

# A preliminary study on the construction of ecological practice teaching system oriented by “local application”

Chunlian Li Yahui Lan Zhihui Mo\*

Guangxi Normal University of Science and Technology, Laibin, Guangxi, 546199, China

## Abstract

With the deepening of ecological civilization construction, the local demand for ecological application talents is increasingly urgent. Aiming at the problems existing in the current ecological practice teaching in colleges and universities, such as “out of touch with local demand” and “insufficient training of practical ability”, this paper discusses the construction path of practical teaching system oriented by “local application”, and trains applied talents with both ecological theory literacy and local ecological governance ability by defining teaching objectives, optimizing curriculum, strengthening the integration of production and teaching, and innovating teaching mode, so as to provide intellectual support for regional ecological civilization construction and green development.

## Keywords

Local application type; Ecological experiment; Integration of production and education; Innovative teaching

## 以“地方应用型”为导向的生态学实践教学体系构建初探

李春连 蓝雅惠 莫志慧\*

广西科技师范学院, 中国·广西 来宾 546199

## 摘要

随着生态文明建设的深入推进,地方对生态学应用型人才的需求日益迫切。本文针对当前高校生态学实践教学存在的“与地方需求脱节”、“实践能力培养不足”等问题,探讨以“地方应用型”为导向的实践教学体系构建路径,通过明确教学目标、优化课程设置、强化产教融合、创新教学模式等策略,培养兼具生态理论素养与地方生态治理能力的应用型人才,为区域生态文明建设和绿色发展提供智力支撑。

## 关键词

地方应用型; 生态学实验; 产教融合; 创新教学

## 1 引言

生态学是一门研究生物与环境(包括生物环境和非生物环境)之间相互关系及其作用规律的综合性学科,旨在揭示生命系统与环境系统的动态平衡机制、结构功能及演化规律<sup>[1]</sup>。自党的十七大会议以来,国家将“生态文明建设”这一重要理念纳入国家发展总体布局,这为生态学专业的发展开辟了广阔前景。而生态学实践(实验)作为连接生态理论

与现实问题的桥梁,在现代社会面临的环境危机、资源管理、可持续发展等挑战中发挥着关键作用。在“双碳”目标与乡村振兴战略协同推进的时代背景下<sup>[2]</sup>,地方应用型高校生态学实践教学体系的构建,不仅要解决“教什么”和“怎么教”的基础问题,更需回应“如何培养能扎根地方、解决实际问题的生态人才”这一核心命题。

生态学实验作为生态学理论的实践课程,其教学体系是以实证研究为核心、通过设计和实施科学实验的构建来探究生物与环境相互作用规律,属于生态学的重要分支。它注重将理论与实践结合,通过可控或半可控的实验手段,揭示生态系统的结构、功能、动态及调控机制,兼具科学性、实践性和应用性。传统生态学实验教学存在教学模式固化单一、教学资源供给不足、创新与实践脱节、评价体系片面化等问题<sup>[3]</sup>,不仅制约着学生系统的学科思维与实践能力的形成,还在一定程度上影响了其在生态保护、环境科学等领域的就业竞争力及科研潜力挖掘,难以满足应用型、创新型和专业型人才的培养需求,亟待探索与时代发展相适应的实验

**【基金项目】**广西科技师范学院高层次人才科研启动经费项目《甘蔗根际微生物重组及病虫害防御策略》(项目编号:GXKS2025GKY012);广西高等教育本科教学改革工程项目《新质生产力诉求下应用型本科实践教学质量保障体系构建》(项目编号:2024JGZ168)。

**【作者简介】**李春连(1997-),女,中国广西玉林人,硕士,从事植物学研究。

教学新范式<sup>[4]</sup>。

在此背景下,构建生态学实践教学体系不仅需要培养适应国家生态文明建设需求的专业人才,使其系统掌握现代生态学的基础理论、专业知识与实践技能,更要着重提升学生的思辨能力、科研素养及服务社会的实践能力。作为人才培养的主阵地,高等学校肩负着为社会输送兼具专业素养与创新能力的生态学人才的重要使命。广西科技师范学院作为桂中地区基础教育师资培养的中坚力量,以培养思想道德素质好、专业理论基础实、实践动手能力强,具有创新创业意识的德智体美劳全面发展的应用型高级专门人才为根本任务。桂中地区兼具喀斯特地貌生态脆弱性、红水河流域生态敏感性以及农业产业生态转型需求等多重特征<sup>[5]</sup>,为生态学实践教学提供了天然的“实验室”,但也对教学体系的针对性、实践性提出了更高要求。因此,生态学实践教学体系需结合“应用型”和“师范性”的双重定位,注重实践能力、教学素养与生态理念的融合培养,推动实践教学从“形式创新”走向“实效落地”。

