数智时代政务新媒体中的政府表达与公众互动机制研究

——基于自然语言处理与全国政务微博面板数据的分析

[摘　要]数智技术正在重塑政府与公众的连接方式，政务新媒体不只是信息发布工具，更是观察平台化治理中政府表达、公众回应与互动秩序形成的重要场域。研究以337个认证政务微博账号的328544条原创博文为样本，运用NLP和机器学习方法测度可读性、情绪强度、媒体丰富度与议程波动，构造残差绩效指标，并采用账号和月份双向固定效应模型进行分析。结果显示：可读性具有稳定正向影响，媒体丰富度和议程波动呈现当期或较弱正向作用，情绪强度缺乏稳定直接促进效应；政策关注度直接作用不稳定，但具有一定调节效应，尤其会改变情绪表达的边际作用。研究认为，政务微博互动提升的关键在于降低公众理解成本，并依据政策关注情境以及地区、账号差异优化表达方式。

[关键词]政务新媒体；互动绩效；数智治理；自然语言处理；政策关注度

[作　者]周璜达[①]；赵乐言[②]；关磐宇[③]

[①] 周璜达，中央民族大学管理学院2023级本科生，北京，100081，23010492@muc.edu.cn，13787253976
[②] 赵乐言，中央民族大学管理学院2023级本科生，北京，100081，23010470@muc.edu.cn，18198568540
[③] 关磐宇，中央民族大学管理学院2023级本科生，北京，100081，23010551@muc.edu.cn，19339851447

一、引言

（一）研究背景

党的十八大以来，互联网深度嵌入国家治理、公共服务和社会生活，政府与公众之间的联系越来越多地通过数字平台展开。习近平总书记指出“过不了互联网这一关，就过不了长期执政这一关”，并要求各级党政机关和领导干部学会通过网络走群众路线，把网络作为了解民意、开展工作的重要渠道。这意味着，网络空间不仅改变了政府信息发布方式，也改变了公众理解政策、表达态度和参与公共事务的方式。因而，对政务新媒体的研究不能只停留在“发了什么”，还需要进一步追问：政府如何通过平台化表达与公众建立可理解、可信任、可回应的互动关系。

从国家治理实践看，党的二十大报告提出，要“加强全媒体传播体系建设，推动形成良好网络生态”。国务院办公厅《关于推进政务新媒体健康有序发展的意见》也指出，政务新媒体是移动互联网时代党和政府联系群众、服务群众、凝聚群众的重要渠道，并提出建设人民满意的“指尖上的网上政府”。这说明，政务账号的核心任务不只是完成信息传递，更在于降低公众理解成本、回应社会关切，并在持续互动中塑造政府与公众之间的信任关系。

在各类政务新媒体平台中，政务微博具有开放性强、传播速度快、互动指标可观测、用户反馈较直接等特点，是观察政府网络传播效果的重要窗口。公众可以通过点赞、评论、转发等方式即时表达态度和参与意愿，这些互动数据不仅是传播效果指标，也可以被理解为公众对政府表达的注意力分配、意义理解和关系回应。

然而，平台化互动并不会自动带来有效沟通。现实中，不同政务账号、不同内容表达所获得的公众回应存在明显差异。一些内容虽然重要，却可能因表达晦涩、结构复杂、套话较多而降低阅读意愿；也有一些内容情绪表达较强，但未必能稳定转化为更高质量的参与。这说明，政务微博的传播效果不仅受粉丝规模、发文频率、地区条件等因素影响，也与博文表达方式密切相关。其中，可读性关系到公众能否顺畅解码政府信息，情绪强度关系到政务表达的情感边界，媒体丰富度和议程波动则影响公众注意力配置，这些内容

特征共同构成平台化治理中的互动机制。

已有研究对政务新媒体建设、政府信息公开和网络公共参与进行了较多讨论，但仍存在不足：一是对大样本政务微博内容特征的量化测度相对不足；二是互动绩效研究较多关注粉丝数、发文量、媒体形式等变量，对其他深层文本特征关注不够；三是较少在控制账号基础影响和月份共同冲击后，识别内容表达对互动表现的净影响。

基于上述背景，本文将政务微博置于数智治理中政府与公众互动关系的重组过程加以考察，重点分析内容表达特征如何影响公众注意力分配、政策意义理解和互动回应。本文关注的并非单纯的平台运营绩效，而是数字平台如何改变政府表达与公众回应之间的关系机制。为此，本文选取 337 个新浪微博平台认证政务账号的原创博文数据，结合机器学习方法构建文本指标，并进一步构造面板数据，考察内容表达特征与超额互动绩效之间的条件关联。

（二）研究意义

在理论层面，本文有助于将政务新媒体研究从传播效果评价推进到政府与公众的互动机制解释。既有研究多从平台建设、政务公开、服务供给和用户参与角度讨论政务新媒体效果，本文将研究重点推进到博文表达层面，关注可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动如何影响公众对政府信息的理解、注意和回应，从而为解释数智治理中的互动秩序提供经验依据。

在方法层面，本文使用机器学习文本分析与面板回归，为政务新媒体研究提供较为系统的量化路径。通过自然语言处理方法提取可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动等内容特征，并在账号—月份面板数据基础上构建残差绩效指标，能够在控制账号基础差异和月份共同冲击后，更细致地识别政务表达与公众互动之间的关系。

在实践层面，本文可为政务微博内容治理提供参考。通过检验可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动等内容特征与公众互动的关系，本文有助于理解不同表达方式如何影响公众注意、理解和回应，并为政务账号在政策解释、公共提醒、民生服务和突发事件回应中优化表达边界提供依据。

二、概念界定与文献综述

（一）概念界定

1. 政务新媒体

政务新媒体是党政机关及公共机构依托微博、微信、短视频、客户端等平台开展信息发布、政策宣传、政务服务、公众互动和舆情回应的数字化传播载体。与传统政务公开相比，它更强调平台化传播、即时反馈和关系性互动。国外电子政务研究认为，政府社交媒体不仅用于信息发布，也关系到透明问责、公众参与和服务供给（Tursunbayeva 等，2017：270—282）。国内研究则指出，政务新媒体嵌入政府组织体系，其运行受到组织机制和平台逻辑的共同塑造（孙涛、战禹丞，2025：74—88）。也有研究从组织场域视角讨论政务新媒体合法性重构与软治理机制（朱江丽、汤洁，2024：151—160）。

2. 注意力分配理论

注意力分配理论关注组织和个体在信息过载、资源有限条件下如何选择性关注议题。政府注意力分配研究强调，注意力是政府决策和政策执行中的稀缺资源，可从政策、组织和个体层次展开（孙柏瑛、周保民，2022：156—168）。在政务新媒体场景中，账号需要在政策宣传、公共服务、风险提醒和舆情回应之间配置发布资源，公众也会优先关注更易理解、更具相关性和更能降低信息处理成本的内容。

3. 符号互动理论

符号互动主义强调，社会互动不是对客观刺激的机械反应，而是行动者围绕符号进行意义理解、解释和再生产的过程。政务新媒体中的文字、图片、视频、话题标签、账号身份和评论反馈都具有符号意义。公众对政务内容的点赞、评论和转发，既是对信息本身的反馈，也是对政府形象、政策含义和公共关系的再解释。王敏对“广东发布”的研究将政务微信互动区分为对话型、留言型、服务型和仪式型等形式（王敏，2017：17—25）。政务短视频研究也说明，符号互动视角有助于理解政务内容的传播策略（黄丽华、王兴，2023：38—40）。

（二）文献综述

围绕政务新媒体互动绩效，既有研究主要从组织运行、资源条件和服务

能力展开。政务新媒体承担政策宣传、政务服务和舆情回应功能，同时受到政府规制、新闻生产和民意需求等逻辑影响（孙涛、战禹丞，2025：74—88）。政务新媒体组织场域中的合法性重构和软治理机制，也是理解账号运行的重要切入点（朱江丽、汤洁，2024：151—160）。技术吸纳行政的研究进一步提示，政务微博互动服务需要在效能评量和治理实践之间建立解释链条（刘江，2024：42—55）。在绩效评价方面，城市政务微博发展受财政、信息化和教育水平影响（孙宗锋、郑跃平，2021：77—89）。刘伟围绕政务微博绩效指数构建和空间差异展开测量（刘伟，2023：31—38）。服务质量评价研究则从用户行为角度构建政务微博评价指标（谭敏等，2024：220—226）。这些研究提供了组织和资源视角，但对内容表达如何影响互动绩效仍有拓展空间。

注意力分配研究为理解政务微博内容策略提供了重要视角。政府网站内容数据可用于观察从注意力分配到政策层级扩散的过程（张楠等，2023：154—173）。数字乡村政策文本研究则显示，地方政府注意力分配存在差异及其政策逻辑（李燕凌、苏健，2024：127—145）。用户侧研究也提示，注意力分配集中度会影响政府开放数据用户的信息采纳（赵欣悦等，2025：45—56）。信息及时性和丰富度会影响社交媒体公众参与（Li 等，2022：1—13）。李庆真、唐焘“以 Python 爬取的数据为基础，通过 LDA 主题模型和机器学习得到用户倦怠的隐藏主题……得到用户产生社交媒体倦怠的 8 个重要性主题”，最后将微博用户倦怠影响因素概括为“媒体因素和个体因素”（李庆真、唐焘，2022：54）这为本文采用网络爬虫、机器学习以及文本挖掘的方法识别政务微博议题和内容特征提供了方法参照。

