

新能源汽车语音助手发展现状与趋势

赵明 郑丹丹

中国地质大学，湖北 武汉 430074

摘要：伴随新能源汽车产业的迅猛发展，语音助手作为关键的人机交互手段，在增强驾驶安全性、提升用户体验等方面发挥着核心作用。本文深入剖析新能源汽车语音助手的发展现状，详细探讨当前面临的问题与挑战，并对未来发展趋势进行前瞻性展望。通过对技术应用、市场动态、用户需求等多维度研究，旨在为新能源汽车语音助手的持续优化与创新提供理论支撑和实践指引，推动产业实现可持续发展。

关键词：新能源汽车；语音助手；发展现状；趋势

引言

近年来，全球汽车产业正经历深刻变革，新能源汽车凭借环保、高效等优势，逐渐成为汽车行业发展的主流方向。在新能源汽车技术不断创新的进程中，智能化水平的提升成为各大车企竞争的关键。人机交互系统作为汽车智能化的重要体现，其发展程度直接影响用户的驾驶体验。语音助手作为便捷、高效的人机交互方式，能让驾驶者在双手不离方向盘、双眼不离开道路的情况下完成多种操作，极大提高了驾驶的安全性与便利性，因而在新能源汽车中得到广泛应用。

1 新能源汽车语音助手的技术基础

1.1 语音识别技术

语音识别技术是语音助手的核心基础之一，其作用是将人类语音信号转换为计算机能够理解的文本信息。早期语音识别技术准确率较低，对环境要求严苛，仅能在安静、特定口音环境下工作。随着深度学习算法的广泛应用，语音识别技术取得重大突破。如今的语音识别系统能对各种口音、语速、语调的语音进行准确识别，即便在嘈杂环境下也能保持较高准确率。例如，一些先进的语音识别模型通过大量语音数据训练，不断优化识别算法，实现对不同语言、方言的精准识别，为语音助手在全球范围

的广泛应用奠定基础^[1]。

1.2 自然语言处理技术

自然语言处理技术负责对语音识别后的文本信息进行理解、分析与处理，以实现人机间自然流畅的对话交流。该技术涵盖语法分析、语义理解、语用分析等多个层面。语法分析能对输入文本进行语法结构解析，判断句子合理性；语义理解深入挖掘文本含义，理解用户意图；语用分析考虑语言使用的上下文环境，使语音助手能根据不同语境做出更合适回应^[2]。例如，当用户说“我有点冷”，自然语言处理技术能理解用户意图是调节车内温度，而非对天气状况的简单描述，进而控制车载空调系统升高温度。随着大语言模型的发展，自然语言处理能力大幅提升，能更好处理复杂、模糊的语言表达，实现更智能的交互。

1.3 语音合成技术

语音合成技术将计算机生成的文本信息转换为自然流畅的语音输出，让语音助手能以人类可听的方式与用户交流。早期语音合成声音生硬、缺乏情感，用户体验欠佳。现代语音合成技术借助深度学习和神经网络算法，能模拟出接近人类自然语音的音色、语调、韵律等特征。通过对大量语音样本的学习，语音合成系

统可生成各种风格、语气的语音，如温柔女声、沉稳男声，甚至模仿特定人物声音，为用户带来更个性化、生动的交互体验^[3]。例如，一些新能源汽车的语音助手可根据用户喜好选择不同语音风格，满足多样化需求。

2 新能源汽车语音助手发展现状

目前，新能源汽车语音助手的市场渗透率呈快速增长态势。相关市场调研机构数据显示，过去几年，搭载语音助手功能的新能源汽车比例逐年攀升。以中国市场为例，2020 年搭载语音助手的新能源汽车渗透率约为 60%，到 2023 年这一比例已超 85%。越来越多车企将语音助手作为新能源汽车的标配功能，以提升产品竞争力和智能化水平。在全球市场，新能源汽车语音助手的渗透率也在不断提高，尤其在欧美、亚洲等主要汽车消费市场，语音助手已成为消费者购车时关注的重要因素之一^[4]。

