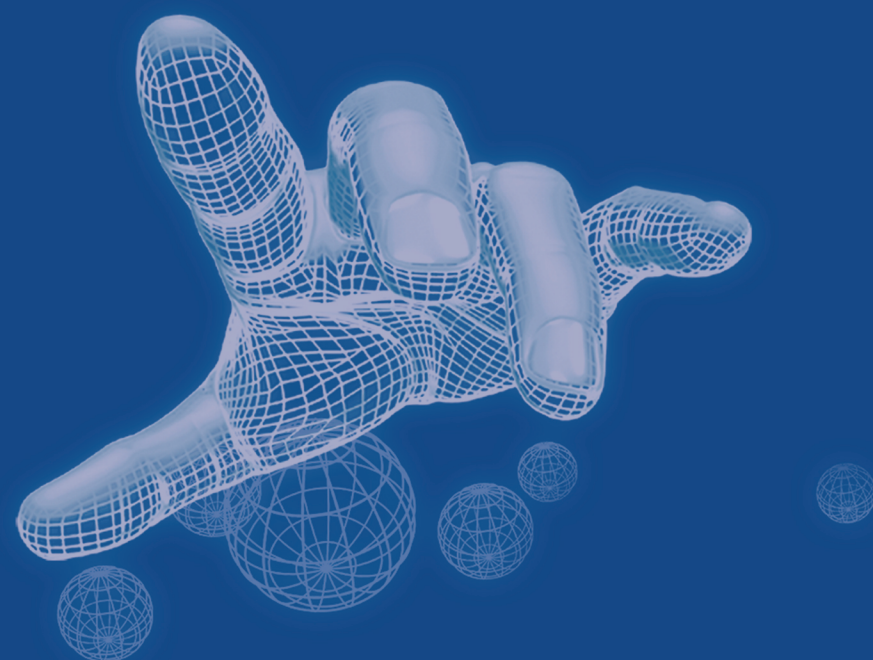


大数据与人工智能

Big Data and Artificial Intelligence

Volume 5 • Issue 1 • January 2024 • ISSN 2737-4726(Online) 2737-4718(Print)





本刊旨在汇聚国际领域的专家学者、科研人员及行业精英，共同探索大数据处理、分析、挖掘以及人工智能算法、模型、应用等方面的最新进展，分享跨学科的研究成果与实战经验，促进大数据与人工智能技术的深度融合与协同发展。

为满足广大科研人员的需要，《大数据与人工智能》期刊文章收录范围包括但不限于：

- 数据挖掘分析
 - 人脸识别
 - 数据工程
- 数据处理
 - VR/AR
 - 人工智能应用
- 数据库
 - 信息统计与分析
- 数据结构
 - 人工智能算法原理

SYNERGY PUBLISHING PTE. LTD.

12 Eu Tong Sen Street

#07-169

Singapore 059819



版权声明/Copyright

协同出版社出版的电子版和纸质版等文章和其他辅助材料，除另作说明外，作者有权依据Creative Commons国际署名—非商业使用4.0版权对于引用、评价及其他方面的要求，对文章进行公开使用、改编和处理。读者在分享及采用本刊文章时，必须注明原作者及出处，并标注对本刊文章所进行的修改。关于本刊文章版权的最终解释权归协同出版社所有。

All articles and any accompanying materials published by Synergy Publishing on any media (e.g. online, print etc.), unless otherwise indicated, are licensed by the respective author(s) for public use, adaptation and distribution but subjected to appropriate citation, crediting of the original source and other requirements in accordance with the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license. In terms of sharing and using the article(s) of this journal, user(s) must mark the author(s) information and attribution, as well as modification of the article(s). Synergy Publishing Pte. Ltd. reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

About the Publisher

Synergy Publishing Pte. Ltd. (SP) is an international publisher of online, open access and scholarly peer-reviewed journals covering a wide range of academic disciplines including science, technology, medicine, engineering, education and social science. Reflecting the latest research from a broad sweep of subjects, our content is accessible worldwide – both in print and online.

SP aims to provide an analytics as well as platform for information exchange and discussion that help organizations and professionals in advancing society for the betterment of mankind. SP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the science community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

SP adopts the Open Journal Systems, see on <http://ojs.s-p.sg>

Database Inclusion



Asia & Pacific Science
Citation Index



Creative Commons



MyScienceWork



Google Scholar



Crossref



China National Knowledge
Infrastructure

大数据与人工智能

Big Data and Artificial Intelligence

Volume 5 Issue 1 January 2024
ISSN 2737-4726 (Online) 2737-4718 (Print)

主 编

陈学松
广东工业大学，中国

编 委

梁锦锦 Jinjin Liang
陈 亮 Liang Chen
孙玉春 Yuchun Sun
贾月洋 Yueyang Jia
朱朝阳 Chaoyang Zhu
姚 羽 Yu Yao
高立鹏 Lipeng Gao

1	人工智能在语音合成领域的应用综述 / 刘远丰	1	Discussion on the Application of Artificial Intelligence in the Field of Speech Synthesis / Yuanfeng Liu
4	基于大数据背景下交通信息化建设策略分析 / 马勇	4	Analysis of Transportation Informatization Construction Strategies Based on Big Data Background / Yong Ma
7	人工智能在遂行非战争军事行动中的应用分析 / 范雪娇	7	Analysis of the Application of Artificial Intelligence in Carrying out Non-war Military Operations / Xuejiao Fan
10	隐私保护与区块链技术在电力交易中的应用研究与实践 / 黄钊林 周宇轩 田丙毅	10	Application Research and Practice of Privacy Protection and Blockchain Technology in Power Trading / Zhaolin Huang Yuxuan Zhou Bingyi Tian
13	工业机器人控制系统的实时性与稳定性研究 / 方勇华 叶丰华	13	Research on Real Property and Stability of Industrial Robot Control System / Yonghua Fang Fenghua Ye
16	基于机器学习的医院网络勒索软件攻击识别与防御策略研究 / 任乐	16	Machine-learning Based Hospital Network Ransomware Research on Attack Recognition and Defense Strategy / Le Ren
19	基于多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸筒式机器人设计与分析 / 吕鑫	19	Design and Analysis of an Adaptive Family Medical Breathing Simple Robot Based on Multimodal Data Drive / Xin Lv
22	Photoshop 技术在图像合成中的创新应用 / 温家晨	22	The Innovative Application of Photoshop Technology in Image Synthesis / Jiachen Wen
25	互联网产品运营中的数据驱动决策 / 蔡永昌	25	Data-driven Decision Making in Internet Product Operations / Yongchang Cai
28	大数据时代网络意识形态安全面临的挑战与应对 / 黄新曲	28	Challenges and Responses to Network Ideological Security in the Era of Big Data / Xinqu Huang
31	农业产业数字化服务平台溯源方案 / 宋健平	31	Traceability Plan for Agricultural Industry Digital Service Platform / Jianping Song

Discussion on the Application of Artificial Intelligence in the Field of Speech Synthesis

Yuanfeng Liu

CAAC Zhongnan Airport Design and Research Institute (Guangzhou) Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

Artificial intelligence speech synthesis technology is one of the important branches in the field of artificial intelligence. This paper introduces the development of artificial intelligence speech synthesis technology three stages, detailed analysis of the current artificial intelligence speech synthesis technology of ten main application areas and application scenarios, prospects the future trend of artificial intelligence speech synthesis technology, elaborated the artificial intelligence speech synthesis technology in multilingual and dialect support, voice interaction and natural dialogue, emotional synthesis and emotional expression, and other technologies of development trend, clear the artificial intelligence speech synthesis technology for the future development has important significance and role.

Keywords

artificial intelligence; speech synthesis; future trend

人工智能在语音合成领域的应用综述

刘远丰

民航中南机场设计研究院（广州）有限公司，中国·广东广州 510000

摘要

人工智能语音合成技术是人工智能领域的重要分支之一。论文介绍了人工智能语音合成技术三个阶段的发展历程，详细分析了当前人工智能语音合成技术的十个主要的应用领域和应用场景，展望了人工智能语音合成技术的未来趋势，详细阐述了人工智能语音合成技术在多语言和多方言支持、语音交互和自然对话、情感合成和情感表达、与其他技术的融合等发展趋势，明确了人工智能语音合成技术对人类未来的发展具有重要的意义和作用。

关键词

人工智能；语音合成；未来趋势

1 引言

人工智能语音合成技术是一种能够将文本转化为自然语言语音输出的技术。这种技术使用机器学习算法和自然语言处理技术，通过对大量语音数据的分析和学习，生成与人类语音相似的语音波形。人工智能语音合成技术在语音交互、智能客服、教育、娱乐等领域都有广泛的应用，并成为人工智能领域的重要分支之一。

2 人工智能语音合成技术的发展历程

人工智能语音合成技术（Text-to-Speech, TTS）的发展可以追溯到 20 世纪 50 年代，当时的研究主要集中在基于规则的语音合成方法，如基于规则的音素合成和基于规则的音节合成^[1]。随着计算机技术的发展，基于统计模型的语音

合成方法逐渐成为研究热点。而近年来，随着深度学习技术的发展，端到端的语音合成方法逐渐成为研究热点。

2.1 早期基于规则的语音合成方法

早期的语音合成方法是基于规则的，这些方法需要手动制定规则，难以适应不同的语言和口音。其中，音素合成是最早的一种方法，它根据语音学规则将文本转化为音素序列，然后通过音素波形库合成语音波形。音节合成是另一种基于规则的语音合成方法，它根据音节结构和发音规则将文本转化为音节序列，然后合成语音波形。这些方法存在一个共同的缺点，即缺乏泛化能力，无法适应不同的语言和口音。

随着计算机技术的发展，人们开始探索利用计算机技术来实现自动语音合成。其中，基于统计模型的语音合成方法逐渐成为研究热点。

2.2 基于统计模型的语音合成方法

基于统计模型的语音合成方法通过对大量的语音数据进行统计分析，建立统计模型，生成语音波形。其中，隐马尔可夫模型（HMM）是最常用的统计模型之一^[2]。基于

【作者简介】刘远丰（1980-），男，中国广东梅州人，博士，高级工程师，从事航管设计研究。

HMM 的语音合成方法具有较好的泛化能力和灵活性,可以适应不同的语言和口音,但其基于封闭词库的,这意味着合成的语音只能在指定的词库中进行选择,无法实现自由的文本转换。为了解决这个问题,人们开始探索基于大词汇表(LV)的语音合成方法。LV-HTS 方法是基于 HMM 的开放式语音合成方法的一种代表,它通过引入一个发音词典来扩展传统的 HMM 模型,以支持更大规模的发音词典。LV-HTS 方法的成功为开放式语音合成技术的发展奠定了基础。

2.3 现代基于深度学习的语音合成方法

近年来,随着深度学习技术的发展,端到端的语音合成方法逐渐成为研究热点。这种方法直接将文本转化为语音波形,不需要进行中间的音素或音节转换,具有更高的自然度和灵活性。同时,端到端的语音合成方法也可以更好地利用声学模型和语言模型的技术成果。其中,循环神经网络(RNN)和 Transformer 网络是最常用的深度学习模型之一。RNN 是一种序列建模工具,可以捕捉序列数据中的时序信息,适用于语音合成任务。Transformer 网络是一种基于自注意力机制的深度学习模型,可以捕捉全局信息,适用于长序列的语音合成任务。

3 人工智能语音合成技术的应用

人工智能语音合成技术是一项通过计算机算法将文本转化为自然流畅的语音的技术。随着深度学习和自然语言处理领域的快速发展,语音合成技术取得了显著的进步^[3]。这一技术在各个领域的应用不断扩大,为人机交互、信息传达和辅助技术等方面提供了全新的可能性。

3.1 智能助理

人工智能语音合成技术可以应用于智能助理的开发中,使得智能助理能够以自然流畅的语音与用户进行交互。例如,智能音箱、智能手机中的语音助手等。通过人工智能语音合成技术,智能助理可以为用户提供各种服务,如查询天气、播放音乐、发送短信等。

3.2 导航系统

人工智能语音合成技术可以应用于导航系统中,为驾驶员提供自然流畅的语音提示和指导^[4],如车载导航系统、手机导航软件等。通过人工智能语音合成技术,导航系统可以将复杂的地图信息转化为简单明了的语音提示,帮助驾驶员更好地理解 and 掌握导航信息。

3.3 无障碍服务

人工智能语音合成技术可以为视障人士提供无障碍服务,将文本信息转化为语音输出,帮助他们获取信息和进行交流,如电子阅读器、电子书等。通过人工智能语音合成技术,视障人士可以通过电子设备获取各种文字信息,并通过语音输出的方式进行阅读和理解。同时,人工智能语音合成技术还可以为视障人士提供个性化的语音服务,如调整语速、音调等,满足他们的个性化需求。

3.4 教育领域

人工智能语音合成技术在教育领域中,能为学生提供个性化的语音教学服务。例如,智能教育机器人、在线教育平台等。通过人工智能语音合成技术,教师可以根据学生的学习情况和需求,生成个性化的语音教学内容,帮助学生更好地理解和掌握知识。

3.5 娱乐领域

人工智能语音合成技术可以应用于娱乐领域中,为游戏、电影、动画等提供自然流畅的语音效果,如虚拟角色配音、游戏配音等。通过人工智能语音合成技术,可以为虚拟角色赋予个性化的语音特点,增加角色的魅力和吸引力。同时,人工智能语音合成技术还可以为游戏和电影等提供更加真实和自然的语音效果,提升用户的娱乐体验。

3.6 客户服务

人工智能语音合成技术可以应用于客户服务中,为客户提供自然流畅的语音服务和个性化的语音服务,如电话客服、在线客服等。通过人工智能语音合成技术,客户可以通过电话或在线渠道与客服人员进行交流,获取所需的信息和服务。

3.7 广告营销

人工智能语音合成技术可以应用于广告营销中,为广告提供自然流畅的语音效果,如电视广告、广播广告等。通过人工智能语音合成技术,可以为广告赋予个性化的语音特点,增加广告的吸引力和影响力。同时,人工智能语音合成技术还可以为广告提供更加真实和自然的语音效果,提升广告的传播效果和市场竞争力。

3.8 智能家居

人工智能语音合成技术可以应用于智能家居中,为家居设备提供自然流畅的语音控制服务,如智能音箱、智能家电等。通过人工智能语音合成技术,用户可以通过语音指令控制家居设备的操作和功能。同时,人工智能语音合成技术还可以为智能家居提供个性化的语音服务,如调整语速、音调等,提高用户的使用体验和便利性。

3.9 多语言翻译

语音合成技术与自然语言处理技术结合,使得多语言翻译更加便捷。用户可以通过语音输入,系统将其翻译成其他语言并通过语音输出,促进了跨语言交流。这在国际交流、商务合作等方面具有重要的应用价值。

3.10 声纹识别

在安全领域,语音合成技术与声纹识别技术结合,用于身份验证和访问控制。这提高了生物识别技术的准确性和安全性。通过语音合成技术生成的语音可以用于验证用户身份,防止非法访问。

4 人工智能语音合成技术的未来趋势

人工智能语音合成技术的未来发展趋势备受关注,随

着深度学习和自然语言处理领域的不断推进,该技术在各个方面都有望迎来更大的突破。

4.1 多语言和多方言支持

随着全球化进程的加速,人工智能语音合成技术在未来将逐渐覆盖更多的语种和方言。通过深度学习算法和大规模语料库的训练,语音合成系统可以逐渐学习并生成不同语言和方言的语音波形。这将为用户提供更加丰富和多样化的语音服务,满足不同国家和地区的语言需求。

4.2 语音交互和自然对话

未来,人工智能语音合成技术将更加注重语音交互和自然对话。语音交互是指用户可以通过语音与机器进行交互,实现信息的查询、搜索和问答等功能。而自然对话是指机器可以模拟人类的对话方式,与用户进行更加自然和流畅的交流。通过深度学习算法和自然语言处理技术的结合,语音合成系统可以逐渐提高语音交互和自然对话的能力,为用户提供更加智能和便捷的服务。

4.3 情感合成和情感表达

情感合成是人工智能领域的另一个重要研究方向,它是指将情感信息转化为语音形式,实现情感信息的传达和表达。未来,情感合成将成为人工智能语音合成技术的一个重要研究方向和应用场景。通过情感合成技术,语音合成系统可以模拟人的情感,生成带有情感色彩的语音波形,从而实现更加丰富和生动的语音表现。这将为智能客服、智能家居、教育等领域提供更加人性化和智能化的服务。

4.4 与其他技术的融合

未来,人工智能语音合成技术将逐渐与其他技术融合,如自然语言处理、机器学习、计算机视觉等。这将进一步提高语音合成的质量和应用范围。例如,通过与自然语言处理技术的结合,语音合成系统可以更加准确地理解用户的语义和意图,从而生成更加符合用户需求的语音输出。通过与机器学习技术的结合,语音合成系统可以自动学习和优化模型参数,提高语音合成的质量和效果。通过与计算机视觉技术的结合,语音合成系统可以实现视觉与语音的同步输出,为用户提供更加直观和丰富的多媒体体验。

4.5 个性化定制和服务优化

未来,人工智能语音合成技术将更加注重个性化定制和服务优化。不同用户对于语音的质量、音色、语速等方面有着不同的需求和偏好。通过个性化定制,语音合成系统可以根据用户的需求和偏好自动调整语音的表现方式和风格,从而为用户提供更加贴心和个性化的服务。同时,通过服务优化,语音合成系统可以根据用户的反馈和评价自动调整模

型参数和服务流程,提高服务的品质和效率。

4.6 隐私和安全保护

随着人工智能语音合成技术的广泛应用,隐私和安全问题也将逐渐受到关注。未来,隐私保护和安全防范将成为人工智能语音合成技术的重要研究方向之一。通过采用先进的加密技术和隐私保护算法,确保用户的个人信息和数据不被泄露和滥用。同时,加强对恶意攻击和安全漏洞的防范和检测,提高系统的安全性和稳定性。

4.7 智能辅助教学和学习

未来,人工智能语音合成技术将在教育领域发挥更大的作用。通过智能辅助教学和学习系统,教师可以根据学生的需求和水平自动生成个性化的教学方案和课程资料。同时,学生可以通过智能学习助手获得更加及时和有效地学习指导和反馈。这将提高教育质量和效率,促进教育的公平和发展。

4.8 适应性和自适应性增强

未来的人工智能语音合成技术将逐渐适应更多的场景和应用领域。例如,在智能家居领域,语音合成系统需要适应各种不同的家居设备 and 环境条件;在智能客服领域,系统需要适应不同的行业和领域知识,从而提供更加专业和准确的语音输出结果。通过增强适应性和自适应性,人工智能语音合成技术将能够更好地满足不同场景和应用的需求,提高其在实际应用中的实用性和可靠性。

5 结语

人工智能技术对人类未来的发展具有重要的意义和作用。通过提高生产力和效率、改善医疗保健、促进教育发展、推动科学研究、解决社会问题和促进文化交流等方面的应用,人工智能语音合成技术为人们带来了许多便利,改变了人们获取信息的方式。未来,随着语音合成技术的不断发展和完善,它将在更多的领域被广泛应用,为人们创造更加智慧化的生活。

参考文献

- [1] Hailong Cui, Yu Zhao, Wenchao Dong. Research on life prediction method of rolling bearing based on deep learning and voice interaction technology[J]. International Journal of Speech Technology, 2021(3):1-7.
- [2] 魏伟华.语音合成技术综述及研究现状[J].软件,2020,41(12):214-217.
- [3] 张小峰,谢钧,罗健欣,等.深度学习语音合成技术综述[J].计算机工程与应用,2021,57(9):50-59.
- [4] 潘孝勤,芦天亮,杜彦辉,等.基于深度学习的语音合成与转换技术综述[J].计算机科学,2021,48(8):200-208.