符号互动相关研究说明，政务传播效果不仅取决于信息是否发布，也取决于公众如何理解内容符号。政务微信研究强调互动传播中的具体类型和反馈机制（王敏，2017：17—25）。政务短视频研究从符号互动论视角讨论其发展策略（黄丽华、王兴，2023：38—40）。政府反诈短视频研究发现，视听符号会影响情感唤醒和价值共创（张敏、张可，2024：127—140）。公共议题娱乐化研究也表明，政务微博话语建构方式会影响公众参与（陈歆煜，2023：5—9）。技术嵌入治理后仍需关注符号媒介、互动场域和公共性边界

（周济南、苏厚任，2025：46—55）。李庆真、闫雪森通过选取快手平台 3 位百万粉原生乡村网红为案例样本，采用内容分析法，按初创期、成长期、成熟期划分阶段，结合关系网络、信任构建、互惠规范构建分析框架，并通过固定效应模型检验传播效果影响因素（李庆真、闫雪森，2026：37），为本文将内容分析与计量检验结合提供参照。

总体来看，既有研究为本文提供了三方面基础：政务新媒体研究揭示组织机制和服务能力对传播绩效的影响；注意力分配研究说明议题配置、信息丰富度和公众关注之间存在动态关系；符号互动研究解释文字、情绪和多媒体符号如何影响公众理解与参与。不过，现有研究仍存在不足：全国范围政务微博大样本比较有限；互动绩效测度较多依赖原始点赞、评论和转发，较少剥离账号规模、发文强度和共同时间冲击；对可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动等内容变量的综合检验仍不充分。中文短文本情感分析研究为本文情绪识别提供技术参照（吴小华等，2019：100—107）。数字政府绩效研究也提示需要控制地区和时间条件下的绩效差距（张楠、王瑀、魏莹，2022：57—65）。基于此，本文结合自然语言处理、机器学习和双向固定效应模型，构造残差绩效指标，考察内容特征对政务微博超额互动绩效的影响。

三、理论基础与研究假设

（一）理论基础

基于注意力分配理论和符号互动理论，本文将政务微博互动绩效理解为政府表达与公众回应共同形成的关系性结果。政务微博不是一般意义上的流量内容，而是政府组织在数字平台上通过文字、图片、视频和话题标签等符号向公众传递政策信息、服务信息和公共态度的互动场域。公众是否点赞、评论和转发，并不只取决于信息本身是否重要，也取决于公众能否在有限注意力下迅速识别内容价值，并对其政策含义、情感色彩和行动指引形成理解。

因此，本文构建“内容表达特征—公众注意力与意义解读—政策关注情境—超额互动绩效”的分析框架。可读性主要对应认知成本机制，文本越清晰，公众越容易完成意义解码；媒体丰富度主要对应符号可见性机制，图片、视频和话题标签能够增强信息呈现的直观性；议程波动主要对应注意力配置机制，适度议题调整有助于回应阶段性公共关切；情绪强度则对应政务符号的情感边界，其作用受到公共性、权威性和事实性要求约束。政策关注度并不只是外部政策变量，而是内容表达发生作用的制度情境，它可能改变公众对政务信息准确性、规范性和可执行性的期待。

由此，本文的实证分析并非简单比较不同内容变量的统计显著性，而是检验在控制账号固定差异和月份共同冲击后，政务表达特征是否仍与公众超额互动表现存在系统关联，并进一步考察这种关联是否受到政策关注情境、账号类型和地区环境的影响。

（二）研究假设

基于上述理论框架，本文将政务微博内容表达特征划分为四类：可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动。其中，可读性对应公众理解信息的认知成本，情绪强度对应政务符号的情感边界，媒体丰富度对应平台信息流中的符号可见性，议程波动对应账号对公共议题的注意力配置。政策关注度则作为制度情境变量，影响内容表达与公众互动之间的关系。

1. 可读性与政务微博互动绩效

政务微博通常承载政策解释、公共提醒和服务信息等内容。若文本过于公文化、句式过长或重点不清，公众需要付出更高理解成本，互动意愿也可

能下降。相反，通俗、清晰、结构明确的文本能够降低理解门槛，提高公众阅读体验，并促进点赞、评论和转发等反馈。因此，本文提出：

H1：政务微博文本可读性越高，其超额互动绩效越高。

2. 情绪强度与政务微博互动绩效

情绪表达是政务新媒体提升亲和力的重要方式，但政务传播同时具有公共性、权威性和事实性要求。过强的情绪表达可能使内容呈现出过度动员化或口号化特征，削弱公众对信息客观性和可信度的感知。尤其在政策解释、执法通报和突发事件回应中，公众更需要清楚事实、责任边界和行动指引，而非单纯情绪唤起。因此，本文提出：

H2：政务微博情绪强度对超额互动绩效的作用具有情境依赖性，并不表现为稳定的直接正向影响。

3. 媒体丰富度与政务微博互动绩效

在微博平台的信息流环境中，图片、视频、话题标签等多媒体形式能够提升内容可见性，也能帮助公众更直观地理解信息。对于政策流程、公共安全、城市服务等内容，适当的多媒体呈现可以降低理解难度，增强传播吸引力。因此，本文提出：

H3：政务微博媒体丰富度越高，其超额互动绩效越高。

4. 议程波动与政务微博互动绩效

政务账号若长期发布高度重复的单一议题，容易造成受众注意力疲劳；若能够围绕公共事务变化适度调整议题结构，则更可能回应公众阶段性关切，维持账号内容的新鲜度和相关性。议程波动并不意味着随意转向，而是反映账号对公共事务重点的动态配置。因此，本文提出：

H4：政务微博账号的议程波动越高，其超额互动绩效越高。

5. 政策关注度与政务微博互动绩效

政策关注度反映地方政务新媒体传播所处的制度和议题环境。政策议题受到更多关注时，公众对信息准确性、透明度和可执行性的要求往往更高，账号传播也更容易受到规范性期待约束。因此，政策关注度未必直接带来互动绩效提升，而更可能通过改变传播情境影响内容策略的效果。因此，本文提出：

H5：政策关注度对政务微博超额互动绩效的直接促进作用有限，其影响更主要体现为传播情境约束。

6. 政策关注度的调节作用

政策关注度不仅可能影响政务微博绩效，也可能改变内容特征的作用方式。在政策关注较高的时期，公众更重视事实解释、责任边界和行动指引，过强情绪表达更容易被视为“重态度、轻事实”，从而削弱互动效果。由此，政策关注度构成内容策略发挥作用的重要情境条件。因此，本文提出：

H6：政策关注度会调节内容特征对政务微博超额互动绩效的影响。

7. 内容策略影响的异质性

政务微博内容策略的作用并非在所有地区和所有账号中完全一致。不同地区在经济发展水平、数字基础设施、公众媒介素养和政务信息接触习惯上存在差异，不同类型账号承担的职能也不同，公众对其话语风格的期待随之变化。基础条件相对薄弱地区可能更依赖可读性降低理解门槛，媒介竞争更充分地区则可能更重视视觉呈现和专业表达；专业职能账号与综合发布账号也可能呈现不同的内容绩效机制。基于此，本文提出：

H7：政务微博内容特征对超额互动绩效的影响存在地区和账号类型的异质性。

上述假设共同对应“内容表达特征—公众注意力与意义解读—政策关注情境—超额互动绩效”的分析框架。接下来，本文将在研究设计部分说明如何将这一理论框架转化为变量测度、模型设定和经验检验路径。

四、研究设计

（一）研究思路

根据前文理论框架，本文将政务微博互动绩效理解为政府表达与公众回应之间的关系性结果。在数智治理场景下，政务微博并非单纯的信息发布渠道，而是政府组织通过文字、图片、视频、话题标签等符号向公众传递政策信息、服务信息和公共态度的互动场域。公众是否点赞、评论和转发，既受到账号规模、地区条件和平台流量等外部因素影响，也受到内容表达方式的影响。

因此，本文的研究设计遵循“内容表达特征—公众注意力与意义解读—超额互动绩效”的分析路径。首先，利用自然语言处理和机器学习方法提取政务微博的可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动等内容特征；其次，构造残差绩效指标，以剥离账号基础热度和常规发布能力对互动数据的影响；最后，在账号—月份面板数据基础上使用双向固定效应模型，控制账号固定差异和月份共同冲击，检验内容表达特征与超额互动绩效之间的关系。

（二）数据来源与样本构建

本研究在新浪微博中检索各个城市名称，选取在 2025 年 7 月 25 日前粉丝数量最多的受到认证的政务微博账号共 337 个。通过 Python 编写爬虫，爬取每个账号最近 1000 条原创微博的发布时间、内容、点赞、评论、转发等字段，最后得到 328544 条原始博文数据，平均每个账号约 975 条。经数据清洗，本文将博文数据进一步聚合为面板数据。其他宏观经济数据来自《中国城市统计年鉴》以及地方统计年鉴，由于部分数据在个别地级市有一定缺失，样本量可能出现一定变化。

