

多场景融合的教师数字画像：模式建构与应用方法

胡小勇 睦 慧 陈 莹 穆 肃

摘 要：教师数字画像是助力教师高质量发展的重要手段。结合新时期教师角色的多元综合性和专业能力多维复合性需求，有必要对教师进行基于多场景融通的数字画像。本文面向精准教研、教师培训、**课堂教学**、智能研修、绩效评价等教师工作属性相关的关键场景应用，从数据获取、数据融合、**画像描摹**、**画像运用**、服务优化五方面建构了多场景融合的教师数字画像模式，以**解决画像重复建设、共享困难、利用率不高、针对性不强等问题**。基于此，依托多场景需求识别、可视化结果呈现、多主体协同、关注数据安全问题等应用方法，可帮助制定循证的专业发展路径、设计系统智能化评估方案、形成多元贯通的教师发展共同体和营造稳定可持续的画像应用环境，从而优化教师数字画像的多场景应用服务体系。

关键词：教师数字画像；场景融合；模式与方法；教师队伍建设；高质量

作者简介：胡小勇，华南师范大学教育人工智能研究院常务副院长、教授（广州 510631）；睦慧，华南师范大学教育信息技术学院硕士研究生（通讯作者：1149157521@qq.com 广州 510631）；陈莹，华南师范大学教育信息技术学院硕士研究生（广州 510631）；穆肃，华南师范大学教育人工智能研究院副院长、教授（广州 510631）

基金项目：国家社会科学基金“十四五”规划2022年度教育学一般课题“人工智能视域下的教师画像及应用研究”（课题编号：BCA220206）

中图分类号：G451.2 **文献标识码：**A **文章编号：**1009-458 x (2024)4-0047-11

一、引言

教师数字画像是数字化赋能教师专业队伍高质量发展的有效手段，是人工智能助推教师队伍建设的重要内容，也是教育数字化的具体应用。2018年和2021年，教育部先后两次发布关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知，强调依托多维动态数据（如教学、科研、管理等方面的信息）形成教师画像，以支持学校决策、教师管理与评价等方面的优化和改革（教育部办公厅，2018；教育部，2021）。随着“云—网—端”体系日渐完善和智能化水平日益提升，教育服务的数字化成本

快速下降（周海涛 & 李葆萍，2023），与教师“教、学、管、评、研”等相关的过程性与结果性数据得以规模化采集与智能化分析，教师专业提升路径由“千人一面”的同质、粗放发展向“千人千面”的个性化、精准化转变成为可能，这为动态描摹教师数字画像奠定重要基础。目前，教师数字画像在教研、教学、管理、评价等各场景下的应用潜能已经显现，但同时也存在重复建设、共享困难、利用率不高、针对性不强等低效粗放问题（方海光等，2022），导致多个场景之间缺乏联动，数据难以实现有效融通与整合应用。基于数智技术的教师画像亟须突破场景之间的数据与服务壁垒，形成集系统性、整体性、协同性为一体、

多场景互联互通的高质量数字画像应用与服务体系。鉴于此,本研究基于文献梳理,结合案例分析阐述多场景融合的教师数字画像模式建构过程,并通过理论推演与实践经验总结,提出多场景融合的教师数字画像的应用方法,优化其应用过程,以服务教师队伍的高质量发展。

二、教师数字画像研究述评

教师数字画像能够实现对教师特征、需求、偏好和行为的描述(胡小勇 & 林梓柔, 2019),具有辅助诊断、评价、决策、干预等功能。近年来,各种在线平台与智慧空间投入教学使用,进一步丰富了数字画像的技术支撑和应用场景。教师数字画像不仅是时代诉求,也是教师发展之需,探索多场景融合的教师数字画像具有可行性与必要性。

(一) 时代诉求: 政策关注与理论创新

教师数字画像是基于用户画像的原理和方法实现对教师全面和系统的描述和评估,其相关理论研究不断创新与深入,为促进教师队伍高质量发展提供客观证据和支撑,受到研究者与领域专家的关注与重视。用户画像是用户真实数据的虚拟代表(Cooper, 1999),通过多维度的聚类,有序组织与用户有关的真实数据,在数据叠加基础上刻画用户行为标签,呈现用户行为特征与偏好,进而提供个性化的信息与服务(陈添源等, 2023)。互联网、大数据、人工智能、云计算等新兴技术日益成熟,借鉴用户画像建设原理与经验,教师画像的相关研究快速发展,并逐渐成为教师队伍建设数字化变革的重要推动力,引起国家高度重视,先后出台多项政策强调数字化赋能教师队伍建设,如《中共中央 国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》(中共中央 & 国务院, 2018)、《教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知》(教育部办公厅, 2018)、《新时代基础教育强师计

划》(教育部, 2022)等。

教师数字画像实现了数据驱动下对教师循证的量化与标签化,为教师的发展提供个性化服务。随着数据采集手段的丰富,起初画像的刻画关注教师某一特征,如基于教师效能感框架,采集反映教师总体效能感、个人效能感和集体效能感的数据来绘制高低执行水平的教师画像(Cantrell & Callaway, 2008),或是从认知、情感、动机和意志等方面来构建画像以刻画教师兴趣(Long & Hoy, 2006)。近年来,更多研究关注教师在某一场景的特征集。在与教师工作属性相关的场景中,多以场景为单位采集数据构建画像,并取得重要研究成果: 1) 数字画像的准确率与精确性提高,如结合教师生理、心理、行为反应等多模态数据临摹教师全息画像,从而提高预测准确性(彭红超等, 2021),将教师的工作细化,构建教师个人身份画像以提高服务精确性等(Schellings et al., 2021); 2) 画像构建流程与建模框架更为清晰,如明确精准师训画像的构建流程(黄建国等, 2020)、构建教师精准教研画像的逻辑实现框架(胡小勇 & 林梓柔, 2019)等,其构建流程主要包括数据采集、数据处理、画像建模与画像运用等(王永固等, 2020)。