不同新能源汽车品牌在语音助手的应用和发展上存在一定差异。一些头部新能源汽车品牌，如特斯拉、比亚迪、蔚来等，凭借强大的技术研发实力和丰富的市场资源，在语音助手的功能开发和用户体验优化方面处于行业领先地位。特斯拉的语音助手能与车辆的各种智能系统深度集成，实现对车辆驾驶模式、自动驾驶辅助功能等的语音控制；比亚迪则通过与国内知名科技企业合作，不断提升语音助手的本地化服务能力，针对中国用户的语言习惯和使用场景进行优化。而一些新兴的新能源汽车品牌，也在积极投入资源研发语音助手，试图通过差异化的功能和服务在市场竞争中脱颖而出。整体来看，新能源汽车语音助手市场竞争激烈，各品牌通过不断创新和优化争夺市场份额。

然而，用户体验中也存在一些负面反馈。部分用户反映语音助手的识别准确率有待提高，嘈杂环境下或遇到特殊口音时，易出现识别错误。例如，高速公路行驶时车辆噪音大，语音助手可能无法准确识别用户指令。还有用户表示语音助手的语义理解能力有限，对一些模糊、

复杂指令，无法给出正确回应。另外，语音助手的响应速度也受部分用户诟病，有时从发出指令到语音助手执行操作，存在较长延迟，影响使用体验。此外，部分语音助手功能相对单一，无法满足用户多样化需求，也是用户反馈的问题之一。

3 新能源汽车语音助手发展面临的问题与挑战

3.1 技术层面问题

尽管语音识别技术已取得显著进步，但在复杂环境下，如嘈杂交通环境、车内多人交谈、车辆行驶产生的噪音等，语音识别准确率仍面临挑战。而且人类语言丰富多样且灵活，同一句话在不同语境下可能有不同含义，现有的语音助手在处理模糊、隐喻、口语化表达时，往往难以准确理解用户真实意图。目前，虽一些技术手段如降噪算法、波束成形技术等被应用来改善这一问题，但在极端复杂环境下，效果仍不理想。解决复杂环境下的语音识别难题，需进一步优化算法，提高语音识别系统对复杂声音信号的处理能力以及语义理解模型的学习能力，提高交互准确性和流畅。

多模态融合技术发展不足。多模态融合技术指将语音、图像、手势等多种信息模态融合，以实现更智能、自然的人机交互。在新能源汽车中，多模态融合技术应用潜力大，如结合车内摄像头的视觉信息，语音助手可根据驾驶者面部表情、手势动作等更好理解用户需求，提供更个性化服务。然而，目前多模态融合技术在新能源汽车语音助手中的应用尚处起步阶段，存在技术不成熟、各模态信息融合效果不佳等问题。实现多模态信息的高效融合和协同工作，需在传感器技术、数据处理算法、系统集成等多方面深入研究和创新^[5]。

3.2 数据层面问题

语音助手性能很大程度依赖大量高质量数据训练。但在数据收集过程中，可能存在数据

质量参差不齐的问题，如数据标注不准确、数据样本不全面等，这会影响语音助手模型的训练效果。同时，随着用户个人隐私保护意识增强，语音助手在收集和使用用户数据时面临严格隐私法规约束。如何在保证数据质量的前提下，合法合规收集、存储和使用用户数据，保护用户隐私安全，是新能源汽车语音助手发展面临的重要挑战之一。汽车制造商和相关技术企业需建立完善的数据管理体系，加强数据安全防护措施，确保用户数据安全与隐私。

