

金华乡村村干部“元宇宙+政务融合”双场景数字化教学研究

王飒飒,叶孟财

(浙江广厦建设职业技术大学继续教育学院,浙江东阳 322100)

[摘要]在数字乡村建设深入推进与基层治理现代化加速转型的时代背景下,村干部数字化能力已成为影响乡村治理效能的关键变量。然而,当前村干部数字化培训普遍存在教学内容与村务实操脱节、技术适配性差、培训数据缺乏可信认证等现实困境。本研究立足浙江广厦建设职业技术大学服务金华乡村振兴的办学定位,聚焦金华乡村村干部群体,系统构建了“元宇宙+政务融合”双场景数字化智能教学体系。研究通过走访东阳、义乌、永康等金华乡村5个典型乡镇,构建“地域—产业—岗位—技术”四维需求模型;开发适配金华乡村方言的AI助教系统与数字孪生教学资源库;设计基于区块链的培训数据可信认证体系;探索“元宇宙+区块链”适配的弹性教学机制,并构建双场景智能教学干预体系。研究表明,元宇宙技术通过虚拟仿真、数字孪生与沉浸式交互等特性,能够有效衔接虚拟政务实操与真实政务应用场景,破解传统教学中“学用脱节”的痛点;区块链技术则为培训数据的真实性、可追溯性提供了技术保障。本研究的理论与实践成果可为同类地区、同类院校开展基层干部数字化教学提供参考范式。

[关键词]元宇宙;政务融合;村干部;数字化教学;金华乡村

[作者简介]王飒飒(1999—),女,浙江广厦建设职业技术大学继续教育学院研究实习员,学士,研究方向:乡村振兴、成人教育、元宇宙。叶孟财(1997—),男,浙江绍兴人,浙江广厦建设职业技术大学继续教育学院讲师,工学硕士,研究方向:区块链、图像识别、职业教育。

[基金项目]本文系浙江广厦建设职业技术大学2026年校级科研项目“金华乡村村干部‘元宇宙+政务融合’双场景数字化教学研究”(项目编号:2026XXZZ003)结题成果;2026年金华市现代远程教育学会人工智能赋能教育教学改革专项课题研究“浙中乡村视域下村干部‘元宇宙+政务融合’双场景数字化智能教学路径研究”(项目编号:JYJR2605)结题成果;2026年度金华市职业教育与成人教育研究会研究成果“老年教育数字化管理实践与优化研究——以浙江老年开放大学东阳学院为例”(项目编号:JSQ2641)。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwxz0308005>

[中图分类号] D638

[本刊网址] www.oacj.net

[投稿邮箱] jkw1966@163.com

随着乡村振兴战略的纵深推进,数字乡村建设已成为重塑乡村治理格局、激发乡村发展动能的关键路径。2019年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《数字乡村发展战略纲要》,明确提出要“强化人才支撑”“开展信息化人才下乡活动”,将数字乡村作为数字中国建设的重要方面。2025年中央一号文件进一步提出数字乡村强农惠农富农专项行动,将村干部数字化能力建设提升至前所未有的战略高度。在这一政策框架下,村干部作为乡村治理的核心主体与数字乡村建设的直接推动者,其数字化素养直接决定着数字乡村战略在基层的落地成效。

然而,现实情况并不乐观。据调研,当前相当比例的村干部在数字化工具使用方面仍存在“不会用、不敢用、用不好”的困境。数字化工具的应用虽

能显著提升村级事务管理效率,使惠民政策精准触达、群众诉求及时反馈,但村干部群体普遍存在年龄结构偏大、学历水平参差不齐、数字基础薄弱等特征,加之传统培训模式以理论灌输为主、实操性不足,导致培训效果难以转化为实际工作能力。这一矛盾在金华乡村地区表现得尤为突出——金华乡村兼具山区与平原特征,涵盖工业村、农业村、旅游村等多元产业形态,政务服务涉及基层治理、民生保障、产业赋能等复杂场景,对村干部的数字化能力提出了更高要求。