因此,在政策、理论、技术等的多重支持下,教师数字画像在推动教师队伍高质量发展方面释放出巨大潜能,促进其理论与实践创新发展具有重要意义。

(二) 发展之需: 教师角色多元性与能力多维性

数字技术对教育生态的重塑与变革,催生了时代发展对教师职业的新诉求。教师的工作内容具有多线程、多类别、与时俱进等特征,其角色不断转变、丰富与细化,角色的多元性需要教师兼顾多种职责任务,并注重能力提升的多维性、全面性与系统性。

首先,教师是教书育人者,教学能力是其能力根基。教师的核心任务不仅是知识传递,

而且包括如何引导学生学会学习（冯晓英等, 2021），其教学理念、教学方式、教学模式、评价方式等都应适应新时代育人目标。教育教学能力是教师的根本性职业要求，并统领其他诸多能力（王光明等, 2018），教师需要主动创新教学内容、探索新型教学方式、依托智能技术实施精准教学等（董瑶瑶 & 李志超, 2018），以应对角色转变带来的教学挑战。

其次，教师是教学研究者，教研能力是催化剂。将教师的专业发展视野局限于“教学”将很难从根本上提升教师专业发展水平（朱忠明, 2023），教师要从工作思维转向研究思维（王学进, 2022），在把握教育教学规律的基础上开展教学研究以解决实际教学问题，这也是教育教学改革创新的重要推动力。教师教研能力的提升能够优化教学效果，推动教师自身的专业发展（曾志伟, 2018）。教师作为教学实施者，往往会遇到诸多教育教学难题，需要有意地结合理论思考问题产生的原因并寻求解决方案，提高自身解决问题的能力（Gumus & Kukul, 2022），这也相应促进了教师教研能力的提升（薛春波, 2020）。

最后，教师是终身学习者，自主发展能力是引擎。从职前到职后，教师的专业发展从未停滞。教师要树立终身学习理念，及时更新自身知识体系，瞄准新时代育人目标，才不会被淘汰。教师的自主发展能力持续为教师教学与教研等活动提供动力，为教师的专业发展注入活力。在数据驱动下，教师发展过程趋于个性化与自主化，教师需要具备数据循证意识，基于数据等客观证据支持的相关概念或策略（牟智佳等, 2021）能促进教学、评价与管理从基于感知向基于证据转变，借助数据处理技术，收集、梳理和分析所需的证据，服务教学研究和个人发展（王争录等, 2022）。

因此，教师发展质的提升需要多元角色能力的并行提升，教师数字画像要注重教师发展的多元性，全面刻画教师特征，关注教

师教学、教研、自主发展等的协调发展。

（三）现实基础：场景多样性与融通必然性

场景是人与周围具象或抽象事物的关系总和（袁凡等, 2022），包含了用于表征其状态的基本情境信息集合及其所需执行动作的集合（徐步刊等, 2012），描述了人物、时空、事件、环境等要素，是伴随时间变化的“情节—事件”因果链（李世瑾等, 2023），成为洞察与理解人类行为模式的重要信息单元（黄石华 & 武法提, 2023），场景成为教师数字画像的应用单元。但对于画像的构建，鲜有研究从场景视角开展探索与实践，应用场景之间割裂，缺乏联动。现有研究中已明确的教师画像主要的应用场景包括：1）精准教研，如通过教研数据刻画教师教研特征与需求，实现**资源推送与个性化诊断**（胡小勇 & 林梓柔, 2019）；2）教师培训，包括职前教师培训与在职教师培训，如描摹师范生教师**职业能力画像模型**，为师范生能力发展提供及时的、针对性的干预（魏非等, 2021），构建基于xAPI的在线学习环境教师培训画像，促进教师专业发展（黄建国等, 2020）；3）课堂教学，如基于数字孪生及时**调整课堂教学步调**（艾兴 & 张玉, 2021），通过多种算法提取教师教学特征洞察**教师上课情绪状态**（Chen et al., 2021）；4）教师智能研修，如构建教师网络研修社区数字画像，实现对研修成效的评估（王永固等, 2020）；5）绩效评价，如采集各系统平台中的教师科研、社会服务数据构建教师画像以实现**绩效考评的自动化**（孟雁 & 祁麟善, 2022）等。可以看出，各场景中刻画的教师数字画像仅服务于教师的单一发展需求，忽略了教师的角色多元性与能力发展多维性，迫切需要探索多场景融合的教师数字画像。