Analysis of Transportation Informatization Construction Strategies Based on Big Data Background

Yong Ma

Huoshan County Transportation Comprehensive Administrative Law Enforcement Brigade, Lu'an, Anhui, 237200, China

Abstract

In recent years, big data has developed rapidly, and it has been widely used in all walks of life, and has achieved remarkable results. Under the background of big data, the concept of intelligent transportation is put forward and implemented in practice to build an intelligent transportation system and enrich the construction of traffic information. On the original basis, the function of the traffic system should be continuously upgraded, to realize the intelligence and information of traffic management and traffic service, and to meet the needs of people's travel and transportation. In the research work of this paper, we analyze the shortcomings and necessity of traffic informatization construction, explore the optimization measures of traffic informatization under the background of big data, and put forward several effective safeguard measures for the reference of relevant departments.

Keywords

big data; traffic; informatization construction

基于大数据背景下交通信息化建设策略分析

马勇

霍山县交通运输综合行政执法大队, 中国·安徽 六安 237200

摘 要

近些年大数据迅速发展,在各行各业中得到广泛的应用,取得了显著的成效。在大数据背景下,提出了智能交通的概念,并落实于实践中,构建智能交通系统,丰富交通信息化的建设。在原有基础上不断升级交通系统的功能,实现交通管理和交通服务等智能化和信息化,满足人们出行和交通运输的需求。在论文的研究工作中分析交通信息化建设的不足之处以及必要性,探究大数据背景下交通信息化的优化措施,提出几点有效的保障措施,以供相关部门参考。

关键词

大数据; 交通; 信息化建设

1 引言

交通信息化主要是借助现代信息技术,完善交通设施的建设同时对交通发生的情况进行收集分析和处理,提高交通管理和服务的水平,能够确保交通运输畅通无阻,减少事故的发生,为社会运转提供一定支持和保障。因此,在大数据背景下,根据现有的交通信息化建设,引进经济技术,实现有效升级开展路况监测构建多样化的系统,并搭建数据库为交通监测管理等提供数据和技术上的支持,提高工作效率。

2 交通信息化建设中的不足之处

2.1 基础设施不完善

交通信息化的建设不仅需要引进各种信息技术,同时还需要注重基础设施的建设,由于各地的经济发展程度不

同,在道路建设和各项基础建设方面的程度有一定的差异。尤其是城乡之间的交通运输建设便存在较大的差距。这一差距会影响到交通运输系统的完善性以及信息技术在其中的落实和应用。没有完善基础的支持,交通信息化的建设和应用效果也并不理想。

2.2 管理体系不完善

国家交通运输管理体制进行了大的改革调整,但是在地方的交通运输管理体制方面存在不合理之处。例如,职责划分不明确,工作职能交叉导致管理相对混乱。交通信息化需要更多资金的支持,然而政府财政压力较大,在信息化建设投入的资金力度不足,现有的资金无法支持交通信息化系统的全面升级。加上管理体系不到位,制度存在一些漏洞,各部门并不明确自身的具体职责,出现问题推卸责任,也会阻碍交通信息化的建设进程。

3 基于大数据背景下交通信息化建设的必要性

交通管理部门有两个义务:一是能够为交通与政务配

【作者简介】马勇(1969-),男,中国安徽六安人,工程师,从事智能交通与信息化工程研究。

合提供数据 and 信息支持；二是能够迅速采集道路状况，车辆信息和交通情况进行综合分析，为交通管理提供技术上的支持，确保道路运输更有秩序。根据这一职能要求，交通管理部门需要进行信息化的建设，借助各种信息技术采集交通信息，并与其他部门采取联系，因此实现交通信息化建设，是交通管理部门发展的必然措施。在交通信息化建设的过程中，根据工作需求引进信息技术提供多种服务，能够解决交通路线规划，事故处理等诸多问题，缓解交通压力。因此在新时期实现交通信息化建设是交通服务体系建设的必然需要。

4 大数据背景下交通信息化建设的优化对策

4.1 借助卫星技术构建路况监测系统

在大数据背景下,交管部门开展交通信息化的建设,应当积极融入遥感技术和定位系统。在技术的支持下,实时获取交通信息传输至交通管理中心,便于管理人员掌握交通运输的状况,开展实时监测工作。出现交通堵塞,借助路况监测系统查看堵塞的具体原因,然后由交警解决堵塞原因,使道路畅通无阻^[1]。在卫星技术的支持下,可以呈现道路运输的实施情况,然后上传于电子地图。由系统自动规划出最佳的路线,为出行人员提供实时性高价值的参考信息,使驾驶员获得良好的驾驶体验,减少问题的发生。将物联网技术和人工智能等引入交通系统建设中,实现交通设施智慧化,与卫星技术结合应用,可以构建智慧交通感知体系(见图1)。完善基础设施的建设,提升交通服务水平同时通过交通感知网络可以对交通运输网络中的各个要素开展实时的监控工作,为交通运输的提供安全保障,提升应急反应能力。

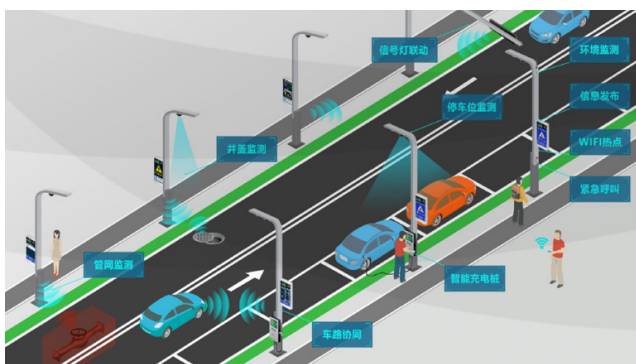


图 1 智慧化交通基础设施的建设

4.2 推进大数据分析应用

大数据时代数据共享是主要的潮流趋势，也是未来智能交通系统发展关注的重点。因此，借助现行的各种信息技术，可以整合各行业各部门的交通数据，推动大数据的分析应用。采集海陆空铁地的交通基础信息，分析这些交通中乘客的运行情况和使用情况，对比这几年的数据，了解乘客的需求。分析交通运输系统中的各种问题，为方案建设提供重要依据。也能从现有的数据中挖掘出有效信息，联合社会力量和企业加快资源开发，推进数据产品化和商品化。

4.3 建立多元化系统

交通信息服务系统是指以交通信息数据为基础，为交通管理和公共服务提供一定技术支持的系统，在交通信息化建设的进程中，要注重该系统的升级，满足交管部门的各项工作需求，为社会公众提供便利。

4.3.1 建立视频监控系统

考虑到交通运输的需求,完善视频监控系统的建设,对交通运输开展实时监控工作,获取清晰的影像信息。将远程监控系统应用到交通信息化的建设中,合理规划监控网络,实现全面管理,在技术软件的支持下获得交通运输的信息进行数据分析,检测道路堵塞和交通事故等路况问题及时发送给相关用户,便于用户掌握道路状态,根据自己的需求重新规划路线。在事故多发路况复杂的特殊地段,也要发挥信息技术的优势,在视频监管系统中加入报警系统,有效预防和提醒,确保车辆出行安全^[2]。

4.3.2 建立交通应急指挥系统

考虑到交通应急管理需求,可以完善应急指挥系统的建设,提取汇总交通信息并连接多个系统和部门针对交通应急事件迅速反应,规划交通路线进行交通管制,确保事件能够得到有效解决。当交通应急事件发生后,由交通指挥中心与交通局公安消防电力的部门联合处理启动多个系统,为交警和其他人员提供指挥工作解决应急事件,同时又确保其他交通运输的安全性和稳定性。该系统一开始用于事故发生前的检测和监控中,相关部门可以借助这一特点对指挥路段的运行进行实时的维护精准管理,及时发现其中存在的问题。最后把事故发生的数据整理归纳储存在档案中,积累经验,进行评价,进一步升级交通信息化系统的建设。

4.3.3 公共出行交通服务系统

公共出行交通服务系统是面向大众的, 获取日常交通的各种数据信息, 为人们的交通网络提供技术上的保障(见图2)。因此, 在构建该系统时要注重各种技术的引进, 实现多系统的联合应用, 包括道路基本情况、天气预报数据、交通事件数据等。在交通信息化的支持下, 实现数据的共享, 便于人们掌握实时的交通情况, 做好出行规划工作。

城市智能公交系统组网架构

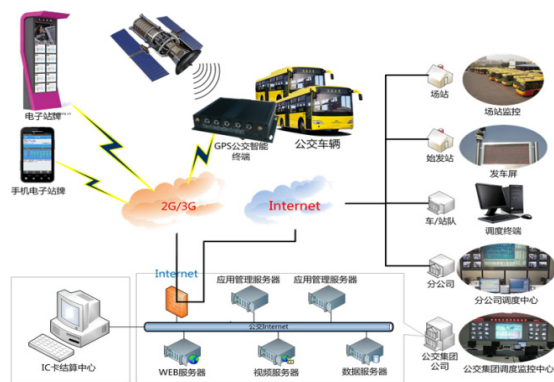


图 2 城市智能公交系统的构建

4.3.4 噪声在线监测

在信息技术支持下,可以实现噪声在线监测,包括场站式噪声监测、路侧式噪声监测。场站是噪声,具有瞬时性和持续性的特征,受到外界因素干扰比较大。在信息技术支持下,可开展24小时不间断的噪声监测,了解道路交通运营的实际情况,为环境整改提供基础性的资料。路侧式噪声监测主要设置在道路的路侧,用于噪声监测,了解噪声对环境中敏感目标,例如学校村庄等的影响范围和情况,加强噪声管理。

4.4 建立完善的数据库

数据库在整个交通系统中占据着核心的地位,将日常产生的交通运输信息汇总,制定完善的数据库,能够为信息化进一步建设和日常管理提供重要的依据。首先,将全国范围内的道路情况整合在一起,构建初步的信息库体系,将全部的信息构建成交通图,可以总结以往交通运输管理中存在的问题,吸收经验和教训,完善交通系统的合理规划和信息化的建设。其次,在云计算大数据等技术的支持下,搭建云端信息平台,实现多部门的沟通联系,将日常产生的数据信息上传至云平台,加强区域与区域、部门与部门之间的沟通交流,实现信息的共享^[1]。最后,让全国交通系统形成完整的网络,同时还需要结合当地的经济和文化等情况,进行合理的交通网络规划,满足人们的不同需求。

5 大数据背景下交通信息化建设的保障措施

5.1 构建完善的交通信息化标准体系

在各项信息技术的支持下,完善交通信息化标准体系的建设为信息化建设提供正确方向,进一步完善系统建设。因此需要结合国家和地方政府针对加工运输出台的相关政策和法律法规,明确交通信息化的各项规定,制定更加详细的管理体系。明确各部门各岗位的具体职责,加强部门监督协作交流,开展标准管理和建设,在各地有效推广,形成健全的交通信息化标准体系,发挥信息化的优势,提高交通管理的效率。

5.2 保障网络信息系统的安全性和封闭性

交通信息化建设存在一定的风险问题,因此需要确保

网络信息系统安全性和针对性,避免信息泄露丢失。在具体应用中,需要根据交通信息化的系统引进先进的安全技术,如权限设置、身份验证、人脸识别和数据监督等一系列技术。通过多重安全验证,提高系统的安全性。加入病毒查杀软件和防火墙,确保整个系统稳定运行,防止被恶意攻击,为交通管理提供全面服务。

5.3 响应中国发展政策

中国发展规划中明确指出要全面推动交通信息化的建设,因此相关部门和社会各界应当积极响应中国的发展政策,以此为前提,从各个方面入手开展交通信息化的建设。地方政府的交通部门要注重引进,先进人才,加大资金投入,升级一下信息设备,完善基础设施的建设,确保信息化建设更加全面。同时成立监察小组,开展监察工作,保障信息化建设的质量,在规定的时间内完工。并进行恰当的实验,确保交通信息化的应用效果符合预期目标。在这一过程中发现问题及时上报,采取针对方案,避免造成更大的损失。根据现实情况的需求不断丰富系统建设提供多种功能,为交通运输管理提供基础上的保障,解决以往中的弊端。

6 结语

综上所述,在大数据时代下,交通信息化发展是必然趋势,需要交管部门结合以往建设问题和交通运输服务的需求,引进先进技术,构建完善的交管网络,开展实时监控工作,掌握运输的实际情况。升级原有系统提供信息化服务,满足人们的出行需求。也可对应急事件进行合理指挥,避免造成交通堵塞。从各个方面入手,加强交通信息化建设升级系统功能,为社会公众提供智慧化数据化的服务,也能提高交通管理的效率,保障交通系统的稳定运行。

参考文献

- [1] 董华,狄小峰.大数据时代背景下交通信息化建设路径思考[J].建筑·建材·装饰,2019(5):139.
- [2] 曲阜.大数据时代背景下交通信息化建设路径思考[J].探索科学,2021(4):382-383.
- [3] 潘翔.大数据背景下交通信息化建设路径思考[J].消费导刊,2021(36):59-60.

Analysis of the Application of Artificial Intelligence in Carrying out Non-war Military Operations

Xuejiao Fan

Hainan Armed Police Corps, Haikou, Hainan, 570203, China

Abstract

In an era of rapidly changing modes of warfare, whoever dares to take the new path first can win the future and win the war. With the weaponization of artificial intelligence technology for the first time in the Russian-Ukrainian conflict, the new technology has brought great changes to the form and style of war. Artificial intelligence is expected to become the core driving force of a new round of scientific and technological revolution and military transformation, and has a major impact on the field of national security, and efficient implementation of non-war military operations is the key to ensuring national security and stability. This paper sorted out the concept, connotation and extension, development history and core technology of artificial intelligence, and analyzed the application of artificial intelligence technology in carrying out non-war military operations from four aspects: reducing the risk of military personnel performing non-war military operations, improving the efficiency of field situation analysis and judgment, innovating military training and strengthening logistics support capability.

Keywords

artificial intelligence, non-war military operations, application

人工智能在遂行非战争军事行动中的应用分析

范雪娇

武警海南总队, 中国·海南海口 570203

摘要

在作战样式迅速变化的时代,谁敢于先走新路,谁就能赢得未来、赢得战争。随着人工智能技术武器化在俄乌冲突中首次深度大规模应用,新技术给战争形态、战争样式带来巨大变革。人工智能有望成为新一轮科技革命和军事变革的核心驱动力,对国家安全领域产生重大影响,而高效遂行非战争军事行动是确保国家安全稳定的关键所在。论文梳理了人工智能的概念及内涵外延、发展历程和核心技术,从降低军事人员执行非战争军事行动任务的危险性、提升现场情况分析判断效率、创新军事训练和强化后勤保障支撑能力四个方面分析了人工智能技术在遂行非战争军事行动中的应用。

关键词

人工智能;非战争军事行动;应用

1 引言

人工智能作为一项新兴颠覆性技术不断发展应用,对各个行业尤其是军事领域带来了深刻的影响。随着军队使命任务的拓展和科学技术的更新迭代,人工智能在军队遂行“5·12”汶川大地震灾后救援、“3·21”东航客机事故救援、杭州“亚运会”安全保卫等非战争军事行动中,发挥着至关重要的作用。可以预见,未来谁能掌握人工智能技术的主导权,谁就能在非战争军事行动中赢得先机。人工智能在遂行非战争军事行动中的应用已经成为一个重要的研究课题。

2 人工智能的概念及内涵外延

2.1 人工智能的概念

人工智能(Artificial Intelligence, AI)这一概念从1956年正式提出至今,定义仍在不断完善。总体来说,它是知识和思维的结合体,通过尝试理解智能的本质,赋予机器人特有的视听说以及大脑抽象思维能力,模拟人脑思考、学习和分析判断的过程,使机器人作出合乎人类社会秩序、道德标准甚至特定规范的合理反应。目前,随着计算机技术和信息网络的发展,人工智能技术的开发方式、实践形式日渐丰富,已经被许多行业广泛应用。

2.2 人工智能的内涵与外延

概念是反映客观对象本质属性的思维形式,每一个概念都有一定的内涵和外延。内涵是指一个概念所表达事物本质属性的总和,也就是概念的内容;外延是指该概念所反映

【作者简介】范雪娇(1995-),女,中国陕西渭南人,本科,助理工程师,从事大数据分析、人工智能和通信研究。

本质属性的一切对象范围。其两者间既具有制约性，也具有相对性，呈反比关系^[1]。简单来说，一个概念的内涵越多，它的外延就越少；反之，一个概念的内涵越小，它的外延就越大。对于人工智能这个概念，其内涵就是本质特征，包括脑认知基础、机器感知与模式识别、自然语言处理与理解、知识工程等方面；其外延则是人工智能概念内涵与其他学科的交叉，也是机器人与智能系统、大数据等领域的结合应用，包括工业机器人、服务机器人等各类机器人以及智能交通、智慧医疗、智慧城市等。

3 人工智能的发展历程

人工智能技术的发展从最初的神经元数学模型、“图灵测试”，到现在的深度学习、图像搜索，经历了一系列的起伏，大致可分为3个阶段：

起始阶段：1956年，达特茅斯研讨会上正式使用了人工智能这一术语，这是人类历史上第一次对人工智能进行的探讨，同时也标志着人工智能学科就此诞生。自此，人类着手研究用机器模拟智能等一系列相关问题，“感知机”等神经网络数学模型、描述利用机器学习或自组织过程识别程序的文章、专家系统和“符号主义”等研究成果应运而生。

突破阶段：随着神经网络得到广泛认知，人工智能发展迎来新的契机，科学家开始进行各类基于人工神经网络的算法研究，逐步实现了从理论研究走向实际应用，从一般推理策略探讨转向专业知识运用的重大突破，掀起了学术界和工业界的热潮，不断刷新各个领域的研究顶峰^[2]。

应用阶段：21世纪以来，一方面由于算法的改进，另一方面由于计算条件和能力的提升，人工智能技术进入飞速发展阶段，大幅跨越了科学与应用之间的技术鸿沟，更多的算法技术应用于实际生活，深度学习算法、群体算法、数据模型等逐步应用到智能搜索、语音识别、图像识别、无人驾驶等，实现了重大技术突破。

4 人工智能的核心技术分析

4.1 数据学习与挖掘

机器学习是面对大量数据，从中进行挖掘分析，明确各个数据之间的联系、潜在关系时采用的方法，也是人工智能的一个重要分支。它的目标是让计算机能够模拟或实现人类的学习活动，从数据中获取知识，并利用所学进行自主判断、决策。计算机获取知识的途径有很多，机器学习就可据此分为监督学习、无监督学习和强化学习三类，即从人为标记的数据中学习，自主从未标记的数据中发现规律和通过试错学习来达到特定目标。

4.2 数据和知识的智能处理

数据和知识处理时主要使用的技术是专家系统（Expert Systems），它是人工智能的一个重要分支，同自然语言理解、机器人学并列为人工智能的重要研究方向。专家系统可看作一个智能计算机程序系统，它将对一般思维方法的探讨

