

基于产教-科教多维融合构建土壤学“多情景”教学模式探索与实践

张凯煜

榆林学院 现代农学院 陕西榆林 719000

DOI:10.12238/jief.v7i5.14520

[摘要] 在产教融合与“新农科”建设背景下,传统土壤学课程面临知识体系碎片化、实践脱节、思政融入生硬等问题,构建“多情景教学模式”。通过生产实践、思政浸润与科研创新三维情景,以“模块重构—情景嵌套—能力递进”为逻辑,实现“理论—实践—思政—科研”有机融合。具体通过实践课程体系构建、深度思政融合、多元化教学方法,通过探究式学习、跨学科案例,强化地域特色问题驱动,依托产教融合基地开发情景化资源,建立“过程性—实践性—创新性”三维评价体系,坚持产业需求导向和教育目标导向统一,坚持人才校企互通,理实交融,多元化、全过程育人。

[关键词] 多情景教学模式;产教融合;教学资源

Exploration and Practice of a Multi-scenario Teaching Model in Soil Science Based on Multidimensional Industry-Education-Science Integration

Zhang Kaiyu

College of advanced agricultural Sciences, Yulin University, Yulin 719000

[Abstract] In the context of industry-education integration and the development of 'new agricultural science', 'traditional soil science courses face challenges such as fragmented knowledge systems, disconnected practical applications, and a rigid approach to integrating ideological and political education. To address these issues, a 'multi-scenario teaching model' has been developed. This model integrates production practices, ideological and political education, and scientific research into three-dimensional scenarios, following the logic of 'modular restructuring, scenario nesting, and capability progression.' This approach aims to achieve an organic integration of theory, practice, ideological and political education, and scientific research. Specifically, this involves constructing a practical course system, deeply integrating ideological and political education, and adopting diverse teaching methods. Through inquiry-based learning and interdisciplinary case studies, the model emphasizes problem-driven approaches with regional characteristics, develops scenario-based resources through industry-education integration bases, and establishes a three-dimensional evaluation system that emphasizes process, practice, and innovation. The model adheres to the alignment of industry demand and educational goals, promotes talent exchange between schools and enterprises, integrates theory and practice, and adopts a diversified, full-process education approach.

[Key words] multi-scenario teaching model; industry-education integration; teaching resources

产教融合背景下协同创新的目的是通过充分利用政府、高校、企业、社会行业、科研院所等各方平台资源，围绕经济发展和社会服务需求，力争实现合作后优势互补、利益达到最大化的目的。在此过程中，地方应用型高校的人才培养改革，更应突出地方特色人才培养，实现地方经济发展人才需求与高校人才培养标准的统一，服务地方。土壤学作为涉农专业的核心基础课程，肩负着培养学生土壤系统认知能力、农业生产实践能力和生态保护意识的多重使命。在“新农科”建设背景下，传统教学模式暴露出显著短板：课程知识体系碎片化、实践环节与生产需求脱节、思政元素融入生硬等问题，导致学生难以建立“理论—实践—创新”的系统性思维。在土壤学课程改革中发现，学生对土壤剖面识别、肥力调控等实践技能掌握较差，对“黄河流域生态保护”、“两山理论”等政策导向的理解停留在理论层面，缺乏与专业知识的深度关联。与此同时，国家战略对农业人才提出了“实践能力强、创新思维活跃、社会责任感突出”的新要求。如何突破传统课堂的时空限制，构建“实践操作—思政浸润—科研探究”有机融合的教学模式，成为提升土壤学教学质量的关键命题。本文以土壤学课程改革为例，阐述多情景教学模式的构建路径与实施成效。