（三）变量测度

围绕理论框架，本文将变量划分为因变量、核心解释变量、调节变量和控制变量四类。因变量为政务微博超额互动绩效，即在控制账号基础互动能力和常规活跃度后得到的残差绩效，用以衡量账号在特定月份中超出常规水平的公众反馈。相比直接使用点赞数、评论数和转发数，残差绩效能够更好地剥离账号粉丝规模和长期热度差异，更适合用于比较不同账号和不同时期的互动表现。

核心解释变量包括可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动。可读性反

映公众理解政务文本所需的认知成本；情绪强度反映政务表达中的情感色彩；媒体丰富度反映图片、视频、话题标签等多媒体符号的使用程度；议程波动反映账号在不同月份中议题结构的调整幅度。调节变量为政策关注度，用以刻画政务新媒体传播所处的制度和议题环境。控制变量则包括账号层面、地区层面和时间层面的相关因素，以减少遗漏变量对估计结果的影响。

1. 残差绩效

在原始互动量的基础上，本文进一步构造用于计量回归的核心被解释变量——残差绩效。该指标的核心思想是：政务微博的互动水平在很大程度上受发文强度和受众基础的机械影响，例如当月博文数、粉丝规模等。同时，不同月份还可能存在跨账号的共同冲击，导致当月账号互动水平浮动。为更准确识别内容策略带来的净互动表现，本文先对当月互动总量、发文量与粉丝规模取自然对数，以压缩极端值并提升可比性。

随后，本文以当月互动总量为被解释变量，将其对当月发文量与粉丝规模的对数变量进行回归，并吸收月份固定效应以扣除全平台共同月份冲击。回归残差定义为$Perf_excess_{it}$，表示在控制发文强度、受众基础以及月份共同冲击之后，账号在月份超出常规预期的互动表现。该值越大，说明该月公众参与程度越超出预期，反之则说明互动表现低于常规预期。

$$\ln y_{it} = \alpha + \beta_1 \ln(\text{post}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{fans}_{it}) + \tau_t + \varepsilon_{it}$$
$$Perf_excess_{it} = \hat{\varepsilon}_{it} \quad (1)$$

2. 媒体丰富度

媒体丰富度用于刻画政务微博在信息呈现形式上的多样性。经过观察，微博中会出现四种不同的媒体形式：文字、图片、视频和话题 tag。本研究将媒体丰富度定义为四类要素的出现种类数，取值范围为 1 至 4。

3. 议程波动

议程波动用于刻画政务微博账号在时间上的议题稳定性与议题调整频率，反映账号在不同月份对公共事务的注意力配置方式。注意力分配理论强调，政府组织的注意力是一种稀缺资源，受限于信息处理能力与组织惯例，组织往往需要在大量议题之间进行选择、排序与持续投入。注意力配置不仅影响组织内部的资源调度与行动一致性，也会影响外部公众对政府行为的可预期

性与信任形成，进而影响公众与政务微博的互动。

为在大样本条件下实现议程变化的量化，本文先使用机器学习技术自动归纳话题，之后按月归纳话题分布。政务微博文本具有“短、同义表达多、模板词多”的特点，若采用关键词或 TF-IDF 等词频方法，容易把措辞不同但议题相同的内容误分到不同话题，或被高频通用词干扰。为获得更稳定的议题划分并支撑后续月度议程波动度量，本文采用向量模型对文本进行语义表示。

相较于词向量或字向量，句向量更适合本文场景。一方面，政务微博短文本中同一议题常以不同措辞表达，词和字向量通常需要再进行复杂的聚合才能代表整句语义，结果容易受高频通用词与分词误差影响；另一方面，字词向量更偏局部语义，难以稳定捕捉整条微博在政策宣传、便民服务、应急管理等议题层面的整体含义。

所以，本研究使用中文预训练句向量模型 BAAI/bge-base-zh-v1.5 将每条微博文本编码为语义向量，使语义相近的文本在向量空间中距离更近，从而为后续的话题聚类提供语义基础（Xiao 等，2023：1—9）。为增强相似度计算的稳定性，向量在生成时进行归一化处理。

由于语义向量维度较高，直接聚类不仅计算成本大，也可能因维度灾难导致聚类质量下降。为此，本文先采用主成分分析对语义向量进行初步降维，保留主要信息结构；再使用非线性降维方法（UMAP）进一步把语义结构投影到较低维空间，以更好地保持局部邻近关系。在降维空间中，本文采用 K-Means 聚类算法将文本划分为若干语义话题类别。

对于话题数 K 的选定，为了尽量减少主观误差，本研究采用轮廓系数（silhouette）衡量类内紧凑度与类间分离度，以此选定话题数。

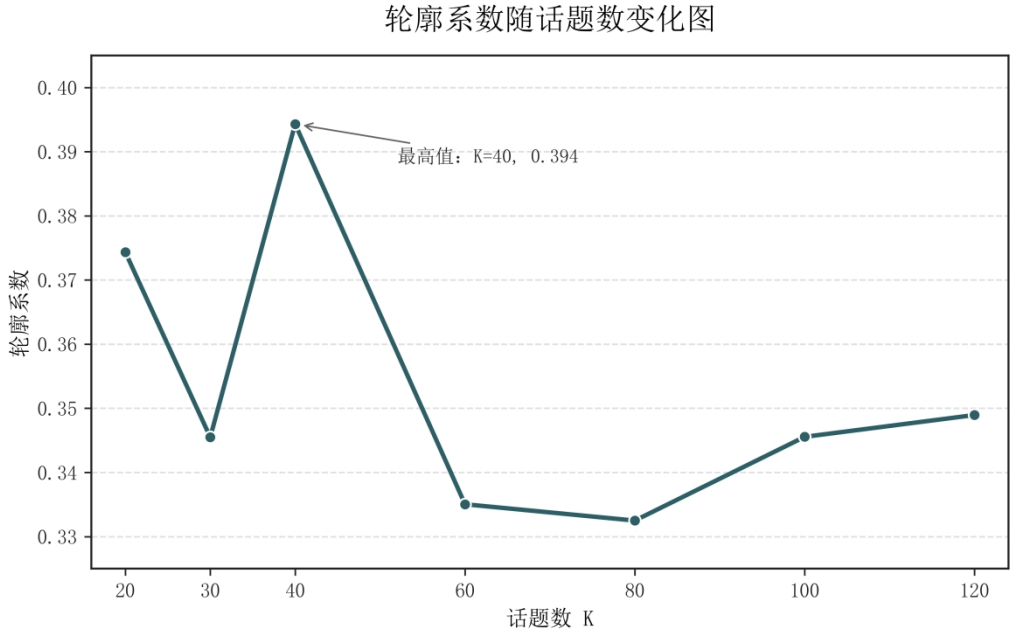


图 1 轮廓系数随话题数变化图

表 1 关键词与主题

编号	话题关键词	话题命名
0	deepseek 亿元 一带一路 人工智能 iphone 百千万工程 广交会 高质量发展 大模型 机器人	科技创新与高质量发展
1	话筒 转发收藏 医生提醒 生命时报 专家提醒 医生介绍 生活圈 专家表示 维生素 三伏天	生活健康科普与辟谣
2	交警提醒 文明交通携手共创 交警提示 中华人民共和国道路交通安全法 分许 罚款 平安春运交警同行 夏季行动 平安护航	交通安全整治与交警普法
3	网络中国节 春节 端午 三月三 年味 dna 元宵 我们的节日 巳巳如意中国年 村晚	城市文旅活动与烟火生活
4	毫米 气温 阵风 最高气温 预计 最低气温 预计未来 号台风 多云 偏南风	天气预报与自然灾害预警
	……	
35	冬游云南好在保山 长安的荔枝 此时节 馋嘴 大暑 美食 快来试试吧 上蒸下煮 夏至 德阳	美食与旅游
36	会议强调 扩大 市委副书记 两个维护 两个确立 市委常委 他强调 坚决做到 会议指出 会议	党建学习与会议记录
37	哪吒 labubu 哪吒之魔童闹海 青春华章 等主演的 藏海传 ip 赣出彩 六一	融媒栏目与文娱热点
38	hpv 勤洗手 截至 死亡 外防输入 村屯 不聚集 乏力 戴口罩 不传谣 内防反弹	公共卫生与传染病防控提示
39	苏超 vs 节目 祝贺 赣超 call 村超 盐城 公里 体育	地方赛事与全民健身

如图 1，轮廓系数在 K=40 时出现了最大值 0.394。因此，本研究最终选定话题数为 40。

如表 1，本研究摘录四十个话题中的十个聚类关键词结果。可以看到，关键词较为聚焦，话题具有一定的区分度，话题分类效果尚可。

根据该分类结果，本研究将每个月每个账号的各个话题的占比与上个月进行对比，用总变差距离（TV）比较相邻两个月的分布差异，最后得到 0-1 之间的结果。

$$Vol_tv_{it} = \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{K}|p_{itk} - p_{i,t-1,k}| \tag{2}$$