转入到运用专业知识求解特定问题上，其内部含有大量的某个领域专家水平的知识与经验，能够模拟专家决策过程，利用推理技术解决日常中需要人类专家处理的复杂问题，可视为“知识库（Knowledge Base）”和“推理机（Inference Machine）”的完美结合^[3]。

4.3 人机交互

机器人学、自然语言处理和计算机视觉是人机交互中应用到的主要技术，它可以识别图像中的物体、人脸、场景和人类语言等信息，通过文本分类、语义分析、语音识别等功能，充分理解用户意图，自然、便捷地实现用户的期望目标。机器人是模拟人行为的机械，是当前智能化领域发展较为先进的技术。其主要研究对象是计算机模式识别系统，简单来说，就是可以让计算机系统模拟人类，通过感觉器官对外界产生判断和感知。

5 人工智能在遂行非战争军事行动中的应用

当前，人工智能正逐步应用于非战争军事行动的各个方面，正加速提高行动任务处置能力，带来的影响不可忽视。概括来看，人工智能在遂行非战争军事行动中的应用主要有以下几个方面。

5.1 降低军事人员执行非战争军事行动任务的危险性

机器人的非生命性、有效性、灵活性等特点，使它能够替代人类从事许多危险工作。随着人工智能技术发展迅速，军用智能机器人迎来了发展的“黄金时期”，排爆机器人、应急救援机器人、搬运机器人等智能机器人不断问世，在排雷排爆、抢险救援、后勤保障等非战争军事行动领域得到广泛应用，为降低军人任务危险性和提升救援效能发挥了重要作用。目前，中国研制出了多种可供不同非战争军事行动使用的机器人。以执行抢险救援任务为例，中国研发出搬运“机器狗”和废墟狭窄空间辅助机器人^[4]。此次杭州亚运会，“机器狗”已首次得到应用，它可以相当于人类慢跑的速度搬运体育器材，在执行抢险救援任务时，“机器狗”能够在严寒、没有光照等不良环境下，代替人类高效、不间断地搬运救灾物资，辅助军队进行伴随保障。废墟狭窄空间辅助机器人则可以在执行地震灾后救援时，深入狭窄地带完成切割、撑顶等作业，以开启救援通道，加快救援工作的效率，减轻震后环境对救援队人员生命安全威胁。随着智能机器人自主性的逐步提升，它们将在越来越多的任务场景中辅助和替代人类，降低军人在执行非战争军事行动中的风险。

5.2 提升现场情况分析判断效率

随着信息技术的发展，人类正在迎来一个“数据爆炸”的时代。海量数据给遂行非军事行动的情况判断带来了极大的困难和挑战，特别是在遂行非军事行动前期分析判断情况时，纷繁复杂的现场信息，不仅增大了指挥员定下决心的难度，还容易延误最佳处置时机，错失救援的最佳机会。与此同时，伴随大数据技术和并行计算的发展，人工智能在情报

分析判断领域日益展现出非凡能力。以煤矿事故救援为例,在事故发生后,救援队面对复杂的情况,无法在第一时间准确迅速得到灾难现场信息,如瓦斯浓度的高低、现场是否发生火灾、被困人员的位置以及现场温度、氧气含量、有害气体含量等等大量精准数据,更无从做好现场评估,定下救援方案决策。我国对煤矿救援机器人的研究取得一定成果,该机器人可代替军队勘察人员深入毒气弥漫、遍布积水和爆炸散落物充斥的复杂煤矿井下事故现场,利用机器视觉、深度学习等人工智能技术第一时间采集信息并分析评估事故情况,将复杂的数据信息转换为有价值的情况评估报告,为军队指挥员提供决策支撑,增大遇难者生还的概率。

5.3 为军事训练和培训提供新方式

人工智能为军事训练和培训也提供了新方式。在非战争军事行动领域,人工智能技术与虚拟现实技术相结合能够极大提升模拟软件的逼真度和灵活性,为针对特定灾害救援行动、维护稳定行动、反恐怖行动、联合国维和行动、突发公共卫生事件应急处理等处置环境,开展仿真训练提供高效手段,真正实现“像训练一样战斗,像战斗一样训练”。首先,通过收集卫星图像、街景数据,虚拟现实程序能够在人工智能的帮助下快速、准确地生成以全球任何一处场景为对象的综合训练环境(STE),帮助军队人员进行更有针对性的预先演练,提升执行任务能力^[5]。其次,人工智能赋能军事训练模拟软件在不降低真实度的情况下快速生成任务背景、设计任务目的,摆脱了以往训练场地受限、仿真度不高的传统模式。再次,人工智能具备的自主性使得模拟训练不会以可预测模式进行,军队人员必须使用各种设备和不同策略在复杂多样的情况中应对处置突发事件,有利于提升应变能力。最后,人工智能通过军队人员处置方法和应对速度迭代学习,借助大量复盘模拟可以不断完善任务处置方法,为参谋人员提供参考借鉴。

5.4 强化后勤保障支撑能力

后勤保障工作是非战争军事行动的基础支撑,是战斗力生成的重要环节,人工智能技术可以大幅提高后勤保障支撑能力。一是人工智能可以利用“物联网”和射频标签,使地域性供需关系可见可视,并结合全景图提供准确物资供应方案。以抢险救援行动中的地震救援为例,人工智能可以对灾后物资的位置和损耗、物资运输投送路线等进行实时监

控,形成动态全景图,实时提供物资供应方案,使补给运输更加精准,大幅缩短前期调配时间。二是人工智能可以利用遥感、遥测、遥控等技术实现远程医疗,为医疗资源分配不均的难题提供重要解决方案。以遂行国家边界线巡逻管控任务为例,人工智能实现的远程医疗不仅可以对边远地区、海岛上的伤病员进行远距离诊断、治疗和咨询,还可以配合微型传感器实时感知执勤官兵的异常变化生理特征,实时传输数据至中继平台,与卫勤保障中心互通互联,真正实现卫勤保障实时伴随。三是人工智能还可以进行智慧辅助决策,采取必要的急救措施。例如在任务中,单兵受伤急需紧急处理,这时伤员不仅可以直接使用连接到作战服上的急救设备,自主注射药物,还可以控制作战服上的止血带收缩加压,阻止失血。同时,带有人工智能芯片的作战服可根据伤员生命体征、创伤严重程度设置优先级并发送求救信号,实现战场搜救的“精确定位”,大幅提升作战人员的伤后生还率。

6 结语

随着技术的更新迭代,人工智能的应用门槛持续降低,误用滥用情况逐渐增加,各领域的多重安全风险交织叠加,挑战愈加严峻。人工智能作为非战争军事行动中的“铁拳”,我们要充分认清其“双刃剑”的作用,以总体国家安全观为依据,把安全作为发展的基础和目的,大力推动人工智能的应用,使其成为执行非战争军事行动的重要辅助手段和决策支撑。与此同时,各国之间关于人工智能,尤其是智能武器等致命性自主武器系统的相关法律法规并不完善,如何应对指挥失序、伦理失范、暴力失控等问题也没有明确的方法、举措和共识,但这些问题有关人类社会的未来前景和国际体系稳定,下一步安全问题将成为人工智能最大的研究课题。

参考文献

- [1] 韦欣岑,容佳伟,蒋杰峰.AI融合技术全方位升级——详解人工智能在军事领域的三大应用[N].装备参考,2023-05-16.
- [2] 毛炜豪.从ChatGPT看人工智能的军事应用[N].人机与认知实验室,2023-04-15.
- [3] 赵国柱,陈祎璠.俄乌冲突中人工智能技术应用典型场景研究[J].战术导弹技术,2022(6):111-115+127.
- [4] ChatGPT在军队中的预期作用[Z].战略前沿技术,2023-04-12.
- [5] 文力浩,龙坤.人工智能给军事安全带来的机遇与挑战[J].信息安全与通信保密,2021(5):18-26.

Application Research and Practice of Privacy Protection and Blockchain Technology in Power Trading

Zhaolin Huang Yuxuan Zhou Bingyi Tian

Tiangong University, Tianjin, 300387, China

Abstract

With the rapid development of blockchain technology, its application value in many fields has become increasingly prominent. Among them, the electricity trading market, due to its special industry characteristics and complexity, has a more urgent demand for blockchain technology. We introduce blockchain technology and privacy protection solutions to achieve decentralized, secure and reliable transactions in electricity transactions, while protecting the privacy of users. Through the application of privacy protection schemes such as encryption technology and anonymous authentication, the user's privacy disclosure is effectively prevented. At the same time, how to protect user privacy and prevent data leakage in power trading has also become an important issue. By combining blockchain technology with privacy protection solutions, trust issues and privacy protection issues in power transactions can be effectively solved, improving the efficiency and security of power transactions. This paper will discuss the application research and practice of privacy protection and blockchain technology in electricity trading.

Keywords

privacy protection; blockchain technology; electricity trading; research practice

隐私保护与区块链技术在电力交易中的应用研究与实践

黄钊林 周宇轩 田丙毅

天津工业大学, 中国 · 天津 300387

摘 要

随着区块链技术的快速发展,其在多个领域的应用价值日益凸显。其中,电力交易市场由于其特殊的行业特性和复杂性,对区块链技术的需求更为迫切。我们引入区块链技术和隐私保护方案,在电力交易中实现了去中心化、安全可靠的交易,同时保护了用户的隐私。通过加密技术和匿名认证等隐私保护方案的应用,有效防止了用户隐私的泄露。与此同时,如何在电力交易中保护用户隐私,防止数据泄露,也成为了一个重要议题。通过将区块链技术与隐私保护方案的结合,可以有效解决电力交易中的信任问题和隐私保护问题,提高了电力交易的效率和安全性。论文将探讨隐私保护与区块链技术在电力交易中的应用研究与实践。

关键词

隐私保护; 区块链技术; 电力交易; 研究实践

1 引言

利用区块链技术与隐私保护方案相结合的方法,可以有效解决电力交易中用户隐私泄露和数据安全风险的问题。这种方法不仅可以提高电力交易的效率和安全性,还能为其其他行业应用区块链技术提供宝贵的经验和启示。通过将区块链技术与隐私保护方案的深度融合,我们可以打造一个更加安全、可靠、高效的电力交易环境。它不仅提高了电力交易的效率和安全性,保障了用户隐私和数据安全,也为区块链

技术在其他行业的应用提供了有益的借鉴和参考^[1]。

2 区块链技术在电力交易中的应用

区块链技术凭借其去中心化的特性,能够消除传统电力交易中的中介环节,实现点对点的直接交易。这种去中心化的交易方式不仅提高了交易的效率和透明度,还降低了交易成本。同时,区块链技术还具有安全可靠的特点,通过加密算法和分布式账本等技术手段,确保了交易数据的安全性和可信度。在电力交易中,智能合约的自动化执行可以避免人为干预和操作失误,提高交易的准确性和可靠性。此外,区块链技术的透明度也可以提高电力交易的公信力。通过公开透明的账本记录,使得交易过程和结果可以被所有参与方共同见证和确认,避免了欺诈和虚假交易的发生。因此,区块链技术在电力交易中有广泛的应用前景。它可以优化电力

【基金项目】大学生创新训练计划项目: 国家级; “易电”——基于区块链和隐私计算的分布式电力交易平台。

【作者简介】黄钊林(2003-),男,中国河北保定人,在读本科生,从事区块链技术与隐私保护研究。

的生产、分配和消费环节,实现实时交易和智能合约的自动化执行。同时,区块链技术还可以解决传统电力交易中存在的信任问题,降低交易成本。随着区块链技术的不断发展和完善,相信其在电力交易领域的应用将更加深入和广泛^[2],如图1所示。

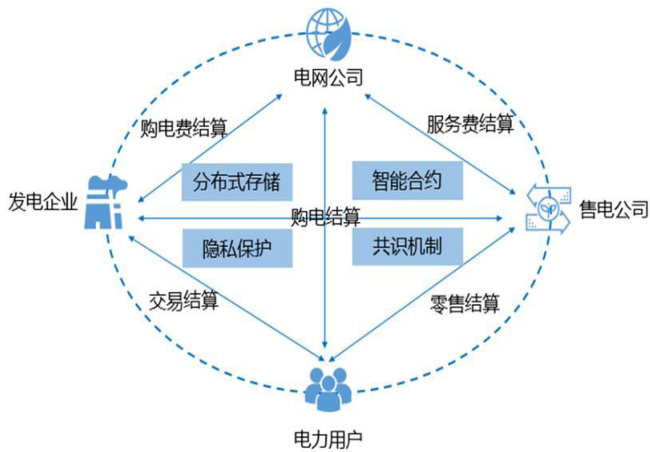


图1 区块链在电力行业应用

①区块链技术可以提高电力交易的透明度和安全性:通过使用区块链技术,所有参与者都可以实时查看电力交易的所有细节,包括交易数量、价格等。此外,区块链的去中心化特性使得数据无法被篡改,从而提高了交易的安全性。

②区块链技术可以降低电力交易的成本:传统的电力交易需要通过中介机构进行,这会增加交易成本。而区块链技术可以实现点对点的直接交易,从而降低了交易成本。

③区块链技术可以提高电力交易的效率:传统的电力交易需要经过多个环节,包括生成订单、确认订单、结算等,这些环节都需要花费大量的时间。而使用区块链技术,交易可以在几分钟内完成,大大提高了交易效率。

④区块链技术可以帮助解决电力市场的挑战:区块链技术可以帮助解决电力市场的不透明性问题,因为它可以让所有参与者都能看到所有的交易信息。

3 隐私保护在电力交易中的重要性

在电力交易中,用户的隐私信息涉及到商业机密和个人的敏感信息。一旦泄露,不仅会对用户造成损失,还可能影响到整个电力交易市场的正常运行。因此,如何在利用区块链技术提高交易效率的同时,确保用户隐私不被泄露,成为了一个亟待解决的问题^[3],如图2所示。

3.1 建立完善的隐私保护机制

电力交易中,应建立一个完善的隐私保护机制,包括数据加密、访问控制等,确保用户隐私信息的安全。同时,也应定期对隐私保护机制进行审计和更新,以应对新的安全威胁。

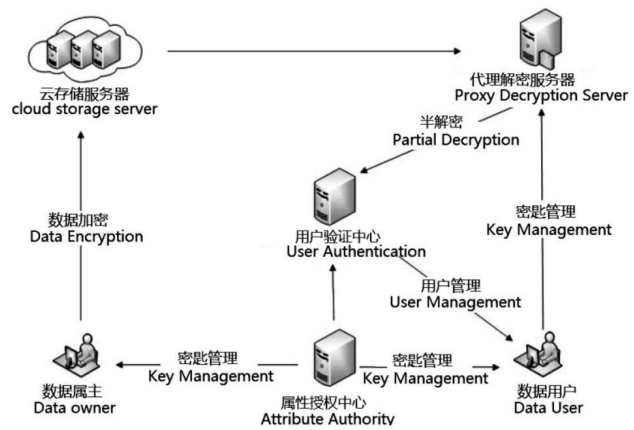


图2 电力数据隐私保护系统

3.2 强化用户教育和管理

电力公司应加强对用户的教育和培训,增强用户的隐私保护意识和技能。同时,也应建立健全用户管理制度,规范用户的使用行为,防止用户自身的行为导致隐私信息的泄露。

3.3 利用区块链技术进行隐私保护

区块链技术具有去中心化、不可篡改、可追溯等特点,可以有效保护用户隐私。电力公司可以利用区块链技术,建立匿名化的电力交易系统,使得在保证交易透明度的同时,也能保护用户的隐私。

4 隐私保护与区块链技术的结合

为了解决电力交易中存在的隐私泄露风险,可以采用加密技术和匿名认证等方法来保护用户的隐私。一种可行的方式是在区块链上应用零知识证明和环签名等加密技术,这样可以在不暴露交易双方身份的情况下验证交易的真实性。另外,还可以利用动态加密技术,确保数据在加密状态下进行计算,从而保护用户的隐私信息,同时不影响数据的计算结果。通过这些技术的运用,可以在确保电力交易的透明度和安全性的前提下,有效保护用户的隐私权益。在实际的电力交易场景中,隐私保护与区块链技术的结合需要综合考虑多种因素^[4]。此外,还需要加强技术研发和应用,不断提高加密技术和匿名认证等方法的可靠性和安全性,以应对潜在的安全威胁和隐私泄露风险。通过这些措施的落实,可以推动隐私保护与区块链技术在电力交易中的深度融合和应用,促进电力行业的可持续发展。

5 隐私保护与区块链技术在电力交易项目创新特色综述

5.1 加强货币安全的联盟链冷钱包

为了加强货币安全,联盟链冷钱包采用了一系列先进的安全技术。首先,冷钱包通过离线存储来保证私钥的安全,即使黑客攻击也无法获取私钥。其次,冷钱包采用了多重签名技术,只有当多个授权人员同时签名才能进行交易,大大

提高了交易的安全性。此外，冷钱包还具备自动备份和恢复功能，确保私钥永不丢失。这些创新特色共同为货币安全提供了强大的保障^[5]。电力交易平台可以引入区块链技术，实现去中心化、可追溯和不可篡改的交易记录。同时，采用零知识证明等加密技术，保护交易双方的隐私，防止隐私泄露和滥用。这些技术的应用可以为电力行业带来更多商业机会和竞争优势。未来，电力行业需要继续深入研究和实践隐私保护与区块链技术，以应对日益复杂的安全威胁和隐私挑战，推动行业的可持续发展。

5.2 基于 HyperledgerFabric 平台的权限分离的匿名认证体系

构建了一个基于 HyperledgerFabric 平台的权限分离的匿名认证体系。该体系采用了基于角色的访问控制（RBAC）模型，将权限管理模块和身份认证模块相分离。在身份认证模块中，通过引入零知识证明和同态加密等技术，实现了用户身份的匿名性和隐私保护。同时，权限管理模块根据用户角色和访问需求进行权限控制，确保了数据的机密性和完整性。这种体系能够有效地保护用户隐私，降低安全风险，提高电力交易的可靠性和安全性。在电力交易中，这种基于 HyperledgerFabric 平台的权限分离的匿名认证体系能够大大提高交易的安全性和可靠性。首先，通过基于角色的访问控制（RBAC）模型，可以有效地对不同角色的用户进行权限管理，防止未经授权的用户访问敏感数据^[6]。其次，引入零知识证明和同态加密等技术，可以保护用户身份的隐私，防止用户的个人信息被泄露和滥用。同时，这种体系还能够提高电力交易的可靠性和安全性，降低安全风险，为电力行业的可持续发展提供有力保障，如图 3 所示。

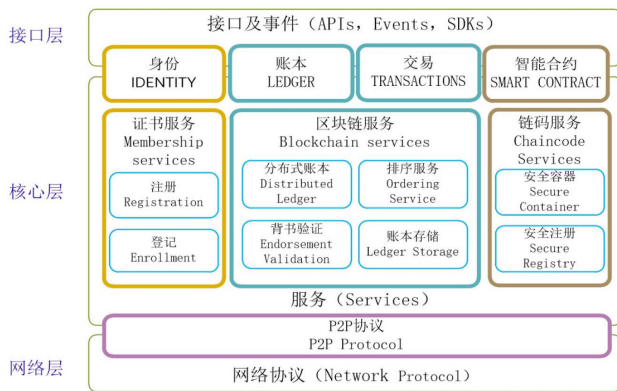


图 3 hyperledger fabric 架构

5.3 基于 Paillier 算法的电力交易数据“二次加密”

在进行电力交易时，确保数据的安全性和隐私保护至

关重要。这不仅关系到交易的顺利进行，还涉及到各方的利益和机密。为了满足这一严格需求，我们团队精心设计了一种基于 Paillier 算法的电力交易数据“二次加密”方案。

Paillier 算法作为一种先进的公钥加密算法，具备强大的数据机密性和完整性保护功能。在我们的方案中，首先会对电力交易数据进行一次严谨的加密过程，这一步是为了确保数据在传输过程中的安全。通过 Paillier 算法的应用，我们能够有效地抵御外部攻击，避免数据在传输过程中被截获或篡改。通过这种严谨的加密方案，我们为电力交易提供了坚实可靠的安全保障。这不仅有助于保障各方的利益，还能够促进电力交易市场的健康发展。在数字化时代，数据的安全性和隐私保护已成为关注的焦点，而我们基于 Paillier 算法的电力交易数据“二次加密”方案正是应对这一挑战的优秀解决方案^[7]。

6 结论与展望

论文对隐私保护与区块链技术在电力交易中的应用进行了深入的研究和探讨。通过实践证明，采用合理的隐私保护技术和区块链应用方案，可以在确保电力交易透明度和安全性的同时，有效保护用户的隐私权益。随着电力市场的不断扩大和交易的日益频繁，隐私保护与区块链技术在电力交易中的应用将更加广泛和深入。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，这些技术将为电力交易市场的健康和可持续发展提供更多的机会和可能。我们期待更多的研究和实践能够推动这一领域的发展，为电力交易市场的繁荣和进步做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 赵生华,朱全胜.区块链技术在电力行业的应用与安全探讨[J].信息通信技术与政策,2020(9):89-92.
- [2] 陈朝阳,陈蕾.隐私保护算法在电力交易数据安全存储中的应用[J].信息技术,2021(5):97-101.
- [3] 张琳,李小勇.电力交易平台中数据隐私保护技术的研究与实现[J].电力系统自动化,2019(20):173-178.
- [4] 王晓峰,张艳.基于Paillier算法的电力交易数据安全存储与查询技术[J].电力信息与通信技术,2020(6):56-60.
- [5] 徐飞,张涛.区块链技术在电力交易结算中的应用研究[J].信息技术,2019(7):97-101.
- [6] 刘永涛,赵峰.基于二次加密算法的电力交易数据安全传输方案[J].电力系统保护与控制,2021(1):67-72.
- [7] 王志强,李俊.电力交易数据安全存储技术研究与实践[J].信息通信技术与政策,2019(8):45-49.

