

基于数据挖掘与机器学习的川剧数字化传播研究

刘晏伶

成都理工大学管理科学学院, 四川成都, 中国

【摘要】为探究川剧在社交媒体的传播现状与效能, 并为其数字化保护提供策略支持, 本研究以微博数据为基础, 综合运用社会网络分析(SNA)与LDA主题建模进行语义挖掘, 结合主成分分析、熵权法及随机森林算法, 构建了川剧自媒体传播力评价模型。研究提取出传承、宣传等5个核心主题, 发现其传播呈现出“官方高势能低声量、受众浅层互动”的圈层分化特征, 且多媒体程度与发布内容是决定传播效能的核心高权重因子。由此可见, 川剧数字化传承亟须构建协同账号矩阵、升级视觉媒介并创新互动机制, 以突破传播瓶颈, 进而提升文化影响力。

【关键词】川剧; 数字文化遗产; 微博传播; 自然语言处理; 机器学习

【基金项目】成都理工大学大学生创新创业训练计划(编号: S202510616023); 传统地方戏曲资源数字化保护与智能共享重点实验室(成都理工大学)(资助编号: 24XQZD02); 四川省文化和旅游厅的项目(资助编号: 24XQYB05)

1. 引言

戏曲作为中华优秀传统文化的核心, 融合了声乐、念白、表演和舞蹈等多种艺术形式。川剧历经近300年发展, 将传统戏曲元素与巴蜀地域文化深度交融, 具有极高的社会、文化与艺术价值。然而, 在多元化娱乐方式冲击和媒介环境深刻变革的背景下, 当代川剧正面临观众群体流失、宣传渠道相对单一以及传播内容过度符号化等严峻挑战[1,2]。当前, 学术界逐渐达成共识, 认为非物质文化遗产(以下简称“非遗”)如果想要实现真正的振兴和创新, 就必须充分利用数字媒体技术去探索新的发展路径, 以促进传统文化的活态传承与跨域传播[3,4]。

数字时代社交媒体的蓬勃发展为传统文化的公众参与开辟了新图景[5]。区别于传统媒体的单向赋权, 社交媒体构建了强互动的传播生态, 极大地降低了用户参与文化共创的门槛[6,7]。在国内, 新浪微博作为兼具庞大用户体量与公共讨论属性的主流社交平台, 已成为网民围观、探讨文化议题的重要舆论场[8]。相关研究证实, 通过对社交平台海量UGC(用户生成内容)的文本挖掘, 能够精准捕捉网络舆情动向, 进而反视公众对特定文化符号的认知偏差与情感态度[9]。因此, 综合运用语义挖掘与机器学习算法透视公众的在线讨论, 为当下网络语境中川剧的在地化传播与推广提供了全新视角。

鉴于此, 本研究以新浪微博为数据池, 综

合运用自然语言处理(NLP)与机器学习技术展开定性与定量的深度剖析。具体而言, 研究引入ROSTCM6软件进行情感分析以评估公众态度[10], 结合社会网络分析(SNA)探究节点间的传播关联[11], 并借助潜在狄利克雷分配(LDA)主题模型解析网络讨论中的潜在议题分布[12]; 进一步, 为了客观量化川剧的数字传播效能, 研究引入主成分分析(PCA)、熵权法与随机森林(Random Forest)模型进行特征重要性筛选, 创新性地构建并优化了川剧自媒体传播力指数评价体系。本研究旨在勾勒出川剧在社交媒体中的数字化生存图景, 为数字时代下精准制定非遗活化保护和营销推广策略提供科学的数据参考。

2. 研究方法与理论模型

2.1 文本编码分析

在量化内容分析中, 文本编码属于一种比较基础的研究范式。由于原始文本通常是非结构化的, 计算机无法直接处理, 因此需要借助编码技术将其转化为计算机能够识别的数字矩阵。本研究基于川剧自媒体帖文的传播特征, 构建了包含显性互动数据与隐性内容特征(如趣味度、多媒体程度)的多维编码体系, 其主要目的, 就是给后面进行的统计算法提供更加规范、高质量的结构化数据。

2.2 社会网络分析(SNA)