## 2 当前生态学实践教学的问题与挑战

### 2.1 教学目标“大而全”,地方针对性不足

传统生态学实践课程构建绝大部分来自生态学理论体系,普遍以“学科体系完整”为导向,教学内容设计围绕种群动态、群落结构、生态系统能量流动等通用理论展开,例如在讲解“利比希最小因子定律”时,多以教材中的经典案例为核心,却鲜少结合地方生态实际解读该定律的应用场景。这种“重通用、轻地方”的设计思路,导致教学内容与地方生态需求严重脱节。以广西科技师范学院所在的桂中地区为例,该区域是西南喀斯特地貌的典型分布区,面临石漠化面积扩张、土壤贫瘠化加剧、红水河流域水体富营养化等突出生态问题<sup>[6]</sup>,同时作为农业主产区,还存在“退桉还蔗”后土壤修复、经济林与生态保护协同发展等产业相关生态需求。在传统实践课程中,针对这些地方特色问题的教学内容占比不足5%,学生虽能熟练背诵“群落演替阶段划分”等理论,却无法运用演替规律分析喀斯特石漠化区植被恢复的关键制约因素;虽掌握了土壤养分测定方法,却不知道如何结合当地红壤酸性强、保肥能力差的特点,为“退桉还蔗”农田制定针对性的土壤改良方案。

### 2.2 实践环节碎片化,重操作轻思维

从实践项目设计来看,传统生态学实践多以“验证性实验”为主,约80%的实践项目遵循“教师讲解步骤→演示操作流程→学生模仿重复”的固定模式,缺乏综合性、独立性和设计性实验课程<sup>[7]</sup>。例如在“植物群落调查”实践中,教师会提前划定调查样地、确定样方大小与数量,甚至预设好需要记录的物种名录,学生只需按照教师给定的步骤完成数据填写,无需思考“为何选择10m×10m的样方”、“该

样地是否能代表区域群落特征”等核心问题。从实践场景来看,野外实践地点过度依赖校园及周边环境,约90%的野外调查集中在学校后山、校内人工湖等区域,这些区域的生境类型单一(以人工绿地、小型淡水水体为主),且受人为干扰程度高,无法反映地方典型生态系统的真实状况。以桂中地区的喀斯特地貌区为例,其独特的岩石裸露率高、土壤浅薄、水分渗漏快等生境特征,与校园周边的人工生态系统差异显著,缺乏对该区域植被分布规律、土壤养分循环、生态修复技术等核心内容的系统调研。此外,实践环节的碎片化还体现在“理论课程与实践课程脱节”、“不同实践项目之间缺乏关联”两个方面:例如“生态系统服务功能”理论课程结束后,未配套相应的实践项目让学生评估地方生态系统的服务价值;“土壤调查”、“植被调查”、“水质监测”等实践项目各自独立开展,学生无法将不同生态要素的数据整合起来,形成对地方生态问题的系统性解决方案,无法满足地方生态治理对复合型能力的需求。