其中，p代表占比，i表示账号，t表示月份，k表示话类型。当结果为 0 时表示当月话题与上月话题完全相同，1 表示当月话题与上月话题完全不同。

4. 政策关注度

政策关注度用于刻画地方制度环境中与政务新媒体和数字治理相关的政策供给强度，本文参考张楠等的研究方法，在北大法宝中以“政务微博”“政务新媒体”“数字政府”为关键词，搜集与政务新媒体建设和数字治理相关的地方政策文件共 3754 份（张楠、王瑀、魏莹，2022：57—65）。为将政策文本转化为可用于面板回归的量化指标，本文进一步对政策文件进行地区和时间匹配。

首先，依据政策的制定机关、发文机关等信息识别其所属地区，并对省份名称进行标准化处理，形成可与样本账号所属地匹配的地区键；无法自动匹配的少量政策记录单独列出并人工核验补全。其次，本文将政策时间统一到月份粒度。在能够获取实施时间的情况下优先采用实施月份，若实施月份缺失则以公布月份作为替代，从而为每条政策确定唯一的发生月份。

考虑到政策文件对政务新媒体工作的影响通常并非当月即体现完全，而是会在随后一段时间内通过部署、培训、考核与资源配置逐步落地，本文构建滚动政策供给指标：在每个月份上，将该月及之前三个月新增政策数进行累计，并取对数后作为政策关注度指标。该指标反映地方数字治理政策供给的持续压力与累积强度，避免仅用当月新增政策数造成的偶然波动。

5. 情绪强度

情绪强度用于衡量政务微博文本在表达层面的情绪化程度，即文本是否呈现出鲜明的情绪线索与情感动员特征。考虑到政务微博文本短、表达形式多样且同义替换频繁，本文采用基于监督学习的情感分类方法，对微博进行六分类情绪识别，并在此基础上构建连续型情绪强度指标。

由于本文主要研究原创微博，其他的微博情绪数据集中存在大量评论微博文本且分类太粗，本研究决定使用“SMP2020 微博情绪分类技术评测”中提供的数据进行训练。该数据集将每条微博分为“生气、中性、高兴、悲伤、惊讶、恐惧”六种。

本研究参考吴小华等使用的方法，通过训练集—验证集划分在多轮迭代中选择验证集 Macro-F1 最佳的模型参数，采用字符级表示与序列建模相结合的深度学习结构，并同时以字符级 TF-IDF+SVM 作为基线模型进行对照，以确保分类结果具有可解释的性能基础（吴小华、陈莉、魏甜甜等，2019：100—107）。模型训练完成后，本文对全量政务微博数据进行推理，得到每条微博属于六类情绪的预测概率分布，输出预测情绪类别与各类概率值并映射到 0-100 之间以便进行回归分析。

表 2 SVM 基线模型验证集结果

	准确率	**召回率**	**F1 分数**	**样本量**
angry	0.7679	0.7734	0.7706	834
neutral	0.7899	0.8174	0.8034	575
happy	0.7132	0.6747	0.6934	538
sad	0.5659	0.5852	0.5754	499
surprise	0.6129	0.5455	0.5772	209
fear	0.6107	0.6557	0.6324	122
accuracy			0.7072	2777
macro avg	0.6767	0.6753	0.6754	2777
weighted avg	0.707	0.7072	0.7067	2777

表 3 SVM 基线模型测试集结果

	准确率	召回率	F1 分数	样本量
angry	0.7773	0.7706	0.7739	1508
neutral	0.7692	0.801	0.7848	990
happy	0.6958	0.6965	0.6961	1018
sad	0.5911	0.5733	0.5821	900
surprise	0.5669	0.5214	0.5432	374
fear	0.5966	0.6762	0.6339	210
accuracy			0.7034	5000
macro avg	0.6661	0.6732	0.669	5000
weighted avg	0.7022	0.7034	0.7025	5000

表 4 主模型结果

	准确率	召回率	F1 分数	样本量
angry	0.7495	0.7977	0.7729	1508
neutral	0.8218	0.8061	0.8139	990
happy	0.6934	0.7308	0.7116	1018
sad	0.6444	0.5356	0.585	900
surprise	0.5864	0.508	0.5444	374
fear	0.5663	0.7524	0.6462	210
accuracy			0.715	5000
macro avg	0.677	0.6884	0.679	5000
weighted avg	0.7136	0.715	0.7123	5000

表 5 主模型迭代性能

	Loss	验证 Acc	验证 Macro-F1	测试 Acc	测试 Macro-F1
Epoch 1	1.0792	0.7008	0.6544		
Epoch 2	0.7977	0.7101	0.6638		
Epoch 3	0.6695	0.7159	0.6716		
Epoch 4	0.5508	0.7227	0.6832		
Main				0.715	0.679

结果显示：基线模型在验证集上的准确率为 0.7072、宏平均 F1 为 0.6754；在测试集上的准确率为 0.7034、宏平均 F1 为 0.6690。相比之下，本文采用的主模型在测试集上的准确率为 0.7150、宏平均 F1 为 0.6790，整体优于基线模型，表明模型能够在六类情绪识别任务中取得较为稳定的区分能力。

6. 可读性指数

可读性指数用于刻画政务微博文本的理解难度与信息呈现清晰度，从而衡量政务信息供给的可理解性水平。考虑到政务微博文本短、同义表达多、且

存在大量套话与模板表达，为在保持可解释性的同时实现对全量数据的自动化测度，本文采用人工标注的有监督学习建模的路线构建可读性指标。

首先，本研究以人工标注明确三档可读性，并将其转化为可训练的监督标签。随后以该标签作为目标变量训练模型，最后将模型输出连续化，形成可直接进入回归分析的 0–100 可读性指数。

具体而言，本文首先基于人工标注样本构建三档可读性评价指南，以保证判别口径一致。然后，本文从全量博文中抽取 2000 条构建训练集，由四名标注员（A、B、C、D）平均分担标注。为控制主观偏差并检验标注一致性，本文进行抽查复核：对每位标注员样本的 25%（各 125 条）由检查者独立复核，共形成 500 条对照样本。抽查结果显示，标注与复核的总体完全一致率为 91.4%（457/500）；分标注员与检查者的完全一致率分别为：A 91.2%（114/125）、B 88.8%（111/125）、C 93.6%（117/125）、D 92%（115/125）。考虑到三档标签具有顺序关系，本文进一步采用一致性系数进行质量评估：抽查样本的 Cohen’s Kappa=0.856，线性加权 Kappa=0.865，二次加权 Kappa=0.875，表明标注口径具有较高稳定性，可作为监督学习训练的可靠依据。

随后，本文以中文哈工大 RoBERTa 预训练模型 hfl/chinese-roberta-wwm-ext 对清洗后的文本进行编码，抽取文本的语义表示，以捕捉短文本中表达不同但含义相近的语义一致性，降低同义替换与口语化表达对可读性测度的干扰（Cui 等，2021：3504—3514）。由于可读性三档天然有序，本文采用有序分类框架训练模型，将三档标签转化为相邻阈值判别任务，从而更贴合理解难度连续变化、边界模糊的文本特性，并减少将三档视为无序类别带来的偏差。

具体而言，本研究把 2000 条标注样本按类别分层拆分成 1500 条的训练集与 500 条的验证集，并在训练过程中持续监控验证集表现，用宏平均 F1 作为早停依据。当模型在验证集上不再提升，就停止训练并保留最佳版本。训练集数据作为模型训练的目标变量，训练时模型每次预测后都会与该标签对比并计算损失，再据此更新参数。

最后，模型输出三档可读性等级的预测结果，并进一步生成可用于计量分析的连续指数。为增强回归解释的直观性，本文将模型输出映射为 0–100 区间的可读性指数，数值越高表示越易读，越低表示越晦涩。

（四）模型设定

为检验内容表达特征与政务微博超额互动绩效之间的关系，本文构建账号—月份面板模型，并采用账号固定效应和月份固定效应的双向固定效应模型进行估计。基准模型设定如下：

$$Perf_excess_{it}=\alpha+\beta_1 Read_{it}+\beta_2 Emo_{it}+\beta_3 Media_{it}+\beta_4 Vol_{it}+\beta_5 Policy_{it}+\mu_i+\tau_t+\varepsilon_{it} \tag{3}$$

其中，$Perf_excess_{it}$表示账号 i 在月份 t 的残差绩效；$Read_{it}$、Emo_{it}、$Media_{it}$、Vol_{it}分别表示可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动；$Policy_{it}$表示政策关注度；μ_i为账号固定效应，用于控制账号层面不随时间变化的基础差异；τ_t为月份固定效应，用于控制所有账号共同面对的平台环境、重大公共事件和季节性舆论波动；ε_{it}为随机扰动项。

为考察内容表达特征作用的时间延续性，本文进一步估计滞后一期模型

$$Perf_excess_{it}=\alpha+\beta_1 Read_{i,t-1}+\beta_2 Emo_{i,t-1}+\beta_3 Media_{i,t-1}+\beta_4 Vol_{i,t-1}+\beta_5 Policy_{i,t-1}+\mu_i+\tau_t+\varepsilon_{it} \tag{4}$$

为检验政策关注度是否改变内容表达特征的边际作用，本文构建调节效应模型：

$$Perf_excess_{it}=\alpha+\sum_k \beta_k Z_{kit}+\theta Policy_{it}+\sum_k \delta_k (Z_{kit}\times Policy_{it})+\mu_i+\tau_t+\varepsilon_{it} \tag{5}$$