与此同时,元宇宙技术的迅猛发展为摆脱上述困境提供了全新的技术可能。元宇宙凭借虚拟仿真、数字孪生、沉浸式交互等特性,能够打破传统培训的时空限制,构建高度拟真的政务实操场景。目

前,国内部分地区已率先探索“人工智能+”驱动乡村政务升级的路径,通过VR虚拟建模还原乡村政务服务中心,集数字人互动讲解、智能导航、政策咨询等功能于一体。然而,元宇宙技术在乡村政务培训领域的系统化应用研究仍处于起步阶段,尤其缺乏针对特定区域、特定群体的本土化教学研究。

一、文献研究

国内关于村干部数字化教学的研究,伴随着乡村振兴战略与数字乡村政策的推进而逐步深入。在政策层面,《数字乡村发展战略纲要》《“十四五”数字经济发展规划》等文件明确提出加强村干部数字化能力培训,推动数字技术与乡村政务、治理深度融合。在实践层面,各地逐步探索村干部数字化教学模式,主要以线上线下结合、专题培训、案例教学为主,聚焦政务办理、智慧农业、乡村服务等基础数字化技能。部分地区搭建了村干部数字化培训平台,整合政策解读、技能实操等教学资源,一定程度上缓解了村干部数字化能力不足的痛点。

针对乡村区域差异的研究也逐步展开。学者们注意到,不同区域的乡村在产业结构、治理模式、人口结构等方面存在显著差异,村干部的数字化教学需求也呈现多元化特征。有研究指出,当前村干部数字化能力建设存在培训同质化、支撑保障不足、激励机制不健全、内生动力匮乏四大短板。另有研究基于协同理论,提出农村干部数字领导力的提升需要构建政校村协同赋能机制。然而,现有研究多聚焦于全国层面或发达地区乡村,针对特定区域(如金华乡村)的专项教学研究较为匮乏,未能充分结合地方政务实际与村干部群体特征设计差异化的教学路径。

元宇宙技术的兴起为政务服务数字化转型提供了全新视角。国内相关研究近年来快速升温,核心聚焦于元宇宙在政务服务中的应用场景与实现路径。研究表明,元宇宙可通过虚拟仿真、数字孪生、沉浸式交互等特性,打破政务服务的时空限制,优化政务办理流程。目前,元宇宙已在部分城市社区、政务大厅试点应用,如昆山西河社区推出“元宇宙数字人播报系统”,实现社区书记虚拟化身与居民指尖互动。在乡村领域,元宇宙与政务融合的研究仍处于起步阶段,现有成果多集中于元宇宙对乡村振兴的宏观赋能,如通过数字孪生农田实现精准种植、构建虚拟古镇推动乡村文旅发展,较少聚焦于“元宇宙+乡村政务”的具体融合场景,尤其缺乏针对村干部的“元宇宙+政务融合”教学研究。

国外数字政府建设起步早、成熟度高,元宇宙技术与政务服务的融合应用已进入试点落地阶段。

研究表明,元宇宙可有效优化政务服务流程,提升政务服务的便捷性与透明度。在基层管理者数字化培育方面,国外形成了“政府主导、高校支撑、企业参与”的多元培育体系,相关研究聚焦于培育模式创新、教学内容优化与效果评估。国外研究还注重基层管理者的个性化需求,通过大数据分析岗位差异、能力短板,设计个性化教学方案。

然而,国外此类研究多聚焦于城市政务服务,针对乡村政务的元宇宙融合研究较少。更重要的是,国外乡村治理多以自治为主,其基层管理者的岗位职责、知识结构与我国村干部存在本质区别(国外乡村基层管理者多为专业公职人员,而我国村干部多为本土选拔,学历、年龄差异较大),其研究成果无法直接适配我国乡村“元宇宙+政务融合”的实际需求。

