**引用格式：** 张曦，张明，付涵宇. 标准化信息监测服务技术路径和模式创新研究[J]. 标准化学报，2026（9）：131-137.
ZHANG Xi, ZHANG Ming, FU Hanyu. Research on the Technical Path and Model Innovation of Standards Intelligence Service[J]. Journal of Standardization, 2026（9）：131-137.

# 标准化信息监测服务技术路径和模式创新研究

张 曦　张 明　付涵宇

（中国标准化研究院）

**摘　要：**【目的】弥补传统标准化信息跟踪服务存在的短板，推动相关服务向规范化、高效化、常态化发展，为企业把握行业脉搏、制定标准化战略提供可靠情报支撑。【方法】构建了一套覆盖“全域采集—智能筛选—状态监测—情报分析—精准推送”全流程的标准化情报服务技术路径，创新了一套整合用户需求定位与分级推送机制的服务模式。【结果】有效解决了传统模式中信息分散、时效滞后、个性化不足及分析深度欠缺等问题。【结论】为标准化信息监测服务的长效发展提供坚实的技术与模式支撑。

**关键词：** 标准化信息；人工智能；监测；服务

**DOI编码：** 10.3969/j.issn.2097-857X.2026.09.013

# Research on the Technical Path and Model Innovation of Standards Intelligence Service

ZHANG Xi　ZHANG Ming　FU Hanyu

(China National Institute of Standardization)

**Abstract:** [Objective] The study aims to solve the deficiencies of traditional standardization information tracking, promote the service towards standardization, efficiency and normalization, and provide reliable intelligence support for enterprises to grasp industry trends and formulate standardization strategies. [Methods] A full-process technical framework for standards intelligence services covering full-spectrum collection, intelligent screening, status monitoring, intelligence analysis and precision push, was constructed, and a service model integrating user demand positioning and a hierarchical push mechanism was innovated. [Results] It effectively solved the prominent problems in the traditional model, such as scattered information, delayed timeliness, insufficient personalization and a lack of in-depth analysis. [Conclusion] This study provides solid technical and model support for the long-term development of information monitoring services for standardization information.

**Keywords:** standardization information; artificial intelligence; monitoring; service

---

**基金项目：** 本文受中国标准化研究院基本科研业务费项目“‘数智解标’—标准信息服务智能化工具研究”（项目编号：292025Y-12528）、“标准化信息时序演化建模与关联机制研究”（项目编号：252026YS-13822）资助。

**作者简介：** 张曦，博士，工程师，研究方向为标准服务智能化。
张明，本科，副研究馆员，研究方向为标准化信息分析。
付涵宇，硕士，研究实习员，研究方向为标准数字化。

## 0 引 言

伴随新一轮科技革命和产业变革不断深入，数字化、网络化、智能化已然成为各个行业实现转型升级的核心发展方向。在这种背景下，标准作为经济活动、社会发展的技术支撑，其从制定、修订、实施等全生命周期的动态信息，已经成为企业在技术创新、合规管理、战略决策方面的关键情报资源。特别是在新兴技术领域，由于标准快速迭代更新，对标准化信息进行监测变得尤为迫切。

标准化信息跟踪服务是标准化研究机构基于标准数据、面向行业提供的一项专业信息咨询工作。其服务对象包括政府监管部门、行业组织和企业3类，依托标准化数据资源和智能技术手段，对标准生命周期的舆情信息进行挖掘、研判与输出，以满足标准化治理决策、推动行业协同发展、服务企业合规与创新等需求。通过打破国内外标准信息壁垒，实现标准化动态、行业舆论、政策导向及国际对标的及时跟踪和精准匹配。

标准化信息不同于常规网络舆情及公开信息，它直接关系着政策走向和行业协同，是国家标准化战略政策落地的重要参照，也在国际标准博弈中占据关键位置。当前，国内标准化信息监测体系仍不完善，专业化和智能化服务能力存在明显短板。就政府而言，相关信息监测存在滞后、研判精度不高等问题，导致标准制定与行业实际、市场动态存在错位，既影响治理效能，也难以及时应对国际标准博弈、标准重复冲突等挑战。从行业来看，标准化信息碎片化、传递不及时，容易让产业链上下游标准协同产生偏差，引发技术路线不一致、资源重复投入等问题，制约产业整体升级节奏。对企业来说，精准的标准化信息供给不足，则意味着企业不易及时掌握标准更新和政策动向，可能出现技术研发偏离标准体系、合规经营存在盲区等问题，战略决策也可能滞后于市场变化。