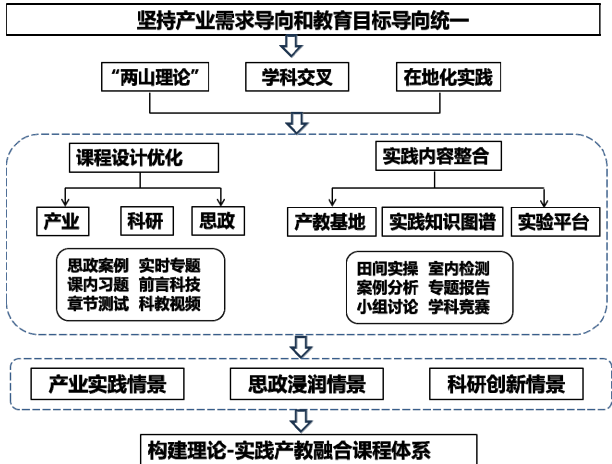


图 1 产教融合教学体系实施思路图

1.多情景教学模式的内涵

“多情景”指围绕土壤学学科特点，创设生产实践情景、思政浸润情景、科研创新情景三大维度的教学场景，通过“模块划分—情景嵌套—能力递进”的设计逻辑，实现知识与能力培养的立体化。具体包括：生产实践情景：依托校企合作基地，开展土壤采样、土壤养分检测、土壤理化性质测定等；

思政浸润情景：结合地域生态问题，如榆林地区土壤退化治理难题，北部土壤沙地复绿、沿黄区域水土流失严重、白于山区盐碱地改良等，渗透“大国三农”情怀与可持续发展理念；科研创新情景：引入教师科研项目，引导学生参与土壤改良、碳汇监测等前沿研究。

2.多情景教学模式的构建路径

2.1 利用情景串联将课程体系模块化重构

针对传统课程“内容庞杂、重点模糊”的问题，将土壤学内容重构为“基础认知—应用实践—创新提升”三大模块，每个模块对应特定情景类型，形成层次化能力培养链条。

(1) 应用实践模块：创设“田间—实验室”双场景情景

田间情景：与榆林当地农场合作建立产教融合基地，开设 8 次土壤学基本性质实操课程，学生独立完成土壤样品采集、pH 测定、容重、孔隙度计算等任务，同步记录 GPS 坐标与环境数据，形成“采样—检测—分析”完整流程；实验室情景：依托共享实验室，开展“土壤电导率 EC 测定”“速效养分（碱解氮、速效磷、速效钾）分析”等实验，引入便携式智能测定设备，并利用传统方法进行校准。

(2) 创新提升模块：搭建“科研—产业”双维度情景

科研情景：将教师科研成果转化为教学内容，如“地球关键带研究”“土壤碳氮循环模型”等，开设“现代生物技术在土壤微生物研究中的应用”“元素地球化学循环与土壤污染修复”等五大专题课程，引导学生研读专业论文、学科前沿综述报告，并开展小组讨论；产业情景：对接地方企业需求，设计“盐碱地改良方案设计”“马铃薯农田养分管理优化”等实践任务，邀请农业技术专家参与指导，通过“方案汇报—专家点评—迭代优化”流程，提升学生解决实际问题的能力。

2.2 思政元素深度浸润

构建“地域特色—学科前沿—典型案例”三位一体的思政体系，将思政教育融入各教学情景：地域特色情景：针对榆林干旱半干旱地区生态问题，在“土壤水、空气和热量”教学中引入“黄河流域农业节水”政策，通过实地考察盐碱地改良工程，让学生直观理解“绿水青山就是金山银山”的内涵；学科前沿情景：以“国际土壤学大会将在南京召开”为切入点，介绍中国在地带关键带研究中的国际合作进展，激发学生专业自信与全球视野；典型案例情景：讲述侯光炯院士“把论文写在大地上”的事迹，以及校内名师“把论文写在羊圈里”的案事迹，在“离子吸附与交换”教学中融入“土壤供肥保肥机理与肥料科学施用”，培养学生科技服务农业的责任感。

表 1 课程内容设置

行业、专业提升 专题活动	1. 从问题到解决方案：土壤与可持续发展目标的实现
	2. 土壤微生物探秘（现代生物技术的应用）
	3. 盐碱地的成因及其改良（以干旱半干旱地区为例）
	4. 蓝水和绿水（水资源高效利用的内涵）
	5. 农田保护性耕作
	6. 元素地球化学循环与土壤污染与修复
	7. 沙化与沙漠化防治（二次沙化危害）

课内展示活动

1. 大学生创新创业、挑战杯项目展示
2. 分组实验项目汇报
 - ①盐碱地土壤物理性质分析（孔隙度、容重、含水率）
 - ②盐碱地土壤化学性质分析（有机质、速效养分、电导率、碱化度）
 - ③沙化土地理化性质分析
 - ④不同质地土壤理化性质分析

