AI Agent赋能气象大数据可视化传播的创新路径研究

魏来

北京华风气象影视有限公司，中国·北京 100000

摘要：气象大数据具有实时性强、专业变量多、空间尺度复杂和公众风险感知差异明显等特点。传统可视化传播常依赖固定图表和人工解读，难以及时回应不同受众在灾害预警、出行决策和农业生产中的具体问题。AI Agent 具备任务分解、语义理解、工具调用和多轮交互能力，可在数据处理、图表生成、情境解释和反馈优化之间形成连续工作链。气象传播需要以数据治理、场景化模板、人机协同审核和反馈闭环提升准确性与行动转化能力。

关键词：AI Agent；气象大数据；可视化传播；气象服务；智能传播

Research on the Innovative Path of AI Agent Empowering Visual Communication of Meteorological Big Data

Wei Lai

Beijing Huafeng Meteorological Film and Television Co., Ltd., China Beijing 100000

Abstract: Meteorological big data is characterized by strong real-time performance, numerous specialized variables, complex spatial scales, and significant differences in public risk perception. Traditional visualization communication often relies on fixed charts and manual interpretation, making it difficult to promptly address specific concerns of diverse audiences regarding disaster warnings, travel decisions, and agricultural production. AI agents, equipped with capabilities such as task decomposition, semantic understanding, tool invocation, and multi-round interaction, can form a continuous workflow chain encompassing data processing, chart generation, contextual explanation, and feedback optimization. To enhance accuracy and action effectiveness, meteorological communication should leverage data governance, scenario-based templates, human-machine collaborative review, and closed-loop feedback.

Keywords: AI agent; Meteorological big data; Visual communication; Weather services; Intelligent communication

0 引言

气象信息与公众生活高度相关，但气象数据本身并不天然容易理解。雷达回波、数值预报、卫星云图、格点降水和灾害风险等级进入传播环节后，需要转化为位置、时间、影响和行动建议。过去的可视化多由专业人员预先设计，权威性较强，却难以覆盖不同地区、行业和媒介需求。AI Agent 可把数据调用、意图识别、表达选择和人工复核连接起来。

1 AI Agent 介入气象可视化传播的应用价值

AIAgent 的价值不只是自动生成图片，而是把气象数据处理、传播表达和用户反馈连接为可追踪流程。面对强对流、暴雨、高温和台风等天气过程，系统可根据地区、时段和人群自动拆分任务，先调用观测、预报、预警和历史灾情数据，再判断受众需要的是风险范围、影响时段还是避险建议。与普通聊天机器人相比，Agent 更强调工具调用和状态管理，能够在地图、时间轴、短视频脚本、播报文案和问答卡片之间切换。对专业机构而言，它可以减轻重复制图和基础解释压力；对公众而言，它能把“毫米、风级、回波强度”等专业指标翻译成通勤、农事、排水和户外活动中的具体影响。

2 气象大数据可视化传播面临的现实阻滞

2.1 专业数据与公众理解之间存在语义落差

气象大数据包含多源观测、模式预报、遥感反演和灾害风险评估，变量之间存在空间分辨率、时间步长和不确定性差异。公众接触到的却往往是一张色斑图、一条预警或一段简短提示。若传播只把专业图层直接发布出去，用户很难判断颜色变化对什么影响，也不清楚预报结论的置信程度[1]。部分可视化图表追求技术完整，把等值线、图例、色阶和多种指标同时堆叠，反而增加理解负担。语义落差还体现在行动建议不足：用户知道“局地短时强降水”，却不知道自己所在街区、出行路线或农业棚室需要采取什么准备。

2.2 传播场景和媒介形态适配不足

同一气象过程在政府应急、城市交通、农业生产、校

园安全和普通出行中的传播重点并不相同。传统传播流程常按统一模板输出，图表尺寸、文案长度和解释层次难以适配不同平台。大屏需要宏观态势，手机端需要定位提醒，短视频需要时间推进和影响说明，专业用户又需要可下载的数据和阈值依据。若缺少场景分层，气象可视化容易在“专业但难懂”和“简化但失真”之间摇摆。尤其在突发天气中，传播窗口很短，人工逐一改写多版本内容会消耗大量时间，导致信息更新滞后。

2.3 智能生成带来准确性和责任风险

AIAgent 能够自动调用数据和生成解释，但气象传播具有公共安全属性，不能只以流畅表达作为合格标准。若数据源版本混用、更新时间识别错误、模型把概率性结论写成确定判断，可能误导公众决策。可视化生成中还可能出现色阶含义改变、行政区边界错配、极值标注夸大等问题。多轮交互场景下，用户提出非常具体的问题，Agent 若超出业务许可范围给出承诺式建议，也会带来责任边界不清[2]。智能传播越靠近公众行动，越需要审核、留痕和纠错机制，否则技术效率会转化为信任风险。

