

智能技术赋能教师协同研修过程分析的创新探索

——《智能时代教师协同研修过程分析方法研究》评介

曾刘军

一、创作背景

教师是教育发展的第一资源。在人工智能、大数据、物联网等新兴技术深刻重塑教育生态的当下,如何利用技术手段促进教师专业发展,已成为教育领域的重要议题。教师网络研修社区、教师工作坊、虚拟教研室等协同研修形式,为教师自主学习与协同研讨提供了便利,但在实践中仍面临用户参与不足、知识共享氛围不浓、组织者引导缺失、讨论深度不够等突出问题。对研修过程进行实时分析与动态监控,进而实施精准干预,是提升研修质量的关键路径。

《智能时代教师协同研修过程分析方法研究》是全国教育科学“十四五”规划教育部重点课题(批准号:DCA220446)的重要成果,由广西师范大学出版社于2025年6月出版。该书立足于人工智能技术与教师发展的交叉地带,系统构建了教师协同研修过程分析的理论模型与

技术支持体系,为提升教师专业发展质量提供了重要的理论支撑和实践指导。

二、学术贡献与创新

该书在理论建构、方法创新和应用实践三个层面均有所突破。

在理论层面,作者将协同知识建构相关理论与人工智能的技术特点进行整合,构建了多视角、技术增强的“教师协同研修过程分析模型”。这一模型不仅为理解教师协同研修过程中的知识建构行为提供了理论透镜,也为技术应用于学习分析提供了参照锚点,实现了理论与技术的融合创新。

在方法层面,该书的创新之处尤为突出。其一,自主创建的“教师工作坊知识建构行为编码表”填补了该领域编码工具的空白,具有较强的针对性和实用性。其二,在文本特征工程方面,作者将LIWC语言特征与研讨情境特征

相结合,在有效压缩特征空间的同时保留了文本的语义信息。其三,将SMOTE过采样技术引入训练集平衡处理,解决了研修数据中类别不均衡的常见问题,提升了模型的泛化能力。其四,将LDA话题建模与话题相似度计算相结合,实现了话题演化轨迹的自动追踪,为研修过程的动态分析提供了可行路径。

在应用层面,作者没有止步于方法验证,而是将分析结果与元认知理论和学习干预理论深度融合,探索了技术赋能研修过程干预的实践路径。通过可视化呈现和干预时机发现,为研修过程的自我调节和精准干预提供了数据支持,体现了“技术服务于教育”的研究取向。

三、总结

总体来看,《智能时代教师协同研修过程分析方法研究》是一本具备一定理论深度和实践价值的专著。作者从教师研修中真实存在

的参与不足、引导缺位等问题着手,沿着理论建模、技术实现和教学应用的研究主线进行详细论述。该书的研究思路与所提观点为推动教师研修质量提升和促进教师专业发展提供了可参考的样板。希望作者能继续优化分析方法的适切性与可靠性,进一步开展跨学科、跨学段的场景应用研究,为智能时代教师的高质量发展贡献更多的智慧。

作者单位:南宁市西乡塘区教育研究室
《智能时代教师协同研修过程分析方法研究》(ISBN 978-7-5598-8079-6)一书由广西民族师范学院教师何皓怡等撰写。
基金项目:广西教育科学“十四五”规划2025年度课题《生成式人工智能赋能学生批判性思维培养的内在机理与应用路径研究》(课题编号:2025B085)。

碳汇价值转化的典型模式与池州实践优化路径

池州学院 李莹 吴自爱

同时,也增强了碳汇资产的流动性与市场认可度。典型案例包括浙江龙泉“碳汇权证+保险贷款”、江苏及四川的湿地碳汇质押贷款。其成功关键是,政府确权与数据支撑、金融机构产品创新,共同打通“评估—质押—增信”金融链条。

4.碳汇复合经营模式。这一模式创新资源组合方式,将碳汇开发与林下经济、生态旅游、产业认证等相结合,形成“林上固碳、林下增收”的立体发展路径,是资源系统的多元复合利用。当然,跨部门协同治理和多元政策工具的组合发力对这一模式不可或缺,同样涉及政府、企业、村集体、林农等多方利益主体的协同互动。这不仅能够拓展碳汇价值的实现渠道,还能通过产业融合增强碳汇开发的可持续性和抗风险能力,适用于生态资源多元、产业基础较好的区域,典型实践有安徽池州“国储林+林下经济+林业碳汇”、浙江森林碳汇与碳中和产品协同、江西吉安“碳汇+文旅”。