社会网络分析(SNA)基于图论探究社会结构, 能有效反映信息传播网络的复杂性与自组织特性。在网络构建方面, 本文提取了文本

里的核心词汇来充当节点,并将这些词汇同时出现的情况作为它们之间的连接线。通过提取度中心性(Degree Centrality)、中介中心性(Betweenness Centrality)与接近中心性(Closeness Centrality)等核心拓扑指标,相对准确地测算出不同概念节点在整体传播过程中的实际地位以及媒介控制能力。

2.3 潜在狄利克雷分配(LDA)主题模型

作为一种常见的无监督学习技术,潜在狄利克雷分配(LDA)多用于发掘隐藏的语义信息。该模型的基本假设是,每一篇文档都是由几个未明确标注的隐藏主题组合而成的。考虑到本次研究收集的川剧网络文本数据量较大,为了提升处理效率,本文采用了LDA模型来进行自动化的聚类分析。在具体操作中,主要通过结合困惑度(Perplexity)和一致性(Coherence)这两个指标的计算结果,来科学地判断最终分为几个主题最为合适,从而科学识别繁杂文本背后的潜在议题结构。

2.4 多重机器学习与特征评估模型

为突破传统定性评价的局限并客观量化川剧的数字传播效能,本研究引入多种机器学习与统计算法构建传播力评价体系。考虑到评价指标具备多维度的特点,本文没有采用传统的专家主观评分方式,而是选择将信息熵权法和主成分分析(PCA)结合起来。具体来说,就是对隐性特征进行客观的权重分配,并对显性数据执行降维提取操作,从而保证所计算出的核心指标权重更加客观且符合科学逻辑。在完

成权重分配后,为了进一步衡量各个特征的重要性,研究引入了随机森林(Random Forest)算法。该环节主要是把上述各项指标视为自变量,带入到非线性森林模型中去完成训练,依据基尼重要性(Gini Importance)精准识别并剔除对整体传播力贡献度较低的冗余因子,进而重构并优化出最终的川剧自媒体传播力指数计算模型。

3.数据来源与处理

3.1 数据抓取与预处理

鉴于单一官方账号的内容样本有限,本研究利用Python技术,全面抓取了2013至2023年间新浪微博上涵盖川剧官方、演员及粉丝群体的多维帖文数据。为提升后续数据挖掘算法的准确性,研究利用pandas库进行结构化降噪(精准剔除重复值及无关广告),并结合Jieba分词与自定义中文停用词表完成非结构化文本的语义分割与特征降维。经标准化预处理,最终获取有效微博账号137个,高质量相关文本数据10,057条。

3.2 文本编码指标构建

为了将微博帖文的内容特征转化为量化指标,本研究重点聚焦川剧相关账号的传播影响力及内容生产特征。研究构建了包含发文总量、年均发文量、互动指标(转/评/赞)、发文主体身份等有形数据,以及内容相关性、多媒体程度、趣味度及原创度等隐性特征的编码体系。具体编码规则详见表1。

表1.川剧微博账号文本分析编码表

评价维度	指标描述	赋值与编码规则
发文总量	账号历史发博总数	1~50=1; 51~100=2; 101~150=3; 151~200=4; 201~250=5; 251~300=6
年均发文量	账号年均活跃度	0~1=1; 2~3=2; 4~5=3; 6~7=4; ≥8=5
互动均值(赞)	篇均点赞数	0=1; 1=2; 2=3; 3=4; 4=5; 5=6; ≥6=7
互动均值(转)	篇均转发数	0=1; 1=2; 2=3; 3=4; 4=5; 5=6; ≥6=7
互动均值(评)	篇均评论数	0=1; 1=2; 2=3; 3=4; 4=5; 5=6; ≥6=7
粉丝量级	账号粉丝规模	0~2000=1; 2001~4000=2; 4001~6000=3; 6001~8000=4; >8000=5
发文主体	账号身份属性	官方账号=1; 川剧演员=2; 川剧爱好者=3
内容偏向	帖文的主导类别	普及与鉴赏=1; 宣传与推广=2
内容相关性	帖文与川剧本体的契合度	低度相关=1; 中度相关=2; 高度相关=3
多媒体程度	视频、图文等多媒体使用情况	低(纯文本/少图)=1; 高(图文并茂/视频音频)=2
趣味度	内容引发的关注程度	低=1; 中=2; 高=3
原创度占比	原创内容占比情况	低=1; 中=2; 高=3