2.4 用户反馈难以转化为持续改进

气象传播发布后，平台互动、热线咨询、定位查询和用户追问常被分散保存在不同系统中，难以及时回到业务改进环节。公众反复询问的术语、区域和风险动作没有沉淀为解释规则，下一次天气过程仍可能出现相同误读。部分传播评价偏重阅读量和转发量，较少分析重点人群是否收到、是否理解以及是否采取行动。缺少反馈闭环时，AI Agent 只能提高单次处理速度，难以持续提升风险沟通质量。特别是老年人、户外劳动者和基层网格员的反馈，应单独标记，避免被一般平台数据淹没。

3 AI Agent 赋能气象大数据可视化传播的创新路径

3.1 建设面向传播任务的数据治理底座

气象 Agent 要稳定工作，首先需要清晰的数据底座。业务部门应把观测资料、预报产品、预警信号、灾害风险区划和历史事件案例按照传播用途进行元数据标注，明确更新时间、空间范围、适用时效、置信说明和禁止外推边界。Agent 调用数据时不直接访问零散文件，而通过统一接口获取经过权限和版本控制的产品。每次生成图表和文案都应记录数据来源、时间戳、算法版本和人工审核状态，便于事后复核。对公众传播常用指标，可预设解释词典，将降水量、能见度、风力等级、体感温度和雷电风险转化为生活化影响描述。

数据治理越细，Agent 越能少做猜测，多做可靠转换。同时，接口应设置异常提醒，一旦数据延迟、缺测或版本回退，Agent 只能给出保守说明，不能继续沿用旧结论[3]。对专业用户和公众用户使用的字段，还应设置不同解释级别，避免同一指标在不同场景中含义漂移。重要业务字段变更时，应同步更新解释词典。在县域和城市精细化服务中，数据底座还要处理尺度转换问题。格点预报、站点观测和行政区边界并不天然一致，若直接对应到街道或社区，容易造成范围误判。业务系统可设置空间匹配规则，明确哪些结论可下沉到具体位置，哪些只能表达为区域趋势。对历史灾害案例，也应标注触发条件、影响对象和处置结果，供 Agent 在解释风险时调用相近经验，而不是只给出抽象等级。对于跨部门共享的数据，还应明确调用权限和更新责任，避免应急、交通、水利和气象系统之间出现口径差异。

3.2 构建场景化可视化叙事模板

气象传播不能依靠临时拼接，应围绕典型天气过程形成稳定的信息组织规则。暴雨、台风、高温、寒潮、强对流、道路结冰等事件，都需要同时说明发展态势、影响时间、重点区域和行动建议。普通公众更关心所在位置、风险等级和避险动作，农业用户更关心作物阶段、设施加固、排水灌溉和病虫害诱发条件，应急部门则需要阈值、行政区、易涝点和物资调度提示。AI Agent 根据受众和渠道匹配解释层次，关键结论仍由专业人员核对。这样既能保持权威口径，也能减少各平台表达机械重复。模板库还应保留地方化表达，把城市内涝点、山区道路、农业园区和学校周边等高频场景纳入常用选项。重大天气过程期间，模板还要预留快速更新位置，使最新预警、交通管制和避险提醒能够及时替换[4]。

不同渠道的标题和提示语保持同源，减少公众交叉接收时的理解偏差。场景模板还应区分天气过程的不同阶段。过程来临前，重点提示准备动作和高风险区域；过程发展中，重点提示实时变化、交通影响和避险路线；过程结束后，重点提示次生灾害、积水消退和生产恢复。对于同一场暴雨，清晨通勤、午后校园放学和夜间城市排水需要不同表达顺序。Agent 在调用模板时，先识别当前阶段和受众任务，再组织信息层次，避免把所有提醒压缩成同一段警示。在多民族地区、旅游城市和农业县域，还可准备地方用语和行业用语对照表，使同一风险提示被不同受众准确接收。并保持各渠道提醒同步，减少公众在交叉接收信息时出现误读。

3.3 建立人机协同审核和责任边界

气象可视化传播必须保留专业审核节点。可按风险等级设置不同审核强度：常规天气服务由 Agent 自动生成并进行规则校验，涉及橙色、红色预警或重大活动保障时，必须由预报员、服务人员或值班负责人确认后发布。审核内容不只看文字是否通顺，还要核对数据时效、图例含义、空间范围、概率表达和行动建议是否越界。系统界面应显示 Agent 使用的数据、生成逻辑和修改记录，方便审核人员快速定位风险。对外发布内容明确标注权威来源和更新时间，不把 Agent 包装成独立预报主体。人机协同的目标不是削弱效率，而是让效率建立在可追溯责任链之上。对审核修改较多的内容，系统应记录原因并回写规则库，减少同类错误反复出现[5]。发布前后的权限也要分开，未经授权的自动回复不得替代正式预警和业务结论。

