、城市生态规划等现实问题建立意义联结(认知困境); 另一方面, 气候变化、生物多样性锐减等全球性问题由于其时空尺度的宏大性, 容易造成学生的“责任分散效应”, 降低个体学习的使命感和持续投入的动力(情感困境); 单向讲授为主的传统课堂, 极大地压缩了学生质疑、探讨、实践的空间(行为困境)。学生参与

基金项目:

江苏海洋大学2023年校级本科教育教学改革项目

作者简介:

肖健 (1989—), 男, 汉族, 江苏连云港人, 博士, 讲师。研究方向: 水生态学。

公丕成 (1991—), 男, 汉族, 江苏连云港人, 博士, 讲师。研究方向: 固体废弃物处理与处置。

孔静 (1991—), 女, 汉族, 江苏连云港人, 博士, 讲师。研究方向: 土壤生态学。<sup>\*</sup>jianxiao@jou.edu.cn

度是学生在认知投入的深度、情感投入的强度、行为投入的持续性这三个方面所表现出来的综合状况，学生参与度的提高是破解上述困境、实现金课建设目标的枢纽。本研究针对环境生态学课程所独有的知识特性以及能力培养的需求，将建构主义学习理论、实践共同体的思想和以能力为导向的评价理念融合起来，系统地创建起以激发并保持学生深度参与为目标的教学策略体系，期望为塑造具有高阶性、创新性、挑战性的环境生态学金课赋予有力的理论支撑和可行的实践途径。

## 一、环境生态学课程特性与学生参与困境的深度剖析

环境生态学课程内容涵盖基础生态学原理（种群动态、群落演替、生态系统功能）和环境问题治理实践（污染防治、生态修复、环境规划），要求学习者既能够理解自然生态系统的运行规律，又能够掌握把理论应用于复杂现实环境问题的分析框架和解决策略。因此，学习过程要同步发展学生的科学探究思维、复杂系统分析能力和以可持续发展为价值判断依据的能力。但是，也正是这样的复合性造成了学生深度参与的结构障碍。认知维度上抽象模型与学生有限的直接经验之间存在着巨大的鸿沟，造成理解困难和应用迁移乏力。学生一般停留在概念记忆层面，不能主动用理论来剖析综合性问题。全球性的环境危机（海洋塑料污染、热带雨林消失等）由于空间上的距离感以及时间上的滞后性，不能很好地引起学生强烈的个体责任认同和情感共鸣，学习动机很容易受到“与我无关”的疏离感的影响。就行为而言，传统课堂单向度的知识传递方式削弱了学生的主动性，限制了批判性思维与创新精神的培养，不能很好地促进解决真实场景中多目标冲突的环境决策（比如经济发展同生态保护之间的矛盾）所必需的能力发展。深层次的原因是教学内容和鲜活的环境实践相脱离，教学方法中互动、探究的元素缺乏，评价机制对学习过程和综合能力的发展视而不见，校内外实践场域的支持不足，形成了多维失衡的局面，需要通过系统的课程重构来实现根本性的变革。

## 二、国内外提升学生参与度的研究与实践现状

提高学生参与度已经成为全球高等教育改革的重要问题。国外研究强调“投入性学习”（Engaged Learning）的重要性，广泛采用基于问题的学习（PBL）、服务学习（Service-Learning）、本科生科研（UR）等模式，如美国杜克大学环境学院将学生深度嵌入到切萨皮克湾流域治理的长期研究项目中。国内近年围绕“金课”建设，在环境类课程改革中也涌现诸多探索：中山大学采用线上线下混合式课程教学手段，激发了学生对课程的学习兴趣；北京师范大学在课堂讲授时结合交互式讨论教学方式，以学生为教学主体，有效提高了学生巩固与了解学科基础知识的主动性；哈尔滨工业大学在环境化学课程教学中通过探讨前沿科研成果与先进技术的应用，使知识点内容具体化，促进学生对抽象知识点的理解；南京大学将大数据分析融入环境工程微生物学教学，激发了学生对科研的兴趣，显著提高了学生的专业素养和综合素质。这些实践给本研究提供了宝贵的经验，但是普遍存在着