3.3 信度与效度检验

为确保隐性特征人工预编码的客观性,研究特邀两位具备戏曲专业背景的编码员独立

进行测试。信度检验采用Holsti系数法,计算得出系数H=0.9236,远超0.9的临界置信水平,表明编码方案具备极高的可靠性与一致性。在

效度层面,多维指标的交叉评估有效保证了样本对川剧网络传播真实图景的代表性。

4.数据分析与结果探讨

4.1 川剧自媒体账号发文特征分析

通过对采集的微博数据进行数字化编码(结合表2),本研究揭示了川剧自媒体账号发文的以下显著特征:

表 2.川剧自媒体账号发文特征与互动统计表

发文总量	自媒体账号数量	占比	年均发文量	自媒体 账号数量	占比
1-50	43	31.4%	0-1	0	0.0%
51-100	20	14.6%	2-3	58	42.3%
101-150	11	8.0%	4-5	34	24.8%
151-200	30	21.9%	6-7	27	19.7%
201-250	21	15.3%	≥8	7	5.1%
251-300	12	8.8%			
篇均点赞数	自媒体账号数量	占比	篇均转发数	自媒体账号数量	占比
0	9	6.6%	0	32	23.4%
1	17	12.4%	1	11	8.0%
2	10	7.3%	2	28	20.4%
3	11	8.0%	3	17	12.4%
4	22	16.1%	4	8	5.8%
5	19	13.9%	5	6	4.4%
≥6	49	35.8%	≥6	35	25.5%
篇均评论数	自媒体账号数量	占比	粉丝数量	自媒体账号数量	占比
0	34	24.8%	0-2000	17	12.4%
1	21	15.3%	2001-4000	48	35.0%
2	30	21.9%	4001-6000	25	18.2%
3	13	9.5%	6001-8000	29	21.2%
4	7	5.1%	≥8000	18	13.1%
5	24	17.5%			
≥6	8	5.8%			
发文主体	自媒体账号数量	占比	内容偏向	自媒体账号数量	占比
川剧官方账号	1467	14.59%	川剧普及与鉴赏	6390	63.54%
川剧演员	4195	41.71%	川剧宣传与推广	3667	36.46%
川剧爱好者	4395	43.70%			
内容相关性	自媒体账号数量	占比	多媒体程度	自媒体账号数量	占比
低	2176	21.64%	偏低	6648	66.10%
中	6812	67.73%	偏高	3409	33.90%
高	1069	10.63%			
趣味度	自媒体账号数量	占比	原创度	自媒体账号数量	占比
低	1983	19.72%	低	1471	14.63%
中	7087	70.47%	中	4187	41.63%
高	987	9.81%	高	4399	43.74%

第一,发布主体下沉,官方声量不足。发文主体高度集中于爱好者(43.70%)与演员群体(41.71%),官方账号占比仅约14%。这表明当前社交互动多聚焦于个人圈层,官方尚未建立起强大的话语矩阵。

第二,发文活跃度偏低,但用户粘性较高。多数账号发帖量及篇均评论数少,点赞与转发表现相对良好。这表明受众虽缺乏深度互动意愿,但对高契合内容仍保持较高点赞分享意愿。

第三,内容形式单一,多媒体运用亟待提升。帖文多聚焦川剧的普及与鉴赏,整体原创度与内容相关性均处于较高水平。然而,高达66.10%的帖文多媒体丰富度偏低,过度依赖纯文本展示,直接导致内容的娱乐性(高趣味性仅占9.81%)匮乏,限制了出圈传播的潜力。

4.2 受众情感倾向分析

本研究采用ROSTCM6软件对微博文本进行情感挖掘(见表3)。分析结果显示,情

感倾向呈现明显的“中性化”特征(占69.53%),表明大量帖文属于客观资讯播报或缺乏情感色彩的陈述。在具有明确倾向的情绪中,积极情绪(18.71%)略高于负面情绪(11.76%),且二者均高度集中于“轻度”区间,未检测到极值情绪。综合来看,网络受众对川剧的探讨态度偏向客观平和,尚未形成强烈的情感共鸣,反映出非遗文化在网络场域中“圈层内自嗨,圈层外围观”的温吞态势。