Research on Real Property and Stability of Industrial Robot Control System

Yonghua Fang¹ Fenghua Ye²

1. Zhejiang Xusheng Electronics Co., Ltd., Quzhou, Zhejiang, 324300, China

2. Zhejiang Huasheng Mold Technology Co., Ltd., Quzhou, Zhejiang, 324300, China

Abstract

As a high-tech product integrating multi-disciplines and multi-technologies, the robot can carry out specific operations repeatedly according to the requirements of the designers. In addition, it can also use artificial intelligence, big data and Internet of Things technology to collect relevant data in real time, analyze environmental conditions, and then realize relevant work, playing a key role in production and service in various industries. With the continuous progress of industrialization, the use of industrial robots in the field of production is becoming more and more common, which can significantly improve the production efficiency and quality. In order to make the robot operation more flexible and can simultaneously meet the diversified production needs, the real-time performance and stability of the robot control system is an important consideration factor.

Keywords

industrial robot; control system; real-time performance; stability

工业机器人控制系统的实时性与稳定性研究

方勇华¹ 叶丰华²

1. 浙江旭盛电子有限公司, 中国·浙江 衢州 324300

2. 浙江华盛模具科技有限公司, 中国·浙江 衢州 324300

摘 要

机器人作为一种集多学科、多技术于一体的高科技产物,能够根据设计人员的要求,反复地进行特定的操作。此外,还能够利用人工智能、大数据及物联网技术,实时地收集相关数据,对环境状况进行分析,进而实现相关工作,在各个产业中发挥着关键的生产和服务作用。随着工业化的持续进步,工业机器人在生产领域的运用越来越普遍,它能显著提升生产效率和质量。而为了使机器人操作更加灵活且能够同时满足多样化的生产需求,机器人控制系统的实时性与稳定性是重要的考量因素。

关键词

工业机器人; 控制系统; 实时性; 稳定性

1 引言

作为一种智能化的自动设备工具,工业机器人代表了制造业的技术发展成果。其具备自主完成作业流程及命令指示的能力,从而能显著提升制造过程中的效力和质量标准。通过人类控制下的运作方式,该装置可按照事前设定的步骤来达成人们的意图需求。如今,这种先进科技已经在诸如车辆制作、资讯通讯、太空飞行与制药行业等多种产业场景里得到普遍运用。

2 工业机器人控制系统概述

2.1 工业机器人控制系统主要特点

基于传统操作技术的工业机器人控制系统,虽然它们

之间有许多相似之处,但也存在其特殊性,主要体现在以下几个方面:

①工业机器人(如图1所示)拥有多个关节,一般为5~6个可活动的部分。每个部分都配备了一套伺服控制系统,这些系统能够协同运作以支持不同部位的同步移动。

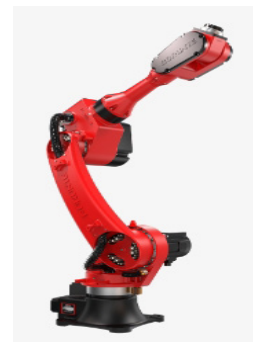


图1 工业机器人

【作者简介】方勇华(1978-),男,中国浙江开化人,本科,高级技师,从事机械设计制造及其自动化研究。

②两个工业机器人主要依靠手部的空间移动或者位移来完成操作任务。在执行运动控制的过程中,主要涉及复杂的坐标转换计算,还有矩阵函数的转换等。

③工业机器人要使工业机器人控制系统正常运行,需要依靠许多复杂多变、非线性的数学模型,而且这些模型中的变量之间还有相互关联的情况。因此,工业机器人控制技术主要包括反馈、补偿、解耦和自调节等技术。

2.2 机器人控制系统的关键技术

机器人控制系统是机器人的大脑,其主要作用在于确定并调控该装置的功能与表现水平。机器人控制系统的关键技术如下:

①采用了分散式的 CPU 电脑架构构建了灵活性的模块化控制系统框架:该系统包括机器人控制单元(RC)、运动控制单元(MC)、光学隔离 IO 控制面板、传感器处理面板及编程教学箱等等。机器人控制单元与编程教学箱之间使用串行接口或 CAN 网络来实现通信。机器人控制器的中央电脑负责执行机器人的移动计划、计算轨迹并实施位置伺服操作,同时还承担着主要的控制逻辑、数字 IO、传感器处理等工作;而编程教学箱则用于展示信息并在按钮上接收用户输入。

②构建于工业机器人 Linux 工业机器人之上且具有高度可扩展性的软体架构:此种体系是通过使用一种实时的多线程作业调度平台来设计的,并采用了模组式与阶级式的构造方式以便增强其灵活性和易用度;这个整体框架被划为三部分——底部的硬设备驱策部份(hardware 工业机器人 driver 工业机器人 layer)、核心的处理中心工业机器人(core 工业机器人 processing 工业机器人 section)工业机器人和顶端的使用者接口界面(user 工业机器人 interface 工业机器人 level),它们彼此合作才能完成本单位应尽的责任^[1]。

③对于机器人的故障诊断和安全保养技术来说,利用各类信息进行故障识别并实施必要的维护是确保其安全性的核心技术。

④控制系统具备了串行接口、现场总线与以太网等连接特性,可以实现机器人控制单元之间的通信,并能方便地实现对整条机器人生产线的监测、故障排查与管理。

3 工业机器人控制系统的实时性与稳定性

首先,实时性是衡量机器人运动响应能力的重要指标。机器人操作常被分为真线运动和旋转运动等,这些运动的复杂性和难度导致机器人在操作中需要快速响应,尤其是在工业生产中,某些任务的响应时间要求更为苛刻。另外,工业机器人操作的稳定性也是柔性控制中需要重视的问题之一。现代机器人操作需要考虑诸多因素,如负载、环境、力学、力矩缓冲等等。这些因素都可能对机器人的操作产生影响,进而导致机器人失稳。因此,为了提高工业机器人控制系统的实时性与稳定性,论文提出工业机器人控制系统架构和软

件实现,具体方面如下:

3.1 Windows 内嵌实时系统

工业机器人目前已经出现了一系列采用 Windows 平台来拓展或集成实时核心技术的实时系统。比如德国 Beckhoff 公司推出的 TwinCAT 系统就是一个例子,该系统是通过在 Windows 环境中融入实时内核的方式实现的,使每台电脑都能够变成具备强劲计算能力的多台 PLC 组合体,并且还提供了优秀的开发及编码环境。此外,TwinCAT 系统在软件层面也包含了全面的故障检测、稳健的安全保障措施,特别是针对各个子设备信号同步问题上,采取的是分布式的计时方式和震荡监控技术,确保信号的一致性,增强了整个系统的可靠度和实时性。

3.2 基于工业以太网的高速通讯总线技术

一旦所有的线上命令被立即解析完毕之后,移动管理指示必须经过移位至动力设备之中。然而,对电子扰动的敏感性和杂音却成为了一种严重的挑战。所以,如果用模仿的方式去发送动作指导的话,那么要在实际环境下保持稳定的运转并保证远端的信息接收就变得非常困难并且通常不可能实施远程操作。目前有一种名为“EtherCAT”,它是由来自 Germany 工业机器人 Beckhoff 公司及 EtherCAT 技术集团共同推出的高效率的数据通道网络方案,“EtherCAT”采用了“Master-Slave”(主人奴隶制)架构设计。这套高效率的大规模数字接口就是把某些优秀于行动指挥的相关线路连接在一起的一种方法(例如工业机器人 Sercos 工业机器人和工业机器人 CAN),同时还能够充分调配好工业机器人 Ethernet 以获得更高的速度特性。这一系列的过程都是在一个工业机器人 ECU 工业机器人中借助固态电路得以顺利实行的,因而在某种程度上来说跟那个相关的程序代码或者是 CPU 的工作效力并没有直接的关系,这样一来就能有效的提升信息的及时响应能力^[2]。

3.3 机器人控制系统的软件实现

整个控管器的全部代码可视为一种高级别的状况转换机制:它会依据现行操作的结果或是外部的环境因素来调整自身的运作模式,同时也会引述来自部件集成的相应执行能力。机械臂的部分是由一系列的功能单元构成,其中包含了轨迹生成与移动计划部分——这基于动作策划技术构建出预先设定好的行动路线,并且会在每次主要程式周期的开始阶段重新评估一下机器人的正逆解运算。伺服控制模块通过状态机的方式实现对机器人各轴进行控制,电机轴的运动状态可以通过示教盒或自身内部改变;编码器及传感器读取模块用于读取机器人电机轴的编码器数据及各传感器数据,用于进行反馈控制;上位机通讯网络模块,用于在示教状态下和外部输入设备交互,调用机器人系统的功能;机器人运动学及动力学组件库建立机器人运动学及动力学算法,在每个主程序循环周期内进行计算,通过高速总线将前馈补偿值传递给驱动器。安全模块对整个机器人系统提供安全保障。在

软件系统中每个功能模块都以一个任务的形式存在，系统软件流程简图如图2所示。



图2 系统软件流程简图

4 提高工业机器人控制系统的实施性和稳定性的必要性

要提升工业机器人控制系统的整体水平，使其更有效地运用到制造流程中，从而对社会的进化产生更大的影响，首先需要深入探讨和评估工业机器人控制系统研究的主要内容及其价值所在。从广义的角度看，工业机器人的迅猛增长是实现自动化的重要步骤，同时也是推进各行各业自动化进程的关键手段。通过实施自动化生产的策略，特别是在生产线上的自动化投放原料，能显著减少开支。与人工劳动力相比，工业机器人的费用相对低廉。尽管初期开发及运营可能需支付大量资金，但若能保持稳定的运作状态，则可带来良好的经济收益。对比于持续聘请员工或面临相应的人为风险，工业机器人无疑具有极高的优先级，它能在削减支出方面发挥出巨大的实际作用^[3]。

此外，由于其连续的工作能力及无休止的劳动力，工业机器人能在工厂中全天候运作，这使得它比人类工人更高效和高质量。它们在各行各业都起到了关键的作用。然而，

最重要的是，它的安全特性使之适合于那些高度危险并且有潜在危害性的岗位，如操作复杂设备或处理特殊任务。这种类型的工作仅凭人力很难胜任，可能会带来生命安全的威胁，而且还会产生许多隐患，这对流水线的生产是不利的。采用工业机器人能显著降低这类问题的出现几率，也能有效避免可能的风险，有助于提升生产效能，确保产品品质，促进了流水线生产的优质化进程。在具体的实施过程中，我们必须深入了解工业机器人控制系统的本质，因为它是整机机器人的心脏。只有通过优秀的控制策略才能让软件与硬件紧密配合，这是保障工业机器人顺利运行并在生产线上投入使用的必经之路。为了设计出理想的控制系统，我们需要对算法进行优化，也需要借助软件和硬件之间的互动，运用通讯技术、控制技巧和人工智能原理去解决问题。所以，从这个角度来看，深度挖掘工业机器人及其控制系统的潜力，提高工业机器人控制系统的实施性和稳定性对其进行进一步的研究有着极大的实践价值。

5 结语

通过对工业机器人控制系统的结构与软件实施，我们可以显著提升其动态反应性能，同时有效减小动态追踪偏差。这种技术适用于各种物流自动化的任务如运输及分类等，有着巨大的发展潜力。然而，目前的设计方案仍然面临着实时性和稳定性不足等问题。为了推动未来的进步，我们还需要继续优化算法、升级设备，并且积极参与到同业领先企业的合作研发之中，以持续增强工业机器人在实际运用上的表现。

参考文献

- [1] 张俊,刘天宋,陈义伟,等.基于PLC与工业机器人的码垛工作站控制系统设计[J].机电工程技术,2023(11):130-133.
- [2] 牛利松,刘婷婷.工业机器人在自动化控制中的应用[J].集成电路应用,2023,40(7):206-207.
- [3] 郭庆.基于CMC的工业机器人控制系统设计与实现[D].桂林:桂林电子科技大学,2023.

Machine-learning Based Hospital Network Ransomware Research on Attack Recognition and Defense Strategy

Le Ren

The Fourth People's Hospital of Zigong, Sichuan Province, Zigong, Sichuan, 643000, China

Abstract

With the increasingly severe threat of ransomware attacks, exploring effective defense strategies has become an urgent need. This study focuses on the use of machine learning technology to improve the identification and defense ability of ransomware attacks in hospital networks, analyzes the characteristics of ransomware attacks and their impact on hospital operations, and discusses the application principles and potential advantages of machine learning in network security. This paper also explores the design principles and implementation considerations of machine learning-based network security strategies, aiming to provide theoretical and strategic guidance for hospital network security. Through this study, it is expected to provide a new perspective for the field of hospital network security, and contribute to the defense of network threats and the protection of patient information security.

Keywords

hospital network security; ransomware attack; machine learning; network defense strategy; data protection

基于机器学习的医院网络勒索软件攻击识别与防御策略研究

任乐

四川省自贡市第四人民医院, 中国 · 四川 自贡 643000

摘 要

随着医院网络安全面临日益严峻的勒索软件攻击威胁, 探索有效的防御策略成为迫切需求。本研究聚焦于利用机器学习技术提升医院网络对勒索软件攻击的识别和防御能力, 分析了勒索软件攻击的特征和对医院运营的影响, 讨论了机器学习在网络安全中的应用原理及其潜在优势。论文还探讨了基于机器学习的网络安全策略的设计原则和实施考虑, 旨在为医院网络安全提供理论和策略上的指导。通过此研究, 期望为医院网络安全领域提供新的视角, 为防御网络威胁、保护患者信息安全贡献力量。

关键词

医院网络安全; 勒索软件攻击; 机器学习; 网络防御策略; 数据保护

1 引言

随着时间推移, 数据安全性的重要性日益凸显。为确保数据的安全, 中华人民共和国于 2021 年 6 月 10 日正式颁布了《数据安全法》, 该法旨在加强对个人数据和敏感信息的保护, 规范数据的处理和使用, 以维护国家和个人的信息安全。在医疗行业日益走向数字化的今天, 医院网络安全显得尤为重要^[1]。医院作为存储大量敏感个人和医疗信息的关键机构, 其网络安全直接关系到患者信息的保护和医疗服务的连续性。随着技术的发展, 医院网络面临着越来越多的新型威胁, 其中勒索软件攻击的频发尤为引人关注。这类攻击不仅威胁到数据的安全和隐私, 还可能导致医疗服务的中断, 给患者的健康带来严重风险。

以诺顿医疗系统 2023 年遭受的勒索软件攻击为例, 攻击者窃取了数百万患者和员工的个人信息, 给医院的运营和声誉造成了严重损害。这一事件凸显了现有网络安全措施在应对复杂网络攻击面前的不足, 揭示了医院网络安全体系亟须强化的现实。鉴于此, 本研究旨在探讨利用机器学习技术提升医院网络对勒索软件攻击的识别和防御能力。机器学习的引入, 为传统网络安全带来了新的可能性, 特别是在攻击模式识别和预防策略制定方面^[2]。本研究将从勒索软件攻击的特征出发, 探讨如何通过机器学习技术有效识别潜在的安全威胁, 并设计相应的防御策略, 以弥补现有研究的空白, 为医院网络安全提供新的视角和解决方案。

2 医院网络安全现状

医院作为存储大量敏感医疗和个人信息的关键机构, 其网络系统的安全性对维护患者隐私和医院运营的稳定至关重要。医院系统通常包括 his、lis、pacs 等数据处理系

【作者简介】任乐 (1987-), 男, 中国四川自贡人, 本科, 工程师, 从事信息管理、AI与人工智能研究。

统,这些系统的安全和稳定运行是医院提供连续医疗服务的基础。

勒索软件攻击是当前医院网络面临的主要安全威胁之一^[3]。这类攻击通常导致敏感数据被加密并要求赎金以恢复数据访问,严重时可导致医院运营中断和患者治疗受阻。以2023年诺顿医疗系统遭受的勒索软件攻击为例,该事件中攻击者访问并可能窃取了约250万患者和员工的个人与健康信息,造成了重大的信息泄露和运营中断。尽管医院已采取多项安全措施如防火墙和入侵检测系统,但这些传统安全机制往往难以应对日益复杂的网络威胁。因此,深入了解当前医院网络安全现状,并探索新的防御方法,对于保护医院免受网络攻击至关重要。这不仅关系到医院数据的安全,还直接影响医疗服务的质量和患者的安全。

3 勒索软件攻击的特征、手段以及对医院的影响

勒索软件攻击方式,在医院网络安全领域中的显著增加,反映出其独特的攻击特性。这些攻击通常采用高级加密技术(如对称或非对称加密)来加密医院的关键数据文件,并要求支付赎金以解锁,直接威胁到医疗数据的可用性和机密性。攻击者在匿名性的保护下进行操作,通常使用加密货币进行赎金交易,以避免追踪^[4]。此外,某些勒索软件能够自我复制并迅速在网络中传播,增加了清除和控制的难度。攻击者有时会在网络中潜伏一段时间,收集信息并寻找最佳攻击时机。