## 1 传统标准化信息跟踪服务模式

### 1.1 传统服务模式分析

传统的标准舆情服务主要存在2种服务形态。一种是通用服务模式，由专业人员制定检索范围、关键词和筛选规则，然后借助机器系统抓取每日的舆情动态信息，再由人工进行内容筛选和文字编辑，最终形成标准舆情报告并对外发布。这类服务主要针对标准题录信息，无法满足企业个性化跟踪需求。另一种是定制化服务模式，由客户提出具体需求，服务方人工配置监测规则、定期生成专属报告发送给客户。这2种传统模式均存在明显短板，前者服务对象广泛且不特定，内容通用性强，无法针对企业特定行业、技术方向、关注重点开展定制化筛选推送，有效信息被海量通用内容淹没，使用价值大打折扣；后者虽能实现个性化，但费用相对高昂，信息价值不易预判，存在一定的服务门槛。

一方面，传统模式依赖人工采集、筛选、编辑环节，舆情信息与标准动态从发生到触达用户会延迟1~2 d，易错过标准参与、合规布局窗口期，且分析深度仅停留在信息汇总罗列层面，无趋势预判、情感分析、个性化推荐，难以实现标准状态的精准预警和专项资讯的定向推送，无法有效支撑战略决策。另一方面，标准化信息源极为分散，涵盖国内外标准化主管部门（机构）官网、行业平台、新闻媒体等不同渠道。传统人工检索或者简单关键词聚合方式，造成信息获取滞后、信息过载严重，以及分析深度不足等问题。而以多模态数据融合与处理、数据扩增与合成技术为代表的人工智能技术的快速发展，为破解上述难题，开展标准化信息监测提供了全新的技术支撑[1-2]。

### 1.2 标准化信息特征分析

标准化信息监测与通用的舆情监测相比，在语言特征、信息结构、时效要求及战略属性等方面存在较大差异，通常无法直接套用。

#### 1.2.1 标准术语专业性高

除官方渠道外，标准化信息多来自新闻报道、政策解读等其他渠道。其中，“标准”表述往往不

规范，媒体常混淆国际标准、国家标准、行业标准与团体标准。日常语境中的“标准”一词本身歧义较多，有很多非专业用法（如“高标准建设”“收入标准”），通用语义模型很难将这类无效内容过滤出去。标准化领域实际关注的核心是各类标准化对象（产品、技术、管理等），要从杂乱文本里提取出标准级别、归口委员会、标准状态等结构化信息，还要构建领域词典与否定规则，实现精准消歧。通用NLP模型没有配套的专业标准知识库，无法完成这类信息识别与内容过滤的任务。

1.2.2 标准体系关联性强

标准之间广泛存在引用、替代、修改、归口、等级转化（如国际标准转化为国家标准）等网络化关联。一项国家强制性标准正式发布后，可能导致多项行业标准、地方标准立即被全部废止或部分废止。某项标准启动修订工作后，也会连带影响其所引用标准的有效性。开展标准相关的信息监测工作时，不能孤立处理单条信息，要将所有关联信息放在标准体系的整体网络中，结合关联关系展开分析，实时判断这类变动对其他标准、用户实际业务的关联影响。当前通用的舆情系统没有标准知识图谱的支撑，不具备完成这类多跳关联推理的能力。

1.2.3 标准舆情时效约束紧

标准的价值高度依赖于发布实施的时间窗口。强制性国家标准的发布或推荐性国家标准的修订，都有可能直接影响企业的产品合规要求、生产流程设置，甚至是市场准入资质。标准各个关键推进节点都有可能引发整个行业的连锁变动。部分热点事件在爆发初期和标准并无关联（如安全事故、消费投诉），经发酵一段时间后，公众或行业从业者会逐步关注到事件背后的标准化缺失，或是现有标准适用性不足等问题。这类情况对标准化信息监测工作提出话题演化追踪的要求。传统的被动查询模式则无法满足这类动态响应需求。