### 2.3 师资力量与评价体系滞后

在师资队伍建设方面,存在“理论型教师多、实践型教师少”的结构性问题。当前高校生态学专业教师中,大多数教师虽具有实验室基础研究背景(如分子生态学、生理生态学),但长期依赖室内实验模拟或文献数据分析开展科研工作,缺乏在野外开展长期生态监测、样地调查的一线实践经验,无法准确识别本地物种、判断生境干扰梯度,或对样方设置的合理性缺乏现场把控能力,难以指导学生解决现实生态问题,缺乏现实问题导向。另外,课程评价目标偏离“能力导向”,与生态学科核心素养脱节,主要表现在实践考核仍以“是否掌握实验步骤”、“数据是否符合预期”为核心目标,例如学生在“种群密度调查”实践中,若最终数据与教师预设的“标准值”偏差较小,即可获得较高分数,而忽视了学生在调查过程中是否严格遵循样方设置规范、是否对数据异常值进行合理分析、是否具备团队协作沟通能力等关键能力维度的评价。同时,评价主体单一,90%的实践考核由校内教师独立完成,缺乏地方生态部门、企业专家的参与,导致评价结果无法反映学生实践成果的社会适用性。例如学生设计的“退桉还蔗土壤修复方案”,校内教师可能仅从理论可行性角度给予评价,而地方农业农村局的专家则更关注方案的成本控制、农民接受度、田间操作难度等实际问题,若缺乏第三方评价,学生无法了解方案的落地短板,也难以提升解决实际问题的能力。

## 3 “地方应用型”生态学实践教学体系的构建策略

“地方应用型”导向以地方生态保护、环境治理及绿色产业发展需求为核心,打破传统生态学实践教学“重理论轻应用、重通用轻地方”的局限,通过构建“理论—实践—地方需求”三位一体的教学体系,让学生在解决真实地方生

态问题的过程中,实现从“知识掌握”到“能力转化”的跨越。基于此,学校生态学实践教学团队以“生态学实验”课程为核心,从教学目标、课程体系、产教融合、教学评价四个维度创新探索,形成可复制、可推广的地方应用型实践教学模式。

### 3.1 精准定位教学目标:对接地方生态需求

教学目标的精准定位是“地方应用型”实践教学的逻辑起点,需建立“地方需求—课程目标—能力培养”的联动机制,确保教学内容与地方生态治理需求同频共振。首先,结合学校“十五五”发展规划,联合地方环保局、林业局、农业农村局等部门,梳理地方核心生态问题,制定地方生态需求清单,作为课程设计切入点。例如,来宾市合山市废弃矿山存在土壤重金属超标、植被覆盖率低等问题<sup>[8]</sup>;忻城县“退桉还蔗”后,土壤酸化、有机质含量下降,面临耕地可持续利用挑战等难题;红水河流域来宾段因农业面源污染,水体氨氮浓度在雨季可达30mg/L,超出《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质限值<sup>[9]</sup>。基于这些问题,可将实践课程主题聚焦于矿山生态修复、土壤与固废污染、石漠化治理需求等领域;分层进行培养目标设计,从掌握生态调查、数据分析等核心技能的基础层面,到针对地方生态问题提出解决方案的应用层面,再到结合地方产业开展生态产品价值实现研究的创新层面。

### 3.2 重构实践课程体系:强化地方特色与能力导向

以分层式课程目标为基本,构建“三阶递进”实践模块。在基础技能层面,开展生态监测与数据分析、土壤与植被调查等课程项目设计,以本地典型生态系统(废弃矿山生态系统、红水河流域生态系统)作为主要案例分析区域开展实验,从而掌握地方生态要素调查方法<sup>[10]</sup>;在综合应用层面,开展生态规划与管理、环境工程原理课程项目设计,引入地方真实项目(如退桉还蔗土壤修复、忻城县经济林与林下经济研究)作为课程设计案例,形成可落地的实施方案初稿;在创新实践层面,开展生态创新创业、地方生态课题研究的课程项目设计,对接地方政府招标项目(如矿山开采与生态破坏修复方案)、企业委托课题(如特色农产品产地环境评估),预计产出成果为调研报告、规划方案或专利等。此外,开发“地方特色”实践教材与案例库,比如组织编写《喀斯特地貌典型生态系统野外实习手册》,涵盖本地物种识别、生态问题诊断等内容。收集地方生态治理典型案例(如红水河污染综合治理工程、退桉还蔗土壤修复成效评估),设计“问题导向型”(PBL)教学项目,要求学生分组完成现状分析、方案设计和效果模拟。

### 3.3 深化产教融合:构建“校—地—企”协同平台

与地方政府合作建立“生态监测站”“乡村振兴实践基地”<sup>[11]</sup>,学生参与长期生态数据采集与分析(如退桉还蔗耕地生态系统碳汇监测);与环保企业共建“污染治理实训基地”,参与水处理、固废资源化等项目的方案制定与工程