二、金华乡村“元宇宙+政务融合”双场景需求建模

需求分析是教学体系构建的逻辑起点。本研究走访东阳、义乌、永康等金华乡村5个典型乡镇,针对工业村、农业村、旅游村的差异化特征开展系统调研。

调研发现,金华乡村村干部的数字化需求呈现显著的结构性差异。在政务层面,村干部需要熟练操作金华市村级事务数字化平台、浙江政务服务网乡村版等本地专属政务系统,涵盖基层党建、民政服务、社保办理、村级财务、矛盾调解等多元场景。然而,现行培训中仅有不到三成的村干部表示“能够独立完成平台操作”,大多数村干部反映“培训时学过、工作时就忘”,学用转化率低。在产业层面,不同产业类型的村干部需求差异明显——永康五金产业村的村干部亟需掌握产业数字化台账管理、智能制造标准应用等技能;义乌小商品产业村的村干部对电商直播运营、数字营销等需求强烈;东阳旅游产业村的村干部则更关注智慧旅游管理、数字文旅推广等能力。在技术层面,村干部普遍反映现有培训系统操作复杂、缺乏方言支持,技术门槛过高。

基于上述调研发现,本研究构建了“地域—产业—岗位—技术”四维需求模型,从地域特征、产业类型、岗位职责、技术能力四个维度精准刻画村干部的数字化需求图谱,形成《金华乡村村干部“元宇宙+政务融合”双场景数字化需求白皮书》,为后续教学体系设计提供实证依据。

三、元宇宙场景化方言AI助教开发

(一)技术语言学维度:低资源方言语音识别的理论挑战与实践路径

金华乡村地区方言体系属于吴语金衢片,金华

话、义乌话、永康话虽同属吴语,但声韵调系统差异显著。义乌方言已建立系统的声韵调描写与5000余条词汇记录,但面向语音识别的数字化语料库建设仍严重不足。从语音识别技术演进来看,当前主流自动语音识别(ASR)系统在大语种上已取得良好成效,但处理方言等低资源语言时表现不佳,根本原因在于可供训练的高质量样本有限。具体而言,方言语音识别面临三重技术瓶颈:

其一,音素空间的非标准化。吴语保留了大量中古汉语的语音特征,如全浊声母、入声韵尾等,这些音素在普通话声学模型中缺乏对应表征。研究表明,基于深度卷积神经网络的语音识别模型缺乏对特定方言音素特征的提取能力,容易造成方言发音底层特征的部分信息丢失,进而导致识别准确率不高、鲁棒性差。

其二,训练数据的稀缺性。方言属于典型的低资源语言场景——缺乏大规模标注语音数据,难以直接训练端到端的深度学习模型。本研究拟构建的金华乡村方言政务场景词库,正是针对这一瓶颈的基础性工作,其学术价值在于为吴语金衢片方言的语音识别提供首批垂直领域标注数据。

其三,多方言并存的识别切换难题。金华话、义乌话、永康话虽同属吴语,但声调格局与词汇系统差异显著。面向铁路等领域研究已表明,面对多样化方言场景时,单一语音识别模型的准确率会显著下降。本研究需在模型中引入方言语种识别器,实现多方言的自动判别与识别切换。

针对上述挑战,本研究可借鉴以下技术路径:其一,迁移学习策略——利用大规模无标注语音数据进行无监督特征提取,再以少量标注数据进行有监督的模型参数迁移;其二,端到端识别模型——充分发挥残差网络与双向长短期记忆网络在方言音素特征提取上的优势;其三,数据增强技术——通过语音速度变换、噪声注入等方式扩充有限的小样本数据集。85%的识别准确率目标,在现有技术条件下具有可行性,但需在语料采集规模、模型架构选择和训练策略三方面形成系统化方案。

(二)教育技术学维度:元宇宙场景化学习的理论框架与交互闭环

元宇宙作为一个由多种数字技术融合而成的技术集,建构的是与现实世界高度融合联动的虚拟化智能世界。在教育领域,元宇宙学习空间以高度的空间沉浸感、深度的虚实融合与多元主体间的强交互为特征,从根本上区别于传统学习空间的历史形态。本研究提出的“问题触发—情境介入—即时反馈—实践迁移”交互闭环,可从以下理论视角加以深化:

情境认知理论的元宇宙延伸。情境认知理论强调知识在真实活动情境中生成与运用。元宇宙技术通过VR/AR构建的沉浸式虚拟环境,突破了传统培训的时空限制。本研究设计的政务系统实操、小商品电商运营、五金产业台账管理等典型场景,实质上是将金华乡村的基层治理与经济生产实践“搬入”虚拟空间,使村干部在方言母语环境中完成“做中学”的知识建构。教育元宇宙正是三维虚拟学习环境(3DVLE)的最新发展样态,其本质特征与发展规律为本研究提供了理论支撑。

即时反馈机制的认知心理学基础。即时反馈是技能习得的关键条件。本研究通过方言AI助教实现“语音提问—智能应答—分步演示”的即时交互,本质上构建了一个低焦虑、高回应的个性化学习空间。研究表明,元宇宙技术支持成人学习者的个性化自主学习。对于普通话水平参差不齐的村干部群体而言,方言语音输入消除了语言表达的心理屏障,使“敢问—想问—善问”的学习行为得以激活。

实践迁移的转化学习理论视角。成人学习的核心在于经验的转化与应用。本研究设计的交互闭环以“实践迁移”为终点,强调虚拟场景中的学习成果必须能够回迁至真实村务工作。这一设计呼应了转化学习理论的核心命题——学习不仅是知识的获取,更是行动能力的重构。元宇宙赋能下的实践应用路径,正是当前学术界亟待探索的前沿课题。

(三)政策社会学维度:方言保护、数字乡村与基层治理的三重响应

其一,对国家语言资源保护政策的积极响应。教育部、国家语委于2015年启动中国语言资源保护工程,在全国范围内积极开展语言资源的开发与保护行动。浙江省档案局早在2011年便启动“浙江方言语音档案资料库”项目,明确将吴语方言建档作为重点项目。本研究构建的金华乡村方言政务场景词库,在方法论上可视为语保工程在垂直应用领域的一次延伸——不仅“记录”方言,更“激活”方言在数字治理中的实际功能。方言作为地域文化的载体和非物质文化遗产,其保护与传承在普通话推广的背景下具有紧迫性。

其二,对数字乡村建设中基层干部能力短板的精准回应。数字治理现代化是全面推进乡村振兴的战略基石,然而农村干部数字素养与数字领导力的双重不足,已成为制约发展的关键因素。现有村干部数字化能力建设普遍存在培训同质化、支撑保

障不足、内生动力匮乏等短板。本研究以方言 AI 助教降低技术应用门槛,使方言群体能够高效参与元宇宙场景培训,本质上是在解决数字乡村建设中“技术供给”与“人群适配”之间的结构性矛盾。村干部作为乡村基层治理的核心主体,其数字化胜任力的提升是数字乡村建设的关键环节。

其三,对语言平等与治理包容性的实践探索。全国普通话普及率已超 80%,但许多农村及少数民族地区仍存在普通话未普及现象。在金华乡村地区,方言仍是基层治理中的主要沟通媒介,强行要求村干部以普通话参与数字培训,不仅不切实际,更可能加剧技术排斥与数字鸿沟。本研究通过方言语音交互实现技术包容,使语言能力不再成为获取数字知识与治理工具的障碍,这在语言政策与基层治理的交叉领域具有重要的示范意义。

四、金华乡村“元宇宙+政务融合”双场景数字孪生教学资源库建设

教学资源库是双场景教学模式的核心载体。本研究整合金华市村级事务数字化平台教学接口与金华乡村产业数字化案例,构建“场景化+本地化+沉浸式”资源库,包含三大核心模块:

政务融合模块。对接金华市村级事务数字化平台、浙江政务服务网乡村版的真实操作界面与数据格式,开发政务系统实操教学接口与政策同步教程。该模块 1:1 还原真实政务系统的操作逻辑与数据流程,使村干部在虚拟环境中完成与实际工作完全一致的操作训练。

