

数智时代初中音乐大单元教学的范式重构与路径创新

殷磊

武汉市楚才中学，湖北武汉，430000；

摘要：数智时代的技术革新对初中音乐教育提出新挑战，传统教学模式的碎片化、技术浅层应用等问题亟待突破。本文基于核心素养导向与智能技术赋能，构建“情境-任务-评价”三维融合的大单元教学新范式，从目标、内容、方法、评价四个维度解析范式重构逻辑，并提出智能情境创设、任务设计、评价体系创新等实施路径。通过具体教学案例与数据支撑，论证技术与教学深度融合的可行性，为新时代音乐教育改革提供可操作的理论框架与实践方案。研究表明，数智化大单元教学能有效提升学生音乐核心素养，推动美育目标落地。

关键词：数智时代；初中音乐；大单元教学；范式重构；路径创新

DOI：10.69979/3029-2735.25.07.098

引言

当人工智能、大数据等技术深度渗透教育领域，初中音乐教学正经历从“知识传递”到“素养培育”的范式转型。传统教学中，单课时割裂导致的知识碎片化、数字工具停留在课件演示层面、评价依赖终结性考试等问题，难以回应《义务教育艺术课程标准（2022年版）》对“审美感知、艺术表现、创意实践、文化理解”核心素养的培养要求。大单元教学以学科大概念为统摄，通过结构化内容整合与真实性任务设计，成为破解上述困境的关键路径。本文立足数智时代特征，探讨如何通过技术赋能实现初中音乐大单元教学的范式重构，为构建“技术深度融合、素养导向鲜明”的新型教学模式提供理论支撑与实践指引。

1 数智时代初中音乐大单元教学的理论架构

1.1 核心素养导向的课程设计转型

音乐学科核心素养的四个维度构成大单元设计的逻辑起点：审美感知要求创设沉浸式体验情境，艺术表现需要建立阶梯式实践任务，创意实践依赖智能化创作工具支撑，文化理解则需跨时空的比较性学习。例如“江南丝竹”主题单元，可通过VR技术还原苏州评弹表演场景（审美感知），组织学生用MIDI软件改编传统曲目（创意实践），在中外室内乐对比中理解民族音乐文化特质（文化理解），最终通过校园音乐会实现艺术表现。这种设计将碎片化的乐理知识转化为围绕核心素养

的能力发展链条。

1.2 智能技术赋能的教学要素重构

数字技术对教学系统产生结构性影响：在内容层面，AI生成技术可动态生成适配不同学情的乐谱、伴奏及分析报告；在方法层面，VR/AR技术构建多模态交互场景，智能评估系统实现学习过程的实时诊断；在资源层面，云端平台打破教材局限，形成“国家课程校本化+校本资源智能化”的资源生态。如上海音乐学院附属实验中学开发的“AI音乐工作坊”平台，整合自动扒谱、智能配器、虚拟乐队等功能，使学生在数字环境中完成从聆听、分析到创作的完整音乐体验。

1.3 建构主义理论的数智化升级

建构主义强调学习者在真实情境中的意义建构，数智技术为此提供新可能：智能教学系统通过机器学习分析学生行为数据，动态调整任务难度（如根据视唱练耳测试结果推送个性化练习曲目）；区块链技术实现学习过程数据的不可篡改存证，为过程性评价提供客观依据；而元宇宙技术构建的虚拟音乐社区，则让学生在协作创作、虚拟演出中形成具身认知。这种“技术中介下的主动建构”，使大单元教学的“做中学”理念获得更强的实现路径。

