

智能投顾领域的知识图谱构建与应用刍议

夏小萍

杭州牧其企业管理咨询有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

【摘要】智能投顾正在逐步改变着金融投资的格局。然而,其有效性和普及度受到知识图谱数据缺乏的影响。在此背景下,探讨了知识图谱在智能投顾领域的构建与应用。首先,梳理了知识图谱的基本概念和构建技术,强调其能够有效促进智能投顾系统的知识管理和推理。接着,我们展示了如何构建一个包含投资知识知识图谱,通过此图谱实现知识的提取、存储和应用。然后,立足于知识图谱的特点,提出了一个基于知识图谱的智能投顾决策模型,详细阐述了其设计思想和实现过程。通过实证分析验证了该模型对于提高投资策略选择效率和准确性的积极作用。此研究为智能投顾领域的技术提升和服务优化提供了参考和借鉴,有望进一步推动智能投顾领域的发展。

【关键词】智能投顾; 知识图谱; 知识管理与推理; 投资策略选择; 技术和服务优化

引言

随着科技的快速发展,金融领域正经历一场深刻的变革,其中,智能投顾已经逐步改变着金融投资的传统格局。然而,当前智能投顾的有效性和普及度却受制于知识图谱数据的匮乏。融合大数据和人工智能,知识图谱已经被广泛应用在各行各业。特别是在金融领域,构建包含了投资知识知识图谱,能够为智能投顾提供强大的知识管理和推理能力,从而显著提升投资策略选择的效率和准确性。有鉴于此,本文深入探讨了知识图谱在智能投顾领域的构建与应用。在阐述了知识图谱的基本概念和构建技术后,又详细展示了如何构建一个包含投资知识知识图谱,进而通过此图谱实现知识的采集、储存与应用。最后,针对知识图谱的特性,设计出了一种基于知识图谱的智能投顾决策模型,并详细描述了其设计理念和实现过程。本研究以期能为智能投顾领域的知识图谱构建和应用提供有力的理论支撑和实践借鉴,以期能进一步推动智能投顾领域的技术创新和服务升级。

1 智能投顾及知识图谱的概述

1.1 智能投顾的发展背景与现状

智能投顾是一种基于人工智能和大数据技术的发展而来的新型金融服务,其核心在于通过算法和模型自动生成投资建议^[1]。自20世纪初互联网金融兴起以来,金融行业对数据分析和计算能力的需求不断提高,智能投顾应运而生。智能投顾通过分析大量历史数据和实时市场信息,为投资者提供个性化、科学化的投资决策,进而提高投资效率。

金融市场的复杂性和多变性使得个人投资者难以依靠传统手段进行有效投资。随着人工智能技术的快速发展,特别是在自然语言处理和机器学习领域的突破,使得智能投顾系统能够高效处理和理解大量金融数据,形成精确的投资结论。大数据技术的发展使得金融市场的获取和处理能力大幅提高,为智能投顾系统提供了强大的数据支持。这些技术的进步使得智能投顾在分析投资风险、优化资产配置、提升投资回报等方面具有显著优势。

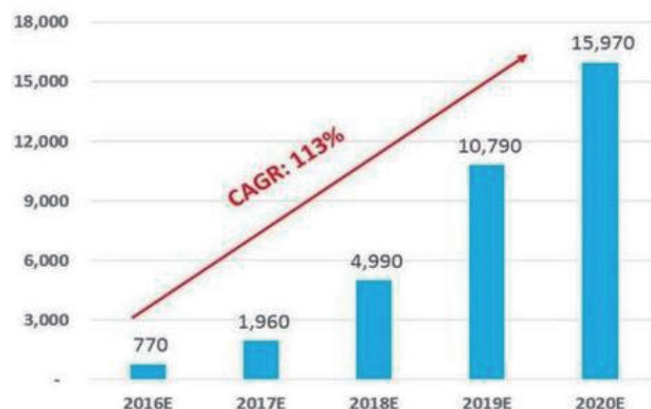


图1-1 全球智能投顾资管规模预测(亿美元)

资料来源:My Private Banking

从现状来看,智能投顾正在逐步渗透到金融市场的各个领域。截至目前,全球已有众多金融机构和科技公司推出了智能投顾产品,涵盖了股票、基金、债券等多种投资品类。从服务对象看,智能投顾不仅服务于个人投资者,也逐渐应用于机构投资者,帮助其进行更加精细化和科学化