综上,四种碳汇价值实现模式均依托森林资源,通过清晰化资源边界,将碳汇转化为可核算、可交易单元,有效地提升了生产力。差异主要有以下三个方面:一是资源基础侧重不同,碳票交易与碳普惠聚焦森林单一资源,碳汇金融以预期收益为单元,复合经营则涉及林下经济、生态旅游等多元系统。二是治理工具各有侧重,四者均有政府参与并建立多元共治网络,但碳票强调确权登记与平台搭建,碳普惠侧重方法学标准与跨区域协作,金融赋能依赖产品创新与数字风控,复合经营需打通多领域政策壁垒。三是行动者差异较大,虽政府均为重要推动力,但碳票和碳普惠中政府主导更突出,碳汇金融中金融机构为关键行动者,复合经营中企业与村集体主动性更强;其关键行动情境更是大有不同,分别为“确权—核证—交易”“方法学—打包—交易”“评估—增信—放贷”及“碳汇+”产业融合。需要强调的是,四种模式并无优劣之分,各地应根据资源禀赋与制度条件精准选用。未来,应推动多模式融合互补,并将有益经验延展至湿地、农田等碳汇资源,实现碳汇价值最大化。

二、安徽池州碳汇试点案例分析

1.池州四县碳汇模式。2026年1月,池州市获批安徽省唯一省级林业碳汇试点市,其所辖四县区立足各自资源禀赋与制度条件,吸收借鉴全国碳汇四种典型模式的经验做法,因地制宜推动模式落地,初步形成四条差异化的碳汇开发路径:石台县依托高覆盖率和集中成片的森林资源,以国有林场为核心供给主体,率先探索林业碳票交易;贵池区依托竹产业加工基础,以龙头企业为牵引,探索碳汇价值融入产业降碳链条的转化路径,可视为碳普惠交易模式的有益实践;青阳县基于自身林分质优而覆盖不高的资源特点,以经营权流转为抓手,盘活林下空间,探索“林上固碳、林下增收”的复合效益;相较而言,东至县湿地与储备林资源丰富,吸引了外资项目落地,规模优势突出,其以碳汇预期收益为质押标的,撬动信贷资金,形成金融驱动型的开发模式。

2.试点成效及主要问题。池州碳汇开发已取得阶段性成效,全市森林碳储量4510万吨,碳减排量3.22万吨,碳汇保险保额4627万元,其中石台县首期开发碳票3760亩,累计交易

11笔、3100吨、31万元;实现省级碳票零突破、长三角首单跨省交易、全国首单碳汇保险及全国首个碳票抵消型零碳工厂等标志性成果。此外,还创新“碳票+司法”机制,办结生态赔偿案件8起,并拓展“零碳景区”“零碳产品”等应用场景。但面对多元市场需求与绿色低碳转型要求,各县碳汇模式仍存在不足,体现在转化效率、市场渠道、生态反哺方面。

一是碳汇资源系统可测性与治理规则供给不足,转化效率难以提升。一方面,池州碳汇资源尚不完全可测。这源于各县碳汇底数不清、核算标准不一、监测能力不足。以贵池为例,因底数不清、标准不一,缺乏减碳与增碳的量化接口,其零碳工厂仍属个案;石台则因标准不一、监测不足,跨省交易仅完成4笔,且单笔规模偏小、撮合成本较高。另一方面,各县的碳汇制度缺乏覆盖全市的规则体系与操作指引,这也是影响其转化效率不高的重要因素。如青阳县经营权流转与碳汇收益权的制度衔接尚处于探索阶段,碳汇增量尚未直接参与交易,全市的林业碳汇安排尚处于个案试点阶段。上述两方面短板相互叠加,共同制约了池州碳汇转化效率。

二是碳汇流通通道、主体能力与供需对接存在梗阻,市场渠道难以畅通。首先,池州跨省流通的制度通道尚未打通。以石台为例,其碳票跨省交易仅4笔,未真正融入长三角乃至全国的统一市场。与此同时,东至县碳汇仅用于质押融资,本身不参与交易;青阳县碳汇试点对单一政策的被动依赖,因CCER暂停即陷入停滞等,以上直接制约了碳汇资源的跨区域配置。其次,制度梗阻之下,三类主体能力短板凸显。池州市供给端缺乏碳资产管理意识与专业技术人才,碳汇开发计量支撑不足;需求端企业参与意愿薄弱,市场交易多依赖司法强制力推动,内生需求尚未激活;金融端则停留于信贷增信工具层面,碳汇未能进入独立交易环节,资产属性与市场价值均未充分释放。更重要的是,池州四县碳汇模式“各自为战”的碎片化特征突出,县际供需对接不畅。石台碳票未能与贵池产业减排需求稳定对接,青阳流转资源储备亦未能与东至质押金融供给高效匹配。

