

基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统研究

杨雪梅

浙江开尔新材料股份有限公司 321035

【摘要】本文聚焦于基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统,深入阐述大数据强大的数据收集、存储与分析能力,以及人工智能凭借机器学习、深度学习等算法挖掘数据潜在价值的原理。详细剖析该系统架构,涵盖数据层、技术层与应用层,分析其在市场趋势预测、风险评估等场景的应用,探讨其为企业带来的决策科学性提升、时效性增强及成本降低等价值,同时指出面临的数据、技术与组织等挑战,为企业实践提供理论参考。

【关键词】大数据;人工智能;企业战略决策;决策支持系统

Research on enterprise strategic decision support system based on big data and artificial intelligence

Yang Xuemei

Zhejiang Kaier New Materials Co., Ltd. 321035

【Abstract】This paper focuses on the enterprise strategic decision support system based on big data and artificial intelligence, deeply expounds the powerful data collection, storage and analysis capabilities of big data, and the principle of artificial intelligence to mine the potential value of data with machine learning, deep learning and other algorithms. Detailed analysis of the system architecture, data layer, technology layer and application layer, analysis in the market trend prediction, the application of risk assessment scenarios, discusses the enterprise decision-making scientific promotion, timeliness and cost reduction value, at the same time points out that the data, technology and organization challenges, provide theoretical reference for enterprise practice.

【Key words】 big data; artificial intelligence; enterprise strategic decision-making; decision support system

一、引言

在当今数字化浪潮中,企业面临着复杂多变的市场环境。战略决策作为企业发展的关键环节,其准确性和及时性至关重要。传统的决策模式依赖有限数据和经验,难以满足企业对市场动态的精准把握。大数据和人工智能技术的兴起,为企业战略决策带来了新的契机。大数据能收集和存储海量、多类型的数据,人工智能则凭借强大的算法挖掘数据价值,二者结合的战略决策支持系统,有助于企业提升决策能力,增强竞争力,实现可持续发展。

二、大数据与人工智能技术概述

(一) 大数据技术

大数据具有数据量大、类型多样、产生速度快和价值密度低的特点。数据量从GB、TB级迈向PB、EB级,涵盖企业运营各环节数据。数据类型除结构化数据,还包括文本、图像、音频等非结构化数据。随着物联网、互联网发展,数据实时产生,需快速处理。然而,海量数据中有效信息需深度挖掘。

Hadoop分布式文件系统(HDFS)实现大规模数据分布

式存储,提升存储扩展性与容错性;MapReduce编程模型将计算任务并行处理,提高效率;Hive数据仓库工具提供类SQL查询语言,便于数据分析。

(二) 人工智能技术

人工智能涵盖机器学习、深度学习、自然语言处理和计算机视觉等领域。机器学习通过数据学习模式和规律,实现预测和分类,如决策树、支持向量机用于客户信用评估。深度学习构建多层神经网络,自动提取数据特征,卷积神经网络用于图像识别,循环神经网络及其变体用于语音识别。

自然语言处理让计算机理解和处理人类语言,实现文本分类、情感分析等,可分析社交媒体评论了解消费者态度。计算机视觉则专注图像和视频内容理解,应用于安防监控、自动驾驶等。

三、企业战略决策支持系统理论基础

(一) 决策理论

决策理论是企业战略决策支持系统的重要理论基石。它主要包括古典决策理论、行为决策理论和现代决策理论。古典决策理论基于“经济人”假设,认为决策者是完全理性的,能够在决策过程中获取充分的信息,并且能够准确地预测各

种决策方案的结果，从而选择最优的决策方案。然而，在现实的企业决策中，决策者往往受到各种因素的限制，难以达到完全理性的状态。行为决策理论则考虑到了决策者的心理和行为因素，认为决策者在决策过程中会受到认知偏差、情感因素等的影响，并非完全理性。

