

基于知识图谱的 AI 智能体在日语与文化传播 交叉领域的应用

刘杨秋

黑龙江外国语学院，黑龙江 哈尔滨 150025

DOI:10.61369/ETI.2025110039

摘要：在全球化的今天，语言与文化传播的融合已成为推动全球文化交流的重要动力。本文将知识图谱与 AI 智能体相融合，探讨其在日语学习与文化传播交叉领域的具体应用。文章首先介绍了知识图谱与 AI 智能体的基本概念与核心技术，随后阐述了基于知识图谱的 AI 智能体构建过程，最后探讨了基于知识图谱的 AI 智能体在日语学习与文化传播中的典型应用，旨在为日语教育与文化传播提供新的技术支撑和研究思路。

关键词：知识图谱；AI 智能体；日语与文化传播

Applications of Knowledge Graph-Based AI Agents in the Intersection of Japanese Language and Cultural Communication

Liu Yangqiu

Heilongjiang Foreign Studies University, Harbin, Heilongjiang 150025

Abstract : In today's globalized world, the integration of language and cultural dissemination has become a vital force in advancing global cultural exchange. This paper integrates knowledge graphs with AI agents to explore their specific applications in the intersecting field of Japanese language learning and cultural dissemination. The article first introduces the fundamental concepts and core technologies of knowledge graphs and AI agents. It then elaborates on the construction process of a knowledge graph-based AI agent. Finally, it discusses typical applications of this AI agent in Japanese language learning and cultural dissemination, aiming to provide new technological support and research insights for Japanese language education and cultural dissemination.

Keywords : knowledge graph; AI agent; Japanese language and cultural dissemination

引言

随着科技的不断发展，全球的信息交流越来越紧密，日语作为世界上广泛使用的语言之一，其学习与文化传播对于促进国际交流具有重要意义。然而，传统的日语学习方式往往缺乏互动性和个性化，文化传播也面临着信息碎片化、传播效率低等一系列问题。在此背景下，文章构建了基于知识图谱的 AI 智能体，通过整合多源数据、构建结构化知识体系，为日语学习与文化传播提供了全新路径，也为相关领域的研究与实践提供了有效参考。

一、核心技术概述

(一) 知识图谱

知识图谱类似于一张庞大的知识网络，由节点和边组成。其中，每个节点代表着一个实体（比如一个人、一个词语、一个地方），而连接这些节点的边则代表实体与实体之间的关联。在自然语言处理领域，知识图谱的运用非常广泛，可以用于语义理解、

信息抽取、智能检索等场景。在日语与文化传播的交叉领域，知识图谱能够对日语词汇、语法结构、文化背景、历史事件、人物关系等多源数据进行整合，从而构建出“日语——文化”双向映射的知识图谱，帮助学习者找到语言学习中语义的关联性，为文化理解提供更坚实的语境支撑^[1]。

(二) AI 智能体

AI 智能体通常基于大语言模型、强化学习、多任务学习等技

项目课题：

1.《人工智能赋能下基础日语课程创新教学研究》高等教育2024年度黑龙江省教育科学规划重点课题，课题批准号为GJB1424306。

2.《新文科背景下日语+IT中日“双校园”人才培养机制研究》中国民办教育协会2024年度规划课题(学校发展类),课题批准号CANFZG24337。

术构建，具备一定自主性、感知能力和行为决策能力。AI智能体的功能十分强大，能够理解用户意图、访问结构化知识、执行语义推理和提供个性化交互服务^[2]。在日语与文化传播场景中，AI智能体能够通过自然语言交互、情境模拟、内容生成等方式，为学习者提供多维度支持。不仅能提高学习者的学习效率，还能显著增强文化传播的效能^[3]。