在本研究中，多场景即多类与教师工作属性相关的场景的集合，包括教研、课堂教学、研修培训、评价、管理等场景。多场景融合是建立在数据融合基础上的“有序—无序—新的

有序”的过程，多场景融合的教师数字画像需要重构画像模型，建构具有场景特征的数据模型，以实现不同场景之间的数据关联与服务关联，通过多场景融合的方式，扩大画像服务覆盖面，实现教师数字画像在各类场景中的应用与服务一体化。研究表明，画像的形成以具体标签为基础，通过对教师特征与行为的标签化，实现对教师个体或群体的形象“勾勒”，但现有研究中构建的标签体系缺乏场景特征，在进行多场景融合的教师数字画像方面遇阻。如年龄标签、职位标签、学科标签（黄建国等, 2020），以及反映教师基本信息、教学状态、教学风格、科研状态等信息（李景奇等, 2019）的标签的确定，并未将教师置于场景中加以考虑，忽略了教师个体与场景之间的关系，忽略了除教师主体以外的其他要素标签。场景由多类要素构成，包括空间、时间、内容三要素（李鸿磊 & 刘建丽, 2020），也有研究者认为场景的核心要素包括场所与景物等硬要素，以及空间与氛围等软要素（谭天, 2015），还有研究者将场景量化为主体、时间、空间、设备和事件五要素（武法提等, 2018）。结合已有研究中关于场景要素的分析，为促进教师数字画像的多场景融合，本研究认为教师数字

画像应用场景包括教师、时间、空间、设备和事件五类要素，以此为依据建立具有场景特征的画像标签，从而构建多场景融合的教师数字画像，解决重复建设、共享困难等应用难题。

综上，教师数字画像在多个与教师工作属性相关的关键场景中具有应用潜力，但依然存在以下问题需要解决。其一，应用场景之间相互割裂，联动不足。目前画像的构建以单一场景为主，缺乏多场景融合的构建方法与模式。其二，画像应用忽略了教师角色的多元性以及多维能力提升的需求。目前画像的应用多关注教师的单一需求，亟须探索兼顾教师多元需求的画像应用方法。因此，突破当前教师数字画像实践落地场景单一的局限，探索多场景高效联动的模式建构与应用方法，具有重要价值。

三、多场景融合的教师数字画像模式建构

在文献梳理的基础上，本研究结合场景构成要素进行教师数字画像模式建构以解决多场景融合难题，并在具体实例中加以应用。该模式遵循画像构建的基本流程，按数据获取、数据融合、画像描摹、画像运用四步展开建构，并提出相应的优化方式（如图1所示）。

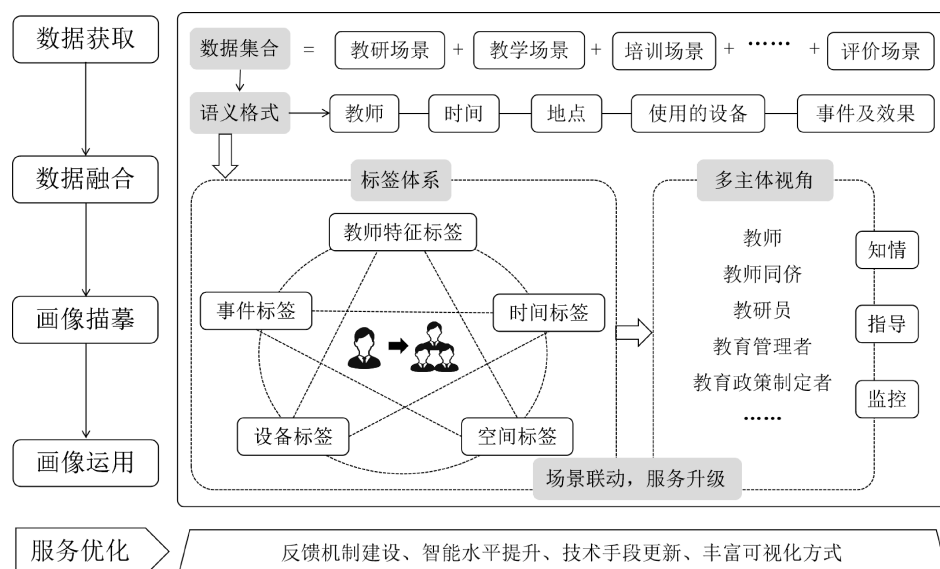


图1 多场景融合的教师数字画像模式

（一）数据获取：全面采集多场景数据

多场景数据是实现多场景融合画像的基础，国家级、省级、县级、校级的教师数字化学习平台架构奠定了多级贯通的数字底座（祝智庭等, 2023），数据的全面获取在各场景中得以有效落实。从数据获取源头上看，虚拟环境中的数据获取主要依托互联网的传输与存储功能，通过收集平台中的点击流，实现教师行为的跟踪记录；现实环境中则依托摄像头、麦克风、传感器等各种监控设备或传感设备，获取教师的面部数据、声纹数据、眼动数据、动作数据等，实现教师行为的动态跟踪与周围环境的量化表征。从数据获取途径上看，原始数据分布式储存于不同的存储空间中，分属于不同的应用系统。为实现数据共建共享，以场景为单位，获取并汇聚教学场景、教研场景、培训场景、评价场景等的教师数据，如教学行为数据、教研行为数据、研修培训数据等，方能对教师多重角色特征与需求进行量化表征。此时源数据之间格式相异，以不同方式记录了教师在各场景中多方位、全过程、全覆盖的动态数据，为后续数据融合提供丰富的数据源。

（二）数据融合：构建规则有序数据集

各场景中获取的源数据汇成的数据集是异构且无序的，难以有效关联，需进行数据清洗、对齐、归一等处理以实现数据集的标准化汇聚。结合教师数字画像应用场景要素，即教师、时间、空间、使用设备和事件及效果，将源数据进行处理并对应用场景进行量化表征，构建包含**教师特征标签、时间标签、空间标签、设备标签和事件标签**的标签体系，从而实现不同场景之间的有效关联。

第一，教师特征标签，即教师作为场景中发生活动的行为个体，其多重角色属性的特征集合，服务教师多种能力及状态的表征；第二，时间标签，即教师发生某一行为的时刻或持续时长，即行为发生的起始时间点或两种行

