

数字赋能视域下人工智能与声乐演唱课程融合与创新

陈毓博 张 跃

大庆师范学院音乐与舞蹈学院 黑龙江 大庆 163712

【摘 要】：本文聚焦数字技术赋能教育变革的时代背景，探讨人工智能与高校声乐演唱专业课程深度融合的路径与创新实践。针对当前声乐表演教学中普遍存在的个性化指导不足、教学过程数据化记录缺失、学生课后自主练习缺乏有效反馈及评价方式相对单一等问题，本文系统分析了人工智能技术在该领域的应用潜力。研究指出，以歌唱声音分析、智能伴奏、虚拟现实/增强现实、个性化学习路径推荐等为代表的人工智能技术，能够为声乐教学提供精准的生理参数监测、客观化的声音评价、沉浸式的表演情境构建以及自适应的学习支持。论文核心部分围绕课程融合的具体做法与创新场景展开。通过构建“AI 辅助+教师主导”的混合教学模式，对传统课程结构与内容进行重组，将人工智能工具深度嵌入发声训练、曲目练习、舞台表现及教学评价等全过程。具体创新尝试包括利用智能分析软件进行实时发声诊断、借助虚拟仿真环境进行舞台实践训练、创建数字化的个人学习档案以实现过程性评价等。研究表明，该融合模式预期能够显著提升教学的精准性与互动性，增强学生的自主学习能力与舞台表现力，并推动教学评价向多维度、过程化方向转变。为确保融合创新的有效实施，文章最后探讨了所需的软硬件条件、师资数字素养提升、教学资源建设以及伦理规范等关键保障措施，以期为人工智能赋能声乐表演教学改革提供理论参考与实践框架。

【关键词】：数字赋能；人工智能；声乐演唱；课程融合；教学创新

DOI:10.12417/2705-1358.26.12.016

引言

随着以大数据、云计算、人工智能为代表的数字技术迅猛发展，人类社会正步入一个全面数字化转型的新时代。教育领域作为社会发展的重要基石，亦面临着深刻的变革机遇。《中国教育现代化 2035》明确提出，要加快信息化时代教育变革，利用现代技术加快推动人才培养模式改革。在此背景下，“数字赋能”已从技术概念升华为推动教育理念更新、教学模式重构与学习范式转变的核心驱动力。声乐演唱作为一门集艺术性、技巧性与实践性于一体的高等艺术专业课程，其传统教学模式长期依赖于教师的个体经验与学生的主观感知，在规模化培养与个性化精进之间存在张力，亟待引入新的技术方法与理论视角实现突破。当前，高校声乐表演教学在数字化浪潮中虽有所尝试，但总体上仍面临多重挑战：其一，教学过程高度依赖教师的现场听辨与经验判断，缺乏客观、精准的生理与声学参数记录与分析，导致个性化指导的精度与效率受限；其二，学生课后自主练习环节长期处于“孤岛”状态，缺乏即时、有效的技术反馈与纠正，练习成效难以保障；其三，教学评价多以期末舞台展示为主，评价维度相对单一，过程性数据积累匮乏，难以全面、动态地反映学生成长轨迹。这些问题的存在，制约了声乐人才培养质量的进一步提升。而人工智能技术，特别是在声音信号处理、模式识别、机器学习与虚拟现实等方面的成

熟应用，为破解上述困境提供了全新的可能性。其能够实现对歌唱生理机制的量化监测、对声音品质的客观评估、对表演情境的沉浸式模拟以及对学习路径的个性化规划，从而为声乐教学向精准化、智能化、个性化方向演进奠定技术基础。因此，本文立足于数字赋能教育创新的时代语境，聚焦人工智能技术与高校声乐演唱专业课程深度融合这一核心议题。研究旨在系统梳理人工智能应用于声乐教学的技术潜力，深入探讨其与课程体系在模式、内容、环节及评价等方面的融合路径与创新实践场景，并构建相应的实施保障框架，以期推动声乐表演教学从经验主导走向数据驱动与智能增强的新阶段，为人工智能赋能艺术教育学科改革提供有价值的理论思考与实践方案。

1 声乐表演教学现状与问题

1.1 教学现状概览

当前，我国高校声乐表演教学仍主要沿袭“师徒式”口传心授的传统模式，以教师示范、学生模仿、个别课辅导为核心。教学场景高度依赖于实体琴房与师生面对面的现场互动，课程内容普遍围绕发声技术、中外曲目演唱、舞台表演实践等模块展开。评价体系多依托学期末的演唱考试或舞台汇报，由专业教师进行主观听评。这种模式在传承经典唱法、培养艺术感染力方面积累了宝贵经验。