其中，Z_{kit}表示第 k 类内容表达特征，包括可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动；δ_k为调节效应系数。若δ_k显著，则说明政策关注度会改变相应内容特征与超额互动绩效之间的关系。

五、实证分析

根据前文理论框架，实证分析将围绕三个层次展开：第一，检验可读性、情绪强度、媒体丰富度和议程波动等内容表达特征是否与残差绩效存在系统关联；第二，检验这种关联是否符合注意力分配和符号互动机制的理论预期；第三，考察政策关注度、账号类型和地区环境是否改变内容策略的作用方式。由此，后文实证分析不仅关注变量是否显著，也关注不同结果在理论机制上的含义。

（一）描述性统计

为直观呈现样本中各变量的总体分布特征，本文首先对回归分析所用的账号月份面板样本进行描述性统计。结果如表所示，被解释变量为残差绩效，其均值接近 0，与残差变量的构造逻辑一致。同时其取值范围较宽，表明在控制账号规模与活跃度等结构性因素后，不同账号在不同时点仍存在较为显著的超出常规预期的互动波动空间。

表 6 描述性统计表

	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
残差绩效	3617	.0214943	1.607276	-4.628796	9.482068
可读性指数	3617	50.58369	12.07603	6.475317	92.05639
情绪强度	3617	82.8792	8.791313	37.72137	99.94279
媒体丰富度	3617	1.790831	.5585817	1	3.010989
议程波动	2599	.3746631	.1774414	0	1
政策关注度（取对数）	3617	.8377254	.8051048	0	3.258097
月度互动总量	3617	984.4139	21317.31	0	1234713
月度发文数	3617	63.89909	70.92695	1	485
该账号该月粉丝数	3617	368650	566331.3	2177	4307326
总样本量	3617				

注：议程波动由相邻两个月话题分布的差异计算，首月及缺少上一月数据的账号或月份无法计算，故样本量较少。

在进行回归前，本文同时报告变量相关性与多重共线性检验结果。相关性矩阵用于初步观察变量间线性关联。进一步地，本文在固定效应的语境下对解释变量进行去个体固定效应变换后计算 VIF。结果显示，总体而言，各个变量之间最大的相关系数为 0.52，均低于 0.6，说明普遍相关性不大，基本不会对回归模型的系数估计产生实质性的破坏。

其中，残差绩效与可读性呈较明显正相关，与媒体丰富度亦呈正相关，而与情绪强度呈负相关。核心解释变量之间存在一定相关性，尤其是可读性与媒体丰富度呈中等正相关，情绪强度与媒体丰富度呈中等负相关，但总体未出现异常高相关。进一步地，在去固定效应变换后计算的 VIF 均较低，表明模型不存在严重多重共线性风险，可进入后续基准回归与稳健性检验。

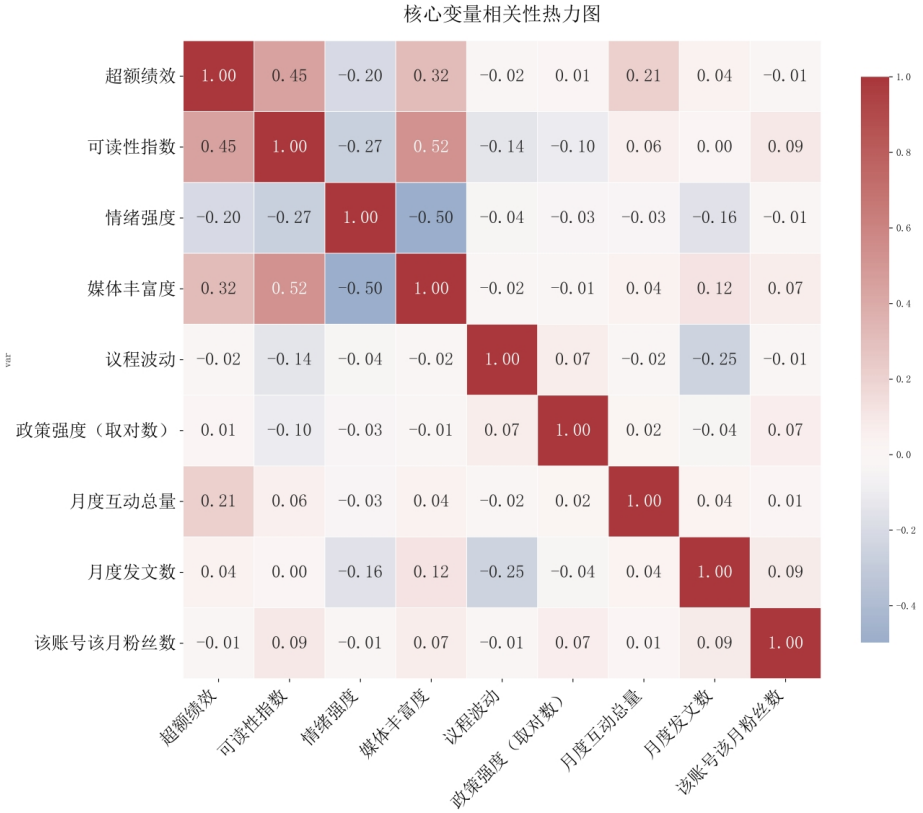


图 2 核心变量相关性热力图

表 7 多重共线性检验

变量	VIF	1/VIF
媒体丰富度	1.42	0.705665
可读性指数	1.38	0.724399
情绪强度	1.05	0.955047
议程波动	1.01	0.993018
政策关注度（取对数）	1.00	0.995954
平均 VIF	1.17	

（二）基于 K-Means 算法的政务微博分类及分析

为刻画政务微博账号在内容表达与运营风格上的系统差异，本文基于账号

历史博文文本构建语义表征，并在此基础上进行无监督聚类，形成账号类型划分。具体做法为：对每个账号抽取一定数量的代表性微博文本，进行清洗与去模板化处理，随后使用中文句向量模型 BAAI/bge-base-zh-v1.5 将文本映射为语义向量，并在账号层面对多条微博向量进行聚合（均值表示并归一化），得到账号级语义特征向量（Xiao 等，2023：1—9）。

在聚类实现上，本文先使用 PCA 对高维语义向量进行降维，再通过 UMAP 基于余弦距离构建近邻结构，以保留账号间局部相似性。最后在该低维空间使用 K-Means 完成聚类。为尽量客观，本研究采用轮廓系数对不同 K 的划分质量进行评估，同时设置最小簇规模与最大簇占比约束，以避免出现某个类过大或者过小导致评价指标虚高的情况。

由下图可见，轮廓系数在 K=2 之后逐步下降，在 K=8 时出现小幅度回升，最后基本保持平稳。所以，综合聚类质量与可解释性，本文最终选择 K=8 的划分方案。具体簇的解释与账号如下表。

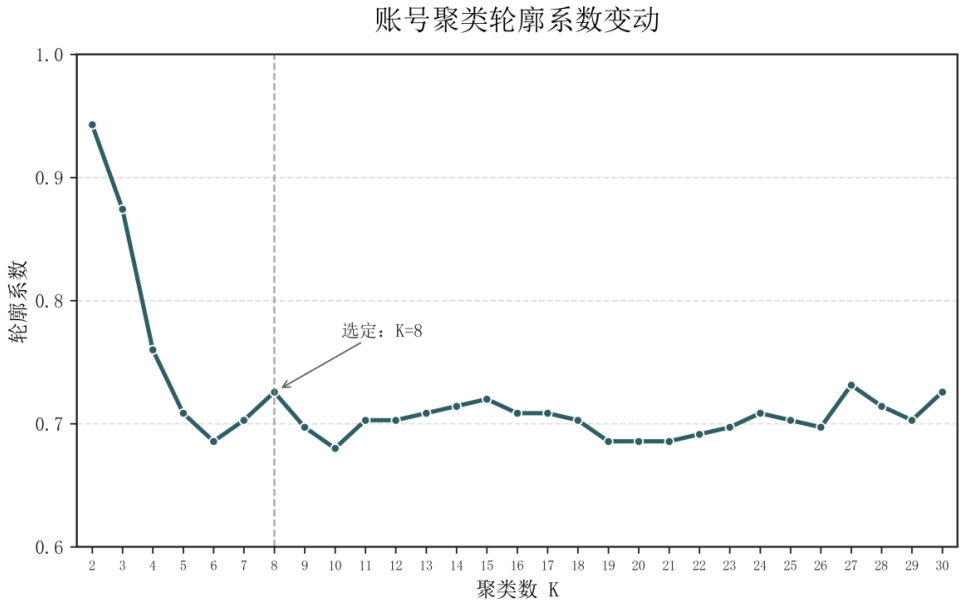


图 3 账号聚类轮廓系数变动

表 8 账号聚类

簇	簇命名	账号数	代表账号
C0	省会与头部综合发布类	83	上海发布、北京发布、南京发布
C1	消防救援类账号	16	中卫消防、云浮消防、南平消防
C2	公安司法与交通执法类账号	51	三明警方、南充公安、商洛交警
C3	北方与边疆综合发布类	31	乌鲁木齐发布、喀什发布、日喀则发布
C4	政务门户与其他混合政府部门类	45	中国益阳门户网、共青团广安市委、六盘水政务微博
C5	文旅与品牌宣传型发布类	29	丽江发布、大理发布、西双版纳发布
C6	一般地市综合发布和政务服务类	48	东营发布、德州发布、大同 12345 热线
C7	沿海发达城市发布类	34	中国广州发布、深圳微博发布厅、佛山发布