为切换的时间差值，用于描述教师的行为偏向；第三，空间标签，包括虚拟空间与现实空间，反映教师的行为发生的场所，如在线教学平台、在线教研平台、职前教师培训平台、教学管理平台等虚拟空间，以及智慧教室、研讨室、办公室等现实空间；第四，设备标签，即教师在场景中使用各种设备，如智能手机、平板电脑、教室一体机、VR设备等，能够反映不同场景中的媒体和技术应用情况；第五，事件标签，即教师正在发生的行为类别以及获得的行为结果，如**正在教授某一章节的某一内容**，取得的效果如何，是对教师行为的具体内容的表征。这种方式将场景特征融入画像标签体系，打破了不同场景之间的数据壁垒，为教师课堂教学数据、教研培训数据、教学管理与评价数据、平台浏览数据等的融合奠定基础，同时为实现教师数字画像的多场景融合提供连接路径。

（三）画像描摹：精准适配多场景需求

单一标签反映的信息是线性的，不具有衍生性，五类标签的内部关联能够催生更多样的场景服务，促进场景的对接切换以及资源的多样连续推荐，描摹教师个体画像与群体画像。在个体层面，针对**教师自我发展需求、优化研修培训需求**等，可视化呈现教师行为随时间、地点等的变化特征以及伴随的设备变化情况，直观呈现教师个体与环境之间的联系。在此基础上，识别具体的场景需求，动态描摹适配场景特征的画像模型，进而提供适切的支持与服务；推送与周围环境相适应的资源，使资源与服务的推送更加合人、合时、合地，减少因环境因素干扰所造成的无效推送（指为教师量身定制的资源并未得到利用）；预测教师在专业发展过程中取得阶段性进步的时间，并挖掘教师后续发展的潜在场景需求，助力教师发展过程的连续性与终身性。在群体层面，针对教育研究人员发现与解决问题的需求、区域管理人员的管理需求、教育行政部门策略制定的需求

等,可视化呈现教师总体特征,横向分析教师行为发生的时间、空间、使用设备等分布情况,描述教师群体的发展水平,支持挖掘画像呈现的潜在规律,在相关人员的深刻解读与剖析下产生具有价值与推广性的结论或对策。

(四) 画像运用:多主体视角化解读

数据的最终价值不在于通过算法或技术挖掘出的规律的数量多少,而在于人对数据呈现出的规律或表现的有效运用程度,教师数字画像作为数据可视化的产物,其应用价值应该在多主体视角中体现。教育领域数据解读重点关注理解数据的教学含义、教学问题的识别、问题原因的初步假设等(阮士桂 & 郑燕林, 2016)。根据所解决问题的性质,画像运用可划分为三类:其一,知情、指导与监控,如协助学生自适应学习、协助家长了解任课教师与班主任,以提高家校协同默契度;其二,辅助教师自我反思与发展、辅助教研员为教师提供针对性指导;其三,为教育管理者或教育行政人员提供监控“窗口”,并实施调整与干预措施,实现教师发展的多级协同赋能。由此,应该重点关注如何从数据中解读出存在的问题,进而分析出问题产生的原因,以支持问题的解决。对教师个人而言,他们根据个体画像的可视化结果总结自身优势并反思不足,寻找自身在教学、教研、专业发展等方面存在的问题,进而有针对性地解决问题。至于教师同侪,教师可通过将自身画像与教师同侪画像进行对比,发现自身的缺陷与不足,借鉴同侪的经验促进自身发展。对教研员、区域教育管理者而言,为加强教育教学质量,可以综合分析教师个体画像与群体画像,设计和组织具有针对性的培训活动,促进教师协同发展。对教育政策制定者而言,为促进教师队伍高质量建设,可关注教师群体画像反映出的整体特征,从而科学和客观地制定政策。个体画像重在发现个性问题,群体画像重在发现共性问题。教师数字画像的应用场景多样化,场景之间存在嵌套或

并列的关系,要建立多元贯通的画像应用机制,帮助各级各类应用主体把握教师发展的个性与共性问题,在不同场景中解决不同问题。

(五) 服务优化:深化画像服务供给水平

教师数字画像提供的服务包括表征客观事实、挖掘潜在规则、推送优质资源和预测专业发展路径等,有助于利益相关者实时了解教师动态及现状,循证把握教师真实情况,并基于挖掘规则来识别需求,促进资源的自适应推送与发展路径的自动化预测。为促进服务水平的提升,优化服务供给质量,可以从以下方式入手:第一,设立反馈机制,秉持“以人为本”的原则,收集利益相关者的“心声”数据,如体验感、接受度等,以提高服务的人性化水平;第二,强化流程智能化水平,提高数据收集的精细度、数据分析的细粒度以及数据处理的智能深度,提高数据价值的自动化提取水平,实现服务的高效和有效供给;第三,更新技术支持手段,技术的快速更迭为教师数字画像的服务优化提供了更为广阔的发展空间,更多数据类型以及数据规律将得以采集与挖掘;第四,丰富画像的可视化呈现方式,可视化是对无序数据进行有序组织与呈现的有效方式,是利益相关者了解教师的“窗口”。

