 DOI: https://doi.org/10.12349/rwae.v7i2.10903

Practice and Effect Analysis of Integrating Smart Forestry Technology into the "Forest Resource Management" Classroom in Vocational Colleges

Zhenxing Yue

Yunnan Vocational and Technical College of Agriculture, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

The digital transformation of forestry continues to advance, and the traditional teaching mode of forest resource management is difficult to adapt to the pace of intelligent development in the industry. This article combines the teaching characteristics of higher vocational education, focuses on the application scenarios of smart forestry technology, explores the specific implementation path of integrating technical means into forest resource management classrooms, and implements teaching optimization strategies from multiple dimensions such as updating teaching content, innovating teaching modes, and building practical training scenarios. Combined with classroom teaching practice results, it analyzes the actual effectiveness of teaching reform in improving teaching quality, cultivating student literacy, and adapting job abilities, providing reference for the digital teaching reform of forestry majors in higher vocational education.

Keywords

smart forestry; forest resource management; vocational classroom; teaching integration

智慧林业技术在高职“森林资源管理”课堂中的融入实践与效果分析

岳振兴

云南农业职业技术学院，中国 · 云南 昆明 650000

摘　要

林业数字化转型持续推进，传统森林资源管理教学模式难以适配行业智能化发展节奏。本文结合高职教育教学特性，立足智慧林业技术应用场景，探究技术手段融入森林资源管理课堂的具体实施路径，从教学内容更新、教学模式革新、实训场景搭建多个维度落实教学优化策略，结合课堂教学实践成果，分析教学改革在教学质量提升、学生素养培育、岗位能力适配方面的实际成效，为高职林业类专业数字化教学改革提供参考。

关键词

智慧林业；森林资源管理；高职课堂；教学融入

1 引言

数字化转型大潮下，智慧林业技术成了现代林业高质量发展的主要支撑和创新动力。林业行业智能化、精细化发展变革，给森林资源管理专业人才综合素养和技术能力提出了新的要求。高职森林资源管理课程以职业教育育人内核为依托，深度对接行业前沿技术体系，把无人机遥感、大数据监测、智能管护等智慧林业前沿技术融入到课堂教学体系当中，重塑课程教学格局，赋能林业技能型人才培育提质升级。

【作者简介】岳振兴（1991–），男，中国山西文水人，硕士，工程师，从事林业遥感与森林资源管理研究。

2 智慧林业与高职森林资源管理课程适配概述

2.1 智慧林业技术核心应用范畴

智慧林业技术依靠现代信息技术体系重新塑造林业生产与管理作业模式，包含遥感监测、地理信息系统、物联网感知、大数据分析、智能设备运维等众多前沿技术模块。遥感技术可以实现林地植被覆盖、林木长势、林地地貌的大范围、常态化采集，克服了传统人工巡检的空间、时序上的局限。地理信息系统可以完成林地空间数据的整合、图层叠加分析、资源台账动态更新，给林地规划、资源统计提供精准的数据支撑 [1]。物联网感知设备可以布置到林区的每一个角落，对林区的温湿度、土壤参数、火情隐患、病虫害滋生环境等进行实时的监测，形成全天候的动态监测体系。大数据分析技术可以对林业海量动态数据进行分类、甄别、规律研

判，适合现代林业资源管控、生态防护、林区运维等各方面的作业场景，全面覆盖现代林业一线岗位的技术应用场景。

2.2 森林资源管理课程教学发展定位

森林资源管理课程是高职林业类专业主干课程，对接现代林业行业一线岗位实操标准和人才培养标准，以森林资源调查、林地管护、生态监测、资源统计等专项职业能力培养为主。课程契合职业教育技能型人才培育特点，契合林业产业数字化、智能化转型的行业趋势，调整传统教学内容和教学导向，融入智能化、数字化林业技术应用内容。课程教学以培养学生实操能力和行业适配能力为目标，与林业企业智能化管护、数字化资源统计、智慧化生态监测等岗位工作内容相衔接。教学过程重视理论知识同现代技术实操的深度结合，创建契合行业前沿的教学体系，助力学生适应现代化林业岗位的技术应用要求，契合高职教育服务产业发展、输出专业技能人才的办学导向。