3.3 市场与产业层面问题

目前，新能源汽车语音助手行业缺乏统一标准与规范，不同车企和技术供应商在语音助手的功能定义、技术实现、用户交互设计等方面差异较大。这不仅给用户带来使用不便，也不利于行业健康发展。例如，用户更换不同品牌新能源汽车时，需重新适应不同语音助手的操作方式和功能特点。缺乏统一标准还导致市场产品质量参差不齐，一些低质量语音助手产品可能误导消费者，影响整个行业声誉。制定统一行业标准与规范，对规范市场秩序、促进技术交流与合作、提升产品质量意义重大^[6]。

4 新能源汽车语音助手未来发展趋势

4.1 技术创新趋势

随着人工智能技术不断发展，语音识别和自然语言处理技术将迎来更大突破。未来，语音识别系统准确率将近乎达到 100%，即便在极其复杂环境下也能准确识别用户语音。同时，自然语言处理技术将具备更强语义理解能力，能理解人类语言细微差别、隐喻和文化内涵，实现更自然、流畅的人机对话。例如，基于深度学习的端到端语音识别模型将持续优化，可直接从语音信号提取语义信息，减少中间处理环节误差；新型自然语言处理模型将更好融合语境信息、知识图谱等，提高对复杂语言表达的理解能力。

多模态融合技术将在新能源汽车语音助手

中更广泛、深入应用。未来语音助手能实时融合语音、图像、手势、心率等多种信息，全面感知用户状态和需求。通过车内摄像头，语音助手可识别驾驶者面部表情、视线方向，自动调整座椅、导航界面等；结合手势识别技术，用户可通过简单手势操作与语音助手交互，进一步提高交互便捷性和自然性。此外，还可通过监测驾驶者心率、脑电波等生理信号，判断疲劳程度、情绪状态，及时提供相应提醒和服务，如播放轻松音乐缓解疲劳、调整车内氛围改善情绪等^[7]。

人工智能大模型发展将为新能源汽车语音助手带来强大赋能。大模型知识储备丰富、推理能力强，能对各种复杂问题进行分析解答。未来，语音助手将深度集成大模型技术，不仅能更好完成基础车控、导航、娱乐等功能，还能为用户提供更专业、智能服务。车辆故障诊断时，用户向语音助手描述车辆异常情况，语音助手借助大模型知识和推理能力，可快速判断故障原因并提供解决方案；出行规划方面，语音助手可根据用户行程安排、兴趣爱好、实时交通等多方面信息，为用户制定个性化出行方案，包括景点推荐、餐厅预订等。

4.2 用户体验优化趋势

未来新能源汽车语音助手将更注重用户个性化需求，为每个用户提供定制化服务。通过深入分析用户使用习惯、偏好、历史数据等，语音助手能了解用户独特需求，从而提供个性化交互方式、功能设置和内容推荐。用户可根据喜好选择语音助手音色、语音风格、界面主题等；语音助手会根据用户日常驾驶路线和时间习惯，提前规划导航路线、调整车内温度等；娱乐方面，语音助手会根据用户音乐、视频喜好，精准推荐符合口味的内容。个性化定制服务将使语音助手与用户建立更紧密联系，提高用户对产品满意度和忠诚度^[8]。

随着技术进步，语音助手将具备更强情感交互能力，能感知用户情绪并给予相应回应，

为用户提供情感陪伴。通过语音语调分析、面部表情识别等技术,语音助手可判断用户开心、愤怒、沮丧或疲劳等情绪状态,并以合适语言和方式交流。用户情绪低落时,语音助手可播放舒缓音乐、讲笑话或给予鼓励话语;用户长途驾驶无聊时,语音助手可与之进行有趣对话、玩游戏,缓解驾驶疲劳。这种情感交互与陪伴功能将使语音助手不仅是工具,更成为用户驾驶过程中的贴心伙伴。

4.3 市场与产业发展趋势

随着新能源汽车语音助手市场的发展,行业标准与规范的制定将逐渐提上日程。相关部门和行业协会将加强合作,制定统一的技术标准、功能规范以及用户交互准则等。这将促使各企业在开发语音助手产品时有明确的参照依据,有助于减少市场上产品的差异性和混乱性。统一标准下,用户在不同品牌车辆间切换时,能够更轻松地适应语音助手的操作和功能,提升整体使用体验。同时,规范的行业标准将提高产品质量门槛,淘汰低质量产品,净化市场环境,推动整个行业朝着健康、有序的方向发展^[9]。