1.2.4 标准竞争敏感深

标准信息覆盖范围不止于技术文本，已成为大国博弈、产业竞争中的战略资源。在人工智能、量子计算、新能源汽车这类关键领域中，标准制定话语权直接关联产业链主导地位，也影响国际贸易规则。境外主要经济体（美国、欧盟、日本等）的标准化战略调整动向、国际标准化组织中的提案推进方向、技术性贸易壁垒通报中的标准差异，都要被及时全面采集。国内标准信息也可直接对应产业扶持导向，或相应的技术保护考量。常规舆情监测未纳入竞争情报考量维度，也无法覆盖多语种国际标准信息渠道。

## 2 标准化信息监测服务技术路径

### 2.1 通用舆情监测技术

近年来，舆情监测技术在数据采集与计算架构、内容理解与智能分析、知识融合与推理研判等方面均取得明显进展。

在数据采集与计算架构领域，基于人工智能的实时舆情监管系统构建流批一体化的计算框架，实时捕获并处理数据流，为监管活动中人工审核算法的使用提供了技术基础，实现了智能化分析[3]。移动互联网综合舆情监测系统将分析的范围从元信息抓取扩大到数据去重、信息聚类、舆情热点感知的方方面面。

在内容理解与智能分析领域，不少学者指出多数舆情监控系统缺乏多领域知识概念，对舆情信息中相关概念不易识别[4]。为此，通过建立针对舆情监控的语义网络，扩展已有公开的知识图谱，增加概念数量和概念间的定量关系，可以解决缺乏考虑领域知识的问题。对情感分析而言，在Devlin等[5]提出的BERT模型基础上，Lee等[6]进一步提出了BERT-BiLSTM-Attention相似度模型，为舆情情感研判提供了解决思路。在主题建模领域，LDA主题模型被广泛应用于热点话题挖掘和舆情议题提取，相关研究运用LDA对突发社会安全事件网络舆情发展周期中的主题与情感演化过程进行了探索[7]。曾子明等[8]进一步提出了基于LDA与BERT-BiLSTM-Attention模型的突发公共卫生事件网络舆情演化分析方法，为时序舆情分析提供了参考。

在知识融合与推理研判领域，方思怡[9]系统梳理了标准知识图谱的构建技术路径。在此基础上，张思龙等[10]提出了基于知识图谱的网络舆情研判系统模型，实现舆情风险点识别与精准推荐；张诗莹等[11]构建了融合事理知识图谱与网络舆情分析的突发事件情报支持路径，以危化品事故为例验证了该路径在态势感知与情报预测方面的有效性。在大语言模型应用方面，范紫萱等[12]提出了“大数据、大模型、大计算”范式驱动的舆情精准研判理论。然而，上述技术多聚焦于社会事件、品牌声誉等通用领域，直接针对标准信息服务场景的专项研究仍然较少。

### 2.2 标准化信息监测服务技术架构

根据通用舆情监测技术，可以整合定制化爬虫与流式数据处理、自然语言处理与情感分析、知识图谱与关联分析、大语言模型与主题建模、用户画像与个性化推荐等关键技术，搭建起包含数据层、算法层、引擎层、服务层的技术架构，见表1。

（1）数据层

数据层主要负责对舆情数据、用户数据、标准状态数据等多源数据的汇聚与管理。采集对象包括国内外标准化主管部门（机构）官网、行业平台、新闻媒体，获取内容包括标准动态、行业舆情、政策资讯等。为了避免重复采集，采用增量抓取规则，即仅对新增、调整内容进行更新，其主要是通过与已有数据比对识别来确定。

（2）算法层

算法层是提供智能化监测分析的关键，基于面向标准化领域的语义模型和实体识别方法，融合自然语言处理、情感分析、热点识别、趋势预测、个性化推荐、文本去重、主题聚类等技术手段，实现标准化专业术语判别、关键信息提取及分类。结合主题挖掘、热度分析方法和语义理解，对标准化新闻事件进行判断。通过标准知识图谱来构建标准之间的引用、替代及归口关系等，实现标准体系级的跟踪监测。

（3）引擎层

引擎层主要承担数据处理、运算调度和风险预警功能，主要包括定制化爬虫引擎、流式计算引擎、智能推荐引擎和规则预警引擎。爬虫引擎可对各类数据源进行适配优化，提高采集过程的稳定性。流式计算引擎可对多源数据进行实时处理，将整体延迟控制在毫秒级。智能推荐引擎将分析结果按特征和需求向用户分发。规则预警引擎则用于识别标准状态异常并提供预警服务。