策略系统性不够强、环境生态学学科特性结合不够紧密、对情感认同和共同体文化的培育关注不够等问题。本研究旨在整合这些有益经验，并紧密结合环境生态学课程的知识特性和国家生态文明建设对人才的复合型能力需求，构建更具系统性和学科适应性的深度参与提升策略体系。

## 三、提升学生参与度的系统性策略构建

### （一）以真实问题链重构教学内容体系，驱动认知深度卷入

教学内容有生命力在于它和现实世界有着深刻的联系。环境生态学课程要打破教材章节的机械切割，根据国家战略需求和学科发展前沿来构建“全球视野、本土行动”双维交织的问题链。在理论模块中加入权威的研究报告，在讲授全球碳循环时解读IPCC第六次评估报告中的主要结论，引导学生思考中国“双碳”目标的科学依据及其实施路径，在应用模块中加入本土化实践案例，分析生态系统服务价值时引用马国强团队在2002年—2017年云南省森林生态系统服务功能价值评价研究中采用的评价方法，指导学生使用全国森林资源清查云南数据开展物质量和价值量评价，进而分析不同的森林植被类型的生态系统服务功能价值，污染治理部分结合深圳茅洲河环境治理历程、厦门火炬高新区工业园区环境污染治理实践等案例，分析技术选择、成本效益和社会治理之间的复杂关系。这样的内容结构迫使学习者去主动检索信息、辨别矛盾、建构方案，从知识接受者转变为问题解决者。

### （二）构建多维互动学习场域，激活全程深度参与

单一的教学模式不能承载起深度参与所需要的多维互动，需要创建起一个“线上奠基、线下深化、课外延伸”的立体化学习生态系统。线上平台（SPOC、雨课堂等）承载着主要的功能，用精炼的微课来拆解关键的概念（生态金字塔中能量传递效率），用动态的模型来展示抽象的过程（重金属在食物链中生物放大效应），嵌入基于真实数据的诊断任务（根据某工业园区污染源分布图来预判其环境风险等级），并利用学习分析技术来捕捉个体的认知盲区。线下课堂主攻高阶能力打造，凭借多利益相关方博弈案例探究，就“长江禁渔政策执行成效评定”话题，分组充当渔业部门、科研机构、渔民代表、环保组织，展开政策辩论并制定解决办法，真切体会生态保护的复杂权衡，布置开放式实践任务，在校园人工湿地系统里自行规划水生植物组合方案，验证其去除氮磷的效能。课外延伸重视学习价值的社会转化，促使学生加入“河湖健康体检”公民科学项目，使知识得到政策建议、科普产品或者社区行动的转化。

### （三）建立能力导向的参与式评价机制，彰显过程价值

评价机制的重建，是激发持续参与的关键杠杆。要创建起“过程可见、能力可测、成长可鉴”的多元评价体系，其中过程性评价所占的比例不得低于总成绩的50%，对线上学习轨迹进行细致的记录（资源访问的深度、讨论区的贡献度、诊断测验的进步度）、课堂参与的质量（提问的批判性、讨论的建设性、协作的领导力——教师观察量表与结构化同伴互评相结合）、阶段性成果（案例报告的逻辑严谨性、方案设计的创新性、模拟活动的表现力）。终结性评价综合素养考查，抛弃孤立的知识点考查，采取开放式环境决策分析题，给出某新兴化工园区规划环评报告节选，让学生找出可能的环境风险，评判监测方案是否合理并予以改进，或者制定小的研究计划书，围绕校园生物多样性改善目的，规划监测和干预方案。评价的结果要马上变成个人化的学习反应，用反思性写作（学习日志）让学生知道自己的优势以及发展的方向。