4.3 社会网络结构特征

结合情感分析,本研究进一步构建了共词矩阵并绘制社会网络关系图(见图1)

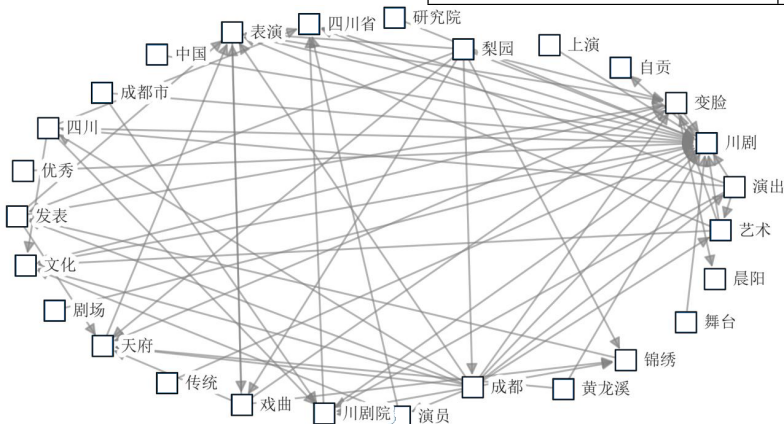


图 1.川剧微博文本社会网络结构图

结果验证了“川剧”作为核心节点的中心地位,其具有最高的中介中心性。同时,“成都”“梨园”“天府”等词汇构成核心边缘节点,凸显了川剧鲜明的地域性与空间属性。“演员”“演出”“变脸”等节点的紧密连接,则进一步勾勒出受众通过代表性技艺与特定场景建立文化认知的传播路径。

4.4LDA 主题聚类分析

为深挖海量文本背后的潜藏议题,本研究采用 Scikit-learn 库进行 LDA 主题建模。通过计算困惑度与一致性指标,确定最佳聚类数 K=5 (见图 2 和图 3)。基于词频分布特征(见表 4),本研究提取出以下 5 个核心主题:

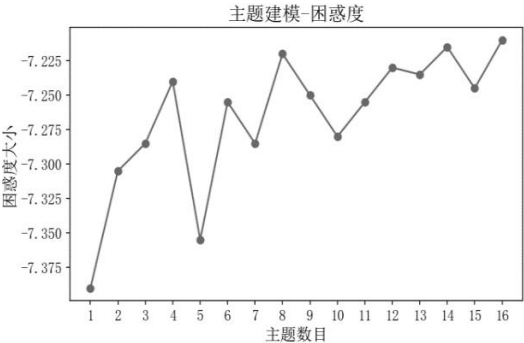


图 2.困惑度指标随主题数变化趋势图

表 3.川剧微博文本受众情感倾向统计表

情感类型	记录数量	占比
积极情感	1881	18.71%
中性情感	6993	69.53%
消极情感	1183	11.76%
积极情感细分指标		
轻度积极 (0~10 分)	1312	13.05%
中度积极 (10~20 分)	535	5.32%
高度积极 (20 分及以上)	34	0.34%
消极情感细分指标		
轻度消极 (-10~0 分)	949	9.44%
中度消极 (-20~-10 分)	214	2.15%
高度消极 (-20 分及以下)	0	0.00%

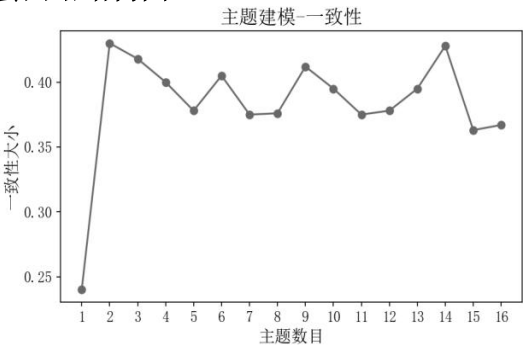


图 3.一致性指标随主题数变化趋势图

表 4.LDA 主题聚类及高频特征词分布表

主题名称	词语
主题 1	0.118*川剧+0.055*成都+0.044*变脸+0.04 表演+0.029*天府锦锈梨园+0.025*戏曲+0.021*原图+0.015*发表+0.015*博文+0.015*艺术
主题 2	0.022*地图+0.021*显示+0.018*原图+0.017*组图+0.017*川剧+0.011*艺术+0.010*视频+0.008*演出+0.008*变脸+0.007*爱心
主题 3	0.038*四川省+0.033*川剧+0.029*川剧院+0.021*演出+0.014*艺术+0.013*地图