其中，“消防救援类账号”与“公安司法和交通执法类账号”在账号名称与部门属性上高度集中，类型边界清晰，侧面显示分类效果较好。其余类型主要由发布类、政府网类、门户网类、融媒类等综合政务账号构成，但在运营定位与城市级别上呈现一定差异。

图 4 和图 5 展示了不同 K 下的簇规模分布：当 K 较小时，账号主要被粗

略分成大簇和小簇的组合，难以用于细致的类型比较；当 K 增大到 8 时，各簇规模更均衡，且能够在组织属性与功能定位上形成可解释的类型差异。进一步地，图 5 以层级可视化方式呈现簇结构的拆分关系，说明随着 K 增大，原本综合发布类的内部被逐步细分，而部门属性明确的账号类型保持相对稳定的独立性。

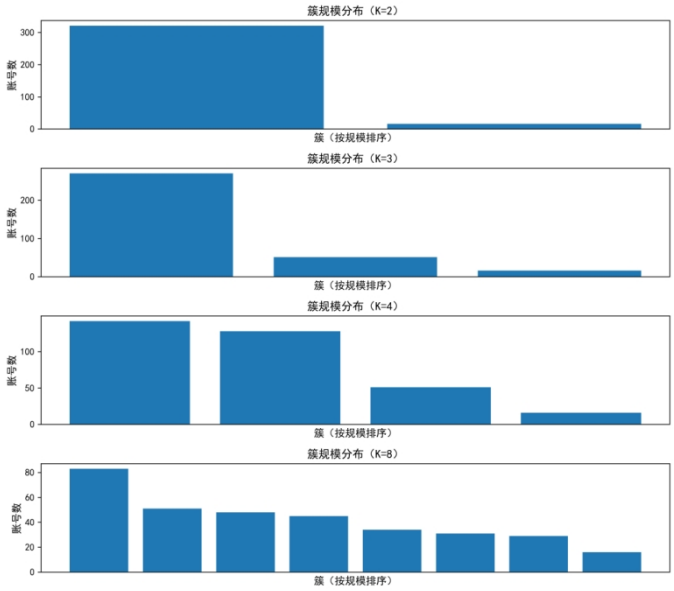


图 4 聚类簇规模分布

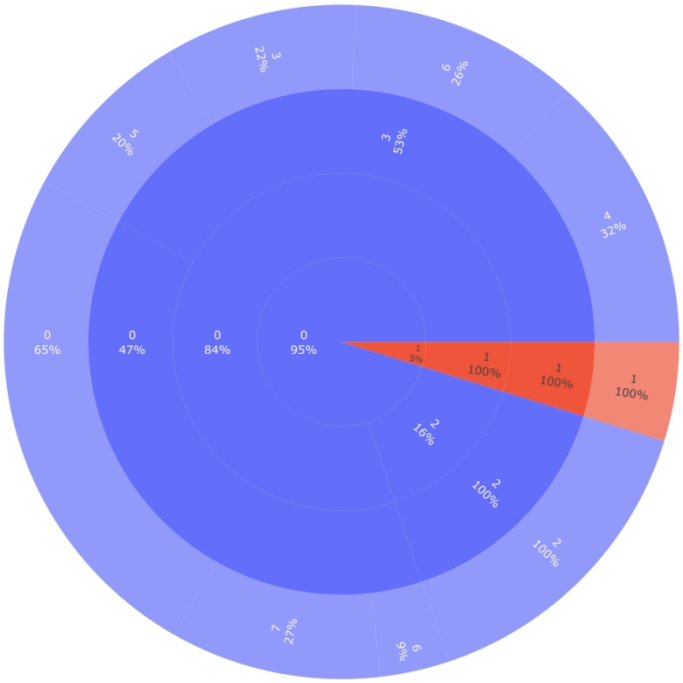


图 5 账号聚类太阳辐射图

从聚类结果看，消防救援类、公安司法与交通执法类账号具有较清晰的职能边界，省会与头部综合发布类、沿海发达城市发布类以及文旅品牌宣传类账号则体现出不同的内容定位和受众期待。这种职能定位与表达风格差异，为后续考察账号类型异质性提供了分类基础。基于该语义聚类结果，本文将在后续异质性分析与策略建议中，以账号类型作为分组维度，考察不同职能定位和内容风格下，内容表达特征与残差绩效之间的关系是否存在差异。

（五）基准回归

表 9 残差绩效基准回归

变量	（1）仅账号固定效应当期模型	（2）仅账号固定效应滞后模型	（3）双向固定效应当期模型	（4）双向固定效应滞后模型
可读性	0.371***		0.368***	
	(0.054)		(0.084)	
情绪强度	-0.047		-0.052	
	(0.043)		(0.057)	
媒体丰富度	0.201***		0.208***	
	(0.059)		(0.059)	
议程波动	0.074***		0.071**	
	(0.026)		(0.031)	
政策关注度（三个月）	0.070*		0.036	
	(0.042)		(0.063)	
可读性（t-1）		0.242***		0.225***
		(0.058)		(0.058)
情绪强度（t-1）		-0.006		-0.002
		(0.046)		(0.047)
媒体丰富度（t-1）		0.036		0.050
		(0.065)		(0.109)
议程波动（t-1）		0.073***		0.079*
		(0.028)		(0.040)
政策关注度（三个月，t-1）		0.055		0.015
		(0.046)		(0.071)
观测值	2599	2343	2599	2343
R^2	0.718	0.699	0.724	0.704
账号固定效应	控制	控制	控制	控制
月份固定效应	未控制	未控制	控制	控制

注：因变量为残差绩效。残差绩效已在构造阶段扣除发文量、粉丝规模和月份共同冲击；表中“月份固定效应”指第二阶段回归中是否进一步吸收月份固定效应。括号内为按账号和省份聚类的稳健标准误。* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01。

表 9 报告残差绩效的基准回归结果。需要说明的是，本文因变量为残差绩效，已在构造阶段剔除了部分月份共同冲击的影响，因此它并非原始互动规模。基于这一因变量，第（1）列和第（2）列首先仅在第二阶段回归中控制账号固定效应，用以观察内容表达特征与超额互动绩效之间的基础关联。第（3）列和第（4）列则在第二阶段进一步加入月份固定效应，作为更严格的双向固定效应设定，用以控制内容特征本身可能存在的共同月份变化。通过比较两组模型，可以判断主要结论是否依赖于特定月份的共同舆论环境、平台流量变化或内容发布节奏。

结果显示，可读性在四个模型中均显著为正，是最稳定的解释变量。在仅控制账号固定效应的模型中，可读性当期系数为 0.371，滞后一期系数为 0.242，均在 1%水平上显著。加入月份固定效应后，可读性当期系数为 0.368，滞后一期系数为 0.225，也均在 1%水平上显著。这说明，可读性与残差绩效之间的正向关系并不依赖于特定月份的共同舆论环境，而是在控制账号固定差异并进一步控制月份共同变化后依然成立。该结果支持注意力分配理论中的认知成本机制，即文本越通俗、结构越清晰，公众越容易理解并形成互动反馈。

媒体丰富度主要表现为当期正向作用。在仅控制账号固定效应的模型中，媒体丰富度当期系数为 0.201，并在 1%水平上显著；加入月份固定效应后，其当期系数为 0.208，仍在 1%水平上显著。不过，媒体丰富度的滞后一期系数在两类模型中均不显著，说明图片、视频和话题标签等多媒体要素更可能通过提升即时可见性发挥作用，其影响具有较强的短期性。议程波动也呈现较稳定的正向关系，当期模型中系数分别为 0.074 和 0.071，均达到显著水平；滞后一期模型中系数分别为 0.073 和 0.079，也保持正向显著或弱显著，表明适度调整议题结构有助于维持公众注意力。

相比之下，情绪强度在四个模型中均未表现出显著影响，说明政务微博互动并不会简单随着情绪表达增强而提高。政策关注度的结果则更具情境性：在仅控制账号固定效应的当期模型中，政策关注度系数为 0.070，并在 10%水平上弱显著；但加入月份固定效应后，其系数降至 0.036 且不再显著，滞后一期结果也不显著。这表明政策关注度的直接促进作用并不稳健，可能部分受到共同时间变化或内容发布节奏影响。因此，后文更适合将政策关注度理解

为影响内容策略作用的制度情境，而不是直接提升超额互动绩效的稳定因素。

总体来看，基准回归支持本文的核心判断。可读性是最稳定的内容机制，媒体丰富度和议程波动主要体现为正向作用，其中媒体丰富度更偏即时效应，议程波动具有一定延续性；情绪强度缺乏稳定直接作用，政策关注度的直接效应在更严格的双向固定效应设定下减弱。由此，本文后续将进一步通过稳健性检验、调节效应和异质性分析，考察上述关系是否在不同模型设定和不同情境下保持一致。