3 智慧林业技术在课堂中的融入实践路径

3.1 课程教学内容的智能化更新

高职森林资源管理课程教学内容智能化更新以现代林业数字化作业场景为依托，对原有课程知识模块进行系统的增补和迭代调整，符合林业智能化岗位技能习得规律 [2]。课程内容新增遥感影像解译相关知识体系，细化林区植被分类识别、林木蓄积量智能测算、林地动态变化判读等专业化知识内容，细化数字化数据采集、规范录入、精准甄别等专业知识点。同步融入地理信息数字化处理相关知识，即林地矢量数据绘制、图层属性编辑、林业专题图制作等实操性内容，符合现代林区资源台账数字化整理的工作规范。新增林业大数据应用相关教学内容，包括林区环境数据、资源监测数据、灾害防控数据的分类整理以及专业分析方法，符合现代林业资源管控的数字化作业标准。同步拓展智能林业设备应用知识，包含无人机林区航测、智能监测终端调试、林区数据传输设备操作等前沿内容，细化设备参数调试、作业流程规范、数据成果校验等专项知识点。剔除课程中滞后于行业发展的老旧理论、粗放式作业知识点，对接林业行业最新技术规范、岗位作业标准，构建符合智能林业发展趋势的课程知识体系，丰富数字化、智能化林业专业知识储备。课程知识模块迭代调整符合高职技能教学特点，弱化理论化、公式化的冗余内容，突出一线林业数字化实操重点。教学内容同步对接林业行业职业技能考核标准，将智能化作业考核要点融入日常知识点教学，使课程内容与职业考核、岗位实操高度契合，提高课程教学的实用性、针对性。

3.2 课堂教学模式的数字化革新

森林资源管理课堂教学结合数字化教育技术完成全方位革新，重新塑造课堂教学实施流程和组织形式，适应智能化教学内容的落地实施。课堂引入数字化教学平台开展常态化教学活动，利用线上教学载体推送林业数字化案例、智能技术操作微课、行业技术规范文件等教学素材，拓宽学生专业知识接收渠道。课堂实施沉浸式数字化教学形式，利用三维林区仿真系统还原各种林地地貌、林木资源分布、林区生态场景，呈现智能林业技术的应用场景和操作流程，加强学生对数字化作业流程的认知 [3]。推行分组数字化实操教学形式，以林业智能作业项目为单元划分学习小组，组织学生协同完成影像分析、数据处理、智能制图等课堂实操任务，提高学生数字化协作作业能力。引入行业真实数字化项目案例开展课堂精讲，解析智能林业技术在资源普查、生态监测、林区管护等各方面的标准化应用流程，加深学生对前沿技术应用逻辑的理解。根据实时行业数据开展课堂教学推演，把林区动态监测数据、资源统计数据融入课堂实操训练，符合一线林业数字化作业的真实场景特征。数字化教学形式的革新冲破了传统课堂的空间限制，打通课内外数字化学习的通道。动态化、场景化的教学实施方式，可以不断调动学生课堂参与的积极性，提高学生数字化技术自主探究和实操应用的学习能力。

3.3 实训教学场景的智慧化搭建

智慧化实训教学场景搭建参照现代林业企业作业场地标准，完善高职森林资源管理专业实训硬件和软件配置，创建专业化、数字化实训教学环境。校内实训场地配置专业林业无人机、智能环境监测设备、高精度测绘仪器等现代化实训设备，配套搭载林业地理信息处理系统、大数据分析平台、遥感影像处理软件等专业数字化软件，满足学生智能化实训操作需求 [4]。搭建仿真智慧林业实训场景，模拟林区日常资源监测、病虫害智能排查、林地数据采集、资源动态统计等岗位作业场景，还原现代林业数字化岗位的完整作业流程。整合数字化实训资源，创建一体化实训操作平台，实现实训数据实时录入、智能分析、成果存档，形成标准化的数字化实训作业流程。联动林业数字化产业园区、智慧林场、林业科技企业建立校外智慧实训基地，对接行业前沿实训场景和技术资源，拓宽学生校外智能化实训渠道。按照课程教学进度规划分层实训内容，设置基础数字化操作、专项智能技术应用、综合项目实训等梯度化实训模块，满足不同阶段学生技能提升需求，完善智慧化实训教学体系。梯度化智慧实训模块可以循序渐进地培养学生专业实操能力，弥补单一实训模式的不足。校内外双向实训场景形成互补育人格局，让学生接触不同的林业智能作业场景，积累多元化的数字化实训经验，不断夯实学生的现场实操功底，适应现代林业复合型技能人才的培养要求。