实施。推行“双导师制”:校内教师负责理论指导,校外导师(地方生态部门技术骨干、企业工程师)讲授行业前沿技术(如无人机生态监测、遥感数据分析),并指导学生参与真实项目。开展“社会服务型”实践:组织学生参与地方生态科普(如耕地保护宣传)、环保志愿活动(如河流巡护),将服务成效纳入实践考核。通过真实场景实践,增强学生在生态调查、环境监测、规划设计等领域的实操能力,降低就业适应周期。

### 3.4 创新教学与评价模式:提升实践育人实效

开展多样化教学方法试验,如利用虚拟仿真技术还原地方生态灾害场景(如森林火灾、赤潮)的情景模拟教学模式<sup>[12]</sup>,让学生在虚拟环境中制定应急方案;将课堂搬到地方生态保护区、工业园区的“田野课堂”教学模式,现场讲解生态问题成因与治理路径。构建多元化评价体系<sup>[13]</sup>,包括实践参与度、数据采集准确性、团队协作表现的过程性评价(40%);以方案可行性、报告创新性、项目落地价值为核心指标(如学生设计的退桉还蔗土壤修复方案被村委会采纳)的成果性评价(40%);纳入地方生态部门、企业专家对学生成果进行打分的第三方评价(20%),强化实践成果的社会适用性。

## 4 结语

以“地方应用型”为导向的生态学实践教学体系,是破解高校人才培养与地方需求不匹配问题的关键途径。未来需进一步强化“需求驱动—能力培养—社会服务”的闭环机制,通过动态调整教学内容、深化产教融合、完善保障政策,培养更多“懂地方、爱地方、服务地方”的生态学应用型人才,培养“留得住、用得上”的本土人才,为区域绿色发展注入新动能。

## 参考文献

- [1] 袁建立,张仁懿,艾得协措,等.普通生态学实验课程的建设与实践[J].高校生物学教学研究(电子版),2021,11(02):50-3.
- [2] 农业农村部 国家发展改革委关于印发《农业农村减排固碳实施方案》的通知[J/OL]. 2022. [https://www.moa.gov.cn/govpublic/KJJYS/202206/t20220630\\_6403715.htm](https://www.moa.gov.cn/govpublic/KJJYS/202206/t20220630_6403715.htm)
- [3] 邓荣根,储榕,洪璐,等.生态学专业实践教学模式改革研究[J].教育现代化,2019,6(95):18-20.
- [4] 张仁懿,袁建立,艾得协措,等.创新多元化教学方法提高生态学实验教学质量[J].高校生物学教学研究(电子版),2023,13(01):29-34.
- [5] 陈秋霞.广西来宾:昔日“桂中旱片”将蜕变为“桂中富片”[J/OL]. 2023. <https://www.chinanews.com/cj/2023/01-15/9935986.shtml>
- [6] 童京京.以生态环境保护督察为契机推动广西突出生态环境问题整改[J].中国环境监察,2024,(06):35-6.
- [7] 范亚文,陈瑛,陆欣鑫,等.“一流生态学专业”建设背景下实践教学体系构建初探[J].教书育人(高教论坛),2021,(24):97-9.

- [8] 覃逸明, 钱善勤, 蓝群, 等. 广西合山市煤矿废弃地植被现状调查与分析 [J]. 国土与自然资源研究, 2013, (06): 62-4.
- [9] 自治区生态环境厅. 来宾市推进生态环境保护督察指出问题整改力度不够 生活污水直排红水河情况仍然存在 [J/OL]. 2023, <http://sthjt.gxzf.gov.cn/zwxw/gzdt/t16499453.shtml>
- [10] 李纯, 陈姗姗, 刘文俊. 高校专业课课程思政改革探索——从“信息生态学”课程实验教学视角出发 [J]. 黑龙江教育(理论与实践): 1-5.
- [11] 涂攀峰, 宋雯佩, 李彩琴, 等. 乡村振兴背景下园艺专业实践教学基地建设与探索 [J]. 安徽农学通报, 2024, 30(12): 119-23.
- [12] 李丽, 应龙. 新形势下特色课程《竹林生态学》的教学改革实践 [J]. 科技资讯, 2019, 17(31): 191-3.
- [13] 谢立芳. 生态学视角下大学英语智慧教学的多元化评价 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2022, (06): 131-4.