2 传统音乐教学困境与范式重构维度

2.1 传统教学的四重困境

困境维度	具体表现	典型案例
知识碎片化	教材内容按知识点切割, 缺乏文化脉络关联	人教版教材中《茉莉花》分别出现在“民歌赏析”“戏曲音乐”等单元, 未形成完整的民歌文化认知
技术浅层化	数字工具仅作为演示辅助, 未融入教学流程	用PPT播放五线谱动画, 未实现AI实时纠错与个性化练习推荐
能力单一化	侧重演唱演奏技能, 忽视创意与文化理解	期末考试以歌曲演唱为主, 缺乏原创音乐作品评价
评价割裂化	教、学、评相互分离, 缺乏过程追踪	教师仅凭课堂表现打分, 无法精准掌握学生在音乐创作中的思维轨迹

2.2 数智时代的范式重构路径

2.2.1 目标重构: 从知识本位到素养图谱

建立“三维目标融合”的大单元目标体系:

知识维度: 以学科大概念统摄知识点(如“音乐表达的文化密码”统摄调式、节奏、乐器等要素); 能力维度: 设计阶梯式任务链(基础任务: AI辅助分析民歌旋律特征→进阶任务: 用数字工具改编传统曲目→高阶任务: 跨文化音乐融合创作); 素养维度: 明确核心素养达成度指标(如“创意实践”素养可分解为“音乐元素重组能力”“技术工具运用熟练度”“作品情感传达效率”等子项)。

2.2.2 内容重构: 从线性排列到网状联结

采用“主题-模块-任务”三层架构整合教学内容:

主题层: 选择具有文化穿透力的核心主题(如“丝路音乐”“科技与音乐”“青春记忆”); 模块层: 围绕主题划分功能模块(理论探究模块、创作实践模块、表演展示模块、文化比较模块); 任务层: 设计螺旋上升的子任务(如“丝路音乐”单元包含: 用AI识别西域乐器音色→用数字音序器编创丝路风格旋律→VR技术还原敦煌乐舞表演)。

2.2.3 方法重构: 从单向传递到智能交互

构建“技术深度介入”的教学方法体系:

智能诊断: 课前通过AI音乐能力测评系统(如EarmasterPro)生成学生音准、节奏等能力图谱, 制定差异化教学方案虚实融合: 课中运用VR全景课堂呈现音乐历史场景(如《黄河大合唱》创作时期的延安窑洞), 结合MIDI键盘实时采集学生演奏数据并生成分析报告云端协作: 课后通过在线平台开展跨校音乐工作坊, 学生上传原创作品并接受AI初步点评与同伴互评

2.2.4 评价重构: 从结果定格到过程流动

建立“数据驱动”的立体化评价体系:

过程性评价: 通过学习管理系统记录学生在音乐创

作中的52个关键节点数据(如旋律修改次数、音色选择偏好、协作讨论参与度)表现性评价: 设计“音乐项目档案袋”, 包含AI辅助创作的乐谱、虚拟演出视频、文化探究报告等多元成果增值性评价: 运用教育大数据分析学生核心素养发展曲线, 例如通过比对两个学期的“音乐创意指数”(由AI评估作品的新颖度、技术难度、情感表达等维度生成), 直观呈现进步轨迹

3 数智化大单元教学的实施路径创新

3.1 智能情境创设: 构建沉浸式意义生成场域

3.1.1 文化情境的虚实映射

开发“历史-地理-音乐”三维关联的虚拟场景: 如学习蒙古族长调时, 通过VR技术呈现草原游牧生活画面, 同步触发风声、马头琴音效的空间定位, 学生佩戴体感设备可模拟骑马节奏进行长调演唱, 实现“身体-听觉-视觉”的多模态文化感知。广州某初中在“岭南音乐”单元中, 用AR技术将粤剧脸谱、醒狮鼓点转化为可交互的数字元素, 学生通过手机扫描课本即可观看动态化的粤曲演唱场景。

3.1.2 创作情境的智能支撑

AI辅助创作系统实现“脚手架式”引导: 学生输入关键词(如“雨夜”“思念”), 系统自动生成和弦进行、节奏型、乐器编配建议, 同时提供不同风格的参考片段(古典吉他版/电子合成器版/民族乐器版)。上海某实验校的实践显示, 使用该系统的学生完成原创作品的时间缩短40%, 且作品中传统音乐元素的运用频次提升65%。