元宇宙产业模块。针对金华乡村的多元产业形态,开发三大元宇宙产业场景:义乌小商品电商元宇宙直播间,模拟商品上架、直播带货、订单管理等全流程;永康五金数字化车间,模拟智能制造设备操作、生产数据监控、质量检测等场景;金华两头乌养殖数字孪生基地,模拟智慧养殖管理、疫病防控、产品溯源等流程。每个场景均基于真实产业数据与操作规范构建,确保训练内容与实际工作高度一致。

区块链数据模块。提供培训数据上链教程与能力证书查询指南,使村干部了解区块链技术如何保障其学习成果的真实性与可追溯性。

同时,资源库配套开发 3 类元宇宙虚拟仿真训练模块,涵盖政务办理、产业运营、应急管理三大类别,每个模块均设置由易到难的梯度化训练任务,满足不同基础村干部的差异化学习需求。

五、金华乡村村干部培训区块链可信数据体系建构

培训数据的可信认证是激发村干部学习积极

性的关键保障。金华乡村地区村干部评优、晋升等激励机制与数字化工作能力紧密挂钩,但当前培训数据缺乏不可篡改的存储体系,学习轨迹、技能考核结果的真实性难以得到乡镇政务部门认可,培训成果难以有效对接本地人才评价体系。

本研究设计培训数据上链标准,构建由高校、政务部门、村镇村委会组成的“培训数据联盟链”,开发区块链数据管理系统。该系统对村干部的学习轨迹、实操准确率、技能考核结果等数据进行上链存储,生成唯一可追溯的数字化能力证书。区块链的不可篡改特性确保培训数据的真实性与公信力,使培训成果获得乡镇政务部门的认可。同时,系统设计基于智能合约的学习激励机制——当村干部完成特定学习任务或达到既定能力标准时,智能合约自动触发奖励机制(如积分累计、证书生成、评优推荐等),实现培训成果与村干部实际发展需求的精准挂钩。

六、结论与展望

本研究立足金华乡村实际,聚焦村干部数字化能力提升的核心诉求,系统探索了“元宇宙+政务融合”双场景数字化智能教学路径。研究表明,元宇宙技术通过虚拟仿真、数字孪生与沉浸式交互等特性,能够有效构建高度拟真的政务实操场景,破解传统培训中“学用脱节”的痛点;方言 AI 助教系统能够有效降低技术应用门槛,使方言群体平等参与数字化培训;区块链技术则为培训数据的真实性、可追溯性提供技术保障,打通了培训成果与人才评价的衔接通道。

当然,本研究也存在一定局限。其一,研究范围限于金华市域内的典型乡镇,研究结论的普适性有待进一步验证;其二,元宇宙技术的教学应用尚处于探索阶段,技术成熟度与成本效益仍需持续关注;其三,区块链技术在乡村培训领域的应用还面临认知普及与基础设施建设等挑战。未来研究可进一步拓展区域范围,开展跨地区的比较研究;可深入探索元宇宙技术与人工智能、大数据等技术的深度融合应用;可关注元宇宙教学场景的长期效果跟踪与持续优化。

展望未来,随着数字乡村战略的深入推进与元宇宙技术的持续成熟,“元宇宙+政务融合”的教学模式将在更广范围内得到应用与推广。浙江广厦建设职业技术大学将继续发挥职业本科院校的办学优势与技术积累,深化校地协同合作,持续探索数字化赋能乡村人才培养的创新路径,为金华数字乡村建设与基层治理现代化贡献教育力量。

参考文献:

- [1]中共中央 国务院关于进一步深化农村改革 扎实推进乡村全面振兴的意见[J]. 新农业,2025(10):25.
- [2]中共中央办公厅 国务院办公厅印发《数字乡村发展战略纲要》[J]. 中华人民共和国国务院公报,2019(15):25-30.
- [3]U. S. Department of Education, Office of Educational Technology. Launching a Digital Literacy Accelerator: An Overview and Lessons Learned [R]. Washington: U. S. Department of Education, 2022.
- [4]赵成伟,许竹青. 高质量发展视阈下数字乡村建设的机理、问题与策略[J]. 求是学刊,2021,48(5):44-52.
- [5]周湛. 规划赋能乡村振兴实干推动共富先行——衢州市衢江区溪滩村高质量发展实践与启示[J]. 浙江国土资源,2026(6):50-51.
- [6]常凌翀. 数字乡村战略下农民数字化素养的价值内涵与提升路径[J]. 湖南社会科学,2021(6):114-119.
- [7]王胜,余娜,付锐. 数字乡村建设:作用机理、现实挑战与实施策略[J]. 改革,2021(4):45-59.
- [8]王冠丞. 新时代基层干部数智领导力提升探赜[J]. 中国领导科学,2025(6):71-77.
- [9]张娜. 农村干部数字领导力的现实困境、理论观照与实践进路——基于政校村协同机制的实证研究[J]. 山东开放大学学报,2026(1):34-40.
- [10]任雅兰,张树沁. 乡村数字治理中“数字关键人”的实践逻辑与成效分化——基于村支书行动策略的类型学分析[J]. 浙江社会科学,2024(10):87-95.
- [11]方堃,阳一绪. 数智时代政务服务模式创新:理论视角与模型建构——一项基于元宇宙概念及特征的探索性研究[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版),2025,52(3):49-56.
- [12]张诗辉. 基层治理元宇宙的场景构建与沉浸式参与机制创新[J]. 治理现代化研究,2025(11):68-75.
- [13]夏一雪. 基于元宇宙的“以虚聚实,以虚筑实”数字化教学模式研究[J]. 大数据时代,2026(3):45-55.
- [14]范焯. “元宇宙+职业教育”赋能乡村振兴路径探索[J]. 太原城市职业技术学院学报,2025(10):25-27.

Research on Digital Teaching of “Metaverse + Government Affairs Integration” Dual Scenarios for Village Cadres in Rural Jinhua

WANG Sa-sa, YE Meng-cai

(College of Continuing Education, Zhejiang Guangsha Vocational and Technical University of Construction, Dongyang Zhejiang 322100, China)

Abstract: Against the backdrop of the in-depth advancement of digital rural development and the accelerated transformation of grassroots governance modernization, village cadres' digital competence has emerged as a critical determinant of rural governance efficiency. Nevertheless, prevailing digital training programs for village cadres are plagued by practical dilemmas, including disconnection between teaching content and village administrative practices, poor technical adaptability, and the absence of credible authentication for training data. Rooted in the educational mission of Zhejiang Guangsha Vocational and Technical University of Construction to serve rural revitalization in Jinhua, this study targets village cadres in rural Jinhua and systematically constructs a dual-scenario intelligent digital teaching system integrating metaverse and government affairs. Through field investigations of five typical towns across rural Jinhua, namely Dongyang, Yiwu, Yongkang and other counties, a four-dimensional demand model framed by “region-industry-position-technology” is established. This research develops an AI teaching assistant system compatible with Jinhua rural dialects and a digital twin teaching resource repository, designs a credible authentication system for training data enabled by blockchain, explores a flexible teaching mechanism supported by the integration of metaverse and blockchain, and formulates an intelligent intervention system for dual-scenario teaching. The findings reveal that leveraging features such as virtual simulation, digital twins and immersive interaction, metaverse technology effectively bridges virtual government practice training and real government service scenarios, thereby resolving the longstanding pain point of disconnection between learning and practical application in conventional training. Meanwhile, blockchain technology provides robust technical guarantees for the authenticity and traceability of training data. The theoretical and practical outputs of this research can serve as a referential paradigm for similar regions and vocational colleges conducting digital competency training for grassroots village cadres.

Key words: metaverse; government affairs integration; village cadres; digital teaching; rural areas in Jinhua