（4）服务层

服务层面向用户提供实际功能服务，主要包括舆情订阅服务、标准动态监测服务、智能推送服务、可视化展示服务和报告生成服务等。通过对标准立项、制修订、发布、替代等全生命周期动态的跟踪，提供按需订阅、精准推送的常规功能。同时，提供国际标准化动态、涉标准化舆情事件、行

**表1 标准化信息监测服务技术架构及主要技术**

| 技术层级 | 主要技术 | 作用 |
| --- | --- | --- |
| 数据层 | 多源舆情数据、用户订阅数据、标准状态数据库、标准文献库 | 提供舆情监测、标准跟踪、资讯订阅的全量数据源，夯实数据基础 |
| 算法层 | NLP自然语言处理、情感分析、热点识别、趋势预测、个性化推荐、文本去重、主题聚类 | 实现舆情智能分析、资讯精准筛选、标准动态判别、个性化内容匹配 |
| 引擎层 | 定制化爬虫引擎、流式计算（Kafka/Flink）、智能推荐引擎、规则预警引擎 | 支撑数据实时采算引擎流式处理、精准推送与标准状态异常预警 |
| 服务层 | 舆情订阅服务、标准动态监测服务、智能推送服务、可视化展示服务、报告生成服务 | 对外提供一体化标准舆情监测、订阅、预警、分析、展示全流程服务 |

业热点新闻等可视化展示功能，根据实际需求生成标准化信息分析报告，提供一站式信息监测智能服务。

## 3 标准化信息监测服务模式创新

### 3.1 标准化信息监测模式设计

借助AI技术，标准化信息监测服务可以实现从传统模式向智能化、自动化、个性化服务模式转变。聚焦标准化信息监测核心需求，实现全域信息抓取、深度分析、精准推送与专项监测，可应用于标准战略规划、合规风险防控、行业动态研判等场景，为政府、企业把握标准趋势、规避风险、科学决策提供技术支撑。服务全程可采用线上标准化作业，用户自定义监测主题、关键词、监测范围，系统自动推送监测报告、动态提醒及定制资讯，支持在线查看、下载及功能配置。该模式能有效降低服务门槛与成本，实现从被动接收到主动定制、延迟推送到实时监测、通用内容到精准匹配的转变，切实解决传统模式作业效率低、信息滞后、针对性弱等问题。

为实现标准化信息监测服务模式的智能化转型，需要构建一套“全域采集+智能分析+精准推送+专项监测”的运行机制，通过整合大数据采集、自然语言处理、机器学习、用户画像、流式计算等先进技术，打通标准动态跟踪与资讯订阅全链路，构建完整、高效、智能的标准化信息监测体系。在数据采集层面，依托定制化采集机制与多层数据源监测网络，提升标准化信息获取的时效性与覆盖面，为后续分析提供稳定可靠的基础资源。智能分析环节通过多层次筛选与语义解析，实现冗余信息剔除、自动分类及关键要素抽取，为状态监测与预警提供高质量输入。通过建立标准状态动态监测与关联预警机制，能够在发现标准状态变化时快速触发知识推理与影响分析，并以可视化方式呈现关键事件及演变过程。在此基础上，结合深度分析与趋势研判方法，挖掘热点主题与潜在影响，形成多周期监测分析报告。此外，引入基于用户画像的订阅与推送机制，可以实现重要信息的即时触达与普通资讯的周期汇总，并通过自动分类与标签管理提升信息利用效率。

### 3.2 标准化信息监测服务流程设计

在AI赋能的技术架构和服务模式基础上，需要设计一套用于标准化信息监测的服务流程。该流程包含数据实时采集、智能内容筛选、动态监测预警、深度分析研判，以及面向用户的订阅与推送等步骤，如图1所示。

（1）数据实时采集。为实现多平台、多渠道标准动态与舆情信息的稳定跟踪，系统部署定制化爬虫集群，建立覆盖国标委官网、各部委网站、行业协会平台、国际标准化组织官网、主流媒体及社交平台的多层级数据源监测网络，可开展7×24 h不间断监测，采集更新频率达到小时级，采集内容包含标准全生命周期动态、标准化政策文件、涉标准的社会舆情新闻等。同时引入流批一体计算架构，采用Kafka消息队列承接多源异构数据传输，通过Flink计算框架完成数据实时清洗、去重规整与格式统一。系统采用增量抓取机制，仅识别并采集上一轮抓取后的新增、修订及调整内容，与本地标准状态数据库存量信息逐一比对校验，精准识别标准变动信息并触发监测事件，无需重复拉取全量数据，在提升采集效率的同时降低系统运行压力，为后续监测服务提供实时、完整、可靠的数据源支撑。