(三) 智能体与知识图谱的融合

在知识图谱与智能体融合方面，目前主要有两种形式：一是利用知识图谱辅助智能体推理；二是利用智能体辅助知识图谱挖掘。在知识图谱辅助智能体推理方面，智能体在进行决策时，需要大量知识支持，而知识图谱具备丰富的结构化知识，这些知识能够帮助智能体做出更加正确的决策，提高智能体的理解和推理能力；智能体在进行复杂的知识计算时，需要将人工智能算法与具体的业务逻辑模型相结合，知识图谱可以帮助其来统一表征这些信息，从而实现更精准的识别与推理。在智能体辅助知识图谱挖掘方面，智能体通过记忆、自我进化和动态生成三个核心步骤，对复杂问题进行迭代反馈与改进，提升自身推理能力，然后帮助知识图谱不断完善知识结构，实现知识的有效重组与更新，让其变得更加丰富和智能^[4]。

二、基于知识图谱的 AI 智能体构建

(一) 数据收集与预处理

在数据收集阶段，通过网络爬虫等方式，在日语学习、日语词典等网站获取与日语学习有关的数据；通过 API 接口，从社交媒体、新闻网站等获取与日本文化相关的实时信息。在数据预处理阶段，首先对收集到的数据进行筛选和清洗，去除噪声和冗余信息，以此来确保数据的准确性和一致性，完成筛选和清洗后，对数据进行标注和分类，这一步是将非结构化的原始信息转化为规整、有序的结构化数据，为后续构建高质量知识图谱打下坚实基础^[5]。

(二) 知识图谱构建

1. 实体提取

在构建日语学习与文化传播的知识图谱时，第一步就是实体提取。所谓实体，指的是我们需要识别和使用的核心数据，如日语词汇、语法点以及文化概念等。实体提取是后续环节的基础，需要从大量的原始数据中提取出有效实体，提取的精准度也直接决定着后续关系抽取和知识表示的质量。为此，在这一环节，需借助先进的自然语言处理技术，如命名实体识别（NER）和词性标注等，来进行精准的实体提取。以命名实体识别（NER）为例，处理日语教材文本时，NER 技术可依据日语词汇的构成特点和语法规则，快速且准确地识别出文本中的日语词汇和语法点实体；在分析文化背景资料时，该技术也能依据文化概念的语义特征，识别出文化概念、历史事件等实体。通过先进的自然语言处理技术，能够把原始数据中的关键信息有效提炼出来，为后续关系抽取和知识表示筑牢根基，确保知识图谱构建的准确性和完整性^[6]。

2. 关系抽取

关系抽取是从原始数据中深入挖掘并识别实体间关联的重要过程，关系抽取的准确性将直接影响知识图谱的完整性和可用

性，若关系抽取有误，知识图谱将出现逻辑混乱，无法准确反映知识间的联系。因此，要采用先进的算法，如基于规则的方法和基于机器学习的方法等，来进行准确的关系抽取。在处理日语教材文本时，基于规则的方法可根据日语词汇的语义规则和语法结构，精准识别出同义、反义关系；处理文化背景资料时，基于机器学习的方法能通过大量数据学习，准确识别出文化概念间的因果、并列关系。通过关系抽取，可将原始数据中的实体有机关联，形成结构清晰的知识网络。

3. 知识表示

在知识表示这一环节，需要将抽取的实体和关系以结构化的方式存储起来，以便后续 AI 智能体读取和处理。上述提到，在知识图谱中，通常采用图结构的方式来表达知识，用节点来代表实体，用边来代表实体与实体间的关系，在日语学习与文化传播知识图谱中，日语词汇、语法点、文化概念等就是节点，它们之间的同义、反义、因果关系等就是边。据此可构建出庞大且复杂的知识网络，将原始数据中的复杂信息，用机器能够读取的格式表示出来，以便 AI 智能体在处理日语学习与文化传播相关问题时，能快速准确地获取所需知识，提升解决问题的能力^[7]。