（二）信息系统理论

信息系统理论为企业战略决策支持系统的构建和运行提供了重要的指导。信息系统是由计算机硬件、软件、网络通信设备及其他办公设备组成的人机交互系统，其主要目的是进行信息的收集、传输、存储、加工、维护和使用。在企业战略决策支持系统中，信息系统负责收集企业内外部的各种数据，将这些数据进行整理、存储和传输，为决策分析提供数据支持。同时，信息系统还能够将决策分析的结果以直观的方式呈现给决策者，帮助决策者做出科学的决策。例如，企业资源计划（ERP）系统能够整合企业的财务、采购、生产、销售等各个环节的数据，为企业的战略决策提供全面的数据支持；客户关系管理（CRM）系统则专注于收集和管理客户相关的数据，帮助企业了解客户需求和市场动态，为企业的市场营销战略决策提供依据。信息系统的性能和效率直接影响着企业战略决策支持系统的运行效果。

四、基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统架构

（一）数据层

数据层是整个系统的基础，负责收集、存储和管理企业内外部的各种数据。数据来源广泛，包括企业内部的业务系统数据，如企业资源计划（ERP）系统、客户关系管理（CRM）系统、供应链管理（SCM）系统等产生的数据，这些数据记录了企业的日常运营情况，如销售数据、库存数据、客户信息等；还包括企业外部的数据，如市场调研数据、行业报告数据、社交媒体数据等，这些数据能够帮助企业了解市场动态、竞争对手情况以及消费者需求。在数据存储方面，采用分布式文件系统和数据库相结合的方式。分布式文件系统，如Hadoop分布式文件系统（HDFS），能够存储海量的非结构化数据，如文本、图像、视频等；而数据库则用于存储结构化数据，如关系型数据库MySQL、Oracle等，以及非关系型数据库MongoDB、Redis等。通过数据采集工具，如Flume、Sqoop等，将分散的数据收集到数据存储平台中，并进行初步的数据清洗和预处理，去除噪声数据和重复数据，提高数据质量。

（二）技术层

技术层是系统的核心支撑，集成了大数据处理技术和人工智能算法。在大数据处理方面，运用Hadoop生态系统中的各种技术，如Hadoop分布式文件系统（HDFS）、MapReduce

计算框架、Hive数据仓库工具等，实现对海量数据的存储、计算和分析。例如，通过MapReduce计算框架，可以对大规模的销售数据进行统计分析，计算出不同地区、不同产品的销售总额和销售趋势。在人工智能算法方面，运用机器学习算法，如分类算法（决策树、支持向量机等）、聚类算法（K-Means聚类等）、回归算法（线性回归、逻辑回归等），对数据进行挖掘和分析，发现数据中的潜在规律和模式。例如，利用聚类算法对客户数据进行分析，将客户分为不同的群体，以便企业针对不同群体制定个性化的营销策略。深度学习算法，如卷积神经网络（CNN）、循环神经网络（RNN）等，在图像识别、语音识别和自然语言处理等方面发挥着重要作用。

（三）应用层

应用层是系统与用户交互的界面，为企业战略决策提供各种具体的应用功能。主要包括战略分析功能，通过对企业内外部数据的综合分析，为企业提供宏观环境分析（PEST分析）、行业竞争分析（波特五力模型分析）、企业自身竞争力分析（SWOT分析）等，帮助企业了解自身所处的市场环境和竞争态势，为制定战略目标提供依据。战略制定功能则根据战略分析的结果，结合企业的发展愿景和目标，运用各种决策模型和算法，生成多个战略方案，并对这些方案进行评估和比较，为决策者提供决策建议。战略监控功能通过实时监测企业的运营数据和市场动态，对战略实施过程进行跟踪和评估，及时发现战略执行过程中出现的问题和偏差，并提供预警信息，以便企业及时调整战略方案，确保战略目标的实现。

五、基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统应用场景

（一）市场趋势预测

在市场趋势预测方面，系统收集海量的市场数据，包括历史销售数据、宏观经济数据、行业动态数据、消费者行为数据等。利用时间序列分析算法，如ARIMA模型，对历史销售数据进行分析，预测未来一段时间内产品的销售趋势。同时，结合机器学习算法，如神经网络，将宏观经济数据、行业动态数据等作为输入变量，对市场趋势进行综合预测。