3.2 智能任务设计: 培育高阶思维与实践能力

3.2.1 跨学科项目式任务

设计“音乐+X”融合任务, 构建跨维度音乐认知体系。例如:

音乐+数学: 通过频谱分析工具解构贝多芬《悲怆奏鸣曲》的节奏型, 建立其与斐波那契数列的数学模型

关联，运用 Python 编程绘制三维动态节奏图谱，同步生成不同黄金分割点的和声张力对比数据；音乐+历史：以郑和下西洋航线为时空坐标，结合沉船考古发现的船钟音律，要求学生融合东南亚甘美兰五平均律、阿拉伯木卡姆微分音程及明代工尺谱记法，创作具备文化迁移特征的主题交响诗；音乐+信息技术：通过树莓派搭建校园声景采集系统，利用 TensorFlow 进行环境音智能分类（区分铃声、自然声、人声），基于 Max/MSP 将特征音频转化为 MIDI 音序，最终生成具备机器学习迭代能力的“校园声景生态”交互式电子音乐装置。

3.2.2 个性化进阶任务

依托 AI 音乐能力诊断系统，实施动态“任务分层”机制：

Lv1（基础）：在 AI 生成的五声调式和声框架（含宫商角徵羽五种模式）中，选择不少于 3 种动机发展手法（如模进、倒影、扩展），完成 16 小节旋律创作，系统实时反馈音程协和度与结构完整度数据；

Lv2（进阶）：从数字乐器库选取特定文化属性的传统音色（如古琴吟猱技法采样、印度西塔尔弯音库），对给定民歌进行多声部改编，AI 通过遗传算法生成 8 种织体优化方案，并提供历史版本对比可视化界面；

Lv3（高阶）：构建跨文化音乐元素矩阵（含节奏型、音阶、演奏法等 12 个维度），在实时创作中，AI 通过文化特征向量分析，动态提示元素融合平衡系数（如波斯-中国元素配比建议），同步生成多元文化兼容性雷达图与伦理评估报告。

3.3 智能评价体系：实现精准诊断与动态反馈

3.3.1 多模态数据采集系统

构建包含三类数据的评价数据库：

行为数据：演奏时的触键力度动态分布（压力感应琴键记录）、音准偏差实时波形（智能乐器传感器采集 MIDI 事件流）、触键速度轨迹追踪（高帧率动作捕捉摄像头）；作品数据：创作乐谱的调式复杂度（基于 Music21 库的和声分析）、节奏创新度（AI 分析 MusicXML 文件生成熵值指标）、织体丰富性指数（深度学习算法解析 MIDI 特征向量）；情感数据：欣赏音乐时的心率变异性（PPG 光学传感器采集）、面部微表情肌肉电信号（FACS 编码系统识别）、皮肤电导反应（GSR 生物反馈手环监测）、脑电波 α 波活跃度（便携式 EEG 设备采集），结合多模态融合算法辅助判断审美体验深度；

3.3.2 智能评价模型构建

开发“核心素养雷达图”评价工具，包含五个维度：

审美感知：音乐要素识别准确率（包含音高/节奏/力度三要素加权值）、情感体验深度（由 AI 情感计算模型分析语音基频与文本情感词频）；艺术表现：演奏演唱的技术完成度（音准 RMS 误差值统计）、风格诠释契合度（对比专业演奏数据库 DTW 动态时间规整）、即兴创作流畅性（实时生成算法评估动机发展逻辑）；创意实践：作品原创性指数（基于 Doc2Vec 的相似度检测）、技术工具运用熟练度（DAW 操作日志聚类分析）、跨媒介转化能力（视听对应关系算法评分）；文化理解：跨文化音乐元素辨析能力（民族音乐特征数据库匹配度）、文化背景阐释准确度（BERT 语义分析技术评估文献引用深度）、历史语境还原度（知识图谱关联性验证）；协作能力：小组创作中的创意贡献度（Git 式版本追溯分析）、任务配合默契度（在线协作平台行为时序对齐度）、冲突解决效能（对话情感极性时间序列建模）；