值班人员可按风险等级快速定位必须人工确认的环节。审核流程还要考虑突发天气下的时间压力。可以预设红线规则，例如不得改变预警等级含义、不得擅自扩大影响范围、不得把概率性判断写成确定承诺、不得给出超出部门职责的处置指令。低风险内容由规则自动拦截明显错误，高风险内容必须进入人工确认。审核人员修改后，系统保留原始文本、修改内容和发布版本，便于复盘责任链。这样既不让人工审核成为效率瓶颈，也不让自动化越过业务边界。对于公众追问中的个体化场景，系统应优先引导其查看官方预警和属地指引，不能替代专业部门作出个人安全承诺，从源头减少自动传播带来的误发风险和责任争议。

3.4 形成多渠道反馈与持续优化机制

气象传播效果最终要看用户是否理解并采取行动。AIAgent 可在发布后收集平台互动、热线问题、定位查询、图表点击和用户追问，识别公众最不理解的术语、最关心的区域和最容易误读的色阶。对高频问题，系统将其回写到解释词典和模板库；对误读明显的图表，及时调整图例、标题和提示顺序。重大天气过程结束后，可把实际降水、灾情反馈和传播日志对照复盘，判断哪些内容发布过晚、哪些建议不够具体、哪些渠道触达不足。持续优化不应只追求阅读量，而要关注预警到达率、重点人群响应和风险沟通质量，使 Agent 从一次性生成工具转变为气象服务能力的学习型组件。复盘结果还可进入值班培训，帮助业务人员识别公众误读集中出现的时段和表达。对误读频次较高的术语，应改写为更接近日常经验的表达，并在下一轮服务中验证效果[6]。这些反馈进入业务复盘后，才能真正改变下一次传播设计。

反馈闭环还应与基层治理网络连接。社区网格员、农业技术员、交通执勤人员和学校安全负责人往往最先知道信息是否可用，他们反馈的不是简单点赞，而是“哪里没说清”“哪个时间点来不及”“哪类人群没有收到”。气象部门可把这些意见转化为问题标签，分别对应术语解释、位置精度、发布时间和渠道触达。下一次同类天气过程前，Agent 优先调用已修订的表达规则，并把重点人群纳入定向推送范围。长期积累后，反馈数据还能帮助识别传播盲区，例如某些乡镇查询量低但灾情反馈多，说明渠道触达可能不足，需要调整发布方式和基层转发机制。同时，反馈处理要形成固定周期，重大天气过程结束后一周内完成初步复盘，月度汇总高频误读和渠道短板，季度更新模板、词典和审核规则。只有把反馈节奏制度化，智能传播能力才会持续改进。

4 结语

AI Agent 为气象大数据可视化传播提供了新的组织方式，能够把数据调用、语义解释和用户反馈连接起来，缓解传统传播中表达固定、响应滞后和理解门槛较高的问题。但气象信息关系公共安全，智能能力必须接受数据治理、业务规范和人工审核约束。未来应以可信数据底座为基础，以场景化表达提升适配度，以人机协同守住准确边界，再通过反馈闭环优化传播效果。

参考文献：

[1] 程亮，陈蕾，吴俐俐. 新媒体时代影视节目制作面临的困境及优化路径——以气象影视节目制作为例[J]. 人像摄影，2026(4):86-88.

[2] 骞少禹. 大数据与人工智能背景下的气象信息监管机制研究[J]. 中国信息界，2025(11):95-98.

[3] 马亮，明博 .气象卫星云图的三维可视化技术革新与应用前景[J]. 数字技术与应用，2025,43(6):98-100.

[4] 张永宁，朱莉. 融媒体背景下气象科普交互可视化传播策略研究[J]. 科普研究，2025,20(2):91-99+110.DOI:10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.02.010.

[5] 李雨谦，范进进，王美月.气象数据可视化应用传播[J]. 科技与创新，2023(22):179-181.DOI:10.15913/j.cnki.kjycx.2023.22.051.

[6] 王美丽. 社交媒体短视频气象科普传播路径研究[J]. 中国传媒科技，2026(7):90-93.DOI:10.19483/j.cnki.11-4653/n.2026.7.020.

作者简介：魏来（1990.12.05），女，汉族，吉林省长春市，本科，中级职称，研究方向：气象大数据可视化。