(六) 案例呈现:多场景融合画像助力乡村教育高质量发展

结合画像多场景融合优势,华南师范大学教育人工智能研究院联合技术公司设计并研发了联动多场景的智能分析系统,旨在依托专递课堂项目的开展,利用人工智能技术实现专递课堂中多场景融合的画像,通过对教师课堂教学、教师教学评价、专递课堂教研与组织管理等过程数据进行智能分析与可视化呈现,覆盖教学、教研、评价、管理等场景(如图2所示)。首先,通过嵌入智能技术的摄像头、收音装置、授课平台点击流等方式采集教师的动作、语音、平台工具操作等教学过程行为数据;通过专递课堂教师在评课系统中输入反思

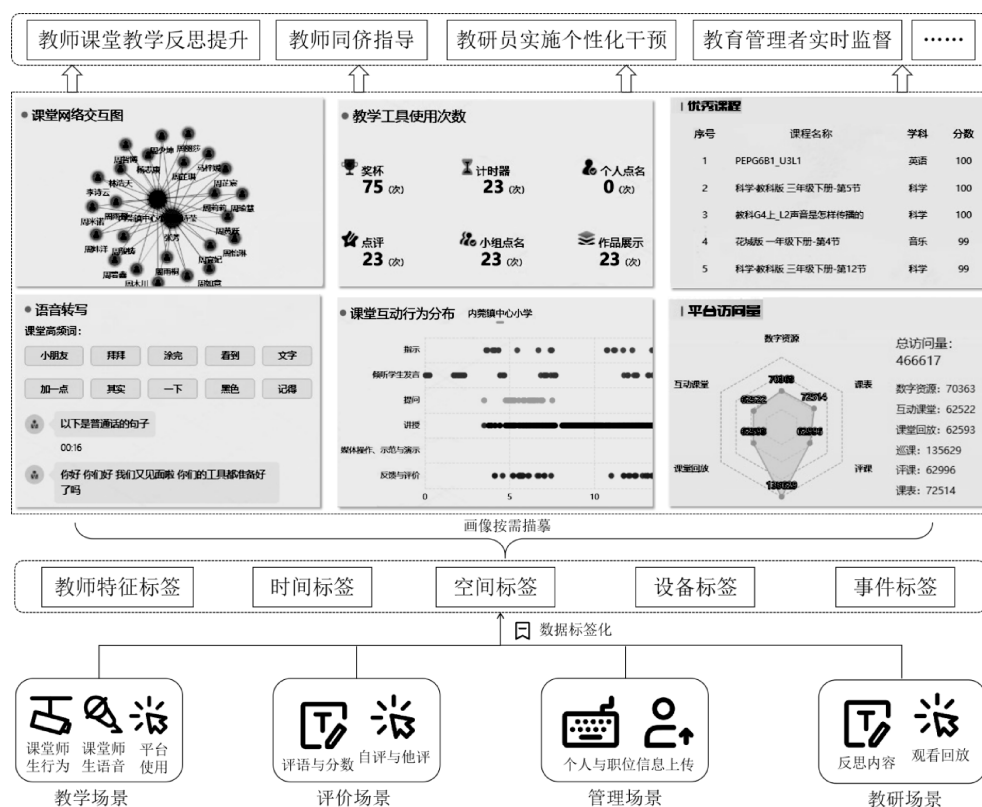


图2 服务于专递课堂教学的多场景融合教师数字画像模式

性文本数据以及专家在评课模块输入评语与分数，收集评价数据；通过教学管理平台获取教师的基本信息与开课信息等管理数据。其次，建立标签体系，对采集的数据进行标签标注。教师特征标签主要包括教师帮扶学校、姓名、账号、性别、学科等基本信息；时间标签用于标记上课日期、开始与结束时间、一节课中具体某个时刻或上课的时长等信息；空间标签用于标记教师专递教学对应的学校信息；设备标签用于标记教师授课过程中使用过的平台工具等信息；事件标签用于标记教师在课堂教学过程中的行为事件，如指示、提问、讲授等，以及教学具体内容和实施效果等信息。最后，选择相应的标签构建适配不同应用主体需求的画像模型，如结合时间标签和事件标签刻画教师的课堂教学行为随时间变化的情况。在此基础上，融入更多场景数据，如教师教研场景，通过增加数据样本量、升级软硬件智能水平、丰富画像模型来提升画像的多场景融合水平。此

画像建构过程能够重复利用数据，按需构建画像模型，在一定程度上解决了重复建设、数据利用率不高等问题。

四、多场景融合的教师数字画像应用方法

面向多场景的教师数字画像整合了教师多角色特征，揭示了教师的多样化需求，有助于促进教师协调发展。结合教师画像在应用方面的属性（如特征表征、行为预测等），通过理论推演以及对实践经验的总结，具体应用方法可从专业发展需求识别、评估结果可视化呈现、多主体协同参与、数据安全保障等方面共同发力，助力多场景融合画像的应用价值挖掘与方法探索。