4 智慧林业技术融入课堂的应用效果分析

4.1 课堂教学整体质量提升成效

智慧林业技术的深度融入，使森林资源管理课程教学体系实现数字化升级，课堂教学实施的专业性、规范性、场景化程度得到明显提高，课程教学的行业贴合度不断优化。

数字化教学资源和智能实训场景的落地，可以精准地对接课程各个教学模块的授课需求，细化课堂教学环节，补齐传统教学场景单一、内容抽象的短板，各类专业知识点的落地教学更加具象化、标准化。以森林资源动态监测教学模块为例，课堂全程使用高分辨率卫星遥感影像和无人机航测实景数据进行授课，教学过程中直接导入某省级国有林场 2024 年度林区航测原始数据，包含林场 1200 公顷公益林、商品林分区影像资料，包含不同林种、树龄、植被覆盖的实景画面，教师可以直接带领学生完成影像目视解译、林地边界矢量化绘制、林木覆盖度像素统计等课堂实操训练。针对森林资源台账更新教学内容，课堂接入林业 GIS 数字化操作系统，导入该林场真实的林地权属图层、植被分布图层、生态保护红线图层，指导学生完成图层叠加编辑、资源数据修正、数字化台账录入等实操训练。整套教学流程把抽象的资源管理知识转化为可操作、可核验、可落地的数字化实训内容，课堂教学的实操占比大幅提高，标准化、专业化的行业作业流程完整复刻到课堂教学中，课程教学的专业精度、场景还原度全面升级，课堂教学的整体实施水准稳步提升。

4.2 学生专业综合素养提升成效

智慧林业技术常态化融入课堂教学，不断充实学生数字化、智能化林业专业技能储备，塑造学生适应现代林业发展的专业思维和实操素养，完善学生的专业能力体系。数字化课堂训练可以不断加强学生数据处理、智能设备操作、数字化资源研判等专项能力，全面丰富学生专业知识应用维度。以森林病虫害监测与预判教学实训为例，课堂上引入林区智能物联网监测终端采集的真实行业数据，数据来源于地方智慧生态林区布设的 200 多套虫情测报设备、环境监测传感器，包含连续 12 个月的林区空气温湿度、土壤含水率、虫情发生频次、植被生长状态等连续动态数据。学生在课堂上直接对海量的原始监测数据进行分类筛选、数据清洗、趋势统计，根据林业病虫害发生规律，对林区病虫害高发区域、高发时段进行精准研判，利用数字化平台生成病虫害监测分析报告和防控参考方案。学生在森林植被资源调查教学中可以独立操作轻型林业无人机完成模拟林区航测作业，自主完成航测照片拼接、影像矫正、植被覆盖率测算等全流程操作，熟练掌握智能化调查的全部作业流程。长期系统化的数字化课堂训练，可以夯实学生的数据思维、精细化作业思维，全面提高学生专业实操、数据分析、成果输出的综合专业素养。

4.3 岗位职业适配能力提升成效

课堂智能化教学改革，全面对接现代林业企业、智慧林场、林业自然资源管理部门一线岗位作业标准，学生在校积累的技术经验与作业范式可以直接对接岗位实操场景，有效缩短岗位适应周期。现代化林业岗位普遍采用数字化、智能化作业模式，课堂针对性的技术实训可以实现校园教学与岗位作业的无缝对接。以基层林业站森林资源普查岗位为例，一线岗位日常工作包含无人机林区测绘、GIS 资源数据更新、林区生态数据统计上报等标准化工作内容，课程课堂实训完全复刻该岗位作业流程。课堂教学中用县域林地年度变更调查真实项目素材，导入县域 86 个行政村林地资源变更影像、地块台账、权属数据，组织学生独立完成林地变更图斑识别、变更数据核对、数字化台账更新、调查成果汇总上报等岗位标准化工作内容。针对智慧林场日常的林区管护岗位，课堂复刻林区智能监测平台操作流程，训练学生完成林区火情隐患识别、植被长势异常筛查、资源数据动态更新等岗位常规工作。学生通过常态化课堂实训，可以熟练掌握林业岗位必备的智能设备操作、数字化数据处理、资源成果编制等专业技能，熟练遵循行业最新作业规范和技术标准，自身职业技能体系完全适应现代林业各类一线岗位的工作要求，岗位实操熟练度和岗位适配度明显提高。

5 结语

总之，智慧林业技术的课堂融入，可以改善高职森林资源管理课程的教学形态，提高林业技能人才的培养质量。教学开展过程中要优化智能化教学内容体系，完善数字化教学模式和智慧化实训场景，根据林业行业岗位发展需求推进教学革新。随着林业数字化产业体系不断完善、职业教育教学改革不断深化，林业专业课堂教学将实现更高质量的智能化升级，为林业行业输送更多优质技能型人才。

参考文献

[1] 王宏翔,覃佳莹,万盼,等.拓展“森林计测学”：融入三维激光雷达技术的教学设计与改革[J].温带林业研究,2026,9(1):73-77.

[2] 熊典广.“森林灾害防控Ⅱ”课程教学改革的实践[J].中国林业教育,2025,43(4):65-68.

[3] 宫大鹏,闫淳.“AI+VR”技术下森林消防课程教学模式重构研究[J].森林防火,2025,43(3):50-53.

[4] 王晓丽,乌达巴拉,张燕如,等.数字化标本与虚拟仿真融合在森林保护专业教学中的应用[J].安徽农学通报,2025,31(9):128-131.