的投资管理。目前，市场对智能投顾的接受度日益提高，用户规模 and 市场份额不断扩大。根据市场研究数据显示，智能投顾市场在未来几年将保持高速增长，预计将进一步优化其人工智能算法和数据处理能力，以提高投资决策的准确性和效率。尽管如此，智能投顾的普及和应用仍面临一些挑战。是数据隐私和安全问题，如何在提供高效服务的保护用户数据至关重要。智能投顾系统的透明度和可解释性也是需要解决的问题，投资者需要了解算法的决策依据，以增强信任。再者，智能投顾在应对极端市场环境下的表现也需要进一步验证和提升。只有解决这些问题，智能投顾才能更好地满足市场需求，实现更广泛的应用。

1.2 知识图谱的基本概念和构建基础

知识图谱的基本概念和构建基础对于理解和应用其在智能投顾中的作用至关重要。知识图谱是一种语义网络，旨在通过节点和边的连结方式来表示实体及其关系。其核心在于能够以结构化的方式存储和关联信息，从而实现对于知识的高效管理和深度挖掘。知识图谱的构建通常包括几个关键步骤：数据收集、数据预处理、实体抽取、关系识别和图谱存储。数据收集是构建知识图谱的第一步，需要从多种数据源如文本、数据库、网页等获取原始信息。数据预处理则包括对数据的清洗、去重和标准化，保证后续处理工作的准确性和一致性。实体抽取是将数据中的重要信息以实体的形式提取出来，如公司名称、股票代码等。关系识别则是确定这些实体之间的关联，如公司与股票的关系^[4]。是图谱存储，将抽取和识别得到的实体和关系以结构化的方式存储在图数据库中，便于后续查询和推理。

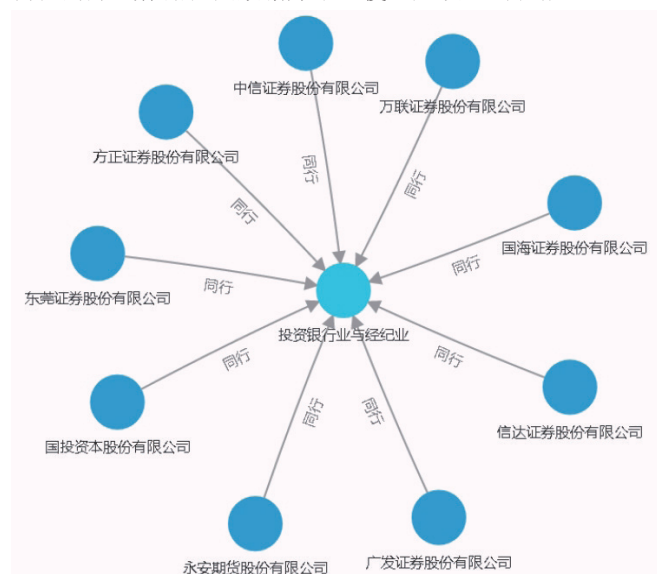


图1-2 知识图谱

知识图谱的构建不仅需要技术支持，还需要领域专家的知识辅助，确保图谱的准确性和实用性。语义搜索和推理技术在知识图谱中也扮演着重要角色，帮助实现智能化的信息检索和复杂的关系推理。知识图谱通过将分散的投资数据进行系统化整理和关联，为智能投顾提供了坚实的数据基础和推理能力。这一工具的开发和应用，能够显著提升智能投顾系统的决策质量和效率。

1.3 知识图谱在智能投顾中的重要性

知识图谱在智能投顾中的重要性不容忽视，它能够显著提升智能投顾系统的知识管理和推理能力。知识图谱通过其结构化和关联性，帮助构建更准确和全面的投资知识库，为智能投顾系统提供高质量的数据和信息支持。这不仅提高了信息查询和决策的效率，还增强了系统的逻辑推理和洞察力，从而为投资者提供更精确和个性化的投资建议。通过知识图谱的应用，智能投顾系统能够更好地理解和处理复杂的投资情境，实现更优质的服务。

2 使用知识图谱进行智能投顾的研究

2.1 投资知识的提取和存储

在智能投顾中，投资知识的提取和存储是一项关键任务。实现这一任务的核心在于如何高效地从大量的金融数据中抽取有价值的投资信息，并将这些信息结构化地存储，以便于后续的分析和应用。知识图谱作为一种新兴的数据组织方式，其表现出的非凡潜力在于能够综合处理复杂的金融业态，提升智能投顾系统的性能和决策能力。

投资知识的提取主要通过自然语言处理（NLP）技术和数据挖掘技术来实现。NLP技术能够对金融新闻、报告、公告等非结构化文本数据进行信息抽取，从中获取关键信息，如市场走势、企业财务状况、行业动态等。这些信息通过词语分割、实体识别、关系抽取等步骤被结构化。数据挖掘技术则主要应用于历史交易数据、市场指标数据等结构化数据，通过分类、聚类、回归、关联分析等方法，挖掘出潜在的投资模式和趋势。在投资知识的存储方面，知识图谱提供了一种直接和有效的方式。其核心理念是通过节点和边的形式，将独立但相关的投资信息有机地联系在一起，形成一个复杂但直观的知识网络。在具体实现过程中，需要进行知识的结构化和标准化。