（一）多场景需求识别，制定循证的专业发展路径

单一场景下刻画的画像能够识别教师某方面的发展情况与需求，多场景融合的画像将基

于数据有效整合教师的需求和特征,为教师专业发展提供循证的指引。教师专业发展是螺旋上升的过程,贯穿教师整个职业生涯。叶颖(2020)根据教龄将教师发展阶段划分为入职新教师、经验积累期教师、教学成熟期教师和专家型教师。阶段划分不仅是为了明晰教师专业发展的动态演进历程,更重要的是了解不同阶段的教师特征及发展需求(陈桃,2016),从数据视角来识别与表征不同发展阶段的需求,可实现专业发展路径的自动化预测。彭红超等(2021)以学校指定的目标为前驱,以个人期望的目标为后驱,勾勒了教师研修画像的愿景层,在双驱发展目标下把握教师发展方向并提供动力。换言之,教师专业发展是统一导向下的个性化发展过程。因此,在全面识别教师需求的基础上,明确发展起点与发展偏好,确定教师目前所处发展阶段,可实现长期与短期发展路径的制定与预测。长期发展路径是质变的过程,强调精准识别专业发展的起始阶段,确定教师应该达到的专业要求,可以参照国家统一研制的标准(如《教师数字素养》教育行业标准)等,也可以是学校对教师提出的系统性能力要求,即更注重外部力量驱动教师专业成长。这一过程将初始画像与标准画像进行对比,预测教师在接近标准画像的过程中的路径,即教师还需要经历哪些发展阶段,在每个发展阶段中需要达到哪些要求,为资源和服务供给提供方向指引。短期发展路径是量变的过程,是对长期发展路径的细化执行过程,强调精准识别教师专业发展偏好与所处发展阶段,预测专业提升需要的连续性资源与服务,促进短期目标的达成。这一过程基于实时教师数字画像,判断教师的发展偏好,预测教师的后续需求,为教师量身定做个人发展计划与实施路径。

(二)可视化结果呈现,支持设计全面系统的智能化评估方案

教师数字画像能够呈现教师发展现状与总体情况,融合多场景数据可克服局部数据无法

反映教师全貌的局限,促进画像技术支持下评估工具的转型升级。第一,评估范围涵盖更广。伴随教师行为数据的广泛采集,依托智能技术对教师多维能力进行量化评估已成为现实,评估全面性进一步提升了反馈的价值。第二,评估过程趋向自动化、智能化。智能技术支持下的教师数字画像描摹实现了对数据的自动化分析,直观呈现各评估维度的智能化分析结果。第三,评估方式循证式演进。画像标签的设计往往融入了更多主观因素,质性的标签设计致使模型训练存在较大误差,在场景理论下,以场景要素构成的标签体系能够加强标签设计的客观性,促进自动评估的循证式演进。第四,评估结果可视化呈现。分析结果以图、表等形式呈现,为教师开展教学反思与效果评估等提供全面的评估报告。第五,评估效果的系统性报告。数字画像的服务对象是教师或其他利益相关者,对评估效果的系统性分析与整理为使用者清晰呈现了可视化图表的解读报告,帮助其更科学、精准地把握评估结果。在设计智能化评估方案方面,教师数字画像具有充分的优势来支撑评估工作的开展。

(三)多主体发挥协同合力,形成多元贯通的教师发展共同体

多场景中的教师特征以可视化方式直观全面地呈现,融合教、学、管、评、研一体化服务,汇聚了多类应用场景中的主体需求,如教师自身发展的需求、教研员精准施训的需求、教育行政部门统筹规划的需求等,从而在不同层次的主体间形成合力,协同促进教师专业发展,以形成多元贯通的教师发展共同体。“智能”是技术的高级属性,“智慧”是人的高级属性,从数据到智慧的转化需要人的参与(刘邦奇,2022),汇聚多场景特征的教师数字画像在不同层面的应用统一于促进教师发展的目标之下,并从多个视角为教师发展挖掘突破口。在自主发展层面,教师可开展自我反思与评估,运用自动生成的可视化画像报告实施精准

分析与诊断,有效利用自适应推荐的资源和智能化诊断与评估结果持续提升教学能力等。在课堂教学层面,可实现课前教学设计方案、教学资源、教学方法等的智能化推荐,让教师在课中及时干预调整,优化教学流程,在课后对教学过程数据进行智能化分析、诊断与反馈等。在学校管理层面,学校管理者可对教师发展过程进行精准干预、预警与施策,从而优化决策与管理流程,实现自动化绩效评价,优化职称评聘或奖励机制等。在政策制定层面,政策制定者能根据画像制定有针对性的战略规划并科学地调配资源。此外,“读懂”数字画像是教师应该具备的数据素养,有必要通过多种途径,群策群力,帮助教师更好地认识数据、理解数据和使用数据(白洁等,2020)。因此,在多场景融合的教师数字画像支持下,能够汇聚教师发展的各级推动力量,多角度促进教师发展,形成教师发展共同体,合力提高教师数字画像的利用率。

(四) 关注数据安全问题,营造稳定可持续的画像应用环境

数据是构建教师数字画像的基础,多场景融合画像生成过程涉及多来源的数据集,应重视数据安全问题,并合理合法地使用数据。合理使用教师数据是科学决策、精细执行和精准评估的重要武器(顾佳妮等,2020)。但教育数据的使用存在一定的安全风险,教育信息滥用、信息泄露(宋宇 & 卢晓中,2020)、安全经验缺失、管理者安全意识淡薄等事件接连发生(刘梦君等,2019)。为解决多场景融合画像构建存在的数据安全问题并规范数据使用过程,需从五个方面着力。第一,建立完善的信息安全管理体系,制定和执行相关的政策与规定。第二,加强数据保护的技术措施,在画像构建过程中,采用加密技术、防火墙、匿名化和去标识化等方式保护数据的机密性,减少个人身份和