3		+0.013*显示+0.010*全文+0.009*文化 +0.009*上演
主题 4	川剧 研究	0.023*川剧+0.020*演员+0.014*艺术 +0.013*全文+0.011*研究院+0.011*青年 +0.010*成都市川剧+0.008*四川省 +0.007*国家+0.007*中国
主题 5	川剧 发展	0.027*川剧+0.015*原图+0.011*变脸 +0.009*全文+0.008*四川省+0.008*组图 +0.007*走进+0.006*艺术+0.006*戏曲 +0.005*人物

(1) 主题一：川剧传承与保护。侧重探讨川剧传统技艺（如变脸）及经典戏曲文化在特定文化空间的传承现状，体现了公众对非遗活态传承的关切。

(2) 主题二：川剧宣传与推广。涵盖通过图文集、短视频等多媒体手段对川剧艺术进行的网络营销与视觉展示活动。

(3) 主题三：川剧演出与空间。涉及线下演出资讯发布与场馆地理位置分享，反映了线上社交媒体对线下文化消费的导流作用。

(4) 主题四：川剧艺术研究。聚焦专业机构的学术探讨、从业演员的艺术发展，以及青年群体对戏曲文化的审视。

(5) 主题五：川剧发展与普及。侧重探讨川剧艺术“进基层、进校园”的普及化发展路径及核心人物的推动作用。

5. 川剧传播力指数构建与评估

5.1 传播力计算模型构建

为了客观量化川剧在社交媒体平台的数字化传播成效，本研究参考“全国地级文旅新媒体传播力指数”计算模型，并针对川剧传播的小样本特征及微博数据逻辑进行了针对性改进。在权重分配上，研究摒弃了传统的专家主观赋权法，采用主成分分析（PCA）与熵权法相结合的综合赋权模式，以确保评估结果的客观性。

此外，考虑到微博文本互动数据在数量级上的巨大差异（如点赞数与原创度评分），为避免极端值对模型稳定性的干扰，研究对公式中的数量级程度进行了修正，引入对数变换函数 $\ln(a+1)$ 对偏态数据进行平滑处理。初步构建的川剧传播力计算通用公式如下：

$$\text{Transmissibility} = A \times \ln(a+1) + B \times b + \dots + M \times m \quad (1)$$

5.2 指标权重评价分析

本研究将传播力指数分为显性行为指标（如粉丝量、互动数）与隐性内容特征指标（如趣味度、关联度）两个维度进行权重评价。

针对隐性特征指标，研究运用熵权法计算信息熵值（e）与信息效用值（d），从而确定客观权重系数（w），如表 5 所示。分析结果显示，发布内容（26.74%）与多媒体程度（26.74%）的权重最高，是影响隐性传播力的核心因子。

表 5. 隐性特征指标熵权法权重计算表

指数内容	信息熵 值 e	信息效用 值 d	权重系数 w
主体性质	0.9359	0.0641	4.13%
发布内容	0.5852	0.4148	26.74%
趣味度	0.6567	0.3433	22.13%
原创度	0.9359	0.0641	4.13%
多媒体程度	0.5852	0.4148	26.74%
内容关联度	0.7500	0.2500	16.12%

针对显性行为指标，研究通过 SPSS 进行主成分分析。数据检验显示，KMO 值为 0.846（>0.8），Bartlett 球形度检验 p 值为 0.005（<0.05），说明数据极度适合进行主成分提取。经计算，提取出的三个主成分累计方差解释率达 96.1%，各显性指标在综合得分系数下表现均衡，权重占比均在 15%-18% 之间。