未来,新能源汽车语音助手产业链各环节将加强协同合作。汽车制造商将加大对语音助手技术研发的投入,深度参与语音助手功能的定义和优化,使其更好地与车辆整体性能融合。芯片供应商将与软件开发商密切合作,根据语音助手软件的需求,开发更具针对性和高效性的芯片,提高硬件与软件的适配性。软件开发和数据服务提供商将深入研究汽车行业特点

和用户需求,开发出更符合汽车使用场景的语音助手软件和数据服务。通过建立产业联盟、开展合作项目等方式,实现产业链各环节的资源共享、优势互补,缩短产品研发周期^[10]。

结语

新能源汽车语音助手从技术基础搭建,到如今在市场上广泛应用,已取得显著进展。在技术层面,语音识别、自然语言处理和语音合成技术的进步,支撑起语音助手的核心功能。当下,语音助手在新能源汽车市场渗透率不断攀升,不同品牌各有特色,在基础车控、导航、娱乐通信等功能实现上,为用户带来诸多便利。然而,其发展并非一帆风顺。技术上,复杂环境语音识别、语义理解局限、多模态融合不足;数据方面,质量与隐私、更新实时性存在问题;市场产业角度,行业标准缺失、产业链协同不够。

展望未来,新能源汽车语音助手将朝着技术创新、用户体验优化、市场产业完善方向大步迈进。技术上,语音识别与自然语言处理更精准高效,多模态融合广泛应用,人工智能大模型深度赋能;用户体验上,实现个性化定制和情感交互陪伴;市场产业中,行业标准规范逐步完善,产业链协同进一步加强。新能源汽车语音助手有望成为汽车智能化的核心亮点,不仅提升驾驶的安全性、便利性与舒适性,还将塑造全新的车内交互生态,在不断满足用户需求的同时,推动新能源汽车产业持续创新发展,成为未来智能出行不可或缺的关键组成部分。

参考文献

- [1]张鑫蕊.基于多模态交互的新能源汽车HMI设计研究[D].北方工业大学,2024.
- [2]张元辰.新能源汽车HMI人机交互界面设计[D].成都大学,2023.
- [3]郑钻玺,邵华,彭涛.插电式混合动力汽车用户使用习惯分析[J].汽车与新动力,2021,4(01):82-84.
- [4]谭建杰.车载语音交互系统可用性评价模型[D].上海:同济大学,2020.

- [5]张永,殷玉明,冯拓,等. 基于大数据的电动汽车用户充电习惯分析及优化策略研究[J]. 中国汽车,2024,(06):3-8.
- [6]陈艳华. 基于智能交互的车载语音系统的设计与实现[D]. 北京:北京交通大学,2020.
- [7]杨奇. 不同商业模式下消费者购买纯电动汽车偏好及影响因素研究[D]. 中国矿业大学,2020.
- [8]贺畅,李可. 基于对应分析的新能源汽车智能化功能偏好研究[J]. 汽车文摘,2024(12):8-13.
- [9]Jin T ,Liu X ,Chen C , et al.The impact of environmental noise on drivers' cognitive abilities: A case study on in-vehicle voice interaction interfaces[J].Applied Ergonomics,2024,127-139.
- [10]Jun M ,Yining D .The Impact of In-Vehicle Voice Interaction System on Driving Safety[J].Journal of Physics: Conference Series,2021,180-189.

作者简介:

- 1、赵明(2000.05-),男,汉,研究生学历,研究方向用户体验设计,
- 2、郑丹丹(1980-),女,汉,博士,研究方向:从事数字媒体艺术专业教学和环境规划与设计领域的科研,E-mail: zhengdandan@cug.edu.cn.