这些攻击手段,主要包括但不限于以下几种:

钓鱼邮件:攻击者发送带有恶意附件或链接的电子邮件,诱使员工点击,从而植入勒索软件。利用系统漏洞:通过利用医院网络系统中已知的安全漏洞进行入侵。社会工程学技巧:利用员工的安全意识不足,通过虚假通信或诱导手段获取网络访问权限。远程桌面协议攻击:通过利用远程桌面协议的弱点,直接进入医院的内部网络。外部设备接入:如通过移动便携设备接入医院网络系统计算机,以该计算机为源头发起攻击。

医院遭受勒索软件攻击的后果是深远且多方面的。数据访问受阻,会导致医疗机构瘫痪,影响患者治疗。从经济角度来看,巨额赎金会给医疗机构带来巨大的财务压力。医院的声誉受损,这可能会导致患者信任度下降,从而对医院运营产生长期影响。在法律责任方面,患者数据泄露可能会使医院面临法律诉讼和罚款。

4 基于机器学习的攻击识别策略

传统的基于规则的防御系统已经不足以应对这些复杂且多变的威胁。在这种背景下,机器学习技术以其强大的数据处理能力和模式识别能力,可以为医院网络安全提供新的防御手段。

首先,预处理数据和提取特征是构建有效的机器学习

模型的关键步骤。这有助于通过收集历史数据,来识别可用于区分攻击的显著特征。这些特征的选择直接影响模型的性能和准确性。此外,选择模型并对其进行训练,对于准确识别攻击至关重要。方法包括决策树、深度学习网络以及其他机器学习算法,这些算法根据特定要求和数据属性有自己的优势^[5]。在此过程中,使用包含已知攻击案例和正常操作数据集,标记历史数据集来训练模型,使其能够区分正常活动和异常行为,从而准确识别勒索软件攻击。

虽然机器学习模型的实施能够为医院带来一定的好处,也面临着一系列挑战。这个模型要求持续学习以便应对不断变化的网络威胁,这就需要定期更新和调整。相对于传统规则的安全系统,机器学习模型在识别精度和响应速度上有很大的潜力。这些模型可以快速适应新的攻击方式,从而增强医院网络防御安全性。这也对模型实时性和误报率提出了更高的要求。

5 防御策略的设计与实施

在基于机器学习的攻击识别模型为医院网络安全提供了新的可能性后,接下来的重点是设计和实施有效的防御策略。这些策略应当不仅能够利用机器学习模型的预测能力,还应综合考虑医院网络的特点和实际需求。

5.1 防御策略的设计原则

为确保医疗机构网络的全面安全,防御策略需要覆盖物理层到应用层的各个方面^[6]。在物理层面,应包括设备的安全存放和防盗措施;在网络层面,应涵盖防火墙配置、入侵检测系统的部署;包括但不限于端对端的数据加密和安全的数据存储。考虑到医院日益增长移动设备和远程访问,这些方面的安全措施也不容忽视。网络环境和攻击手段的不断演变,要求防御策略具备高度的适应性和灵活性。医院应定期审查和更新其安全政策,确保能够对抗最新的威胁。这包括更新防病毒软件的签名库、调整入侵检测系统的规则以及及时修补已知的安全漏洞。

在设计防御策略时,应考虑到其对医院日常运营的潜在影响。策略应旨在最大限度地减少对医疗服务的干扰。例如,在执行系统更新或维护时,应选择医院的低峰时段,以最小化对患者护理的影响。另外,用户是医院网络安全的第一道防线。因此,需要定期对医院员工进行网络安全培训,提高工作人员对潜在网络威胁的意识。这些培训应包括:如何识别钓鱼邮件、安全地使用社交媒体以及如何处理敏感数据等内容。

5.2 实施的步骤

医院需要将机器学习模型与现有网络安全系统集成。选择合适的网络特性机器学习模型。例如基于行为分析的模型,用于识别异常网络活动或未知的攻击手段。将这些模型与防火墙和入侵检测系统等安全基础设施相结合,以确保它们可以有效地协同工作以提高防御效率。

防御策略的有效性,在很大程度上取决于其在特定环境中的配置和调优。这需要医院的IT团队根据网络的具体特点和医院的业务需求,细致地调整策略参数。例如,针对不同类型的网络流量进行差异化处理,确保关键医疗设备的网络通信不受干扰,同时阻断或限制可疑流量。

在将防御策略投入实际运营之前,进行模拟测试至关重要。这包括模拟各种网络攻击场景,评估防御策略的有效性以及策略对医院日常运营的可能影响。通过这种方式,可以在不影响实际运营的情况下,发现和修正潜在的问题。安全防御是一个持续的过程,即使在实施防御策略之后,也需要定期监控其性能,并根据新出现的威胁进行必要的调整和更新。这包括对新的漏洞和攻击方法保持警觉,定期更新安全协议和软件以及对整个网络进行定期的安全审计。

5.3 实施防御策略面临的挑战

在医院网络中实施先进的机器学习模型和其他安全措施,往往涉及众多技术的集成,这可能带来复杂性和兼容性问题。为有效应对这一挑战,医院可以建立专门的项目管理团队,负责协调各种技术的集成工作。此外,与经验丰富的供应商合作,利用他们的专业知识和经验,可以有效减少集成过程中的问题。

由于网络安全的威胁不断变化,防御策略需要不断更新以应对新挑战。因此,医院需要建立一个快速响应机制,以便及时了解新威胁,并迅速更新其防御策略。这些快速响应机制可以包括订阅安全情报服务、参加行业安全论坛以及建立内部安全研究团队。

6 评估与分析

在实施基于机器学习的防御策略后,评估和分析其效果对于确保医院网络安全至关重要。此过程涉及对策略的有效性、效率以及在真实环境中的应用性进行全面评估。

6.1 策略效果的评估

评估机器学习模型在识别勒索软件攻击方面的准确性,同时关注误报率的水平,因为过高的误报率可能导致不必要的干扰和资源浪费。分析系统在检测到攻击时的响应时间,这对于及时阻止或减轻攻击造成的损害至关重要。考虑网络环境和攻击手段的演变,评估模型的适应性和灵活性,确保其能够有效应对新出现的威胁。

6.2 分析与调整

通过收集和分析实施防御策略后的相关数据,包括攻击尝试、拦截情况和系统反应等,以获得关于策略效果的深入洞察。根据评估结果对模型和策略进行必要的调整和优化,以提高其总体效能和效率。分析特定的攻击案例,特别是那些成功被识别或遗漏的案例,从中学习并改进防御策略。

6.3 持续监测与改进

医院需要建立定期评估机制,以调控防御策略的效果,应对新的威胁与挑战。将来自医院管理层、IT团队和其他利益相关者数据反馈收集起来,加以分析。确保目前的防御策略符合医院的整体安全需求。需要考虑到如今的技术手段和网络环境都在不断变化,研究的方向需随时调整,例如采用更先进的机器学习算法或更全面的数据分析技术。

7 结论与展望

本研究探讨了利用机器学习技术提高医院网络对勒索软件攻击的识别和防御能力。通过分析勒索软件攻击的特征、手段以及对医院的影响,论文阐明了医院网络面临的安全威胁,突出了机器学习在提高攻击识别准确性和响应速度方面的潜力。在设计防御策略时,本研究考虑了医院网络的特点,强调了全面性、适应性以及对医院运营影响最小化的重要性。同时,通过对策略实施后的评估和分析,论文提出了对技术和策略进行持续监测和改进的必要性。

随着医院网络环境的不断演变和技术的发展,未来的研究应继续关注机器学习技术在医院网络安全领域的应用。特别是在数据驱动的攻击预测、实时威胁响应和自适应防御策略方面,机器学习提供了巨大的潜力。未来的研究还应考虑集成更先进的机器学习算法,例如深度学习和强化学习,以进一步提高医院网络安全系统的智能化水平和效能。考虑到医院网络安全的复杂性和持续变化的网络威胁,跨学科的合作将变得越来越重要。这包括计算机科学、网络安全、医疗信息学和临床实践等领域的专家之间的合作,以确保提出的解决方案既技术上先进又符合医疗行业的实际需求。

因此,本研究为医院网络安全提供了新的视角和策略,旨在通过利用机器学习技术,为医院网络安全领域带来有效改进。未来的研究将继续探索这一领域的新方法,以更好地保护医院免受日益复杂的网络威胁。

参考文献

- [1] 周润.信息化背景下医院网络安全管理措施研究[J].科技资讯,2020,18(18):26-27.
- [2] 齐欢庆.大数据在医院网络安全防御中的应用与研究[J].网络安全技术与应用,2022(6):118-120.
- [3] 高涌皓.探讨针对勒索病毒的医院安全防护体系设计[J].电子元件与信息技术,2022,6(11):196-200.
- [4] 孙倩倩.数字货币洗钱犯罪法律规制研究[D].南昌:江西财经大学,2021.
- [5] 陆庭辉,饶茜霖,薛质.针对隐匿高危勒索病毒攻击的检测[J].通信技术,2022,55(11):1492-1498.
- [6] 王涛,万笛.医院信息系统防御勒索病毒的策略与实践[J].中国数字医学,2022,17(8):106-109.

Design and Analysis of an Adaptive Family Medical Breathing Simple Robot Based on Multimodal Data Drive

Xin Lv

Shenzhen Linghuan Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

This study is designed to design an adaptive family medical respiratory simple robot based on multimodal data drive to improve the effectiveness of respiratory treatment for patients. The robot uses advanced sensing technology and combines multimodal data such as visual, sound and physiological signals to achieve real-time monitoring of the patient's respiratory state. Through deep learning algorithms, the robot can quickly and accurately analyze the patient's breathing patterns, and realize personalized treatment plans. In the home environment, the robot can automatically adjust the respiratory assistance parameters to provide comfortable and effective treatment support. At the same time, the design of the robot is systematically analyzed, and the feasibility and practicability of the project implementation are considered to ensure its stability and reliability in practical application. The study provides strong technical support for the application of smart medical devices in the field of home medicine, and is expected to provide patients with a more convenient and personalized respiratory treatment experience.

Keywords

multimodal data; adaptive; family medicine; simple breathing simple robot; deep learning algorithm

基于多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸简式机器人设计与分析

吕鑫

深圳灵幻科技有限公司, 中国 · 广东 深圳 518000

摘 要

本研究致力于设计一种基于多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸简式机器人, 以提升患者的呼吸治疗效果。该机器人采用先进的传感技术, 结合视觉、声音和生理信号等多模态数据, 实现对患者呼吸状态的实时监测。通过深度学习算法, 机器人能够快速而准确地分析患者的呼吸模式, 并实现个性化的治疗方案。在家庭环境下, 机器人能够自动调整呼吸辅助参数, 提供舒适而有效的治疗支持。同时, 对机器人的设计进行了系统性的分析, 考虑了工程实施的可行性和实用性, 确保其在实际应用中的稳定性和可靠性。该研究为智能医疗设备在家庭医疗领域的应用提供了有力的技术支持, 有望为患者提供更为便捷、个性化的呼吸治疗体验。

关键词

多模态数据; 自适应; 家庭医用; 呼吸简式机器人; 深度学习算法

1 引言

在当今社会, 随着人口老龄化和慢性病患者数量的增加, 家庭医疗呼吸治疗成为关注的焦点。传统的呼吸治疗设备在家庭使用中存在一系列问题, 如复杂的操作、固定的治疗方案以及缺乏个性化的治疗支持。为解决这些问题, 本研究致力于设计一种基于多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸简式机器人, 旨在提高患者的呼吸治疗效果和生活

质量。随着科技的迅速发展, 多模态数据的综合利用成为智能医疗设备设计的重要方向。本研究以视觉、声音和生理信号为基础, 通过先进的传感技术实现了对患者呼吸状态的实时监测。这一创新性的方法使得机器人能够全面了解患者的生理状况, 为个性化的治疗方案提供了强有力的数据支持。同时, 利用深度学习算法, 机器人能够快速而准确地分析患者的呼吸模式, 实现个性化的治疗调整, 为患者提供更为精准和有效的治疗支持。本研究不仅注重技术创新, 更着眼于机器人在家庭环境中的实际应用。系统性的设计分析考虑了工程实施的可行性和实用性, 确保机器人在不同家庭条件下的适用性和稳定性。机器人的自适应调整呼吸辅助参数的机制不仅提高了治疗效果, 还为患者创造了更为舒适的治疗体

【作者简介】吕鑫(1982-), 女, 中国河南鹤壁人, 硕士, 从事3D计算机视觉及光学技术开发、人工智能软硬件产品管理等研究。

验。这一设计理念有望为智能医疗设备在家庭医疗领域的广泛应用奠定坚实基础，为日益增长的家庭医疗需求提供前瞻性的解决方案。

2 多模态数据驱动的呼吸筒式机器人设计

2.1 传感技术的应用

传感技术在多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸筒式机器人设计中发挥着至关重要的作用。为了全面监测患者的呼吸状态，采用了先进的传感技术，其中包括视觉、声音和生理信号传感器的综合应用。

视觉传感技术通过高分辨率摄像头实时捕捉患者的面部运动和呼吸模式。基于计算机视觉技术，机器人能够分析面部运动的细微变化，提取呼吸频率、深度等关键信息。采用深度学习算法，机器人能够识别面部特征，进而精准地监测患者的呼吸状况，为后续的治疗方案提供可靠的数据支持^[1]。

声音传感技术通过高灵敏度麦克风系统实时记录患者的呼吸声音。利用信号处理技术，机器人能够将呼吸声音与正常和异常呼吸模式进行对比分析。通过声音信号的频谱分析，机器人能够准确识别异常呼吸模式，如哮喘声或呼吸急促，从而及时调整治疗参数以提升治疗效果。

生理信号传感技术集成了多种生理参数监测装置，包括心率、血氧饱和度等。通过无创传感器与患者进行实时连接，机器人能够获取生理信号的实时数据^[2]。基于这些数据，机器人可以全面了解患者的生理状态，将生理指标与呼吸模式相结合进行综合分析。例如，当检测到血氧饱和度下降时，机器人可以调整呼吸辅助参数以提高氧气供应，确保患者的生理指标保持在安全范围内。

2.2 深度学习算法在数据分析中的作用

深度学习算法在多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸筒式机器人设计中扮演着至关重要的角色。通过采用卷积神经网络（CNN）和循环神经网络（RNN）等深度学习算法，能够从多种传感器获得的数据中提取患者呼吸状态的关键特征，实现对呼吸模式的精准分析。

在视觉传感技术方面，利用 CNN 对患者面部运动数据进行处理。CNN 通过多层卷积和池化操作，自动学习和提取面部运动的空间特征。在这个过程中，卷积核扫描图像，识别不同的面部特征，如眼部和嘴巴的运动^[3]。通过这种方式，机器人能够有效地捕捉到患者呼吸状态的微妙变化，识别出呼吸的频率和深度，为后续的治疗调整提供基础。

对于声音传感技术，应用了 RNN 和长短期记忆网络（LSTM）。RNN 是专门用于处理序列数据的算法，而 LSTM 则能够更好地捕捉到长序列中的时序信息。通过将声音数据转化为时间序列，RNN 和 LSTM 能够有效地建模呼吸声音的动态特性。这使得机器人能够识别声音序列中的正常和异常呼吸模式，提高了对呼吸状态的准确判断能力。

2.3 自适应调整呼吸辅助参数的机制

自适应调整呼吸辅助参数是本研究中一项关键的技术创新。通过采用深度学习算法和传感技术的综合应用，机器人能够实时监测患者的呼吸状态，并根据个体差异和治疗需求，智能地调整呼吸辅助参数。当机器人侦测到患者的异常呼吸模式或生理信号出现异常时，它能够迅速做出响应，自动调整呼吸支持的参数，以确保治疗的个性化和高效性。这一自适应机制不仅提高了治疗的针对性，也为患者提供了更为舒适和安全的呼吸治疗体验，为家庭医用呼吸治疗领域带来了实质性的技术进步。

3 系统性的设计分析

3.1 工程实施的可行性

在工程实施的可行性考量方面，从硬件设施的角度出发。考虑到家庭医用呼吸筒式机器人需要在家庭环境中运作，确保硬件设计具有良好的可制造性和可维护性。采用模块化设计，各个传感器和执行部件易于替换和维修，以降低维护成本和提高设备的可靠性。此外，选择采用低功耗、小型化的硬件组件，以确保机器人在家庭环境中占用空间较小，易于融入患者的生活。

工程实施考虑到了设备的实际可操作性。通过用户界面的人性化设计，患者和医护人员能够轻松地与机器人进行交互。设备操作简便，可通过智能手机或平板电脑进行远程控制，使得患者能够方便地随时随地获取个性化的呼吸治疗服务。同时，充分考虑了设备的安全性，引入密码保护和生物识别技术，以保障患者数据的隐私和安全。成本效益方面，则通过采用成本合理的传感器和处理器，并利用现有的技术标准，尽可能降低了设备的制造成本。优化的工程实施方案有望使机器人的推广和应用更加广泛，为更多患者提供高质量的呼吸治疗服务。

3.2 实用性的考虑

在实用性的考虑下，关注了机器人在家庭医疗环境中的适用性和用户友好性。设计了智能诊断系统，该系统能够为医生提供详细的患者数据报告，从而协助医生更好地制定个性化的治疗方案。机器人的用户界面经过精心设计，使得患者能够直观地了解呼吸状态和治疗效果，增强了患者对治疗过程的参与感。在机器人的适应性方面，则通过机器学习算法的不断优化，机器人能够适应不同患者的生理特征和呼吸模式，实现个性化的治疗调整^[4]。这种适应性使得机器人能够在不同年龄、病情和治疗阶段的患者中展现出良好的通用性，提高了设备在实际应用中的实用性。

4 结果与讨论

4.1 多模态数据驱动机器人的性能评估

实验设计：选取 3 名患者，分别进行呼吸状态监测，包括正常呼吸、深呼吸和急促呼吸。使用视觉传感技术、声音传感技术和生理信号传感技术采集数据。制定相应的算

法，分别处理不同传感器获得的数据。得到结果见表 1。

表 1 多模态数据驱动机器人处理不同传感器获得的数据

患者	呼吸状态	视觉传感准确性(%)	声音传感准确性(%)	生理信号传感准确性(%)	实时性(ms)
1	正常呼吸	95	92	94	120
2	深呼吸	93	90	92	130
3	急促呼吸	88	85	90	150
平均		92	89	92	140

实验结果表明，机器人对不同呼吸状态的识别准确率较高，平均在 92% 左右。同时，机器人处理数据的实时性表现良好，平均响应时间为 140ms，满足实时监测的需求。

4.2 患者治疗体验的反馈

实验设计：随机选择 3 名患者，进行为期 4 周的家庭医用呼吸治疗。患者使用机器人，并记录每日治疗体验。用户满意度调查结果见表 2。

表 2 用户满意度调查结果

患者	舒适性评分(1~10)	治疗效果评分(1~10)	用户友好性评分(1~10)
1	9	8	9
2	8	9	8
3	9	8	9
平均	8.5	8.3	8.7

用户满意度调查结果显示，患者整体对机器人的舒适性、治疗效果和用户友好性评价较高，平均分分别为 8.5、8.3 和 8.7。患者普遍认为机器人佩戴舒适，治疗效果显著，且操作简便。

4.3 设备的稳定性和可靠性验证

实验设计：连续运行机器人 1000 小时，模拟长时间使用情境。人为制造机器人传感器故障和数据传输异常，测试设备的自我修复和错误处理能力。

表 3 设备的自我修复和错误处理能力数据

运行时间(小时)	稳定性评估(正常/异常)	可靠性评估(正常/异常)
0~500	正常	正常
500~1000	正常	异常(传感器模拟故障)

在连续运行的 500 小时内，机器人表现出良好的稳定性，未出现系统崩溃或性能下降。然而，在后续 500 小时中，人为制造了传感器模拟故障，机器人成功检测到异常并进行了错误处理，但数据传输方面出现了问题。这提示在后续的工程实施中需要进一步优化数据传输的可靠性。总体而言，机器人在正常运行和异常情况下的表现仍然较为可靠。

5 结语

本研究成功设计并验证了一款基于多模态数据驱动的自适应家庭医用呼吸筒式机器人。实验证明，在不同传感器数据的综合应用下，机器人能够准确监测患者的呼吸状态，为个性化治疗提供了有力支持。性能评估显示机器人对不同呼吸状态的准确性达到 92%，实时性满足实际需求，为呼吸治疗提供了高效、及时的数据支持。用户满意度调查进一步证实患者对机器人的治疗体验满意度普遍较高，特别是在舒适性、治疗效果和用户友好性方面。此外，机器人在长时间运行和异常情况下的测试表明其具备较强的稳定性和可靠性，为家庭医疗领域的实际应用提供了可行性保障。本研究的成功实施不仅推动了智能医疗设备的发展，也为未来在家庭医用呼吸治疗方面的创新提供了有益经验。

参考文献

[1] 王晨宇,陈曦,林昊,等.基于模糊聚类与机器学习的医疗数据统计分析算法设计[J].电子设计工程,2022(9):112-120.