5.3 指数模型评估与修正

为进一步突出指标选取的科学性，研究引入随机森林（Random Forest）模型对各指数因子进行重要性评估。将各指标作为自变量，初步计算的传播力得分作为因变量进行模型训练。

实验结果显示，在指标评估体系中，发文总数（0.026）、平均评论数（0.045）及年均文章数（0.053）的权重值远低于其他指标。为确保传播力指数发布的可靠性与聚焦度，本研究决定剔除上述低贡献指标，对计算公式进行优化修正。最终修正后的川剧传播力综合计算公式为：

$$\text{Transmissibility} = A \times \ln(a+1) + B \times b + C \times c + D \times d + E \times e + F \times f + G \times g + H \times h \quad (2)$$

其中，a 至 h 分别代表平均点赞数、平均转发数、主体性质、发布内容、趣味度、内容关联度、多媒体程度及原创度，A 至 H 代表其对应的优化权重系数。

5.4 传播力指数测算结果

基于修正后的模型，研究对样本中的典型川剧自媒体账号进行了传播力指数测算，结果呈现出明显的层级分布特征，如图 4 所示。

测算结果显示，官方媒体账号在传播力矩阵中占据绝对优势，其中“成都市川剧院”

(22.34)与“天府锦绣梨园”(21.35)分列一、二位,显著高于其他个人及爱好者账号。在个人账号中,“川剧耀东”(20.36)与“川剧演员王玉梅”(19.46)表现较为突显,展现了较强的个人IP效应。相比之下,“变脸晨阳”(13.46)及“乐忆百感生”(15.36)

等账号虽然内容契合度高,但由于多媒体应用或互动频次不足,其最终传播力指数相对较低。这一结果验证了前文所述“官方领衔、名角引流、爱好者围观”的传播格局,也为制定差异化的数字化生存策略提供了科学量化支撑。

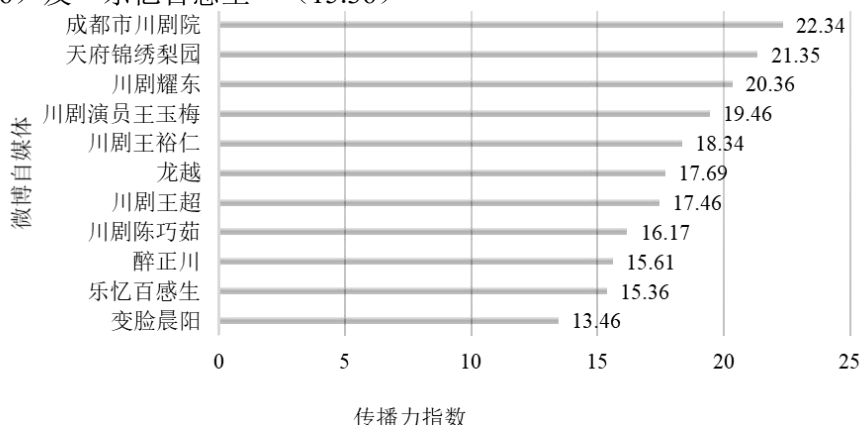


图4.微博自媒体平台川剧传播力指数排名图

6.川剧数字化传播策略建议

基于前文的文本内容挖掘、社会网络分析以及基于机器学习的传播力指数测算结果,针对当前川剧在微博平台传播中暴露出的官方高势能与低产出的错位、多媒体呈现匮乏、以及受众情感共鸣偏浅等核心痛点,本研究提出以下优化策略:

6.1 协同账号矩阵

数据表明,仅占发文量14.59%的官方账号却稳居传播力头部。为破除“高势能低声量”的错位,亟待构建“PGC+PUGC+UGC”协同矩阵。官方机构应坚守权威把关,释放精品剧目引流效能,并主动向腰部创作者开放数字版权;青年演员需发挥KOL属性分享幕后日常;粉丝群体则承接素材进行二次创作。借此形成“官方定调、名角引流、全民共创”的多声部共振生态。

