

人工智能技术在汽车电气自动化中的应用

白飞宸

石家庄通合电子科技股份有限公司

摘要：汽车电气自动化是汽车产业发展的重要方向，通过引入人工智能技术，可以进一步提高汽车的安全性、舒适性和能源利用效率。鉴于此，围绕人工智能技术在汽车电气自动化中的应用展开探讨，以期对相关工作者起到参考作用。

关键词：汽车产业；人工智能；电气自动化

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.11.204

引言

人工智能技术在汽车电气自动化中发挥着越来越重要的作用。例如：基于机器学习和深度学习的故障预测与诊断系统，可以有效地对汽车故障进行预警和诊断，提高汽车的可靠性和维修效率；智能驾驶辅助系统可以通过对车辆周围环境的感知和判断，为驾驶员提供更加准确和安全的驾驶辅助，降低交通事故的风险；基于自然语言处理的人机交互系统可以让驾驶员更加方便地与汽车进行交互，提高驾驶的便捷性和安全性。人工智能技术在汽车电气自动化中的应用还具有很多优势。例如，通过对大量数据的分析和学习，优化和提升汽车性能，提高汽车的运行效率和安全性。另外，人工智能技术还可以实现对汽车能源的智能化管理，降低汽车的能耗和排放，这对汽车环保和节能减排具有积极的作用。然而，人工智能技术在汽车电气自动化中的应用也面临着一些挑战。数据安全、算法可靠性等问题都还需要得到有效地解决。值得注意的是，人工智能技术的应用也需要大量的数据支持和算法支撑，这离不开相关技术的不断发展和进步。

一、人工智能技术的特点

(1) 人工智能技术是利用人工智能技术来构建智能操作系统，使某些机械设备在运行控制中能够实现自动化以及智能化发展，以此来保证工作的顺利开展。人工智能技术能够实现对数据信息的采集与分析，可以将处理结果反馈到主控制系统，由主控制系统完成判断以及执行指令，该技术能够在没有人工干涉的情况下，模拟人的思维来对问题进行判断，找到最佳答案并开展实践行动。(2) 人工智能对于电气自动化控制的影响。实现电气自动化智能控制，最大的应用优势在于控制系统能够及时处理收集到的信息并反馈到控制中心，电气自动化智能控制能够代替大量的人工操作。利用人工智能促进电气自动化面向智能控制发展，有利于提高生产效率，节约生产成本，减轻人工操作的压力。在电气自动化控制中引进人工智能科技，能够实现

产业结构的创新优化，促进电气自动化的高质量发展。

(3) 人工智能技术的应用优点。人工智能技术不仅应用广泛，能够快速完成信息的传递，而且操作流程也比较简单，能够迅速完成信息数据的可视化分析，并且拥有一定自主性与适应性、可以快速对相关执行指令进行统筹协调，还具备强大的学习能力，能够独立完成信息筛查与关键信息整合，针对收集的数据进行科学分析处理，在应用时具备一定稳定性与可靠性。

二、汽车驾驶技术领域中应用人工智能的重要作用

1. 创造良好的驾驶体验

传统的汽车驾驶，人们在长时间的驾驶后会出现疲劳和枯燥的感觉，从而导致精神难以集中，这会对驾驶安全带来不利影响，同时也会影响人们的驾驶体验。例如，长途货车司机基本上长期驾驶后都会存在职业病。而在汽车驾驶技术领域中应用人工智能技术，能够实现长途汽车的自动化驾驶，从而为长途货车驾驶员带来更好的驾驶体验。除此以外，传统的汽车驾驶中，需要人们实现手、眼和脚之间的配合，并且要时刻保持精神集中。而在应用人工智能技术后，可让驾驶员能够适当地放松，从而获得更好的驾驶体验。同时，人工智能技术也能够控制尾气排放，并在一定程度上减少交通压力，从而使得道路通行效率获得显著的提高。

2. 降低事故发生的概率

随着汽车的普及，人们的出行效率得到了提升，满足了人们的相关需求，人们的社交范围变得更大。但在汽车功能越来越丰富的情况下，其中的机械操控也存在着很多不确定因素，这些因素会为汽车的驾驶带来安全隐患，一旦出现交通事故，将会造成严重的损失。一般出现汽车事故主要是源自主观因素和客观因素这两个方面，主观因素是指人们驾驶汽车的过程中因为习惯问题或者驾驶技术问题亦或是驾驶状态问题造成的事故。客观因素是指汽车本身系统故障以及自然因素造成的事故，例如雨雪天气所带来的干扰等。通过调查研究发现，很多汽车事故都是源自主观因素，人们在汽车驾驶

的过程中因为出现操作不当的问题而导致交通事故的发生，那么，在汽车驾驶技术中应用人工智能技术，则通过对汽车驾驶的分析和控制来避免因为主观因素造成的汽车事故，从而为人们的驾车行驶带来安全保障。

