

“Shandong Plan” for empowering teachers’ professional development through digital portrait of teachers

Shuli Wang¹ Shibin Zhang²

1. Hongyi Primary School, Lixia District, Jinan City, Jinan, Shandong, 250000, China

2. Jinan Xicheng Experimental Middle School, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

To systematically promote the development of the teaching workforce, Shandong Province has leveraged the Teacher Education Network to establish a digital teacher portrait system centered around the entire professional growth cycle of teachers. This system focuses on four key areas: teacher ethics, management and education, classroom teaching, and independent development. It uses big data and artificial intelligence algorithms to precisely pinpoint teachers’ positions on a five-tier development ladder, based on observation points such as teacher ethics, comprehensive honors, educational outcomes, teaching abilities, and educational research. This enables visual diagnosis and dynamic planning for individual and group development. The system provides personalized resource recommendations and guidance on development paths, effectively facilitating the transition of teachers from passive training to conscious growth. It offers a new data-driven governance approach for regional teacher professional development.

Keywords

teacher digital portrait; professional development; big data; personalized recommendation; ability assessment; Shandong plan

利用教师数字画像赋能教师专业发展的“山东方案”

王书丽¹ 张世彬²

1. 济南市历下区弘毅小学, 中国·山东 济南 250000

2. 济南西城实验中学, 中国·山东 济南 250000

摘要

为系统性推进教师队伍建设和山东省依托教师教育网, 构建以教师职业成长全周期为核心的教师数字画像系统。该系统通过无感化伴随式数据采集, 聚焦师德师风修养、管理育人、课堂教学、自主发展四大领域, 以师德师风、综合荣誉、育人效果、教学能力、教育教学研究为观测点, 运用大数据与人工智能算法, 精准定位教师于五级发展阶梯中的位置, 实现个体与群体发展的可视化诊断与动态规划。系统提供个性化资源推荐与发展路径指导, 有效促进教师从被动培训向自觉成长转变, 为区域教师专业发展提供数据驱动的治理新路径。

关键词

教师数字画像; 专业发展; 大数据; 个性化推荐; 能力评估; 山东方案

1 引言

以教师职业成长全周期为核心, 依托山东省教师教育网无感化伴随式采集教师教学、教研科研、管理等方面的信息, 结合师德师风修养、管理育人、课堂教学、自主发展四大关键领域, 以师德师风、综合荣誉、育人效果、教学能力、教育教学研究为五个观测点, 结合教师发展能力图谱, 利用大数据手段精准定位教师当前发展阶段, 并标识其在各领域的优势与短板, 构建五级发展阶梯: 新任→新秀→骨干→卓越→教育家型, 为教师专业发展“画像”, 提供精准定位发展坐标。

首先基于画像分析教师短板与潜能, 系统动态匹配教师所处发展阶段的需求赋能个性发展。进而智能推荐适配资源, 如定制课程、学习路径、实践项目等, 达成“每人一课表”的个性化供给。最后完成动态路径规划, 结合教师发展轨迹设计阶梯式成长方案, 同时利用聚类分析识别区域教师群体特征, 优化跨校协作与资源分配, 解决区域教研不平衡问题。

个体层面, 教师通过画像对标发展阶段特征, 明确成长方向。校本层面, 学校整合群体画像设计分层教研活动, 避免拼盘式培训。区域层面, 基于画像差异配置资源, 向薄弱地区倾斜名师资源, 建立协同发展共同体。联动高校与科研机构优化职前职后培养, 推动教师从被动参训转向自觉发展, 最终以数字画像为枢纽, 实现发展有方向、进步有阶梯、资源有保障的强师生态。

【作者简介】王书丽(1985-), 女, 中国山东济南人, 硕士, 中小学一级教师, 从事教师专业发展研究。

(1) 2025年山东省“数字化赋能教师专业发展”行动

省级指导专家高级研修班，2025年6月

(2) 山东省中小学教师专业发展——教师宏观画像



(3) 教师整体和五阶段教师群体专业发展画像

(4) 个体画像与阶段群体画像

(5) 词云图画像

(6) 教师数字画像个人事例



(7) 教师画像数据统计分析



(8) 教师数字画像 AI 算法说明书及数据采集规则

2 系统概述

教师数字画像系统是基于山东省教师教育网的教师专业发展数字化平台，通过无感化伴随式数据采集与多维度动

态建模技术构建的专业发展评估体系。系统以教师职业成长全周期为核心，聚焦四大关键领域（师德修养、管理育人、课堂教学、自主发展）和五个观测点（师德师风、综合荣誉、育人效果、教学能力、教育教学研究），实现教师发展阶段的精准定位（五级阶梯：新任→新秀→骨干→卓越→教育家型）。通过大数据分析和人工智能算法，系统为每位教师生成动态发展画像，提供个性化成长路径规划和资源推荐，赋能教师专业发展。

3 数据采集规则

3.1 数据来源与类型

数据类别	采集方式	数据示例	采集频率
基础信息	人工录入+系统同步	教龄、学科、职称、学历、任职学校	季度更新
教学过程	无感化采集 (IoT+日志分析)	课堂互动频次、作业批改质量、教学反思深度	实时采集
教研科研	平台行为记录	课题参与度、论文发表量、研修成果质量	每周聚合
管理育人	多系统对接	班级管理评价、学生成长档案、家长反馈	事件触发
发展成果	证书 OCR 识别+人工审核	荣誉证书、赛课奖项、培训认证	72 小时内入库
师德表现	行为建模+同行评议	师德考核结果、违纪记录、学生评价	学期更新