6.2 拓展多媒体应用

熵权法测算显示“多媒体程度”权重最高(26.74%),但实际传播中超六成帖文仍呈单一文本化,严重制约传播上限。川剧的数字化表达必须对标这一高权重因子进行视觉迭代。创作者应广泛应用短视频、Vlog及H5等形态,将长剧目拆解为适宜碎片化传播的“微戏曲”片段;或引入AR/VR技术开发脸谱定制、服饰试穿等交互体验。通过视听语言降维与流行元素拼贴,赋予传统川剧现代“网感”。

6.3 创新互动机制

受众情感高度中性化(69.53%)及“评论数”特征被随机森林剔除的事实,暴露出当前

网络传播缺乏深度共鸣。要激活高质量互动,亟须由“单向科普”转向“双向情感对话”。一方面,可策划具有参与感的话题矩阵(如#川剧变脸挑战#),降低表达门槛;另一方面,应联动LDA分析中凸显的“川剧场馆”导流效应,构建“线上社群+线下体验”的O2O闭环。以线上探班直播配合线下剧院打卡,将边缘围观者转化为高粘性的核心粉丝。

7.结论

本研究以新浪微博为数据源,综合运用自然语言处理、情感分析、社会网络分析(SNA)与LDA主题建模等技术,对2013至2023年间川剧网络文本进行了深度剖析;并进一步引入主成分分析(PCA)、熵权法与随机森林(Random Forest)模型,创新构建了川剧自媒体传播力指数评估体系。

研究发现:第一,川剧网络核心议题聚焦于传承保护、宣传推广、演出空间、艺术研究及产业发展;第二,传播力呈现出“官方机构高势能低声量、个人受众高活跃浅互动”的圈层分化特征;第三,多媒体呈现与发布内容是决定传播效能的核心高权重因子,而单向的浅层评论贡献度极低。为此,本研究提出了协同账号矩阵、拓展多媒体应用与创新互动机制等优化策略。

本研究融合“语义挖掘+机器学习”的混合方法论,不仅拓宽了非遗传播效果的量化评估视野,也为传统戏曲的数字化生存提供了参考范式。局限性在于数据源仅覆盖单一图文平台,未来可纳入抖音、B站等视频社区,以开

展更全面的跨平台非遗传播规律比较。

参考文献

- [1]段萧柠,刘翼.融媒体环境下川剧的符号化传播面临的机遇与挑战[J].新闻研究导刊,2020,11(04):32+34.
- [2]吴涵.新媒体时代川剧的传承困境与振兴策略研究[J].戏剧之家,2025,(21):41-43.DOI:10.26959/j.cnki.CN42-1410/J.2025.21.011.
- [3]汤书昆.“数字化生存”条件下中华多民族非遗传播的新生态[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2024,32(03):1-17.
- [4]王平善,郁蓉蓉,彭建军.基于数字技术的锡台非遗创新路径研究[J].天工,2026,(07):99-103.
- [5]李惠敏,蒋宁平.社交媒体赋能中华优秀传统文化的创新发展——基于文博爱好者群体的实践考察[J].新闻潮,2025,(10):33-35.
- [6]赵晶,朱欣颖.从参与式文化到新媒体协同传播:《哪吒之魔童闹海》影迷共创机制研究[J].新媒体研究,2025,11(19):95-100.
- [7]郭玉霞.新媒体环境下红色文化传播创新研究[J].文化创新比较研究,2026,10(01):49-52.
- [8]延怡冉.新闻框架理论视角下电子竞技新闻报道与文化认同感研究——以主流媒体新浪微博为例[J].体育研究与教育,2021,36(01):45-49.
- [9]张雯,马晓芳.基于网络文本挖掘的青年科研人员预印本认知与情感分析[J].情报探索,2026,(02):50-56.
- [10]肖康,李晓岩,张家年.数字转型下的农村老年群体信息素养现状研究——基于Nvivo11与Rostcm6的访谈分析[J].广州广播电视大学学报,2023,23(04):18-24+30+107.
- [11]禹建强,解晴晴.主体弱化与公共重塑:对微博平台孟晚舟归国事件的社会网络分析[J].现代传播(中国传媒大学学报),2023,45(03):151-158.
- [12]曹庄晶,邵世好,胡亚琼等.基于LDA主题模型和情感分析混合方法的医疗陪诊服务发展现状与公众情感反馈研究[J].健康发展与政策研究,2026,29(01):135-142.