三、人工智能技术的应用场景

1. 在车辆制造方面的应用

在车辆制造过程中，通过人工智能技术对大量数据的分析和学习，可以实现对车辆制造过程的智能化控制和优化，提高车辆制造的效率和质量。例如，在车辆制造过程中，人工智能技术可以通过对车辆零件的数据进行分析和建模，从而智能化控制零件加工过程，提高零件加工的精度和效率。另外，人工智能技术还可以通过数据分析优化车辆装配过程，实现装配过程的自动化和智能化，提高装配效率和质量。此外，人工智能技术还可以发挥质量监控作用，通过对车辆制造过程中的各种数据进行分析 and 监控，可以实现制造过程的全面监测和质量控制，及时发现和解决制造过程中的问题，提高车辆的质量和可靠性。

2. 交通流量预测

交通流量预测由于其有很强的实用性，现已成为智能交通领域不可或缺的一部分。受到交通道路中一些现实因素的影响，例如天气状况、节假日和道路故障等情况，使得交通流量预测充满挑战性。在计算机视觉、模式识别、语音识别和自然语言处理等方面人工智能技术已取得了较大突破，同时为智能交通领域带来新机遇。交通大数据具有模态复杂、多源、异构等特点，首先对数据进行预处理、分类和特征提取，以获得更为精确的交通感知数据。人工智能技术中的多源异构交通数据融合方法目前已经成为研究热点，在构建图像背景、提取运动目标之后可得到更精细、准确的交通流量、速度、密度等宏观交通流参数。深度学习等人工智能方法，可以完整抽取关键词，在深度挖掘个性化需求、交通事故成因等信息、推演数据的变化规律方面的优势也较为突出。因而在交通流参数，如交通流量、密度、速度等预测方面有广泛应用。例如深度神经网络、递归神经网络等在处理交通流的时间序列数据方面展现出良好的预测效果。基于大数据和人工智能技术，可以预测未来的交通流量，并制定相应的交通管理策略。这种基于大数据和人工智能技术的方法有助于准确提取交通系统特征，研究分析出复杂系统演化规律，并主动推算出交通管控策略，这有助于减少交通拥堵，优化交通资源的利用，并提高交通系统的效率。

3. 自动驾驶

通过车载传感器、控制系统和人工智能算法，实现车辆的自动驾驶。当前，基于人工智能技术的自动驾驶研究正处于迅速发展的阶段，其中深度学习技术在该领域扮演着重要角色。通过深度神经网络的训练和优化，自动驾驶系统能够从传感器获取的海量数据中提取关键特征，实现高级感知和智能决策。这种技术的应用使得自动驾驶车辆能够精准识别和分类道路上的各种物体，包括车辆、行人和交通标志，并做出避让、加速或减速等相应准确的决策。此外，强化学习也是自动驾驶研究中的一个关键方向。通过强化学习算法，自动驾驶系统能够通过与环境的互动学习最佳行为策略。这种方法使得自动驾驶车辆能够在复杂的交通环境中做出超车、变道和停车等智能决策。同时，通过融合多种传感器数据，提高感知的准确性和鲁棒性。精确的地图构建和高效的路径规划算法有助于自动驾驶车辆选择最佳行驶路径。结合优化的车辆控制算法，确保车辆能够稳定、安全地行驶。这些技术的整合为实现自动驾驶的可靠性和智能性提供了坚实基础，为未来智能交通系统的发展带来了新的可能性。

4. 车辆感知技术

目标检测与识别技术。目标检测和识别是自动驾驶技术中的关键组成部分，它通过深度学习和计算机视觉技术，使车辆能够实时地识别道路上的其他车辆、行人、自行车等目标。这种实时目标检测有助于提前预警驾驶员或自动驾驶系统，从而减少潜在的事故风险。在目标检测方面，卷积神经网络（CNN）是一种常用的深度学习模型，它可以自动学习图像的特征表示，从而实现对不同目标的识别。此外，还可以使用基于区域的卷积神经网络（R-CNN）和单发多框检测器（SSD）等方法，进一步提高目标检测的准确性和速度。在目标识别方面，可以使用诸如YOLO（You Only Look Once）、Faster R-CNN等算法，实现对检测到的目标进行分类和定位。这些算法可以在保持较高准确性的同时，大幅提高检测速度，满足自动驾驶系统的实时性要求。（2）环境感知技术。环境感知是自动驾驶技术的另一个关键组成部分，它使车辆能够更准确地感知周围环境，包括道路状况、交通标志、路牌等。这些信息为智能决策提供了关键数据，使车辆能够做出更为精准的驾驶决策。为了实现环境感知，车辆通常配备有多种传感器，如激光雷达（LiDAR）、摄像头、毫米波雷达等。这些传感器可以采集不同类型的数据，如距离、速度、颜色、形状等。通过对这些数据的处理和融合，车辆可以实现对周围环境的全面感知。在数据处理方面，可以使用滤波