敏感信息的暴露,保护教师隐私。第三,提高教师数据安全意识,加强对信息安全与隐私保护的认识,学校可组织专门的信息安全培训,向教师普及信息安全知识和数据保护法规,提高教师对数据安全的重视程度。第四,进行各级各类信息平台和数据中心的风险评估与隐私影响评估,及时采取措施化解潜在风险。具体实施包括:要辨识潜在风险,对教师画像构建过程中可能涉及的安全威胁和隐私风险进行分析和评估,例如数据泄露、非授权访问、数据滥用等;要评估风险程度,根据可能导致的损害程度和发生概率,对风险进行评估和排序,确定重点防范的风险。第五,数据最小化和目的限定,控制画像系统的访问权限。在画像构建和应用中:只收集和使用必要的教师个人数据,并明确说明使用目的和范围;设立合理的访问权限控制和审核机制,限制非授权人员的访问;定期更新和维护安全系统,以防止任何潜在的安全漏洞。以上方式能够规范数据的存储、流转、汇集、分析等过程,提升多场景融合教师数字画像应用环境的稳定性和发展的可持续性。

五、结语

教师数字画像是新兴技术融入教育领域的重要产物,是教师发展数字化转型中的重要创新。本研究为满足教师多元角色、多维能力的发展需求,破解应用场景联动不足问题与多场景融合的难题,从场景视角开展画像构建研究,提出了促进教师数字画像应用场景有效联动的模式与方法,对于促进教师队伍高质量发展与建设具有重要意义。面对教师发展数字化转型趋势,本研究团队将继续深入探索教师数字画像在更多关键场景的应用方法,将多场景融合的画像构建模式推广应用至更多平台系统,探索多场景融合应

用方法,助力教师发展的数字化、智能化与体系化。

参考文献

- 艾兴,& 张玉. (2021). 从数字画像到数字孪生体:数智融合驱动下数字孪生学习者构建新探. *远程教育杂志*, 39(1), 41-50.
- 白洁,于泽元,& 明旒. (2020). 区域教研中教育数据应用协同创新共同体模式探索. *电化教育研究*, 41(10), 114-121.
- 陈桃. (2016). 教师专业发展阶段及与之相适应的培训模式的构建. *中小学教师培训*(3), 6-8.
- 陈添源,吴锦辉,& 杨思洛. (2023). 数据驱动的高校图书馆用户画像构建研究. *国家图书馆学报*, 32(3), 64-75.
- 董瑶瑶,& 李志超. (2018). 人工智能时代教师专业发展的机遇和挑战. *中小学数字化教学*, 9(6), 8-10.
- 方海光,孔新梅,洪心,& 万宇婷. (2022). 面向教育数字化服务的教育数据模型体系研究. *远程教育杂志*, 40(4), 45-54.
- 冯晓英,郭婉璐,& 黄洛颖. (2021). 智能时代的教师专业发展:挑战与路径. *中国远程教育*(11), 1-8, 76.
- 顾佳妮,杨现民,郑旭东,& 郭利明. (2020). 数据驱动学校治理现代化的逻辑框架与实践探索. *现代远程教育研究*, 32(5), 25-34.
- 胡小勇,& 林梓柔. (2019). 精准教研视域下的教师画像研究. *电化教育研究*, 40(7), 84-91.
- 黄建国,唐烨伟,范佳荣,& 钟绍春. (2020). 基于 xAPI 的在线学习环境中精准师训画像构建研究. *中国电化教育*(4), 102-108.
- 黄石华,& 武法提. (2023). 场景化分析:一种数据驱动下的学习行为解释性框架. *电化教育研究*, 44(5), 51-59.
- 教育部. (2021-09-08). 教育部关于实施第二批人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知(教师函[2021]13号). *中华人民共和国教育部网站*. http://www.moe.gov.cn/srscsite/A10/s7034/202109/t20210915_563278.html
- 教育部. (2022-04-11). 教育部等八部门关于印发《新时代基础教育强师计划》的通知(教师[2022]6号). *中华人民共和国教育部网站*. http://www.moe.gov.cn/srscsite/A10/s7034/202204/t20220413_616644.html
- 教育部办公厅. (2018-08-08). 教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知(教师厅[2018]7号). *中华人民共和国教育部网站*. http://www.moe.gov.cn/srscsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html
- 李鸿磊,& 刘建丽. (2020). 基于用户体验的商业模式场景研究:价值创造与传递视角. *外国经济与管理*, 42(6), 20-37.
- 李景奇,卞艺杰,& 黄波. (2019). 教学大数据监测预警平台设计与应用. *计算机应用与软件*, 36(1), 111-116.
- 李世瑾,戴蕴秋,& 顾小清. (2023). 场景规划:人工智能教育实践形态的可行路径. *电化教育研究*, 44(10), 40-47.
- 刘邦奇. (2022). 人工智能赋能课堂变革的核心价值:智慧生成与模式创新. *开放教育研究*, 28(4), 42-49.
- 刘梦君,姜雨薇,曹树真,& 杨兵. (2019). 信息安全技术在教育数据安全与隐私中的应用分析. *中国电化教育*(6), 123-130.
- 孟雁,& 祁麟善. (2022). 基于教师画像的高校绩效考评流程改进研究. *实验室研究与探索*, 41(9), 258-263.
- 牟智佳,刘珊珊,& 陈明选. (2021). 循证教学评价:数智化时代下高校教师教学评价的新取向. *中国电化教育*(9), 104-111.
- 彭红超,魏非,& 闫寒冰. (2021). 多模态数据赋能教师画像:从简笔画走向全息画像. *开放教育研究*, 27(2), 80-89.
- 阮士桂,& 郑燕林. (2016). 教师数据素养的构成、功用与发展策略. *现代远距离教育*(1), 60-65.
- 宋宇,& 卢晓中. (2020). 大数据驱动下区域教育治理探析. *教育研究与实验*(1), 36-39.
- 谭天. (2015). 从渠道争夺到终端制胜,从受众场景到用户场景——传统媒体融合转型的关键. *新闻记者*(4), 15-20.
- 王光明,张永健,& 吴立宝. (2018). 教师核心能力的内涵、构成要素及其培养. *教育科学*, 34(4), 47-54.
- 王学进. (2022). “教·研·写”一体:教师专业成长的路径优化. *中小学管理*(6), 44-46.
- 王永固,陈俊文,丁继红,王会军,& 莫世荣. (2020). 数据驱动的教师网络研修社区数字画像构建与应用——基于“浙江名师网”的数据分析. *远程教育杂志*, 38(4), 74-83.
- 王争录,张博,& 吴尚燃. (2022). 大数据时代循证教师教育实践. *高教发展与评估*, 38(3), 11-20, 117-118.
- 魏非,章玉霞,李树培,杨淑婷,& 闫寒冰. (2021). 微认证赋能师范生教师职业能力精准测评研究. *中国电化教育*(12), 79-86.
- 武法提,黄石华,& 殷宝媛. (2018). 场景化:学习服务设计的新思路. *电化教育研究*, 39(12), 63-69.
- 徐步刊,周兴社,梁韵基,王海鹏,& 於志文. (2012). 一种场景驱动的情境感知计算框架. *计算机科学*, 39(3), 216-221.
- 薛春波. (2020). 教育行动研究:教师教研能力提升的有效路径. *基础教育课程*(6), 72-80.
- 叶颖. (2020). 不同成长阶段教师专业发展的现实困境与对策——基于 TALIS 2018 上海数据结果的实证分析. *上海教育科研*(9), 58-62.
- 袁凡,陈卫东,徐铷忆,葛文硕,张宇帆,& 魏荟敏. (2022). 场景赋能:场景化设计及其教育应用展望——兼论元宇宙时代全场景学习的实现机制. *远程教育杂志*, 40(1), 15-25.
- 曾志伟. (2018). 从小课题研究入手,提升教师教研能力. *人民教育*(22), 118-119.
- 中共中央,& 国务院. (2018-01-20). 中共中央 国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见(2018年第5号). *中华人民共和国中央人民政府网站*. https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5266234.htm
- 周海涛,& 李葆萍. (2023). 推进数字化的国家智慧教育平台逻辑与路向. *中国电化教育*(1), 62-67, 132.
- 朱忠明. (2023). 教师专业发展视野:定位演变与拓宽路径. *教育理论与实践*, 43(14), 29-32.
- 祝智庭,林梓柔,魏非,& 闫寒冰. (2023). 教师发展数字化转型:平台化、生态化、实践化. *中国电化教育*(1), 8-15.
- Cantrell, S. C., & Callaway, P. (2008). High and low implementers of content literacy instruction: Portraits of teacher efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 24(7), 1739-1750.
- Chen, Y., Wang, C., & Jian, Z. (2021). Research on evaluation algorithm of teacher's teaching enthusiasm based on video. In *Proceed-*