三是碳汇收益反哺机制缺位,生态保护缺乏持续动力。碳汇收益反哺,是资源变现迈向可持续发展的制度保障。目前,池州尚未建立成熟的碳汇收益反哺机制,青阳县虽有所探索,但流转收益缺乏明确的生态反哺比例和监管约束,加之产权制度尚未定型、相关政策存在不确定性,林场与林农难以形成稳定的护林预期,生态保护的内生动力不足。

3.池州碳汇多维优化路径。因此,池州应从提升转化效率、拓展市场渠道、健全反哺机制三方面协同发力,在因县施策补齐短板的基础上,打通县域协作通道,凝聚全市合力,破解碳汇开发瓶颈,推动存量碳汇提质增效;并为挖掘湿地、河湖等特色碳汇资源、丰富供给类型、拓宽绿色低碳发展路径提供方法支撑,包括加快建立核算标准、借鉴金融工具创新、打通碳汇市场化闭环。

一是夯实资源系统与治理规则基础,提升转化效率。首先,对接国家标准,统一碳汇计量监测体系。池州应统一各县碳汇核算方法,推动国家三项核算标准落地应

用;借鉴福建漳州经验,立足本地竹资源与阔叶林特点,编制具有区域适用性的碳汇计量方法学,弥补本地化计量依据的不足;同步完善“天空地”一体化监测网,从标准、技术、手段三个层面实现碳汇可测量、可报告、可核查。其次,因县施策补齐各模式转化效率短板。石台县应依托省级“以销定产”机制倒逼碳汇存量流通,对接长三角碳普惠体系打开买方市场,借鉴福建顺昌经验探索远期合约与回购机制,多措并举破解碳票流动性不足的困局。贵池应在全市精准核算体系框架下,明确碳票抵消在企业碳排放核算中的权重与标准,化解产业减碳与碳汇增量精准挂钩的难题。青阳应探索双重收益模式,以流转金保底、以碳汇分成增收,让林场和林农同时从林下经济和碳汇交易中受益。最后,完善碳汇开发的制度规则体系。池州可学习湖北宜昌“1+3+4”制度体系(即管理办法+核心流程+配套规则)的有益做法,在省级框架下制定市级实施细则,建立联动机制,形成覆盖碳汇开发、审定、交易、核销、监管全链条的规则体系,推动碳票交易、质押融资、产业挂钩等制度安排从“个案试点”走向常态化运行。

二是畅通流通通道、强化主体能力与供需对接,拓宽市场渠道。首先,以制度互认促流通,以平台搭建降成本。池州可依托长三角合作机制打通跨省制度通道,推动碳票在区域内实现标准互认与常态化交易;同步搭建跨省撮合平台降低交易成本,实现跨省流通从个案走向常态。其次,拓展碳票消纳场景,培育多元化市场需求。池州可在现有探索基础上,借鉴宜昌“林业碳汇+生态司法、零碳活动、绿色金融”等多元场景经验,进一步拓展至大型活动碳中和、个人碳普惠等领域。同时,应建立常态化培训机制,面向供需两端开展碳汇计量、开发、交易、金融等核心业务培训,提升市场主体参与能力。最后,搭建供需对接平台,促进县际协同。池州应推动四县碳汇资源与产业需求、金融供给之间的精准匹配,打破“各自为战”格局。具体而言,石台与贵池可签订长期碳票消纳协议,青阳经营权确权可为东至质押融资提供产权保障,贵池竹产业链可整合石台、青阳竹林资源形成跨县域供应链。

三是健全碳汇收益反哺机制,为生态保护和经济增长提供持续动力。首先,应建立收益反哺生态的闭环运行机制。池州可借鉴各地碳汇收益分配经验,如云南元谋将40%用于基层生态管护、浙江丽水将40%用于统筹林业发展、湖南通道由村集体统筹部分资金用于生态建设,制定流转收益反哺生态的最低比例规定与配套监管机制;同时将石台碳票收益反哺森林抚育的做法推广至全市,建立“取之于林、用之于林”的制度化通道,明确林业碳汇收益用于森林抚育、病虫害防治、珍贵树种培育的硬性比例,使碳汇增量提升与交易收益增长形成正向循环。其次,推动碳汇从“质押担保物”向“独立交易资产”升级。湖南、湖北在现有林权抵押贷款基础上,推动碳汇进入独立交易环节,池州可借鉴其有益做法,开发15至30年期林业碳汇收益权长期贷款产品,探索“林权抵押+碳汇收益权质押”的组合融资模式,实现碳汇的可交易、可定价、可流转。

课题项目:本文系2026年池州市社会科学创新发展研究课题“深化碳汇资源利用,拓宽绿色发展路径”阶段研究成果,(课题编号:2026YB94)