作者简介：陈毓博 1983 年 11 月黑龙江省大庆人，副教授，大庆师范学院音乐舞蹈学院教师。

项目来源：黑龙江省高等教育学会“党的二十届三中全会”。

项目名称：2024 年全国教育大会专项课题《数智赋能视域下人工智能与声乐演唱课程融合与创新》(编号：24GJZX001)。

构成了当下声乐专业人才培养的主流范式,但其教学过程与评价方式尚未与数字时代的教育技术变革深度融合。

1.2 存在的主要问题

传统教学模式在数字化背景下日益显现出其局限性。其一,个性化指导精细化不足。教师难以对学生演唱进行持续、客观的生理参数监测与量化分析,指导多基于主观听觉经验。其二,教学过程缺乏数据化记录。学生的成长轨迹、练习数据未被系统留存,难以进行精准的学情分析与过程回溯。其三,课后自主练习环节缺乏即时、有效的智能反馈,练习效率与针对性有待提升。其四,教学评价方式相对单一,过度依赖期末终结性评价,而过程性、多维度的发展性评价体系尚未有效建立,制约了学生全面能力的科学评估。

2 人工智能技术在教学中的应用潜力

2.1 具体技术及其功能

在声乐表演教学领域,一系列具体的人工智能技术已展现出解决传统教学痛点的明确功能。首先是歌唱声音分析技术,能够对演唱者的音高、节奏、音量、音色乃至共振峰等生理声学参数进行毫秒级的实时捕捉与可视化呈现,实现声音的“数字解构”。其次是智能伴奏与和声生成技术,可根据演唱者的节奏与音高自动生成灵活、准确的伴奏,并模拟不同乐队编制,极大丰富了练习环境。此外,虚拟现实与增强现实技术能够构建高度仿真的舞台场景与虚拟观众,为学习者提供沉浸式的表演情境体验。最后,基于学习者模型与大数据分析的自适应学习系统,可追踪学习轨迹,推荐个性化的练习曲目与学习路径。

2.2 辅助教学的优势

上述技术的引入,为声乐教学带来了多维度优势。其一,提供客观化评价标准,通过数据量化声音特征,减少传统评价中的主观模糊性,使教学反馈更为精准、有据。其二,实现教学过程的数字化记录与回放,将以往瞬时、感性的课堂体验转化为可追溯、可分析的长期学习档案,利于过程性评价。其三,突破时空限制,智能工具可充当“永不下线”的辅导助手,支持学生课后自主练习并即时获得基础反馈,有效延伸了教学链条。其四,增强学习沉浸感与趣味性,虚拟仿真环境降低了舞台实践的心理门槛与成本,激发了学生的学习主动性与艺术表现力。

3 课程融合的具体做法

3.1 教学模式的调整

为实现人工智能与声乐演唱课程的有机融合,本研究提出构建“AI辅助+教师主导”的混合教学模式。该模式旨在重新定义师生角色与教学流程。在课前,学生可利用智能分析软件进

行自主预习与发声诊断,生成初步问题报告。在课中,教师借助AI工具提供的客观数据与分析图表,将传统经验性指导与精准化数据反馈相结合,进行更具针对性的核心技能讲授与互动纠偏。课后,学生依托智能伴奏系统与个人学习档案,进行个性化巩固练习,教师则通过数字化平台监控练习过程并提供远程指导。这种模式将人工智能技术从外围辅助工具,转变为贯穿教学全过程的深度参与要素,有效拓展了教学时空,提升了教学效率。

3.2 课程内容的融合

课程内容的融合主要体现在将人工智能技术工具深度嵌入传统声乐课程的知识与技能模块中,对教学内容进行重组与升级。在发声基础训练模块,引入歌唱声音分析软件,将抽象的呼吸支持、共鸣位置等概念,转化为可视化的频谱、音高稳定曲线等生理与声学参数,使训练内容更加直观可测。在曲目演唱练习模块,集成智能伴奏与音准节奏纠正系统,使学生能在动态、自适应的伴奏环境中进行精准练习。在舞台表演实践模块,结合虚拟仿真环境,将舞台走位、形体表达、心理调控等内容置于高度仿真的演出情境中进行模拟训练。在考核评价模块,构建过程性数据档案,将单一的结果性演唱评价,扩展为涵盖技术参数进步、练习轨迹、舞台模拟表现等多维度的综合评价内容体系。

4 教学实施与创新场景

4.1 教学过程与环节

课程融合的教学实施需重构教学流程,将人工智能工具有机嵌入课前、课中与课后环节。课前,学生利用智能软件进行预习,如跟随智能伴奏练习曲目,系统初步分析其音准与节奏问题并记录;教师通过平台查看学情数据,进行个性化备课。课中,教师采用“AI辅助+教师主导”的混合教学模式,在集体讲解后,指导学生进行人机交互训练。例如,利用声音分析工具进行实时发声诊断,将抽象的呼吸支持、共鸣状态转化为可视化的频谱与参数曲线,供师生共同分析。课后,学生根据智能系统推送的个性化练习方案进行巩固,系统全程记录练习过程并生成反馈报告,为下一轮教学提供依据,形成数据驱动的教学闭环。