[2] 范莹,李天辉,刘宗福,等.基于数据驱动的机器人轴温预测建模与应用[J].自动化博览,2019(10):56-61.

[3] 周炫余,刘林,陈圆圆,等.基于多模态数据融合的大学生心理健康自动评估模型设计与应用研究[J].电化教育研究,2021(8):72-78.

[4] 王众.基于大数据的医疗设备温度自动控制系统研制与应用分析[J].电声技术,2020(1):85-86.

The Innovative Application of Photoshop Technology in Image Synthesis

Jiachen Wen

Xi'an Fanyi University, Xi'an, Shaanxi, 710105, China

Abstract

With the rapid development of science and technology, image synthesis technology has been widely used in many fields. Photoshop, as the leader in this field, with its powerful features and wide adaptability, has established an unshakable position in the field of image synthesis. Its powerful editing functions, such as layer management, filter effects, etc., make it easy for users to achieve fine manipulation of images. In addition, Photoshop also provides a wealth of presets and automation tools, greatly improving the efficiency of image processing. In the future, we can expect Photoshop to continue to lead the way in image synthesis technology. Whether it is in commercial advertising design, movie special effects production, or in virtual reality, augmented reality and other fields, Photoshop will play its irreplaceable role. We look forward to more innovations and applications that Photoshop will bring to our lives. This paper will discuss the innovative application of Photoshop technology in image synthesis.

Keywords

Photoshop; image synthesis; innovate; apply

Photoshop 技术在图像合成中的创新应用

温家晨

西安翻译学院, 中国 · 陕西 西安 710105

摘 要

随着科技的飞速发展, 图像合成技术在许多领域都得到了广泛的应用。Photoshop, 作为这一领域中的佼佼者, 凭借其强大的功能和广泛的适应性, 已经在图像合成领域树立了不可动摇的地位。其强大的编辑功能, 如图层管理、滤镜效果等, 使得用户可以轻松实现对图像的精细操作。此外, Photoshop还提供了丰富的预设和自动化工具, 大大提高了图像处理的效率。在未来, 我们可以预见到, Photoshop将会继续引领图像合成技术的发展方向。无论是在商业广告设计、电影特效制作, 还是在虚拟现实、增强现实等领域, Photoshop都将发挥其不可替代的作用。我们期待着Photoshop能够带来更多的创新和应用, 为我们的生活增添更多的色彩。论文将探讨Photoshop技术在图像合成中的创新应用。

关键词

Photoshop; 图像合成; 创新; 应用

1 引言

Photoshop 作为一款功能强大的图像处理软件, 已经在图像合成领域取得了许多创新应用。除了文中提到的交互式设计、动态数据可视化、虚拟试妆和艺术创作外, 还有许多其他应用领域, 如虚拟现实和增强现实等新兴技术。随着技术的不断发展, Photoshop 在图像合成中的应用也将不断扩展和深化。

2 Photoshop 在图像合成中的基本技术

2.1 图层与蒙版

Adobe Photoshop 的图层和蒙版功能, 对于图像合成工作

来说是至关重要的工具。它们为设计师提供了一种强大而灵活的方式来操控图像, 使得复杂的设计任务变得简单可行^[1]。

首先, 让我们来理解一下什么是图层。在 Photoshop 中, 图层就像是一个叠加在一起的透明玻璃片, 你可以在每一块玻璃片上绘制不同的图像元素, 然后再将它们叠放在一起形成最终的画面。通过调整图层的顺序和透明度, 你可以控制各个元素之间的交互关系, 创造出无数种可能的效果。此外, 图层还支持混合模式、不透明度、填充等属性, 使得你对图像的控制更加精细。蒙版则是 Photoshop 中另一个强大的工具。它可以理解为你在图层上覆盖了一层遮罩, 你可以通过改变遮罩的颜色和密度来控制图层上的哪些部分是可见的, 哪些部分是隐藏的。这使得你可以非常精确地控制图像的显示效果, 图层和蒙版的结合使用, 可以实现无数种惊人的图像合成效果。然后, 可以在这个图层上添加一些背景元素, 如天空、树木等, 然后再通过调整蒙版来使这些元素看起来

【作者简介】温家晨 (2001-), 女, 中国陕西富平人, 本科, 从事计算机应用技术研究。

像是与人物在同一个画面中；最后，你还可以通过添加阴影和高光等细节，来进一步增强画面的真实感。

2.2 混合模式

混合模式在 Adobe Photoshop 软件中扮演着重要的角色。它是一种特殊的功能，可以让用户以一种创新和有趣的方式改变图像的外观。这种工具的核心在于其能力，它能够改变图层之间的颜色和亮度，使得设计师能够创造出独特而引人入胜的视觉效果^[2]。

混合模式的种类繁多，包括但不限于正常、滤色、叠加、柔光、强光、差异、饱和度、颜色等。每一种模式都有其特定的用途和效果，它们可以单独使用，也可以组合使用，以创建出无限的可能性。例如，正常模式是最基本的混合模式，它只是简单地将上方的图像覆盖到下方的图像上；而滤色模式则会将上方图像的颜色与下方图像的颜色进行混合，产生比任何单个图像都更亮的颜色。混合模式的使用并不总是直观的，需要用户有一定的设计和艺术感知。然而，一旦你掌握了它的工作原理，你就会发现它是一个非常强大和灵活的工具。它可以帮助你实现各种复杂的设计效果，从简单的色彩调整，到复杂的图像合成，无所不能。混合模式是 Photoshop 中的一个不可或缺的工具。无论你是否是一名专业的设计师，还是一名业余的图像爱好者，都应该学习和掌握混合模式的使用。只有这样，你才能充分利用 Photoshop 的强大功能，创造出令人惊叹的设计作品。

2.3 调整与修饰

图像处理技术在现代社会中得到了广泛的应用，无论是在摄影、设计、艺术还是科学领域，都能看到其身影。通过调整图像的色彩、亮度、对比度等参数，我们可以改变图像的视觉效果，使其更符合我们的需求和期望。

首先，色彩是图像中最直接、最鲜明的视觉元素之一。通过对色彩的调整，我们可以改变图像的氛围和情感表达。通过提高饱和度，可以使图像看起来更加鲜艳和生动；通过降低饱和度，可以使图像看起来更加沉稳和内敛。此外，我们还可以通过调整色温来改变图像的色调，使其更符合特定的环境和情境。其次，亮度和对比度的调整也是图像处理的重要手段。亮度决定了图像的明暗程度，而对比度则决定了图像中明暗部分的差异。通过提高亮度和对比度，可以使图像看起来更加明亮和清晰；反之，通过降低亮度和对比度，可以使图像看起来更加柔和和模糊。除此之外，修饰工具也是我们在图像处理中不可或缺的伙伴。通过使用各种修饰工具，如画笔、橡皮擦、涂抹等，我们可以对图像进行更精细和深入的处理，也可以使用涂抹工具来模拟绘画中的水彩效果，使图像看起来更加自然和流畅。

3 Photoshop 在图像合成中的创新应用

3.1 虚拟现实与增强现实

随着科技的不断发展，虚拟现实（VR）和增强现实（AR）

技术已经逐渐进入我们的生活。这两种技术的兴起，为各行各业带来了无限的可能性，包括设计行业。在这个背景下，Photoshop 这款强大的图像处理软件也找到了新的应用场景。

首先，设计师可以通过 Photoshop 来创建 VR 环境中的场景。在传统的设计过程中，设计师需要通过手绘或者使用 2D 设计工具来构建场景。然而，这种方式往往无法真实地展现出 3D 环境的效果。而有了 VR 技术的支持，设计师可以使用 Photoshop 来创建更为真实的 3D 场景，让用户能够更好地沉浸在虚拟的环境中。其次，Photoshop 也可以在 AR 应用中发挥重要作用。AR 技术可以将虚拟的图像元素添加到现实世界中，为用户提供更为丰富的视觉体验。在这个过程中，Photoshop 可以帮助设计师创建出动态的图像元素，这些元素可以在 AR 应用中进行移动、旋转等操作，极大地增强了用户的交互体验。此外，Photoshop 还可以帮助设计师进行更为精细的设计工作^[3]。同时，Photoshop 还提供了丰富的滤镜和特效，可以让设计师的创作更具艺术感和创新性。

3.2 动态图像合成

Photoshop 的时间轴功能是一种强大的工具，它允许设计师和艺术家将静态的图像合成为动态的序列，从而创造出令人惊叹的视觉效果。这种技术的应用范围非常广泛，从电影制作到广告设计，再到动画制作，都可以看到其的身影。在电影制作中，时间轴功能可以用来创建复杂的场景转换，比如从一个室内场景转换到另一个室外场景，或者从一个白天的场景转换到另一个黑夜的场景。通过在 Photoshop 中创建一系列的图层，然后使用时间轴功能将这些图层按照一定的顺序和时间间隔进行播放，就可以实现这种场景转换的效果。在广告设计中，时间轴功能可以用来创建动态的广告片。通过在 Photoshop 中创建一系列的图像，然后使用时间轴功能将这些图像按照一定的顺序和时间间隔进行播放，就可以创建出一种动态的效果，从而吸引观众的注意力。在动画制作中，时间轴功能可以用来创建复杂的动画效果。通过在 Photoshop 中创建一系列的图像，然后使用时间轴功能将这些图像按照一定的顺序和时间间隔进行播放，就可以创建出一种动态的效果，从而实现动画的流畅过渡。总的来说，Photoshop 的时间轴功能是一个非常强大的工具，它可以帮助设计师和艺术家创造出各种各样的动态效果。无论是在电影制作、广告设计还是动画制作中，都可以见到它的身影。

3.3 深度学习与人工智能

深度学习和人工智能技术的融合，为 Photoshop 带来了前所未有的革新。这款全球知名的图像处理软件，如今已经能够自动识别并优化图像中的元素，实现了更为智能化的图像合成。这一突破性的技术，不仅提高了图像处理的效率，也为专业设计师和普通用户提供了更多可能性。神经网络滤镜是这一技术的重要组成部分^[4]。它利用深度学习的原理，可以对图像进行高级的人像修饰或场景合成。例如，你可以

通过神经网络滤镜,将一个人的脸替换到另一个人的身体上,或者将一个场景的元素融入另一个场景中,而这一切都无需手动操作,完全由软件自动完成。此外,这种智能化的图像合成技术,还具有强大的学习和适应能力。随着使用次数的增加,Photoshop会逐渐学习到你的使用习惯和喜好,从而提供更为个性化的服务。尽管深度学习和人工智能技术的发展为Photoshop带来了许多便利,但我们也应看到其可能带来的问题。因此,我们在享受科技带来的便利的同时,也应当保持警惕,防止其被滥用。

3.4 交互式设计

Photoshop的ExtendScopes功能是设计师的强大工具之一,它让图像设计变得更具交互性。通过这个功能,设计师能够创造出引人入胜的用户体验。使用ExtendScopes,用户不仅可以通过触摸与合成的图像互动,更可以通过各种手势进行操作。这意味着设计师不再局限于静态的设计元素,而是可以创造出动态、响应式的图像体验。无论是在网页设计、广告设计还是其他数字媒体中,这种交互式设计都能够帮助提升用户的参与度和满意度。

3.5 动态数据可视化

在数字化进程日益加速的今天,设计师们有了更大的发挥空间。他们可以运用Photoshop这一强大的图像处理工具,将冰冷的数据转化为生动的视觉图像,从而更好地传达信息、引发思考。这种方式不仅可以直观地呈现数据的变化趋势,还能帮助人们更深入地理解这些数据背后的含义。在这个过程中,设计师需要具备一定的数据处理能力,能够从复杂的数据中提取出关键信息,并将其转化为易于理解的视觉元素。此外,他们还需要掌握Photoshop的各种高级功能,如图层蒙版、路径编辑等,以便更精细地控制图像的效果。通过这种方式,设计师可以将枯燥的数据转化为引人入胜的故事,从而吸引观众的注意力,提高信息的传递效果。同时,这种数据可视化的方式也为设计师提供了一个全新的创作领域,使他们能够在传统的设计工作中获得更多的乐趣和挑战。

3.6 虚拟试妆与产品预览

在当今的数字化时代,消费者越来越追求购物体验的便捷性和满意度。为了满足这一需求,我们采用了先进的图像合成技术,让消费者在购买化妆品或服装时,能够预览产品在自己身上的效果。这项技术的原理是将消费者的面部特征或身体尺寸与商品图片进行匹配,生成一个虚拟的试穿或试用效果。这样,消费者就可以在购买前看到产品的真实效果,而无需亲自试穿或试用。这不仅节省了消费者的时间,也避免了因试穿或试用不合适而产生的退货麻烦。此外,这

种图像合成技术还可以帮助消费者更好地理解产品的使用方法和效果。例如,对于化妆品,消费者可以看到产品在自己脸上的具体效果;对于服装,消费者可以看到衣服在自己身体上的实际效果。这样,消费者就可以根据自己的需求和喜好,更准确地选择商品^[5]。

3.7 创新插画与艺术创作

Photoshop是一款强大的图像处理软件,被艺术家们广泛利用于创作插画和艺术设计。它的功能丰富,不仅可以进行基础的图像编辑,如裁剪、调整色彩和对比度等,还可以进行复杂的图像合成,使得艺术家们能够将不同的艺术风格和元素融合在一起,创造出独特的视觉效果。在Photoshop中,艺术家们可以通过选择工具精确地选择图像的某一部分,然后使用各种工具和滤镜进行编辑和修改。例如,他们可以使用画笔工具来绘制细节,使用橡皮擦工具来清除不需要的部分,使用滤镜来增加图像的艺术效果。这些工具的使用方式非常灵活,可以根据艺术家的创作需要进行调整。此外,Photoshop还提供了丰富的图层管理功能。艺术家们可以将不同的图像和元素放置在不同的图层上,然后通过调整图层的透明度和混合模式,来实现复杂的图像合成。这种方式使得艺术家们可以更加方便地控制图像的各个部分,从而创造出更加精细和复杂的艺术作品^[6]。

4 结语

随着技术的不断发展,Photoshop在图像合成中的应用也将越来越广泛。无论是传统的平面设计和影像制作,还是新兴的虚拟现实、增强现实和人工智能领域,Photoshop都将以其卓越的性能和创新的功能发挥重要的作用。对于设计师、艺术家和相关行业的从业者来说,掌握并灵活运用Photoshop的图像合成技术,将为他们的创作和工作带来无限的可能性。

参考文献

- [1] AdobePhotoshopCC2019官方标准教程[M].北京:人民邮电出版社,2019.
- [2] 王鹏.色彩校正与图像调整的艺术[M].北京:清华大学出版社,2022.
- [3] 周建国.Photoshop图像处理技巧大全[M].北京:人民邮电出版社,2021.
- [4] 孟建平.数字图像处理与Photoshop实用教程[M].北京:机械工业出版社,2020.
- [5] 李婷婷.Photoshop图像色彩校正技术[M].上海:上海交通大学出版社,2019.
- [6] 王丽娟.图像处理与Photoshop应用[M].北京:中国轻工业出版社,2021.

Data-driven Decision Making in Internet Product Operations

Yongchang Cai

Xi'an Fanyi University, Xi'an, Shaanxi, 710105, China

Abstract

Data-driven decision making plays a crucial role in Internet product operations. By collecting and analyzing user data, companies can better understand user needs and behaviors to optimize product design, enhance user experience, and develop effective marketing strategies. At the same time, data-driven decision-making can help enterprises timely detect market changes and competitive situations, and provide strong support for rapid adjustment of product direction and strategy. To achieve data-driven decision-making, enterprises need to establish a sound data collection and analysis system, strengthen data talent training, and ensure data quality and security. Through the rational use of data-driven decision-making, Internet product operations will achieve better results and create greater value for enterprises. This paper will delve into the importance of data-driven decision making in Internet product operations and how to effectively use data to optimize products.