（二）风险评估与预警

企业在运营过程中面临着各种风险，如市场风险、信用风险、财务风险等。系统通过收集企业内外部的相关数据，如市场价格波动数据、客户信用记录数据、企业财务报表数据等，运用风险评估模型，如信用评分模型、风险价值模型（VaR）等，对企业面临的风险进行量化评估。当风险指标超过预设的阈值时，系统及时发出预警信息，提醒企业采取相应的风险应对措施。例如，在信用风险评估方面，通过分

析客户的信用历史、还款记录、财务状况等数据,运用信用评分模型对客户的信用风险进行评估,对于信用风险较高的客户,企业可以采取提高预付款比例、缩短账期等措施,降低信用风险。

(三) 战略方案优化

在制定企业战略方案时,系统根据企业的战略目标和内外部环境分析结果,运用多目标优化算法,如遗传算法、粒子群优化算法等,生成多个战略方案。这些方案在市场份额、利润、成本、风险等多个目标之间进行权衡和优化。然后,通过模拟仿真技术,对不同的战略方案进行模拟运行,评估各个方案在不同市场环境下的实施效果。

六、基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统的价值

(一) 提升决策科学性

传统的企业战略决策往往依赖于决策者的经验和直觉,缺乏充分的数据支持和科学的分析方法。基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统能够收集和分析海量的内外部数据,运用科学的决策模型和算法,对各种决策方案进行全面、客观的评估和预测。通过数据驱动的决策方式,减少了决策过程中的主观因素和不确定性,提高了决策的科学性和准确性。

(二) 增强决策时效性

在快速变化的市场环境中,决策的时效性至关重要。大数据与人工智能技术能够实现数据的实时采集、处理和分折,及时为决策者提供最新的市场信息和决策建议。当市场出现突发情况或竞争对手采取新的策略时,系统能够迅速做出反应,帮助企业及时调整战略决策,抓住市场机遇,应对挑战。

(三) 降低决策成本

传统的决策方式可能需要投入大量的人力、物力和时间进行市场调研、数据分析等工作。而基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统能够自动化地完成数据收集、处理和分析工作,大大提高了工作效率,减少了人工成本。同时,通过科学的决策分析,能够避免因决策失误而带来的巨大损

失,降低企业的决策成本。

七、基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统面临的挑战

(一) 数据质量与安全问题

数据质量是影响系统决策准确性的关键因素。在数据收集过程中,可能存在数据缺失、数据错误、数据重复等问题,这些问题会影响数据分析的结果。同时,随着数据量的不断增加和数据价值的提升,数据安全问题日益突出。企业需要采取有效的数据治理措施,提高数据质量,加强数据安全保护。

(二) 技术应用与人才短缺

大数据与人工智能技术不断发展和更新,企业在应用这些技术构建战略决策支持系统时,可能面临技术选型困难、技术集成复杂等问题。同时,掌握大数据与人工智能技术的专业人才相对短缺,企业难以招聘到和培养出满足需求的技术人才。这就要求企业加强与高校、科研机构的合作,引进先进的技术和人才,同时加强内部员工的培训,提高员工的技术水平和应用能力。

(三) 组织变革与管理挑战

引入基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统,需要企业进行组织变革和管理创新。传统的企业组织结构和管理模式可能无法适应新的决策支持系统的要求。企业需要调整组织结构,建立数据驱动的决策文化,加强部门之间的协作和沟通。

八、结论

基于大数据与人工智能的企业战略决策支持系统是企业适应数字化发展的必然选择,能提升决策科学性、时效性,降低决策成本。但构建和应用过程中面临数据、技术、组织等挑战。企业需积极应对,充分发挥系统优势,提升竞争力,实现可持续发展。未来,随着技术进步,系统将不断完善,为企业战略决策提供更强大支持。

参考文献

- [1]徐印州,李丹琪,龚思颖.人工智能与企业管理创新相结合初探[J].商业经济研究,2020,(10):113-116.
- [2]陆文婷.利用大数据提升企业战略决策与市场营销效果的方法研究[J].商讯,2024,(21):131-134.
- [3]王芳.基于大数据的企业战略决策与风险管理优化研究[J].营销界,2024,(09):5-7.
- [4]邵业超.大数据时代对企业战略决策的影响分析[J].商展经济,2021,(06):124-126.