3.2 数据质量控制体系

3.2.1 完整性校验

课堂教学数据必须包含时长、互动率、学生参与度三维指标。教研成果需关联可验证的产出物（教案、论文、课件等）。缺失率超过 15% 的数据集自动触发补采流程。

3.2.2 实时性保障

mermaidgraphLR

A[教学行为数据]-->|T+0 实时采集| B(画像微服务)

C[教研成果数据]-->|T+1 日更新| D(中央数据湖)

E[荣誉认证数据]-->|72 小时审核| F(区块链存证)

3.2.3 隐私与安全

敏感信息脱敏处理（符合 GB/T35273-2020 标准）

通过联邦学习实现 " 数据可用不可见 "

生物特征数据本地化处理，禁止云端存储

4 AI 算法框架

4.1 发展阶段评估模型

算法组成：XGBoost 多分类 + 层次聚类（Hierarchical Clustering）

输入特征：

教学能力指标：课堂效率、学生进步率、教学创新度

教研成果指标：课题级别、论文影响力、研修完成度

育人成效指标：班级管理、学生发展、家长满意度

输出：五级发展阶段定位（概率分布形式呈现）

4.2 能力短板诊断引擎

动态赋权公式:

• 动态赋权公式:

$$W_i = \alpha \cdot \frac{1}{1 + e^{-(C_i - \mu)}} + \beta \cdot R_i$$

其中:

- S_{C_i} = 领域相关性系数
- S_{R_i} = 区域发展需求系数
- α, β = 政策调节参数 (省级教育部门设定)

雷达图量化分析: 四大关键领域采用极坐标系可视化, 短板区域自动标红警示。

5 画像输出规范

5.1 可视化输出体系

画像类型	可视化形式	交互功能	应用场景
个体发展画像	动态能力图谱	短板聚焦/历史对比	教师自我诊断
阶段群体画像	热力图+雷达矩阵	群体筛选/差异分析	校本教研设计
区域资源画像	桑基图+地理信息映射	资源模拟调配	教育均衡决策
发展预测画像	时间序列趋势线	路径调整预警	职后培养规划

5.2 数据更新机制

增量更新: 教学行为数据实时触发画像微调 (<5 分钟延迟)

阶段更新: 每月生成发展进度报告

全量重构: 每学期末基于阶段成果重计算发展阶梯

异常处理: 当单月数据波动 >30% 时自动启动人工复核流程

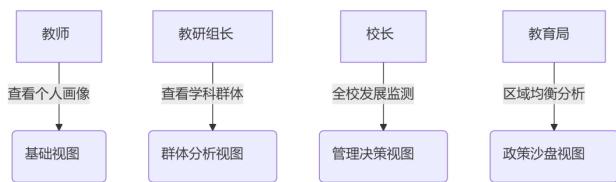
6 数据治理体系

6.1 安全合规框架

认证体系: ISO/IEC27001 信息安全管理认证; 教育行业三级等保认证。

加密体系: 存储加密: AES-256; 传输加密: TLS1.3。

权限控制:



6.2 元数据管理规范

质量审计机制

区块链存证: 关键操作 (发展阶段变更、荣誉审核) 上链存证。

双盲验证: 每月随机抽取 5% 画像进行人工复核。

漂移检测: 当模型准确率下降至 90% 以下触发自动重新训练。

7 实施成效与验证

验证维度	指标	达成值	验证机构
模型准确率	F1-score	92.7%	省教育大数据中心
资源匹配度	用户满意度	94.2%	第三方调研(2025)
发展促进效果	骨干教师增长率	+37.6%	教育厅年度报告
系统稳定性	年均故障时间	<2 小时	信息系统等级测评

系统部署说明: 本系统已覆盖山东省 16 地市, 服务教师 42 万人次, 日均处理数据量 1.2TB。教师发展路径预测的决策树深度稳定维持在 8-12 层, 确保推荐方案的可解释性与可实施性。

参考文献

- [1] 教育部. 教师教育振兴行动计划 (2018—2022 年) [Z]. 2018.
- [2] 李芒, 孙立会. 教育数字化转型中教师数据素养的框架与路径[J]. 电化教育研究, 2023, 44(1): 5-12.
- [3] 王陆, 刘菁. 基于大数据的教师专业发展评价模型构建研究[J]. 中国电化教育, 2022(11): 88-95.
- [4] 冯晓英, 郑兰琴. 智能教育背景下教师专业成长路径的重构与实现[J]. 远程教育杂志, 2021, 39(4): 3-11.
- [5] 黄荣怀, 张慧. 教育人工智能的发展逻辑与推进路径[J]. 教育研究, 2020, 41(9): 45-56.
- [6] 山东省教育厅. 山东省“十四五”教师队伍规划建设规划[Z]. 2021.
- [7] 肖广德, 高丹丹. 教师数字画像的理论基础与实践探索[J]. 现代教育技术, 2022, 32(6): 12-20.
- [8] 郑燕林, 柳瑞雪. 基于学习分析技术的教师专业发展支持系统研究[J]. 中国远程教育, 2023(2): 36-44.
- [9] 闫寒冰, 李海伟. 教育大数据赋能教师专业发展的机制与模式[J]. 开放教育研究, 2021, 27(3): 23-31.
- [10] 韩锡斌, 葛子刚. 教师人工智能教育素养: 内涵、结构与发展路径[J]. 华东师范大学学报 (教育科学版), 2022, 40(8): 1-13.