(三) AI 智能体训练与优化

1. 智能体设计

在智能体设计环节，根据日语学习与文化传播的实际需求，从感知、决策与执行三个层面构建 AI 智能体的整体架构。在感知层面，智能体具备自然语言处理能力。当用户以文字输入、语音提问的形式，提问与日语学习或日本文化相关的问题时，智能体能够快速识别提问内容，准确理解用户的真实意图。在决策层面，智能体能够依据识别的问题，结合知识图谱中的海量信息，为用户生成个性化的解决方案。在执行层面，智能体能够高效、精准地完成所制定的决策。例如，当系统决定向用户推荐学习资料时，它能快速从资源库调取并进行精准的推送，同时，根据用户当前正在使用的设备，自动适配最佳的展示格式，让用户获得流畅、便捷的学习与文化探索体验。

2. 模型训练

在模型训练环节，借助知识图谱对智能体进行系统化训练，以此来提高智能体的性能和准确性。知识图谱中全面涵盖了日语与日本文化相关的各类内容，训练的样本可以围绕知识图谱来进行设计，这样能够确保训练数据的代表性和多样性。制定好训练样本后，运用深度学习算法，对智能体进行多轮次、多场景的模拟训练，让其能够精准掌握知识元素间复杂的语义关联与逻辑对应关系，为用户提供更加精准的服务与回答。

3. 模型优化

模型训练结束后，根据训练结果，对 AI 智能体进行优化与改进，以此来提升智能体的泛化能力和鲁棒性。采用自适应矩估计（Adam）等高级梯度下降算法，对智能体的模型参数进行动态调整，让其在训练数据上的损失函数最小化，提升智能体对未知知识的适应性与预测精度。此外，智能体极易出现过度依赖训练数据，导致在新数据上性能显著下降的问题，针对这个问题，可使用正则化技术来对模型进行优化。例如，采用 Dropout 与 L2 正则化，约束模型的复杂度，防止其过度适应训练样本上的特定模式^[8]。

三、基于知识图谱的 AI 智能体在日语学习与文化传播中的典型应用

(一) 智能日语学习助手

使用传统的日语学习工具时，只能获取单词的基本解释，语法之间也缺乏联系，这让学习者很难将零散的日语知识串联起来，形成一个完整的语言知识体系，而基于知识图谱的 AI 智能体能够有效解决这一问题。AI 智能体通过知识图谱中的语义关联，将复杂的日语知识点编织成一张相互关联的日语知识网络，学习者使用 AI 智能体查询词汇时，不仅能得到词汇的基本释义和读音，还能了解到与之关联的其他知识点。例如，当学习者查询单词“承る”时，AI 智能体不仅能为其提供该单词的读音和释义，还能通过知识图谱关联到一些其他与之意思相近的单词，如“聞く”“伺う”等，智能体会清晰说明这些词语的具体区别，帮助学习者在实际对比中理解它们的适用情境。此外，基于知识图谱的 AI 智能体还能追踪学习者的知识掌握状态，根据学习者的练习记录和出现的错误，推荐合适的学习内容。例如，当 AI 智能体检测到学习者在“は”和“が”的区分上出现多次错误时，便会主动从知识图谱中提取相关对比例句、学术解释以及常见错误分析等，并生成有针对性的讲解内容与习题，帮助学习者掌握二者的区分方法^[9]。

(二) 文化情境对话模拟

基于知识图谱的 AI 智能体能够创建文化情境对话，为学习者提供沉浸式的互动体验。如前文所述，知识图谱中不仅存储了语言知识，还融入了丰富的文化常识。AI 智能体可以依据知识图谱中的这些知识，生成逼真的对话场景。例如，在一个模拟“公司忘年会”的情境中，智能体能够模拟同事，与学习者展开自然的交流。在这个过程中，学习者不仅需要使用日语来进行交流，还会接触到日本职场中特有的社交礼仪，例如如何向上司敬酒、如何正确使用敬语等。AI 智能体的这种文化情境对话模拟，能够将抽象的文化知识转化为可感知、可实践的行为模式。学习者在反复演练中，能够有效提高自身在真实场景中的语言运用能力，深刻理解日本社会的交往逻辑与文化内涵。