3.4 教师角色转型：从课程执行者到生态建构者

3.4.1 数字素养的三维提升

技术操作层：掌握 AI 音乐软件（如 SibeliusAI 乐谱智能生成系统、AmperMusic 云端作曲平台）的操作逻辑，熟练使用 VR 教学设备的场景搭建功能，理解学习分析平台的数据采集机制。具体包括：能运用 MIDI 智能修正技术优化学生作品，通过虚拟现实设备开展远程器乐教学，基于平台学习轨迹数据生成个性化练习建议。

教学设计层：能够将智能技术转化为结构化教学要素，例如在初中音乐大单元设计中构建“AI 辅助创作→虚拟展演→数据化评价”的闭环流程。具体表现为：指导七年级学生运用 AIVA 人工智能作曲插件完成主题变奏作业，组织八年级通过 MuseNet 虚拟乐团进行跨时空合奏展演，借助 IBM Watson 情绪分析技术评估学生音乐表现力的情感传达维度。

生态建构层：整合校内智能音乐教室与校外数字艺术馆资源，构建“产学研用”一体化音乐教育共同体。典型案例包括：与科大讯飞联合开发方言民谣智能编曲校本工具，同中央音乐学院合作建立“AI 音乐教育实验室”开展算法作曲师训项目，对接腾讯音乐娱乐集团搭建学生数字音乐作品发行平台。

3.4.2 教研模式创新

开展“技术-教学”双螺旋教研：组建由教育技术专

家与学科骨干构成的混编教研团队，技术组负责开发智能教学工具包（含AI和声分析插件、VR舞台模拟系统等），教学组专注设计技术赋能的教学策略。双组每月进行方案迭代，如将自然语言处理技术转化为歌词创作支架工具。

教学案例库建设：系统收集智能技术应用场景下的大单元设计案例，按技术类型建立多维标签体系。例如“5G+VR跨校音乐合奏”案例标注为【网络协同/沉浸体验】，收录北京三中与武汉六中通过VR合唱平台联合排演《长江之歌》的全流程实录；“AI作曲软件支持的即兴创作”案例则细化记录学生从算法灵感激发到人机协作编曲的具体方法。

数据驱动研讨：基于智能评估系统生成的学情热力图，实施精准教研干预。如某校七年级学情报告显示“节奏创编”达成率仅63%，教研组针对性开发AI节奏矩阵训练模块，嵌入非洲鼓智能反馈系统；当数据监测到和声理解能力普遍薄弱时，立即组织开发可视化声部关系模拟器，并调整单元测试中的智能配器实践任务难度系数。

4 反思与展望

数智时代的音乐教育改革需警惕“技术工具化”倾

向，避免陷入“为技术而技术”的误区。未来应着力解决三个关键问题：一是如何在智能评价中保留艺术教育的人文特质，避免过度量化消解音乐的感性价值；二是如何平衡技术赋能与传统传承，在创新教学中守住音乐教育的文化根脉；三是如何缩小区域数字鸿沟，让智能技术惠及更多偏远地区学校。随着5G+AI+XR技术的深度融合，初中音乐大单元教学有望构建“虚实共生、数据智能、素养本位”的新生态，为培养具有审美能力、创新精神和文化自信的时代新人奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育艺术课程标准(2022年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 尹爱青. 核心素养视域下音乐单元教学设计的理念与方法[J]. 中国教育学刊, 2023(5): 78-83.
- [3] 吴斌. 人工智能时代音乐教育的挑战与应对[J]. 人民音乐, 2024(3): 45-49.
- [4] Wiggins G, McTighe J. Understanding by Design [M]. ASCD, 2011: 123-156.
- [5] 上海市教育委员会. 上海市初中音乐学科大单元教学设计指南(试行) [Z]. 2024: 34-57.