- ings of the 6th International Conference on Robotics and Artificial Intelligence (ICRAI 2020) (pp. 184–191). Association for Computing Machinery.
- Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum*. Macmillan Computer Pub.
- Gumus, M. M., & Kukul, V. (2022). Developing a digital competence scale for teachers: validity and reliability study. *Education and Information Technologies*, 28(3), 2747–2765.
- Long, J. F., & Hoy, A.W. (2006). Interested instructors: A composite portrait of individual differences and effectiveness. *Teaching and Teacher Education*, 22(3), 303–314.
- Schellings, G., Koopman, M. M., Beijaard, D., & Mommers, J. (2021). Constructing configurations to capture the complexity and uniqueness of beginning teachers' professional identity. *European Journal of Teacher Education*, 46(3), 372–396.

Digital Portrait of Teachers with Multi-scene Integration: Pattern Construction and Application Method

Hu Xiaoyong, Sui Hui, Chen Ying and Mu Su

Abstract: Teacher's digital portrait is an important means to help teachers develop with high quality. It is necessary to carry out a teacher's digital portrait based on Multi-scene integration in combination with the multi-comprehensive role of teachers and the multi-dimensional complex demand of professional ability in the new era. Aiming at the key scene applications related to teachers' work attributes, such as precision teaching and research, teacher training, classroom teaching, intelligent research and performance evaluation, this paper constructs a Multi-scene digital portrait pattern of teachers from five aspects: data acquisition, data fusion, portrait description, portrait application and service optimization, so as to solve the problems of repeated construction, difficult sharing, low utilization rate and poor pertinence of portraits. Based on this, relying on the application methods such as multi-scenario demand identification, visual results presentation, multi-agent collaboration, and paying attention to data security issues, it is helpful to formulate evidence-based professional development paths, design intelligent evaluation schemes for the system, form a multi-connected teacher development community, and create a stable and sustainable portrait application environment, thus optimizing the Multi-scene application service system of teacher's digital portrait.

Keywords: teacher's digital portrait; scenario fusion; pattern and methods; construction of teaching staff; high quality

Authors: Hu Xiaoyong, professor and executive vice president of Institute of Artificial Intelligence for Education, South China Normal University (Guangzhou 510631); Sui Hui, graduate student of the School of Educational Information Technology, South China Normal University (Corresponding Author: 1149157521@qq.com Guangzhou 510631); Chen Ying, graduate student of the School of Educational Information Technology, South China Normal University (Guangzhou 510631); Mu Su, professor and vice president of Institute of Educational Artificial Intelligence, South China Normal University (Guangzhou, 510631)

责任编辑 郝丹 韩世梅