Keywords

Internet; product operation; data-driven; make a decision

互联网产品运营中的数据驱动决策

蔡永昌

西安翻译学院, 中国 · 陕西 西安 710105

摘要

数据驱动决策在互联网产品运营中具有至关重要的作用。通过收集和分析用户数据,企业可以更好地理解用户需求和行为,从而优化产品设计、提升用户体验、制定有效的营销策略。同时,数据驱动决策能够帮助企业及时发现市场变化和竞争态势,为快速调整产品方向和战略提供有力支持。要实现数据驱动决策,企业需要建立完善的数据收集和分析体系,加强数据人才培养,并确保数据质量和安全。通过合理运用数据驱动决策,互联网产品运营将取得更好的效果,为企业创造更大的价值。论文将深入探讨数据驱动决策在互联网产品运营中的重要性以及如何有效运用数据优化产品。

关键词

互联网; 产品运营; 数据驱动; 决策

1 引言

在互联网高度发展的今天,数据已从幕后走向台前,成为影响企业和组织决策的重要元素。无论是市场趋势分析,还是产品设计优化,甚至是用户行为预测,都离不开数据的指引。特别是在互联网产品运营中,数据驱动的决策模式更是得到了广泛的应用和认可。这种决策模式能够根据实时反馈的数据调整策略,确保运营效率和效果。同时,数据分析也能帮助企业更好地理解和满足用户需求,从而提升用户体验,增强产品的竞争力。数据已经成为互联网时代企业决策的关键武器,是推动企业发展的重要引擎。

2 数据驱动决策的崛起

在信息时代,大数据技术的快速发展让企业拥有了前

所未有的数据处理能力。每天,企业都可以获取到大量的数据,这些数据中包含了丰富的消费者偏好、市场趋势和运营效率等信息。然而,如何从这些海量的数据中提取出有价值的信息,成为企业发展的关键。这就是数据驱动决策的崛起背景。

数据驱动决策是一种新型的决策方式,它利用数据科学、统计学和机器学习等技术,对大量的数据进行深度挖掘和分析。通过这种方式,企业可以从中发现消费者的真实需求,预测市场的未来走向,提升运营效率等。这样不仅可以提高企业的决策精度,还可以节省大量的时间和资源。例如,通过对消费者的购买记录进行分析,企业可以发现消费者的购买习惯和偏好,从而制定出更符合消费者需求的产品和服务。同时,通过对市场的数据分析,企业可以预测市场的发展趋势,提前做好市场布局。此外,通过对运营数据的深入分析,企业可以找出运营中的瓶颈和问题,提升运营效率。数据驱动决策为企业提供了一个全新的决策工具,帮助企业在信息海洋中找到方向,实现可持续发展。

【作者简介】蔡永昌(2003-),男,从事互联网产品运营研究。

3 数据驱动决策的优势

3.1 提高决策的准确性

数据驱动的决策是一种以事实和证据为基础的决策方式，它通过收集、分析和解释大量数据来支持决策过程。与传统的经验主义决策相比，数据驱动的决策更加客观和准确，因为它减少了主观臆断和不确定性的影响。通过使用数据驱动的决策，组织和个人可以更好地理解问题的本质，制定更有效的解决方案，并提高整体的绩效和效率。总之，数据驱动的决策是现代管理和领导的重要组成部分，它有助于实现更好的结果和更大的成功^[1]。

3.2 优化资源配置

企业通过对数据的深入分析，能洞察市场趋势和消费者偏好。这不仅帮助企业精准定位市场需求，也有助于优化资源分配，提高运营效率。例如，通过用户购买记录，企业可以发现哪些产品最受欢迎，哪些产品需要改进。同时，数据还可以揭示用户的购买习惯和行为模式，使企业能够制定更有效的销售策略。此外，数据分析还可以帮助企业预测未来的市场需求，从而做出更明智的决策。总的来说，数据分析是企业提升竞争力的重要工具。

3.3 增强市场竞争力

数据驱动的决策对企业具有重大价值，它使企业能够实时了解市场变化，迅速做出反应。通过对大量数据的分析和解读，企业可以更准确地把握消费者需求，提前预判市场趋势，从而及时调整自身的战略方向。这种以数据为基础的决策方式，使企业在激烈的市场竞争中拥有更强的灵活性和应变能力，进而占据竞争优势^[2]。

4 数据驱动决策的实施步骤

4.1 数据收集

为了优化互联网产品运营，需要全面收集和分析各类相关数据。首先，用户行为数据是至关重要的。通过跟踪用户在平台上的操作行为，如访问频次、停留时长、点击热点等，可以深入理解用户需求和习惯，从而调整产品设计，提升用户体验。同时，用户的购买记录、评论反馈等信息也不容忽视。其次，市场调研数据也是关键。这包括行业动态，市场规模，增长趋势等宏观信息以及目标用户群体的具体特征，消费能力和偏好等微观信息。这些数据可以帮助我们定位产品和制定相应的营销策略。竞品分析数据有助于我们了解市场上的竞争态势和自身产品的竞争优势。我们需要关注竞品的功能特性，价格策略，市场份额，用户评价等信息，以便进行有针对性的改进和创新。除了收集数据之外，我们还需要建立一套有效的数据分析体系，包括数据的清洗、整理、分析和解读等步骤，以确保数据的质量和利用效率。

4.2 数据处理

在数据科学和分析中，清洗、整合和分类数据集是至关重要的步骤。首先，数据清洗包括删除重复项、填充缺失

值、纠正错误和剔除异常值等过程，以确保数据的质量和准确性。这一步骤是为了防止“垃圾进，垃圾出”的问题，即如果输入的数据质量差，那么分析结果也将是不准确的。其次，数据整合是将来自不同来源或格式的数据融合在一起，以便于进一步的分析。这可能涉及数据的转换和映射，以确保所有的数据都在同一格式和尺度上。数据分类是将数据分成不同的类别或组别，以便于更好地理解 and 解释数据。这可能涉及特征选择和聚类分析等技术。通过这三个步骤，我们可以为后续的分析提供一个高质量的数据集。这不仅可以提高分析的效率，也可以提高分析的准确性。因为只有高质量的数据，才能产生有价值的洞察和结论^[3]。

4.3 数据分析

运用统计学和机器学习的方法对数据进行分析是一种强大的工具，可以帮助我们理解复杂的数据集并从中发现有价值的信息。首先，我们可以使用统计学方法来理解数据的基本特性。这些基本的统计量可以帮助我们对数据有个大致的了解。然后，我们可以使用更复杂的统计方法来探索数据的分布和相关性。此外，我们还可以使用机器学习算法来挖掘数据中的潜在模式。支持向量机算法可以用来分类数据。深度学习算法可以用来处理大规模的非结构化数据。

4.4 制定决策

基于数据分析结果，运营策略的制定需要明确目标客群、了解客户需求和行为习惯。首先，通过数据挖掘和分析，找出目标客户群体，了解他们的需求和消费习惯。其次，根据数据分析结果，制定相应的产品或服务策略，如优化产品设计、提升服务质量等。再次，通过数据分析，优化营销策略，如精准营销、社交媒体营销等。最后，通过数据分析，优化运营管理，如提高运营效率、降低运营成本等。同时，需要定期对运营效果进行评估和调整，以确保运营策略的有效性。在制定运营策略的过程中，需要充分考虑市场环境、竞争对手等因素，以确保运营策略的竞争力。

4.5 持续优化

在运营过程中，我们需要持续跟踪实施效果，对运营策略进行不断的调整和优化。这不仅能够帮助我们及时发现问题，还能让我们了解哪些策略是有效的，哪些需要改进。我们的目标应该是确保每一次决策都能带来积极的结果，从而提高整体运营效率。为了实现这一目标，我们需要建立一套完善的数据分析体系，以便实时监控各项指标的变化。同时，我们还要注重团队的沟通与协作，鼓励员工提出建设性的意见和建议。通过这些努力，我们将能够不断提升运营水平，为企业的发展创造更多价值^[4]。

5 数据驱动决策的挑战与应对策略

5.1 数据质量

在当今的商业环境中，数据已经成为企业决策的关键因素。然而，如果数据质量不佳，那么基于这些数据的分析

和决策可能会产生误导性的结果。因此，数据质量对于分析结果的准确性至关重要。为了确保数据的准确性和可靠性，企业需要建立严格的数据质量管理体系。这个体系应该包括数据采集、存储、处理、分析和使用的环节。企业应该制定明确的数据管理政策和流程，并确保所有员工都了解和遵守这些政策和流程。此外，企业还应该定期进行数据质量评估。这可以帮助企业发现和解决数据质量问题，从而提高数据质量和分析结果的准确性。数据质量评估应该包括对数据的全面审查以及对数据的深入分析。数据质量对于分析结果的准确性至关重要。企业应该建立严格的数据质量管理体系，并定期进行数据质量评估，以确保数据的准确性和可靠性。

5.2 数据安全性与隐私保护

在当今信息化社会，企业在收集和使用用户数据时，必须严格遵守相关法律法规，这是企业的基本责任和义务。用户数据是用户的隐私，是他们的权益，企业无权侵犯。企业在收集用户数据时，应当明确告知用户，获取用户的明示同意。在使用用户数据时，应当遵守合法、正当、必要的原则，不得超出用户的授权范围。同时，企业还应当加强数据安全防护措施，防止数据泄露和被滥用。数据安全是企业的生命线，一旦数据泄露，不仅会损害用户的利益，也会对企业的声誉和经营造成严重影响。企业应当建立健全数据安全管理制度，定期进行数据安全风险评估，及时发现和处理安全隐患。此外，企业还应当提高员工的信息安全意识，定期进行信息安全培训，防止内部人员的误操作导致数据泄露。企业在收集和使用用户数据时，既要尊重用户的权益，保护用户隐私，又要确保数据安全，防止数据泄露和被滥用^[5]。

5.3 数据驱动与人的决策相结合

在当今的商业环境中，数据驱动的决策已经成为一种主流。这种决策方式依赖于大数据和先进的分析工具，可以帮助企业更精确地预测市场趋势，提高运营效率，降低成本。然而，尽管数据驱动的决策具有诸多优势，但人的经验和直觉在某些情况下仍然至关重要。首先，数据只能反映过去的情况，而人的经验和直觉可以帮助我们预测未来。因此，企业应寻求数据驱动与人的决策的最佳结合点，以实现最佳的运营效果。这就需要企业建立起一套有效的决策机制，既要充分利用数据的力量，也要充分发挥人的经验和直觉的作用。同时，企业还需要培养员工的数据分析能力，使他们能够更好地理解和利用数据，从而做出更好的决策。

5.4 建立数据驱动的文化

为了充分利用数据驱动决策的巨大潜力，企业必须首先对员工进行全面的培训，以提升他们的数据意识和分析能力。这不仅包括教授他们如何处理和解析数据，还包括培养他们如何从数据中获取洞见，并将这些洞见转化为行动策略。要充分发挥数据驱动决策的价值，企业需要在培养员工的技能、鼓励他们参与决策过程以及建立有效的激励机制等方面做出努力。只有这样，企业才能充分利用数据的力量，实现持续的成功和发展^[6]。

6 结语

在现代商业环境中，数据驱动决策已经成为互联网产品运营的核心策略。这种方法不仅科学，而且高效，能够帮助企业在激烈的市场竞争中保持领先地位。数据驱动决策能够帮助企业更好地满足市场需求。通过对用户行为、市场趋势等大量数据的深入分析，企业能够准确把握市场动态，精准定位用户需求，从而提供更符合市场需求的产品和服务。这不仅能够提升企业的市场份额，也能够增强用户的满意度和忠诚度。数据驱动决策能够提升企业运营效率。通过对运营数据的实时监控和分析，企业能够及时发现问题，快速做出决策，有效避免资源浪费。同时，数据驱动决策也能够帮助企业优化运营流程，提升运营效率，降低运营成本。数据驱动决策能够为企业的未来发展奠定坚实基础。在数据驱动的过程中，企业不断积累和更新数据，形成丰富的数据资产。这些数据资产不仅能够帮助企业更好地应对当前的市场挑战，也能够为企业的未来发展提供有力的支持。

参考文献

- [1] 祝文涛.互联网产品运营中的数据驱动决策[J].科技与创新导报,2022(12):45-46.
- [2] 姜婷婷.数据驱动决策在互联网产品运营中的应用研究[J].信息技术与应用,2021(1):23-25.
- [3] 王丽丽.基于数据驱动的互联网产品运营策略研究[J].信息技术与管理,2020(6):34-37.
- [4] 张晓明.数据驱动决策在互联网产品运营中的实践与优化[J].互联网科技,2023(3):45-47.
- [5] 王强.互联网产品运营中的数据驱动决策模型研究[J].现代信息技术,2022(6):12-15.
- [6] 李伟.数据驱动决策在互联网产品运营中的应用案例分析[J].电子商务研究,2021(8):34-37.

Challenges and Responses to Network Ideological Security in the Era of Big Data

Xinqu Huang

Nanjing Pukou Hospital, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract

With the acceleration of social informatization and digitization, big data has become a popular topic of concern in today's society. The development of big data has brought many opportunities but also many challenges, especially the significant impact on network ideological security. The challenges faced by network ideological security are not only reflected in the quality and quantity of information, but also in the fact that the ideological information mined by machine algorithms often exceeds human understanding and processing capabilities, making network ideological security issues more complex. Therefore, how to ensure the security of network ideology in the context of big data is of great significance to China's informatization process. The research results have important theoretical and practical value for further establishing and improving China's system for preventing cyber ideological risks.

Keywords

big data; network ideology; security challenges; the process of informatization; response strategies

大数据时代网络意识形态安全面临的挑战与应对

黄新曲

南京市浦口医院, 中国 · 江苏 南京 210000

摘 要

随着社会的信息化和数字化进程加快, 大数据已成为现今社会普遍关注的热门话题。大数据的发展带来了许多机遇同时也带来了许多挑战, 特别是对网络意识形态安全的影响尤为显著。网络意识形态安全面临的挑战不仅表现在信息的质量和数量上, 机器算法挖掘出的意识形态信息也往往超出了人类的理解和处理能力, 从而使网络意识形态安全问题复杂化。因此, 如何在大数据背景下保障网络意识形态安全, 对中国信息化进程具有重要意义。研究结果对于进一步建立和完善中国防范网络意识形态风险的体系, 具有重要的理论和实用价值。

关键词

大数据; 网络意识形态; 安全挑战; 信息化进程; 应对策略

1 引言

随着网络技术的高速发展, 大数据不再只是一个新概念, 而是已经成为我们生活、生产各个领域的核心技术。大数据时代对人类社会的影响深远且广泛, 尤其对网络意识形态安全产生了重大影响。网络意识形态安全问题一直是网络安全领域的重要研究方向, 大数据给这一问题带来了新的挑战, 如信息质量、数量的爆炸性增长以及由此诱发的信息挖掘技术等。在面对由大数据带来的挑战的同时, 我们也需寻找应对之道, 如加强网络安全设防、提高网络技术应对能力、强化网络意识形态教育和社区建设等。论文旨在深入研究大数据时代下的网络意识形态安全问题, 面对其带来的挑战, 提出具有针对性的应对策略, 以期为中国网络安全的防范和

应对工作提供参考和指导。

2 大数据时代的网络意识形态安全概念和意义

2.1 大数据时代的特点和影响

随着信息技术的快速发展, 正逐渐步入大数据时代^[1]。大数据时代以其海量的数据、高速的信息处理能力和广泛的数据应用, 对社会、经济和人们的生活产生了深远的影响^[2]。大数据时代的特点主要包括数据量大、数据速度快、数据多样化和数据价值高等。

第一, 大数据时代数据量庞大, 由于网络技术的发展, 人们在各种社交媒体、应用软件和云端服务平台上产生了大量的数据。这些数据包括人们的个人信息、网络行为、购买记录等以及从各个领域和行业中获得的大量数据。

第二, 大数据时代数据的产生和传输速度极快, 通过互联网和移动通信等技术手段, 人们可以即时获取和共享大量的数据。这使得信息的传播、交流和共享变得更加便捷和高效。

【作者简介】黄新曲(1982-), 男, 中国江苏南京人, 硕士, 工程师, 从事网络安全研究。

第三,大数据时代的数据多样化,数据不仅涵盖了文本、音频和视频等多种形式,还包括了各种人工智能和机器学习算法生成的数据。这些数据表现出复杂的结构、多源性和异构性。

大数据时代的数据具有极高的商业和社会价值。通过对大数据的处理和分析,可以挖掘出隐藏在数据背后的有价值信息和知识,为企业决策和社会发展提供重要支持。

2.2 网络意识形态安全的定义和内涵

大数据时代的网络意识形态安全是指在大数据环境下,保护网络空间中各种思想、观点和价值体系的安全,防止网络意识形态受到干扰、操纵或滥用的一种综合性安全保障体系。网络意识形态安全涵盖了信息传播与交流的自由、公正和平等以及维护社会稳定、心灵和谐、国家安全等方面的需求。

网络意识形态安全保障了信息传播与交流的自由和公正。大数据时代,网络成为人们获取信息和进行交流的主要渠道,网络意识形态安全的核心是保障用户在网络空间中自由表达和传播思想、观点和意见的权利,确保信息的真实、准确和公正。网络意识形态安全的维护需要防止信息的篡改、虚假信息的传播以及网络谣言的散布,确保信息传播与交流的自由和公正。

网络意识形态安全维护了社会稳定和心灵和谐。大数据时代,网络意识形态具有广泛的影响力,可以塑造和引导社会舆论,也容易成为社会动荡和冲突的温床。网络意识形态安全需要防止利用网络操纵舆论,传播暴力、恐怖主义和极端主义等有害思想,维护社会稳定。网络意识形态安全也需要防止针对个人的网络恶意攻击和网络暴力行为,保护个体的心灵和谐。

网络意识形态安全维护了国家安全。大数据时代,网络空间成为国家安全的重要组成部分。网络意识形态安全需要防止其他国家或组织利用网络进行破坏、间谍和渗透活动,确保国家安全。网络意识形态安全也需要防止网络恐怖主义和网络犯罪等对国家安全造成的威胁。

大数据时代的网络意识形态安全是针对大数据环境下保护网络空间中各种思想、观点和价值体系的安全问题而设计的综合性安全保障体系。它涵盖了信息传播与交流的自由和公正、社会稳定和心灵和谐、国家安全等方面的需求^[1]。网络意识形态安全的维护既需要防止信息的篡改和虚假信息的传播,又需要抵御网络暴力和网络恶意攻击,也要防范网络间谍和网络犯罪等对国家安全的威胁。为了应对大数据时代网络意识形态安全面临的挑战,社会应加强网络法规建设、推动技术进步并提供网络安全教育,提高公民的网络素养,以确保网络空间的和谐稳定和个人信息的安全。

2.3 大数据与网络意识形态安全的关联性

大数据和网络意识形态安全之间存在密切的关联性。大数据时代的数据具有多样性和超大规模,其中蕴含着丰富的意识形态信息。通过对大数据的分析和挖掘,可以了解人

们的观点、态度和价值观等意识形态相关内容。大数据为网络意识形态安全提供了重要的信息来源。

大数据时代的数据处理和分析技术,包括机器学习、自然语言处理和数据挖掘等,可以广泛应用于网络意识形态安全工作中。通过对大数据进行分析和挖掘,可以识别和预测网络空间中潜在的威胁和风险,及时采取措施应对。

大数据时代的网络架构和技术手段,如云计算、物联网和人工智能等,为网络意识形态安全提供了更加强大和高效的工具和平台。这些技术手段可以用于构建安全的网络环境,检测和响应网络安全事件,并提供实时的监测和保护措施。

大数据和网络意识形态安全之间的关联性,不仅表现在数据的来源和处理,还包括技术手段和方法的应用。只有充分利用大数据的优势和技术手段,才能更好地应对网络意识形态安全面临的挑战。

3 大数据背景下网络意识形态安全面临的挑战

3.1 信息的质量和数量挑战

在大数据时代,信息的产生和传播速度呈指数级增长,给网络意识形态安全带来了新的挑战。信息的质量难以保证^[4]。由于大数据涉及的信息庞大且复杂,其中难免存在虚假、误导性或不准确的信息。这些信息的传播可能会对人们的思想和价值观产生负面影响,引发社会不稳定因素。信息的数量问题也是一个挑战。大数据时代,信息爆炸式增长,使得网络上的信息过载,人们难以从众多的信息中提取出真正有价值的内容,从而容易受到不正当的传播和引导。

为了应对信息质量和数量挑战,可以采取以下策略。加强信息的审核和监管,建立有效的信息过滤机制,减少虚假信息和误导性信息的传播。推广信息伦理和信息素养教育,提高人们辨别信息真伪、获取有价值信息的能力。

3.2 机器算法挖掘意识形态信息的挑战

在大数据时代,机器算法的广泛应用使得意识形态信息的挖掘和传播更加便捷和高效。这也带来了一系列挑战。机器算法的无感知性和高度个性化特点,使得用户容易陷入信息过滤的“信息茧房”。他们只会接触到与自己观点相同或相似的信息,导致信息的偏颇和碎片化。机器算法容易被滥用,将大数据背后的意识形态目的转化为网络舆论的操控工具,对人们的思想和价值观产生不正当的影响。