### （四）培育浸润式实践共同体文化，涵育深层认同

深度参与的持续动力是学科共同体价值的认同。老师要完成从知识传授方到学习设计者的转变，经由学术沙龙分享科研案例（野外观测时的生态发现），深度介入大学生创新创业训练计划项目的课题设计（城市鸟类多样性调查方案），在小组研讨中给予恰当时机的脚手架支撑，塑造起亦师亦友的学术伙伴关系。搭建生生协同成长网，依靠课程论坛展开跨组案例互评，举办“生态创新方案路演”来展现优秀项目（社区雨水花园设计等），邀请从事生态保护一线工作的校友讲述职业体会，加强专业共同体精神联系。深度联结社会实践场域：和当地环保组织、研究机构建立实践基地，使学生在真实的生态环境治理环境中认识本专业的价值，把“美丽中国建设者”身份认同转化为持久的学习动力。

## 四、实施路径与保障机制

上述系统性策略的顺利实施，需要强有力的实施路径以及配

套的保障机制来保证。教师发展是关键起点，开展面向环境生态学教师的专项培训和工作坊，提升教师基于真实问题的课程设计能力、混合式教学组织能力、引导深度研讨与协作的能力、实施过程性评价的能力。鼓励教师组建跨学科教学团队，共同开发、实施综合性较强的模块或者项目。资源配置是物质基础，增加对在线课程平台、虚拟仿真实验、便携式环境监测设备、小型野外/校内实践基地的投入。建设或者共享优质教学案例库，尤其是包含完整背景数据、多利益相关方视角、政策文件和评估报告的本土化复杂环境决策案例库。制度激励为持久动力，把教学创新成果、指导学生实践成效等纳入教师考核评价和职称晋升体系中，与科研成果同等对待。成立专项基金，资助学生开展与环境生态学课程有关的创新实践项目，参加国内外环境类竞赛。持续改进属于质量保障，创建起常态化的课程教学评价与反馈体系，综合利用问卷调查、学习分析数据、学生访谈、同行评议等途径，定时对策略的执行成效展开评价，找出问题，依照评价结果以及学科发展动向对教学内容、活动安排和评价方法实施迭代更新。

## 五、结论与前瞻

环境生态学金课建设的本质就是依靠系统性的教学创新，促使学生在认知、情感、行为这三个维度上产生深度的、持续的、主动的参与。本研究形成起来的“内容重构－场域革新－评价改变－文化培育”这样一种四维策略体系，着力于破解理论学习同现实应用相脱离、个人学习同社会责任相疏远、知识获取同能力发展不匹配等主要矛盾，给课程的高阶性、创新性和挑战性赋予能量。未来改革要往深处走，探究AI主宰的个性化参与路线，搭建起跨校虚拟教研室共享优质教学案例库，加强“课程思政”和专业教育的有机结合，执行依靠学习科学的参与度影响机制实证研究。唯有持续推动学生从教学的边缘走向中心，环境生态学金课方能真正肩负起培育引领生态文明建设时代新人的历史使命。

## 参考文献

- [1] 刘颖慧,刘静.交互式讨论教学法在教学中的探索与应用[J].中国大学教学,2025,(04):89-96.
- [2] 唐颖栋,张梦雨,王民浩,等.协同渐进式生态复苏策略研究与实践——以广东省深圳市茅洲河为例[J].中国水利,2025,(10):35-44.
- [3] 涂宏涛,马国强,潘中平,等.云南省2002—2017年森林生态系统服务功能价值评估[J].广西林业科学,2023,52(01):23-30.
- [4] 夏德华,曹菁,许贵智,等.环境监测课程线上线下混合式教学改革探索[J].高教学刊,2024,10(3):60-63.
- [5] 叶林,吴兵,蒋丽娟,等.融合大数据分析的环境工程微生物学教学改革探索[J].高等工程教育研究,2024,(01):54-57.
- [6] 张冠.科研成果与先进技术融入本科环境化学课程教学——水环境中污染物与颗粒物的吸附作用[J].化学教育(中英文),2024,45(16):74-79.
- [7] 郑淑兰.工业园区环境污染第三方治理实践经验与困境分析——以厦门火炬高技术产业开发区为例[J].生态与资源,2024,(12):50-53.