（六）稳健性检验

表 10 稳健性检验：残差绩效的双向固定效应模型

变量	（1） 加入控制	（2） 账号趋势	（3） 省份×月份	（4） 政策六个月	（5） 政策衰减
可读性	0.371***	0.376***	0.346***	0.370***	0.366***
	(0.083)	(0.069)	(0.090)	(0.084)	(0.084)
情绪强度	-0.051	-0.073	-0.085	-0.052	-0.050
	(0.054)	(0.048)	(0.050)	(0.057)	(0.057)
媒体丰富度	0.206**	0.248**	0.197**	0.208**	0.208**
	(0.089)	(0.092)	(0.093)	(0.088)	(0.088)
议程波动	0.073*	0.050	0.047	0.072**	0.070**
	(0.039)	(0.039)	(0.036)	(0.030)	(0.030)
政策关注度（三个月）	0.036	-0.001			
	(0.063)	(0.080)			
发文数（对数）	0.016				
	(0.088)				
政策关注度（六个月）				0.034	
				(0.060)	
政策关注度（衰减）					-0.043
					(0.097)
观测值	2599	2599	2436	2599	2599
R^2	0.724	0.776	0.808	0.723	0.723
账号固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
月份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
省份×月份固定效应	未控制	未控制	控制	未控制	未控制

注：第（1）列加入发文数控制；第（2）列控制账号线性趋势；第（3）列吸收省份×月份冲击；第（4）至（5）列替换政策关注度口径。

表 10 进一步检验基准结论对模型设定和政策变量构造的敏感性。结果显示，可读性在加入其他控制变量、控制账号线性趋势、吸收省份×月份固定效应以及替换政策口径后均保持显著正向，是最稳健的内容特征。媒体丰富

度也在主要设定下保持正向显著。相比之下，议程波动在部分更严格设定下显著性下降，说明其解释力度对共同冲击控制更敏感。政策关注度在替代口径下未呈现稳定显著性，因此本文不再将其解释为直接提升残差绩效的因素。总体而言，稳健性检验支持“可读性最稳、媒体丰富度当期有效、议程波动弱稳健”的核心判断。

（七）进一步分析：调节效应与异质性探讨

在本节中，研究将进一步考察政策关注度在不同内容特征下的调节效应，并探讨不同类型内容对超额互动绩效的异质性影响。具体而言，本文首先引入政策关注度及其与内容特征的交互项，检验政策推进情境下不同内容策略的边际作用是否发生变化；随后考察宏观经济与数字基础设施变量的调节作用，并结合账号类型、经济区域和少数民族地区分组讨论异质性。

1. 政策关注度的调节作用

表 11 政策关注度的调节效应

变量	（1）三个月政策	（2）六个月政策	（3）衰减政策
可读性	0.365***	0.368***	0.362***
	(0.084)	(0.087)	(0.087)
情绪强度	-0.053	-0.046	-0.046
	(0.057)	(0.053)	(0.053)
媒体丰富度	0.209**	0.209**	0.209**
	(0.089)	(0.089)	(0.090)
议程波动	0.068**	0.069**	0.068**
	(0.028)	(0.027)	(0.028)
政策关注度	-0.012	0.047	-0.033
	(0.034)	(0.061)	(0.099)
可读性 × 政策关注度	-0.011	-0.021	-0.023
	(0.064)	(0.063)	(0.074)
情绪强度 × 政策关注度	-0.024	-0.106**	-0.129**
	(0.044)	(0.049)	(0.058)
媒体丰富度 × 政策关注度	0.066	0.004	0.005
	(0.058)	(0.072)	(0.101)
议程波动 × 政策关注度	0.062	0.054	0.069
	(0.037)	(0.037)	(0.045)
观测值	2599	2599	2599
R^2	0.724	0.725	0.725
账号固定效应	控制	控制	控制
月份固定效应	控制	控制	控制

注：政策关注度变量均经过中心化处理。所有模型均吸收账号固定效应和月份固定效应。

政策调节结果显示，可读性、媒体丰富度和议程波动的主效应方向较为稳定。政策关注度本身并未表现为稳定的直接促进因素，但在六个月政策和衰减政策口径下，情绪强度与政策关注度的交互项显著为负，说明政策关注较高时，过强情绪表达的边际作用更容易转弱或转负。议程波动与政策关注度的交互项方向为正，但在新版双向固定效应结果中未达到常规显著性水平，因此更适合被解释为趋势性证据，而非稳定结论。

2. 宏观经济与数字基础设施的调节作用

表 12 宏观环境的调节效应

变量	（1）GDP	（2）人口	（3）财政收入	（4）财政支出	（5）电信收入	（6）移动用户	（7）少数民族地区
可读性	-0.243***	-0.203***	-0.223***	-0.192	-0.110*	-0.239***	0.363**
	(0.056)	(0.072)	(0.046)	(0.123)	(0.064)	(0.078)	(0.136)
情绪强度	-0.102*	-0.018	-0.120**	-0.148	-0.036*	-0.006	-0.022
	(0.056)	(0.069)	(0.044)	(0.100)	(0.021)	(0.081)	(0.172)
媒体丰富度	0.177**	0.210*	0.192**	0.237	0.128**	0.231*	-0.215
	(0.084)	(0.115)	(0.073)	(0.165)	(0.047)	(0.123)	(0.130)
议程波动	-0.070*	-0.090*	-0.082**	-0.152**	-0.025	-0.113**	0.086
	(0.041)	(0.051)	(0.031)	(0.066)	(0.017)	(0.051)	(0.077)
观测值	2526	2532	2532	2532	2341	2364	2599
R^2	0.724	0.724	0.725	0.724	0.736	0.736	0.725
账号固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
月份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制

注：表中仅报告内容特征与宏观调节变量的交互项；所有模型均吸收账号固定效应和月份固定效应。

宏观调节结果显示，经济发展、人口规模、财政收入和移动用户规模等变量与可读性的交互项多为显著负向，而与媒体丰富度的交互项多为正向。这意味着，在资源和数字基础相对薄弱的地区，降低阅读门槛的边际收益更高；在经济和媒介环境更成熟的地区，多媒体呈现更容易成为获取注意力的补充路径。与此同时，情绪强度和议程波动在部分宏观情境下呈负向交互，提示发达地区公众可能更偏好客观、稳定和专业的信息表达。

3. 异质性分析

表 13 异质性检验：组间差异联合检验

分组变量	可读性	情绪强度	媒体丰富度	议程波动
账号类型聚类	<0.001***	0.005***	0.265	0.005***
少数民族地区	0.013**	0.899	0.111	0.276
经济区域	0.033**	<0.001***	0.025**	0.004***

注：表中报告各分组下内容特征斜率差异的联合检验 p 值。所有模型均吸收账号固定效应和月份固定效应。

表 13 报告了不同分组下内容特征斜率差异的联合检验。结果显示，账号类型聚类下，可读性、情绪强度和议程波动的组间差异显著，说明不同职能定位的账号在内容策略收益上存在明显差异；经济区域维度下，四类内容特征的异质性整体较明显；少数民族地区维度中，可读性的组间差异仍显著，但媒体丰富度、情绪强度和议程波动的差异不稳定。结合图 6 和图 7 可以看出，内容策略并不存在对所有账号和地区都完全一致的作用方式，后续对策建议需要结合账号功能定位和地区传播环境进行区分。