器、卡尔曼滤波器等方法，对传感器数据进行降噪和滤波，提高数据的准确性。此外，还可以使用点云配准、立体匹配等技术，实现不同类型传感器数据的融合。

(3) 实时定位技术。实时定位是自动驾驶和驾驶辅助系统中的一个关键功能，它需要车辆在复杂的道路网络中实现高精度的导航。为实现实时定位，车辆通常采用全球定位系统（GPS）和惯性导航系统（INS）的组合。然而，由于GPS信号受到遮挡和干扰的影响，仅依靠GPS无法满足自动驾驶系统的需求。因此，需要结合人工智能技术，对GPS和INS的数据进行融合和优化。在数据融合方面，可以使用卡尔曼滤波器、粒子滤波器等方法，实现GPS和INS数据的融合。这些方法可以在保留各自优势的同时，减小误差传播，提高定位精度。

5. 汽车智能防撞系统

汽车智能防撞系统通过使用传感器、摄像头、雷达等技术，实时监测车辆周围的环境，并利用算法进行数据处理和分析，提高车辆行驶过程中的安全性，减少碰撞事故的发生，以提供保护驾驶员和车辆的功能。利用传感器和摄像头等设备，智能防撞系统能够获取车辆周围的信息，包括其他车辆、行人、障碍物等，通过人工智能技术对这些数据进行处理和分析，识别不同的物体并判断其与车辆的距离、速度等参数。基于环境感知的结果，智能防撞系统通过算法进行碰撞预警，当系统检测到可能发生碰撞的情况，如前方车辆急减速或车距过近，系统会通过声音、视觉或振动等方式提醒驾驶员及时采取避让或刹车等措施。

6. 汽车胎压监测系统

汽车胎压监测系统通常由传感器、信号处理单元和显示单元组成，传感器负责检测轮胎的胎压，并将数据传输到信号处理单元；信号处理单元负责处理数据，并根据预设的胎压范围确定胎压是否正常；一旦发现异常，信号处理单元会发送信号给显示单元，通过仪表盘显示器显示警报或发出声音提醒驾驶员。胎压监测系统中传感器的数据采集、信号处理和胎压判断，都需要由计算机进行高效的算法计算和实时决策来完成。通过汽车胎压监测系统，驾驶员能够提前了解轮胎的工作状态，避免由于胎压异常引起的事故风险。同时，维持适当的胎压也有助于减少燃油消耗，延长轮胎寿命，提高汽车燃油的经济性和可靠性，为智能汽车的发展增添了安全性和便利性。

四、人工智能技术的优化策略

(1) 加强基础研究：加大对人工智能基础理论和应用研究的投入，提高算法的准确性和可靠性。结合汽

车领域的特点，开展有针对性的研究，推动人工智能技术在汽车电气自动化中的深入应用。(2) 推动跨界合作：加强汽车产业与其他相关产业的跨界合作，如计算机、电子、通信等。通过资源共享和优势互补，加速人工智能技术在汽车电气自动化领域的应用发展。(3) 保障数据安全：重视数据的安全性和隐私保护。在充分利用数据的同时，建立健全的数据安全保障机制，确保个人信息和车辆数据的保密性和完整性。(4) 考量法规和伦理：制定和完善相关法规和伦理规范，对人工智能技术在汽车电气自动化领域的应用进行规范和引导。在追求技术创新的同时，要充分考虑伦理和道德问题，保障人类的利益和安全。(5) 培育人才梯队：加大人工智能技术人才的培养和引进力度。通过教育和培训，提高从业人员的专业素养和技术水平。同时，吸引更多的优秀人才投身于汽车电气自动化领域的应用研究中。

(6) 开展国际合作：加强国际交流与合作，共同应对全球性的挑战和问题。通过分享经验、技术和资源，推动人工智能技术在汽车电气自动化领域的协同发展，为全球汽车产业的繁荣和发展作出贡献。

结束语

综上所述，智能汽车是当今汽车工业的重要发展方向，人工智能技术在智能汽车设计中的应用也是未来汽车智能化领域的重要发展趋势，其有助于提升汽车的智能化水平，通过利用人工智能算法和大数据分析，学习和理解驾驶员的行为习惯、偏好和需求，为驾驶员提供个性化的驾驶体验。除此之外，通过研究人工智能技术在智能汽车设计中的应用，能够进一步提升智能汽车的性能和功能，优化驾驶体验，并提高整个交通系统的效率和安全性。

参考文献

- [1] 杜奎. 人工智能在汽车配件设计与制造中的应用分析[J]. 时代汽车, 2022(19): 109-111.
- [2] 黄国盛. 人工智能技术在智能网联汽车领域的应用[J]. 数字技术与应用, 2022, 40(9): 36-38.
- [3] 梁博. 自动化技术在汽车机械制造中的创新应用[J]. 内燃机与配件, 2022(16): 100-102.
- [4] 尹利峰. 智能自动化技术在汽车工程中的应用[J]. 时代汽车, 2022(7): 25-26.
- [5] 陈力维. 智能时代无人驾驶汽车人机交互设计[D]. 南京: 东南大学, 2022.
- [6] 许曦普. 机械自动化技术在汽车控制中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2021(24): 93-94.