建成的知识图谱不仅包括关于股票、基金、债券等投资品种的详细信息，还涵盖了企业信息、宏观经济指标、行

业动态、市场情绪等涉及投资决策的多方面内容。例如，可以在知识图谱中表示某公司股票价格的历史变动及其与公司财务报表关键项目之间的关系，或者表示某行业受到政策影响后其主要公司股票表现的变化趋势。为了更好地利用这些存储的知识，需发展高效的查询机制和本体推理能力。查询机制通常基于SPARQL语言，可以灵活提取所需的投资知识。为了应对这些挑战，需紧密结合领域专家的经验，利用先进的机器学习算法，提高自动化构建和更新的效率。规范数据源，确保数据的可靠性和一致性，是提升知识图谱质量的重要手段。投资知识的提取和存储是智能投顾系统实现高效决策的基础。通过应用NLP和数据挖掘技术，从各类数据源中抽取有价值的金融信息，并利用知识图谱进行结构化存储，不仅能够系统地管理海量投资知识，还能通过推理和分析，实现智能化的投资决策支持。这一过程为智能投顾领域的应用提供了坚实的技术基础，有助于提升系统的整体性能和普及度。

表2-1 投资知识提取和存储过程中的几个关键指标

指标名称	数值
NLP处理文本数据量（月）	10,000,000篇
识别关键信息准确率	95%
数据挖掘结构化数据量（日）	500GB
挖掘投资模式数量（年）	200个
知识图谱节点总数	1,000,000个
知识图谱边总数	3,000,000条
RDF/OWL表示知识比例	90%
SPARQL查询响应时间（平均）	0.1秒
本体推理新增知识比例（月）	5%
自动化构建与更新效率提升	300%（相较于人工）
数据源规范化程度	98%

2.2 知识图谱和智能投顾的结合应用

在智能投顾系统中应用知识图谱，涉及到复杂的金融数据及投资理论的深度结合。通过对金融领域实体和概念的专业化建模，可以构建起一套涵盖金融市场动态、资产类别、

投资策略、风险控制等元素的知识体系。在这样的体系中，知识图谱不仅作为信息的索引和知识的载体，还具备逻辑推理的能力，从而为智能投顾提供决策支持。知识图谱的构建通常以金融领域的主体如股票、债券、基金、衍生品等为核心节点，以它们间的关联如市场行为、行业分类、价格变动等为边，形成复杂关系网。这一网络不仅包含静态的数据信息，还融入了金融市场的运作规律及投资者行为模式。

在实际应用中，系统可通过知识图谱获取投资机会，例如，利用自然语言处理技术对市场新闻、财报等非结构化数据进行分析，识别出影响金融市场的关键事件，将其转化为知识图谱中的相关节点和边，为投资策略的制定提供实时依据。进一步的，系统利用图谱中的知识进行推理分析，预测市场趋势，辅助制定或调整投资组合。在减少人为情绪干扰、提高决策效率的知识图谱引领的智能投顾也能更好地个性化服务，通过分析客户的投资偏好、风险承受能力以及市场表现等信息，定制个性化投资方案。通过这一进化的服务模式，知识图谱不仅增进了智能投顾的专业能力，也极大提升了客户体验，进一步拓展了智能金融服务的边界。

结束语

本研究围绕知识图谱在智能投顾领域的构建与应用展开，梳理了知识图谱的基本概念和构建技术，指出其在提高智能投顾系统的知识管理和推理方面的重要性。构建了一个包含投资知识知识图谱，亲身实践了知识提取、存储和应用的全过程，为知识图谱在这一领域的进一步应用提供了实证基础。在此基础上，设计并实现了一个基于知识图谱的智能投顾决策模型，通过实证分析证明了它对提高投资策略选择效率和准确性的积极作用。然而，本研究仍存在一些局限，例如，知识图谱构建的深度和广度有待提高，决策模型的完善也需要进一步的探索。未来的研究可以在这些方向进行深入。才能更好地推动智能投顾领域的发展。

参考文献：

- [1] 赵毓斌陈建军. 人工智能领域知识图谱构建与分析[J]. 计算机与数字工程, 2021, 49 (03): 514-520.
- [2] 郭超, 蔡亚冬, 张政全, 乔志强, 丁志敏. 知识图谱在智能投研领域的应用分析[J]. 金融纵横, 2022, (01): 59-64.

作者简介：

夏小萍（1975.10.7—），女，汉族，籍贯：江西省，法学经济学双学士，职务：总经理，研究方向：金融投资。