为了应对机器算法挖掘意识形态信息的挑战,可以采取以下策略。加强对机器算法的监管和透明度,确保其公正、公平和可信赖。推动算法的多样性和开放性,避免信息茧房的形成,为用户提供多元的信息选择。加强意识形态的多元性教育,提高人们的思辨能力和辨别信息真伪的能力,不被意识形态信息所主导。

3.3 用户隐私保护的挑战

大数据时代,个人隐私面临着前所未有的威胁。个人

信息在网络上的大规模收集和分析,可能被用于意识形态操控、商业利益或其他不当目的。这对个人的自由、尊严和权益构成了严重威胁。个人面临的隐私保护挑战也涉及了国家和社会稳定的问题,网络上泄露的敏感信息可能对国家安全产生严重影响。

为了应对用户隐私保护的挑战,可以采取以下策略。加强个人信息保护的法律法规建设,明确个人信息的权利和责任,加大对违法行为的惩处力度^[9]。推动技术创新,发展安全的数据加密和隐私保护技术,确保个人信息的安全性和隐私性。加强公众教育,增强个人对隐私保护的意识和能力,更加谨慎地使用网络服务和分享个人信息。

大数据背景下,网络意识形态安全面临着信息质量和数量、机器算法挖掘和用户隐私保护等挑战。为了有效应对这些挑战,需要加强信息审核和监管,推动技术进步,加强意识形态教育和社区建设,以提升网络意识形态安全的水平。只有综合运用多种策略和手段,才能在大数据时代确保网络意识形态安全的有效维护。

4 大数据时代应对网络意识形态安全挑战的策略

4.1 强化网络空间法规建设

在大数据时代,面临网络意识形态安全挑战的首要任务之一是加强网络空间法规建设。需要制定全面、系统、合理的网络安全法律法规,明确网络空间的边界和规范。应加强对网络意识形态行为的监管,规范网络平台的运营行为,保障公众的合法权益。应建立完善的网络空间治理机制,加强国际合作,共同应对网络意识形态安全挑战。只有通过健全的法规体系,才能够为网络意识形态安全提供强有力的保障。

4.2 推动技术进步提高网络安全水平

针对大数据时代网络意识形态安全挑战,需要不断推动技术进步,提高网络安全水平。应加强网络安全技术的研发和创新,提高网络平台的安全性能,加强对恶意程序、网络攻击等的防范和识别能力。应加强对大数据信息的的安全管理和保护,采取数据加密、访问控制、身份认证等措施,防止大数据被滥用、泄露或篡改。还应推动人工智能技术的发展,引入机器学习和深度学习等技术,提高对网络意识形态信息的识别和挖掘能力。

4.3 加强意识形态教育和社区建设,提升公民网络素养

在应对大数据时代网络意识形态安全挑战的策略中,

加强意识形态教育和社区建设是关键要素之一。应加强对公众的网络安全意识教育,增强公民的网络素养和安全意识,使其具备辨识虚假信息和网络攻击的能力。应加强社区网络安全管理和监督,建立健全的社区网络安全组织和机制,促进公众自觉遵守网络安全规则,共同维护网络安全。还应加强对青少年的网络安全教育,培养他们正确使用网络、抵制虚假信息和网络攻击的能力,以培养健康的网络意识形态。

应对大数据时代网络意识形态安全挑战需要综合运用多种策略。强化网络空间法规建设、推动技术进步提高网络安全水平以及加强意识形态教育和社区建设都是重要的手段和方法。只有通过全方位的努力,才能够有效地应对大数据时代面临的网络意识形态安全挑战,确保网络空间的安全和稳定。

5 结语

通过对大数据时代下的网络意识形态安全问题的深入研究,论文详细考察了我们目前面临的挑战,诸如信息安全威胁和用户隐私保护问题等以及提出了一系列有效的应对策略。其中包括强化网络空间法规建设,推动技术进步以提升网络安全水平,加强意识形态教育和社区建设,提高公民的网络素养等。本研究的成果对于进一步构建和完善中国的防范网络意识形态风险体系具有重要的理论和实践意义。然而,由于当前中国网络法规建设和公民网络素养普及等诸多因素,大数据时代的网络意识形态安全问题仍然严峻。尽管本研究提出了若干应对策略,但它们的实施仍需要各个层面的努力和推动。未来的研究方向可以围绕如何更具体、更有效地推行这些应对策略以及如何通过技术创新和信息公开化等手段,来进一步强化中国在大数据时代的网络意识形态安全防护。

参考文献

- [1] 周莺,赵毅衡.大数据时代的信息安全问题及对策[J].计算机应用与软件,2019,36(12):1-5.
- [2] 郑宇.大数据背景下的网络安全与信息保护[J].电脑知识与技术,2019(18):82-84.
- [3] 辛丹,张婷.大数据环境下的网络意识形态安全问题研究[J].网络安全与信息技术,2017(3):55-57.
- [4] 苏秀萍.大数据背景下的网络空间法律问题研究[J].信息网络安全,2016(3):23-29.
- [5] 刘文昌,高澜.大数据环境下的网络用户隐私保护问题及对策[J].大数据时代,2018,1(1):112-117.

Traceability Plan for Agricultural Industry Digital Service Platform

Jianping Song

Shanghai Mijia Culture and Media Co., Ltd., Shanghai, 201234, China

Abstract

In the development of agricultural industry, the traditional smallholder farming mode accounts for a high proportion, the digital degree of industrial chain is low, the lack of effective information transmission channel, and can not give full play to the advantages of data and technology, so it is of great significance to build a digital service platform for agricultural industry. Traceability solutions are key and can be used in areas such as product traceability, e-commerce trade, electronic contracts, cross-border customs clearance, investment analysis, data assets and digital transactions. At the same time, it can provide loan financing for upstream and downstream enterprises in the supply chain and empower government supervision. Based on this, we explore the direction of blockchain + logo + product traceability, and propose a traceability scheme based on blockchain + “three-level system of identity analysis (country - region - enterprise)”.

Keywords

agricultural industry digital service platform; identity analysis; blockchain; big data; electronic contract

农业产业数字化服务平台溯源方案

宋健平

上海蜜家文化传媒有限公司, 中国 · 上海 201234

摘要

农业产业发展中传统的小农种植模式占比很高, 产业链条数字化程度低, 缺乏有效的信息传递通道, 无法充分发挥数据及技术优势, 因此建设农业产业数字化服务平台有着重要的意义。而溯源解决方案是其中的关键, 可用于产品溯源、电商贸易、电子合约、跨境清关、投资分析、数据资产和数字交易等领域。同时, 能为供应链上下游企业贷款融资, 为政府监管提供赋能。基于此, 我们探索区块链+标识+产品溯源的方向, 并提出了基于区块链+“三级体系的标识解析(国家—区域—企业)”的溯源方案。

关键词

农业产业数字化服务平台; 标识解析; 区块链; 大数据; 电子合约

1 引言

随着中国网+进入农业行业, 传统的小农种植模式受到冲击, 农业行业的痛点十分明显, 主要有以下方面: ①数字化水平低, 产销不衔接, 优质不优价, 电商贸易难, 无品牌无销量。②数据不可信, 融资贷款难, 产业数据散落, 闭环核验困难, 企业信用低, 经营风险评估难, 评估成本高。③供应链环节多、主体多, 质量安全问题多, 业务压力大, 溯源困难, 监管部门在提升监管效率上面临巨大挑战。

2 农业产业发展中的痛点

近年来, 中共中央一号文件明确提出了“创新农产品流通方式, 充分利用现代信息技术手段, 发展农产品电子商

务等现代交易方式”的要求, 农业产业迎来了发展的春天, 众多电商平台应运而生, 减少了消费者与卖家之间的交易过程, 然而依然存在众多不足。

2.1 生产模式落后、数字化水平低

农业信息化建设虽有了初步的发展, 但与快速发展的农业产业还不相适应。表现为产业链条数字化程度较低, 缺乏有效的信息协同能力, 在生产、流通、销售等场景的农产品全生命周期管理有欠缺。无法打通农业产业全链条, 无法沉淀数据形成完整的数据链, 获取供应链金融的能力, 进而导致核心企业品牌信用传递机制缺失, 无法帮助上下游企业。

2.2 安全溯源难, 融资贷款难

产品溯源难, 无法了解产品的生产过程和管控措施。企业也无法通过溯源来查找问题源头, 提高风险防范能力, 增强自身的市场竞争力。在电商贸易中原材料的供应商、生产加工情况、仓储流通等环节无法实现全链可视化, 缺乏大

【作者简介】宋健平(1976-), 男, 中国安徽芜湖人, 助理工程师, 从事数据资产、数字贸易研究。

数据沉淀,进而使得产业数据散落,闭环核验困难,进一步导致企业缺乏信用自证能力,经营风险评估难,评估成本高。

2.3 管理效率低、政府监管难

目前由于溯源能力的缺失,政府和企业无法根据溯源信息,知悉企业的经营情况,污染的排放情况,也无法制定符合企业的优惠政策。同时农业产业供应链中由于环节多、主体多、安全问题多、业务压力大等原因,监管部门缺乏有效监管的能力。

3 农业产业数字化服务平台与溯源方案设计

针对上文提出的种种痛点,我们探索了“区块链+标识解析+大数据分析”的产业数字化服务平台模式,具体设计思路如下。

3.1 农业产业数字化服务平台

农业产业数字化平台(下称服务平台)采用微服务架构,平台使用 SpringCloud 微服务框架开发,前端使用 VUE 框架。产业平台结合了中国网+多年来的设计经验,逐步从原有的总线通信式 SOA 架构演变为微服务应用平台,整个平台的业务架构如图 1 所示。

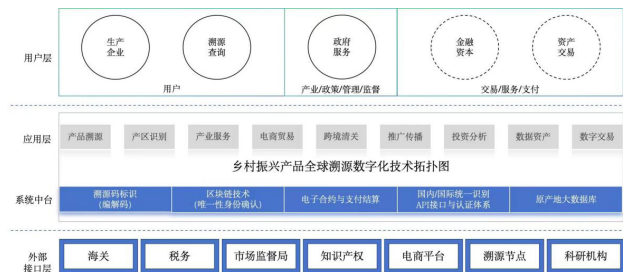


图 1 农业产业数字化服务平台业务架构图

受限于论文篇幅,现择其要点对平台简要介绍如下。

3.1.1 系统中台

溯源码标、区块链技术、电子合约与支付结算、统一应用网关(实现统一对外接口,必要时可扩展为统一流量网关进行管控)、大数据组件平台(实现:库表归集、文件归集、API 接口定制归集、库流归集、维度划分、数据清洗与标准化等)。

3.1.2 应用层

使用中台能力生成所需的业务应用,产品溯源、产区识别、电商贸易、跨境清关、数据分析和数据交易等。

3.1.3 用户层

涉农企业和消费者;制定产业政策的政府;进行金融评估、资产交易的金融机构。

上文中略了中台本应具有的安全框架、组件的无状态节点、Restful 的通信风格等技术细节,重点体现出产业服务平台的重点使用技术框架和业务应用场景。

3.2 原产地全链路追溯业务流程方案

服务平台溯源业务流程是通过从原材料到消费者终端

各个环节的赋码操作,生成全产业链的追溯链条,最终通过区块链技术进行一物一码管理,主要流程包含如下:

①原材料环节:使用种植基地本身的数据,形成原材料快照。

②车间产线环节:通过一物一码,改造原有自动化或半自动化产线,设备侧采用芯片、传感器、物联网等多种技术,在设备侧采集数据。

③生产包装环节:

一是生码:对二维码通过表示解析体系企业节点进行编码,在设备侧进行加密,

区分用户权限,授权访问,监管上做到可审计防泄漏。

二是赋码:产线自动化、半自动化贴码、喷码和预付码。

三是绑码:通过使用 RFID 芯片,关联绑定商品信息:生产 SKU、批次号、日期、规格号、价格属性等。

④仓储、经销商和终端环节:

一是扫码入库:通过扫码入库关联订单、出库单、运单、经销商等环节流转信息。

二是扫码出库:通过编码信息核验经销商,关联终端。

⑤终端环节(码的使用查询与失效):

一是扫码溯源查询:消费者通过小程序扫码可查询到产品的全链路过程信息。

二是政府监管机构可以监管发布农产品的政策指导、农产品税收减免、人才政策、土地使用政策、安全指导等信息。

3.3 服务平台溯源方案技术实现方案

农业产业数字化服务平台(下称服务平台)溯源方案是通过对接工信部的标识解析体系建立农业产业/区域节点和企业级节点,并将上文供应链中的各个环节结合区块链技术进行编码与解码。

3.3.1 标识解析体系:编码与解码

技术实现上,论文的溯源编码与解码机制依赖于标识解析体系,而在谈标识解析前,首先明晰什么是标识?

标识:类似于互联网域名,赋予每一个产品、零部件、机器设备唯一的“身份证”,从而实现资源区分和管理^[1]。标识解析主要作用是通过标识符将信息转换为可被计算机程序所理解的格式^[2]。

标识解析的原理是基于编码和解码的思想,标识编码层(编码)采用的技术体系主要为 Handle、OID、Ecode 等,将信息编译为特定数据格式。标识解析层(解码)对应的技术体系主要采用:Handle、DNS、ONS 等,将特定数据格式解码还原为初始信息的过程。标识解析工作方案按照一定的加解密算法将信息进行转换,最终以为计算机可以理解的二进制数字输入到目标设备中,通过解析将其还原为初始信息。其中在标识采集层以常见的二维码、RFID、条形码、激光标识为主。

注册与解析:标识解析体系主要是通过二级节点层层向上注册至顶级国家节点和国际根节点;而在业务查询时,

通过在标识解析体系中层层递归解析，层层扩展，直至国际根节点，实现在全世界范围内进行唯一标识和定位。在解析的过程中如果下级授权节点存在则可以直接解析出访问地址，如果不存在则进行递归解析，从而保证已注册的节点信息都能被遍历查找到，具体如图2所示。

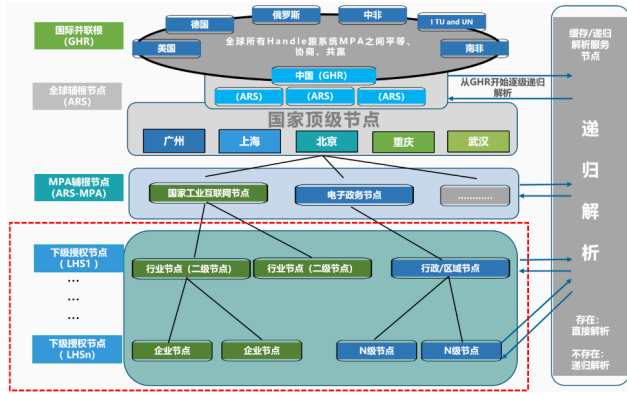


图2 标识解析节点注册解析图

农业产业数字化服务平台与标识解析平台对接后，生成标识解析体系的企业二级节点，使得整个农业产业供应链中的码具有了如下能力：

①标识注册：提供企业前缀及产品/设备标识的注册变更、实名审核、数据查询等服务；建立标识与地址的映射关系，实现前缀和标识管理。②标识解析功能：为相关应用或用户提供标识解析的功能。对于分配的统一标识，应包括根服务器和各级服务器，解析后可返回通信地址。③数据管理：二级节点对自身的标识编码元数据、标识注册信息、标识分配信息、标识解析日志等数据进行管理的功能。

3.3.2 标识解析体系为什么要结合区块链技术？

答案是溯源+防篡改。产品追溯、供应链、产品全生命周期管理是标识解析技术最能发挥价值的应用场景。过去的产品追溯解决方案，大多是集中管理溯源数据的方式。这种方式的优点就是管理简单，但问题很明显，使用其他国家的解析体系（类似DNS域名解析体系），所有的数据解析标准由外国制定，同时数据又是集中管理，风险太大^[3]。

因此，国家层面必须建立自己的域名解析体系，并且企业可以在此基础上建立二级节点，自建追溯系统。那么如何实现对各种企业、若干追溯系统的溯源数据统一管理？标识解析技术成为首选。企业可以自主建立二级企业节点，自主建立企业级数据标准，对外只要按需开放数据接口。但是这里存在一个问题，一旦企业发生安全事故，在企业拥有数据自主管理权的前提下，企业为了最小化自身责任，很难保证企业不会随意篡改源数据。因此，从技术上来说，区块链+标识+溯源，三者的结合完美解决了这一问题。

区块链（Blockchain）本身是一种数据结构，区块由区块头 header 和区块体 body 两部分组成。每个区块头里都存

有上一个区块的哈希值信息（区块头部分中的 PreHash），从而依次链接，逐步形成了一种链式结构，具体如图3所示。

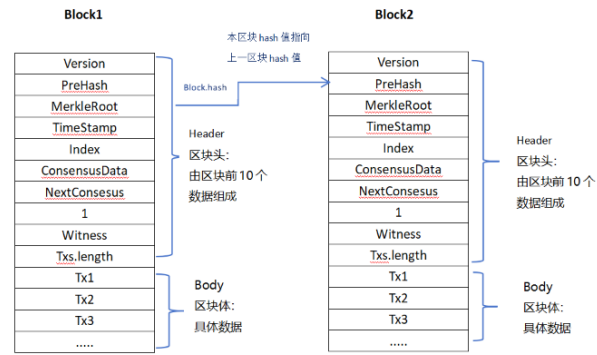


图3 区块链数据结构图

唯一性：区块中的 hash 值是对区块头的前 10 个数据拼合在一起进行两次 SHA256 运算而得，因此任何区块内的信息变化都会造成区块 hash 值改变，所以能保证区块 hash 值是区块的唯一标识，进而在数学上保证了区块链具有唯一性。

追溯性：在区块链的结构中，每一个区块都是和前后两个区块紧密相连，同时每一个区块都会包含前后两个区块的信息，因此可以通过区块链上的任意区块来找到链条上的所有区块，溯源的技术原理正是基于这个特性。

其实在服务平台上的电子合约这一业务功能，也是使用了区块链的这个特性，电子合约是由事件驱动、具有状态的、获得多方承认、运行在一个可信、共享的区块链账本之上的，且能够根据预设条件处理账本上资产的程序。从而保证电子合约的有效性、唯一性和不可篡改性。服务平台中区块链的其他应用：去中心化、集体维护、数据透明、用户匿名性以及论文围绕标识业务数据管理具有的标识应用数据、数据挖掘、大数据分析等内容，受限于篇幅在此不作展开。

4 结语

农业产业数字化服务平台可用于产品溯源、产区识别，在电商贸易中赋能企业信用，提升融资贷款能力，打通原产地农产品数据平台。利用服务平台积累的大数据，消除信息孤岛，从而实现农产品有品牌，有影响力，优质更优价。通过产业数据归集，进而将农村各类资产底数、权属状况全部数据通过二级节点数据平台互通互联，全面实现农村三资（资产、资源、资金）数字化，最终实现数据资产化和数据资产交易，并形成区域信用体系和价值网络，最终助力农业产业数字化转型升级。

参考文献

- [1] 逢单.先行先试,加快推进标识解析建设[J].通讯产业报,2018(42).
- [2] 陈钟.智能合约及基础软硬件安全解读[J].金融电子化,2020(6).
- [3] 田野.标识解析技术最能发挥价值的应用场景[Z].标识解析思维公众号,2019.