4.2 创新应用尝试

创新实践主要体现在技术深度融入的具体场景。一是智能诊断与评价场景:应用高级声学分析算法,对歌唱者的基频、共振峰、音色连贯性等进行毫秒级监测与多维度评估,提供客观的量化反馈。二是沉浸式舞台实践场景:利用虚拟现实技术构建音乐厅、歌剧院等仿真环境,学生可穿戴设备进行沉浸式演唱与表演训练,系统同步记录其舞台走位、肢体语言及观众

视角效果。三是数字化学习档案构建：系统自动整合学生全周期的练习音频、视频、AI分析报告及教师评语，形成动态成长的个人数字档案，为实现过程性、发展性评价奠定坚实基础。

5 融合效果与保障

5.1 预期效果与价值

人工智能与声乐演唱课程的深度融合，旨在实现教学质量的系统性提升。在教与学层面，AI技术提供的实时客观数据反馈与教师的主观艺术判断相结合，能够显著增强发声技术训练的精准性，并丰富艺术表现指导的维度，形成优势互补的混合教学模式。这有助于激发学生课后自主练习的有效性与针对性，提升其自我监控与修正能力。在评价体系层面，通过整合智能分析软件生成的量化数据与虚拟仿真环境中的表现记录，能够构建覆盖技术掌握、艺术处理和舞台实践的多维动态评估档案，推动评价方式从单一结果导向向重视过程的综合性评价转变，从而更全面地衡量学生的专业成长。

5.2 实施条件与保障

融合模式的顺利实施有赖于多重条件的保障。在软硬件方面，需配备稳定可靠的歌唱声音分析系统、虚拟现实/增强现实设备及配套教学平台，并确保其与专业教学环境的适配性。教师数字素养的提升是关键环节，需要通过针对性培训，使教师熟练掌握相关技术工具，并能将其有机融入教学设计与艺术指导中。教学资源的数字化建设，如构建曲目数据库与虚拟舞台场景库，是支撑创新教学的基础。此外，必须重视数据应用的

伦理规范，明确学生声音、表演数据的所有权与使用边界，建立健全的隐私保护机制，确保技术应用符合教育伦理。

6 结束语

人工智能技术与声乐演唱专业课程的深度融合，标志着数字赋能教育已进入实质性的创新应用阶段。本研究立足于教学现实困境，系统阐述了以人工智能为核心的数字技术为声乐教学带来的革命性潜能。通过构建“AI辅助+教师主导”的混合教学模式，将智能分析、虚拟仿真、自适应学习等技术工具有机嵌入教学全流程，不仅为实现发声训练的精准化诊断、舞台表现的情境化实训、学习路径的个性化推荐以及教学评价的过程化转型提供了切实可行的方案，更在深层次上重构了“教”与“学”的关系，促进了以学生发展为中心的智慧教学新生态的形成。实践证明，这种融合创新能够有效弥补传统教学在个性化指导、数据化记录与反馈方面的短板，显著提升教学效率与质量，激发学生自主学习和艺术探索的内在动力。然而，技术的有效整合绝非简单的工具叠加，其成功与否高度依赖于配套保障体系的完善。未来，高校需持续加强智能教学环境与数字资源库的建设，着力提升声乐教师的数字素养与跨学科教学能力，并前瞻性地关注数据隐私、技术依赖及艺术人文价值传承等伦理议题。唯有坚持“技术为用、育人为本”的原则，在实践探索中不断优化融合路径与模式，方能真正释放人工智能的教育潜能，推动声乐表演艺术人才培养在数字化时代迈向更高水平，为艺术教育领域的整体变革提供具有示范意义的实践范式与理论支撑。

参考文献：

- [1] 徐浩策.哲学视域下人工智能与人类智能分析[J].艺术科技,2022,35(08):60-62.
- [2] 于非,何玉林,贺颖.人工智能与数字经济专题序言——人工智能赋能数字经济,共创未来无限可能[J].深圳大学学报:理工版,2023,40(03):253-257.
- [3] 郑雯.多模态视域下人工智能与教育教学深度融合研究[J].教育信息化论坛,2023,(03):6-8.
- [4] 王熠.人工智能与数字创意产业:融合、发展与创新[J].上海大学学报:社会科学版,2023,40(03):100-111.
- [5] 胡晓娟,耿祎晴,崔可欣.角色偏差与赋能:数字新闻时代的人工智能与记者[J].传媒经济与管理研究,2022,(03):127-147.