（2）智能内容筛选。针对采集的海量原始数据，系统构建多层次智能筛选体系，实现冗余剔除、自动分类、精准过滤与实体解析全流程智能化处理。采集得到的原始数据会先完成多级过滤处理，首先依托SimHash算法完成操作，识别出数据中的重复信息再全部剔除；其次调用经BERT微调得到的分类模型和命名实体识别技术，把信息自动划分到提前设定的类别中（如标准制修订计划、标准发布实施、标准化政策法规、标准化新闻资讯等）；之后，匹配用户的订阅设置计算内容的语义相似度，筛除与用户关注领域不相关的信息，减少信息过载情况的出现；最后，依托命名实体识别技

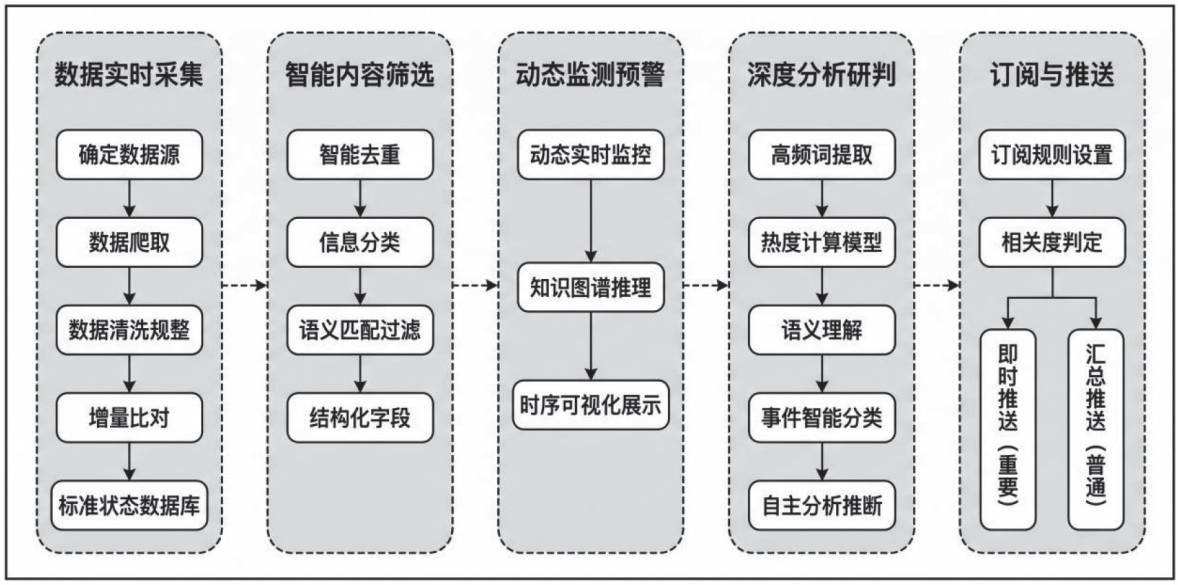


**图1 标准化信息监测服务流程**

术，从数据中抽取出标准号、标准名称、技术委员会等结构化字段，直接作为后续状态监测的输入数据。

（3）动态监测预警。基于结构化解析后的标准数据，系统搭建完善的标准状态监测与关联预警服务体系。依托标准状态数据库，建立“动态爬取+状态比对”监测机制，对每一项标准的现行、废止、即将实施等各类状态开展实时跟踪。当从官方渠道抓取到标准变更信息时，比如新标准发布、旧标准废止等，系统会自动启动知识图谱推理，完成替代链条追溯、引用影响查询、归口委员会动态关联3类操作，可同步输出被替代标准追踪报告、关联机构动态及标准体系影响图谱。状态监测的最终结果会以时间轴形式进行可视化展示，呈现发布、实施、修订、替代、废止等关键事件，记录每个事件的触发来源和验证状态。