(三) 个性化内容推荐

在当前这个信息过载的时代，人们面对的不再是资源匮乏，而是如何在海量的资源中精准找到适合自己当前水平和兴趣方向

的学习资源，基于知识图谱的 AI 智能体恰好能有效解决这一问题。AI 智能体通过分析用户的学习行为，能够全面掌握用户的语言能力等级、偏好的学习方式、常犯的错误类型等多维信息。知识图谱能够将这些信息与内容资源库（如新闻文章、播客、视频、文学作品）的语义标签进行关联，据此，系统就能够执行精准的协同过滤与语义推理，为用户推荐高度匹配的学习内容。例如，智能体识别出一位备考 N3 的学习者，在被动语态方面存在知识漏洞，恰好这位学习者对日本战国历史有浓厚兴趣，这时，智能体会优先推荐一篇经过简化的、关于“关原之战”的历史文章，并在文章中标明、讲解出现的被动句式；或者推荐一部有关日本战国历史的电视剧片段，并在片段中生成带有被动句型解析的日文字幕。如此一来，不仅让学习材料更具趣味性和贴近性，还能精准针对学习者的知识盲区进行强化，使学习过程既充满吸引力又具有实际效果^[10]。

(四) 跨文化知识问答系统

日语学习者与文化爱好者常常会提出一些涉及语言与文化交叉的复杂问题，如果使用传统的搜索引擎，得到的是一些碎片化的信息片段。而使用基于知识图谱的 AI 智能体，则能得到结构清晰、追根溯源的整合性答案。例如，当学习者搜索“为何在日本送礼时避免赠送梳子？”时，智能体首先会进行语义解析，提取关键实体“梳子”和关系“避免原因”。随后，智能体通过知识图谱进行关联推理，发现“梳子”的日语发音“くし”（kushi）与“苦死”（痛苦死亡）存在谐音关系，进而向学习者解释梳子背后的语言禁忌文化。通过基于知识图谱的 AI 智能体，能够让学习者真正实现从语言学习到文化认知的跨越，建立起对日本文化更系统、更深入的理解。

四、结语

知识图谱与 AI 智能体的深度融合，为日语与文化传播开辟了全新路径。通过构建基于知识图谱的 AI 智能体，不仅能够为每一位学习者量身定制个性化的学习方案，还能实现文化内容的高效与精准传播。未来，随着人工智能技术的持续进步与知识图谱体系的不断完善，基于知识图谱的 AI 智能体在日语与文化传播领域将展现出更广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 谢鑫,赵正.课程思政背景下基于知识图谱和多专家智能体的离散数学教学探索[J].计算机教育,2025,(10):191-195.
- [2] 李燕.基于科学知识图谱分析的汉语国际教育发展趋势研究[J].教育理论与实践,2019,39(18):6-9.
- [3] 陈立鹤.以日语为载体的日本服饰文化传播研究[J].棉纺织技术,2022,50(08):95.
- [4] 敖若瑶.知识图谱演进与新兴技术融合趋势研究[J].现代信息科技,2025,9(16):120-124+131.
- [5] 段东升.人工智能背景下高职大学语文课程教学改革研究——以图谱与智能体耦合为例[J].成才,2025,(13):167-169.
- [6] 张柏柯,刘思奇.基于知识图谱的黄河文化对外传播研究[J].洛阳理工学院学报(社会科学版),2024,39(05):12-14.
- [7] 胡成龙,陈雨璇.基于知识图谱的淮河文化传播研究[J].新闻研究导刊,2024,15(14):54-57.
- [8] 吴淑招.基于日语学习视角探究日本饮食文化的演变过程[J].食品与机械,2024,40(05):242-243.
- [9] 牛立保.日语教育与语言文化相融合——评《日语教育与语言文化》[J].热带作物学报,2021,42(06):1846.
- [10] 赵炎娇.基于知识图谱分析的基础教育语文学科传统文化教育路径研究[J].长春教育学院学报,2025,41(04):83-90.