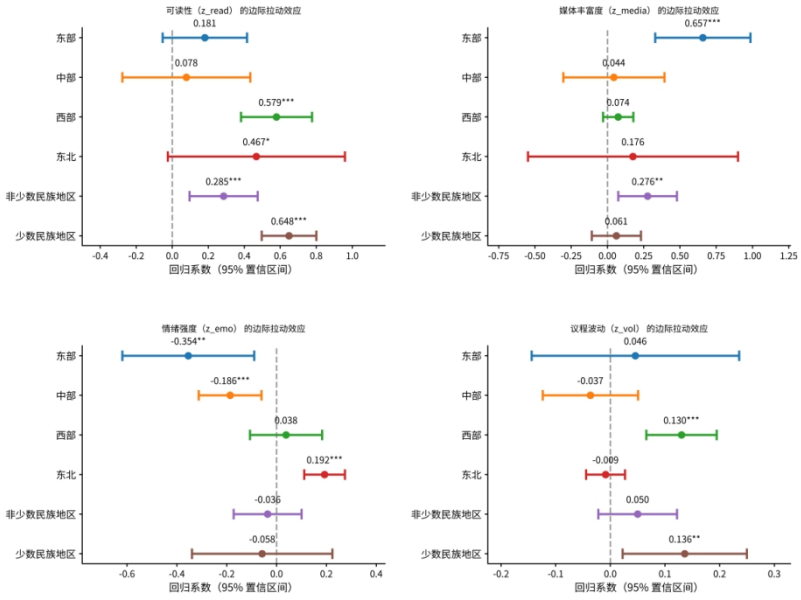


图 6 区域与民族地区异质性分析

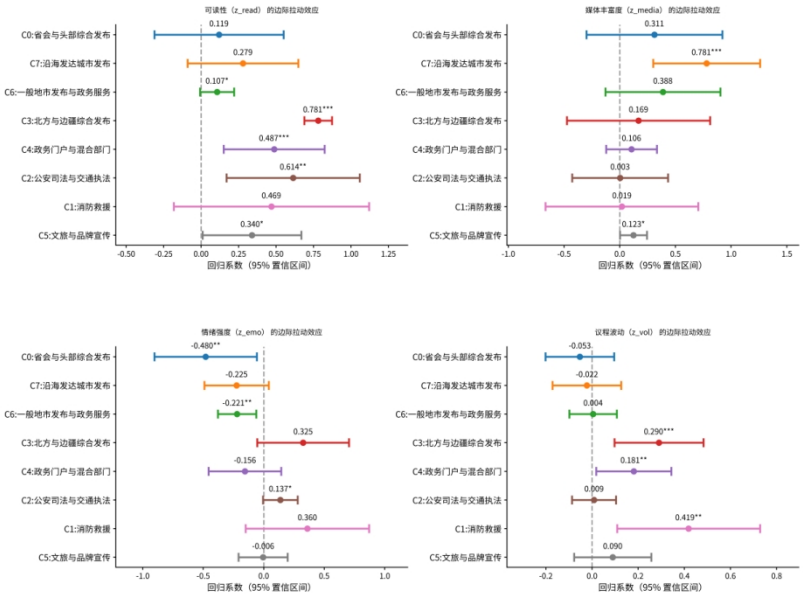


图 7 账号聚类异质性分析

综合本节结果可以看到，本文关于内容表达特征与残差绩效关系的核心发现总体较为稳定，但不同机制的支持程度存在差异。

基准回归显示，在仅控制账号固定效应和进一步加入月份固定效应的模型中，可读性均保持显著正向关系，媒体丰富度和议程波动也呈现不同程度的正向作用；稳健性检验进一步表明，可读性和媒体丰富度在多种设定下保持稳定，议程波动的显著性则对更严格的共同冲击控制较为敏感。调节效应结果显示，政策关注度本身并不构成稳定的直接促进因素，但会改变部分内容特征的边际作用，尤其在较高政策关注情境下，情绪强度的作用更容易转弱或转负。宏观调节与异质性分析进一步说明，内容策略效果会随地区发展水平、数字基础设施、少数民族地区属性和账号职能定位而变化。

因此，本文的结论应被理解为控制账号差异和共同时间变化后的条件相关关系，而非简单、同质化的传播规律。

六、回归结果讨论与治理启示

综合上文分析，本文的经验结果呈现出较清晰的理论图景：认知成本机制最稳定，符号可见性机制主要体现为当期作用，注意力配置机制具有弱稳健特征，情绪符号的作用则受到政策关注情境约束。由此，本文提出的研究假设总体获得较好验证，但不同假设的支持程度存在差异。

具体而言，H1 获得较强支持。可读性与残差绩效之间均存在稳定显著的正向关系，说明在控制账号固定差异和月份共同变化后，文本越通俗、结构越清晰，越可能获得超出常规预期的公众互动。H2 得到情境性支持。情绪强度并未表现为稳定直接正向影响，且在政策关注较高时可能转弱或转负，说明政务传播不能简单依赖情绪动员，而应在公共性、事实性和可信度之间保持表达边界。H3 得到当期支持。媒体丰富度显著提升当期绩效，表明多媒体要素有助于提高内容可见性和即时吸引力。H4 得到弱支持。议程波动总体为正，但对稳健性设定较敏感，说明适度调整议题结构有助于维持注意力。H5 与 H6 对应的验证部分共同表明，政策关注度的作用不在于直接提升绩效，而在于调节内容策略效果。尤其在政策关注较高时，公众更重视事实解释和行动指引，情绪化表达的边际收益下降。H7 总体获得支持，账号类型和地区维度下均存在异质性，说明政务新媒体治理不能采用单一化传播模板，而应根据地区资源条件、账号职能定位和公众信息需求进行差异化配置。

据此，政务微博互动提升不应仅被理解为平台运营技巧，而应视为数智治理中政府表达与回应能力的体现。政务账号应把可理解性置于核心位置，减少套话和抽象表达，优先说明政策对象、办理事项、责任主体和行动要求。多媒体内容应服务于公众理解，帮助复杂政策和公共事务转化为更直观的符号提示。情绪表达也需要保持公共理性，便民提醒和城市形象传播可以适度增加温度，但政策解释、执法通报和突发事件回应更应事实清楚、语气克制。尤其在数字化政策关注度较高时，账号应避免用情绪动员替代政策解释，而应通过清楚事实、充分理由和具体指引回应公众关切。总体而言，政务新媒体互动是数智技术重塑政府—公众关系和基层治理回应能力的微观机制，其效能提升的关键不在制造表面热闹，而在于以清晰、可信、易懂且符合场景的表达方式降低公众理解成本，改善政府与公众之间的互动关系。

参考文献

陈歆煜，2023：《政务微博的公共议题娱乐化话语建构对公众参与的影响研究》，武汉：华中科技大学。

樊博、顾恒轩，2023：《政府资源基础、注意力分配与政务微博绩效》，《公共管理与政策评论》第 12 卷第 3 期，第 4—15 页。

黄丽华、王兴，2023：《符号互动论视角下政务短视频发展策略探究》，《今传媒》第 31 卷第 6 期，第 38—40 页。

李庆真、唐焘，2022：《基于主题模型的社交媒体倦怠行为研究》，《杭州电子科技大学学报（社会科学版）》第 18 卷第 5 期，第 54—59 页。

李庆真、闫雪森，2026：《社会资本视角下本土乡村网红演进机制与路径研究》，《杭州电子科技大学学报（社会科学）》第 22 卷第 2 期，第 37—49 页。

李燕凌、苏健，2024：《地方政府建设数字乡村的注意力分配差异与政策逻辑——基于 435 份地方政策文本的量化分析》，《中国农村观察》第 1 期，第 127—145 页。

刘江，2024：《技术吸纳行政：效能评量、现实图景与纵深发展——基于政务微博互动服务的讨论》，《公共治理研究》第 36 卷第 1 期，第 42—55 页。

刘伟，2023：《数字时代下政务微博绩效评估及其影响因素探究》，杭州：浙江大学。

孙柏瑛、周保民，2022：《政府注意力分配研究述评：理论溯源、现状及展望》，《公共管理与政策评论》第 11 卷第 5 期，第 156—168 页。

孙涛、战禹丞，2025：《“嵌入式组织形态”：政务新媒体运营的组织机制创新——基于“深小卫”政务微信公众号的个案研究》，《理论与现代化》第 1 期，第 74—88 页。

孙宗锋、郑跃平，2021：《我国城市政务微博发展及影响因素探究——基于 228 个城市的“大数据+小数据”分析（2011—2017）》，《公共管理学报》第 18 卷第 1 期，第 77—89 页。

谭敏、于卫红、张兴娜，2024：《基于用户行为的政务微博服务质量评价指标体系》，《经营与管理》第 8 期，第 220—226 页。

王敏，2017：《政务微信“广东发布”的互动传播研究》，广州：华南理工大学。

吴小华、陈莉、魏甜甜等，2019：《基于 Self-Attention 和 Bi-LSTM 的中文短文本情感分析》，《中文信息学报》第 33 卷第 6 期，第 100—107 页。

张敏、张可，2024：《身份符号还是视听符号：政府反诈短视频中符号对情感唤醒及价值共创效果的影响》，《图书情报知识》第 41 卷第 6 期，第 127—140 页。

张楠、王瑀、魏莹，2022：《数字政府建设情境下的绩效差距影响——基于政府网站绩效评估面板数据的研究》，《中国行政管理》第 12 期，第 57—65 页。

张楠、黄梅银、罗亚等，2023：《全国政府网站内容数据中的知识发现：从注意力分配到政策层级扩散》，《管理科学学报》第 26 卷第 5 期，第 154—173 页。

赵欣悦、赵静、周霞等，2025：《注意力分配集中度在政府开放数据用户信息采纳中的调节效应研究》，《情报资料工作》第 46 卷第 5 期，第 45—56 页。

周济南、苏厚任，2025：《政府算法决策风险的生成机理与防范策略——基于符号互动论的分析框架》，《理论月刊》第 1 期，第 46—55 页。

朱江丽、汤洁，2024：《政务新媒体组织场域的合法性重构及其软治理机制——以 J 市环保政务新媒体为例》，《中国行政管理》第 8 期，第 151—160 页。

Cui, Y., Che, W., Liu, T., et al., 2021. "Pre-training with Whole Word Masking for Chinese BERT." *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 29: 3504-3514.

Li, K., Zhou, C., Luo, X. R., et al., 2022. "Impact of information timeliness and richness on public engagement on social media during COVID-19 pandemic:

an empirical investigation based on NLP and machine learning." *Decision Support Systems*, 162: 113752.

Tursunbayeva, A., Franco, M., and Pagliari, C., 2017. "Use of social media for e-Government in the public health sector: a systematic review of published studies." *Government Information Quarterly*, 34(2): 270-282.

Xiao, S., Liu, Z., Zhang, P., et al., 2023. "C-Pack: Packed Resources For General Chinese Embeddings." *arXiv preprint*, arXiv:2309.07597, pp. 1-9.