（4）深度分析研判。完成状态监测环节后，系统会开展对应的深度分析工作。通过TF-IDF算法提取资讯高频关键词，结合LDA主题模型完成舆情热点主题提炼，联动生成热点演进时间线；同时搭建多维度舆情热度计算模型，综合信息源权威等级、传播覆盖范围、时间衰减因子等多重指标，精准锁定高影响力标准事件与舆情热点。针对突发标准事件、条款争议等紧急场景，依托大语言模型的深度语义理解能力，快速捕捉标准新增发布、条款争议、制度调整等核心信息，实现突发事件快速研判。系统依照信息类型的差异开展针对性处理，标准效果型信息的处理重点为情感分析、传播路径追踪、热点词语抽取，标准事件型信息的处理重点为核查变更链条完整度，推断关联标准的影响范围，按日、周、月、季度4个周期自动生成标准监测分析报告，报告内容覆盖信息概况、变更统计数据、重点关注事项、趋势研判结果及相关建议与措施等。

（5）订阅与推送。为满足不同用户的差异化使用需求，系统搭建基于用户画像的个性化订阅与智能推送服务体系。用户可参照标准号、ICS分类、行业分类、标准类型、技术委员会、关键词等多个维度，自行设置符合使用需求的订阅规则。系统会每日定时抓取标准发布公告、征求意见稿、制修订计划、政策文件、应用案例、新闻事件等各类相关信息，通过内容理解、用户画像匹配两类技术自动判定信息的相关度与重要性。类似强制性国家标准正式发布这类重要信息，系统会第一时间

经由邮件、微信小程序、短信等渠道推送。普通资讯则按照日/周/月的周期汇总后推送，系统会调用NLP技术完成所有资讯的自动分类，用户可对分类后的内容设置标签、查阅内容，也可按需完成导出操作。

## 4 结语

本文将人工智能技术在标准化信息监测服务领域的应用路径作为核心研究对象，结合通用舆情监测技术与标准化信息监测领域的特殊需求，构建了一套适用于标准化信息监测领域的技术架构、服务模式和业务流程，推动服务能力由被动、通用、延迟向主动、精准、实时转变。后续可进一步引入跨语言模型，实现多语种标准化信息监测，探索多模态融合、检索增强生成等技术，以推动标准化信息监测服务向更高水平发展。

**参考文献**

[1] 刘春卉. 生成式人工智能应用对技术性贸易措施的影响研究[J]. 标准科学，2025（10）：22–26.

[2] 方思怡. 标准数字化转型下面向“一带一路”倡议的中医药领域国家标准术语语料库构建研究 [J]. 标准科学，2026（2）：94–100.

[3] 郭峰. 基于人工智能的实时舆情监管系统设计与研究[J]. 中国自动识别技术，2024（1）：61–65.

[4] 刘勇. 舆情监控系统中语义网络的构建及其应用的研究[D]. 上海：上海交通大学，2017.

[5] Devlin J, Chang M W, Lee K, et al. BERT: Pre–training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding[C]//Proceedings of NAACL–HLT. 2019: 4171–4186.

[6] Lee L H, Lu Y, Chen P H, et a1.NCUEE at MEDIQA 2019：Medical Text Inference Using Ensemble BERT–BiLSTM–Attention Model[J]. 2019：528 – 532.

[7] 刘洋. 基于LDA与BERT–BiLSTM–Attention模型的突发公共卫生事件网络舆情演化分析[J]. 情报理论与实践，2023，46（9）：158–166.

[8] 曾子明，陈思语. 基于LDA与BERT–BiLSTM–Attention模型的突发公共卫生事件网络舆情演化分析[J].情报理论与实践，2023，46（9）：158–166.

[9] 方思怡. 标准知识图谱的技术路径与应用场景探讨[J]. 中国标准化，2023（11）：49–55.

[10] 张思龙，王兰成，娄国哲. 基于知识图谱的网络舆情研判系统研究[J]. 现代情报，2021，41（4）：10–16.

[11] 张诗莹，李阳. 融合事理知识图谱与网络舆情分析的突发事件情报支持路径及实证研究：以危化品事故为例[J]. 信息资源管理学报，2023，13（4）：60–71.

[12] 范紫萱，刘继. 基于知识图谱与图注意力网络的推荐算法[J]. 信息技术与信息化，2024（12）：73–77.