实践

- 1 常见岩石矿物认识
- 2 土壤有机质测定
- 3 土壤含水率测定
- 4 土壤容重、孔隙度测定
- 5 土壤采样及质地分析
- 6 土壤电导率测定
- 7 土壤酸碱度测定
- 8 土壤速效养分测定

2.3 教学方法创新：从“单向讲授”到“多元交互”

探究式学习：设立“大学生创新项目展示”“挑战杯项目分享”等课内活动，鼓励学生基于田间实测数据开展小课题研究，如“榆林矿区复垦土壤肥力演变规律”，（由团队教师提供科研数据与分析工具支持）；跨学科融合：引入植物生理学、微生物学知识，在“土壤生物组成”教学中结合“人体微生物组学研究”案例，引导学生理解土壤微生物与人类健康的关联，培养交叉创新思维。强化地域特色：围绕榆林生态问题开发的“盐碱地改良”、“矿区复垦”等情景模块，成为地方院校服务区域经济的典型范例。

3.多情景教学模式的实施保障

3.1 产教融合平台建设

在学校现代农业产业学院基础上，与榆林市农科院、相关企业共建“土壤学产教融合基地”，具备以下功能（1）实践教学，提供标准化土壤采样区、田间观测样地，支持学生开展长期定位实验；（2）师资共享：坚持教师放在产业链上，学生放在生产线上，聘请企业技术骨干担任“产业导师”，参与实践课程设计与指导；派遣技术经理人担任公司技术顾问，参与公司研发设计与实践指导；（3）项目合作：坚持平台化、项目化方式推荐产教深度融合，包括与企业合作联合申报大学生创新项目，或参与企业命题的产业赛道，实现“教学—科研—产业”协同育人。

3.2 教学资源开发

拓展思政案例库，收集整理 30 余个典型案例，包括“榆林治沙英雄与土壤改良”“黄土高原水土保持工程”等，每个案例配套教学课件、视频素材与讨论题；以情景任务为单元编写教材，嵌入二维码链接相关线上案例视频、数据资源，增强教材的交互性与时效性。

3.3 评价体系改革

建立“知识—能力—素养”三维评价体系，突出情景化考核：（1）过程性评价（占比 50%）：包括田间实操规范性（如采样记录完整性）、专题讨论参与度等；（2）实践性评价（占比 30%）：以“土壤肥力综合评价”“污染修复方案

设计”等任务完成质量为核心，引入企业导师评分；（3）创新性评价（占比 20%）：考察学生在科研小项目中的数据处理能力（如 SPSS 统计分析）、创新观点提出（如新型土壤改良剂设想）等。

4.结论与展望

多情景教学模式通过“模块化课程设计、浸润式思政教育、立体化实践平台”的有机结合，为地方院校涉农专业课程改革提供了可复制的路径。未来，需进一步深化以下探索：引入物联网传感器（如土壤温湿度实时监测）、无人机遥感等技术，构建“空—地—网”一体化教学环境；建立“高校—政府—企业”三方协同的情景开发长效机制，动态更新教学案例与产业需求；将该模式拓展至生态学、等相关课程，形成“地学类课程情景教学联盟”，共享优质资源与改革经验。通过持续优化多情景教学体系，有望培养更多“懂土壤、爱农业、善创新”的新时代农科人才，为乡村振兴与生态文明建设提供坚实的人才支撑。

[参考文献]

- [1]郑甲成，刘婷，舒英杰，等。产教融合背景下应用型本科高校人才培养实施路径——以农科类人才培养为例[J].兰州工业学院学报，2024，31（01）：131-135.
- [2]陈昊，李钰，耿莉敏，等。基于“学科—科教—产教”多维融合的能源动力拔尖创新人才培养模式探索与实践[J].高教学刊，2024，10（11）：58-61.
- [3]杨旸，王靖，邱娜。土壤学课程思政教学改革探索[J].安徽农学通报，2021，27（04）：144-145.
- [4]孙小霞.高等农林院校生态学专业产教融合实践教学模式探索[J].智慧农业导刊，2025，5（09）：127-130.

作者简介：张凯煜（1990-），女，博士，副教授，研究方向为土壤改良。

基金项目：榆林学院本科教育教学改革研究项目（JG2498）
产教-思政-科教多维融合下土壤学课程建设与改革。