

自动驾驶技术应用的价值,困境与路径

骆群飞

深圳致越科技有限公司 广东深圳 518000

摘要: 从技术水平的角度来说,无人值守、自动驾驶等词汇就是智能车辆的开发过程,以及自动驾驶技术在各个国家不同时期所发展的水平。判断智能汽车科技在研发中的水平,可以通过控制器、传感器、执行器等设备在相应时期的配置水平,包括应对复杂多变的情境智能判断和情境认知水平,尤为重要是车辆各个时期信息化管理能力的强弱水平。

关键词: 自动驾驶;应用;价值;困境;路径

The application of autonomous driving technology to value, dilemma and path

Qunfei Luo

Shenzhen Zhiyue Technology Co., LTD. Shenzhen, Guangdong, 518000

Abstract: From the perspective of technological advancement, terms such as unmanned, autonomous driving, etc., are indicative of the development process of intelligent vehicles, as well as the level of development of autonomous driving technology in different countries at different times. The level of development of intelligent vehicle technology can be determined by the configuration level of devices such as controllers, sensors, and actuators during corresponding periods, including the intelligent judgment and situational cognition level to deal with complex and changing situations. Of particular importance is the level of information management capability of vehicles at different stages.

Keywords: autonomous driving; application; value; dilemma; path

引言

自动驾驶汽车,是将计算机和汽车科技结合而成的一种复杂交通智能化体系,是未来智能交通工具开发的主要目标。从科技角度看,自动驾驶技术的开发需要结合现代传感、数据通讯、人工智能等先进技术,对汽车科技研发产生强大的带动效应;从行业角度看,汽车行业以其价值链高、关联度大、辐射面宽的特点,从长期至今就一直是与世界争夺的关键性产业;从社会角度看,由于自动驾驶科技的广泛应用不但可以改善个体出行方式,还能够降低交通事故、提升社会总体运输质量并重建行业的经济生态。因此,自动驾驶汽车行业已经成为世界各国建设数字经济与智能化社会的最佳切入点之一。

一、自动驾驶技术分析

自动驾驶车辆是一个非常复杂的系统,如何将这部分件与软件的设计有机的结合在一起,并在规划的路径、速度表等方面达到安全行驶的目的,是解决这些问题的关键。

本系统所需的技术主要有:环境感知、资讯整合、决策计划与后续执行^[1]。

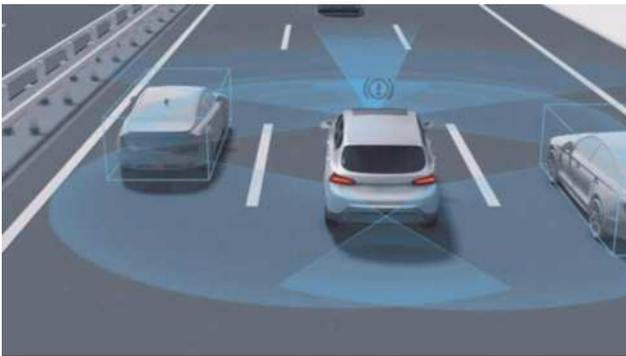
1.1 环境感知技术

自动驾驶技术的核心要求就是汽车能够通过电脑代替人类驾驶员完车的行驶任务,所以想要完成该功能,自动驾驶的汽车自身就需要拥有认知环境的能力。自动驾驶的认知能力即可以认识汽车附近的周围环境状况,诸如其他行人运动状况,附近建筑场地的布置状况以及各种交通信息,指示和其他汽车的运行状况等。

想要真正达到汽车自动驾驶的感知功能,也就离不开大量的传感设备,而通过这种感知控制系统就能够使汽车“看到”身边的情况,并同时相对应的动作。而目前,汽车常用的感知装置主要分为激光雷达感应器,图片收集器,以及GPS定位系统等,激光雷达感应器能够快速计算出汽车自身与其余物体之间的相对位置,从而能够进行主动避障和惯性导航;而影像收集器则通过相机收集汽车周边的影像数据,从而对所收集到的影像数据做出分析判断;

而 GPS 定位系统则可以即时掌握汽车的地理位置,从而完成导航功能。认知科技的基础问题是认识外部的环境信息,从而感知外部的环境变化,目前大量的机器视觉技术,机器学习技术等均已运用于此方面,并通过对环境信息的识别为车辆的下步工作提供了基础(如下图所示)。

图为 汽车在环境感知技术下自动驾驶



1.2 信息融合技术

自动驾驶的车辆在行驶的过程中,将接收到大量各种形式的数据资料,比如周围汽车的时速和行驶情况,车辆的移动情况,以及附近建筑物的高度等等。当了解到这些数据后就必须对这些数据加以整合,这就提出了多传感器数据整合的难题,各种不同的传感器,对应不同的环境与认知对象。通过机器系统进行数据整合,既可以有效的改善信息系统稳定性,又可以拓展人的认知功能、帮助人们决策、提升解决问题的效能。

进行数据整合,大致分为如下过程,第一步是把各信息系统收集到的各种信息利用数据转化单元转化成数字信号,以便系统管理;然后再对这些信息进行预处理操作,以减少噪声影响,并统一数据类型等;接下来是抽取信息中的特征数据,根据这些特征数据的一般规则,对所抽取出来的特征信息进行综合运算,然后得出结果^[2]。

1.3 决策规划技术

当通过感应器收集到外界信号并加以融合之后,就需要针对这些信号进行合理的决策,简单地说就是让自动驾驶汽车按照之前接收到的信号进行相应的运算。针对自动驾驶汽车所涉及到的决策规划方面,可以大致分为横向控制和纵向控制二方面,其中横向控制即为掌握汽车的最高时速,汽车如何前进,何时刹车,而纵向控制则是掌握汽车

的方位,汽车如何变道和超车等。

自动驾驶车辆的决策与电脑密不可分,它必须为驾驶员制定合理的规则,包括在发现行人时,减速或让路,识别交通信号后,根据交通信号做出相应的反应,这些都很简单,但在现实生活中,无人驾驶车辆往往会遇到一些复杂的问题,比如如何解决行人闯红灯,如何超越其他车辆。为了应对这种复杂的环境,我们需要从软件设计的过程中,对不同的环境进行合理的归类,从而制定出一套适合于不同情况的稳定模型。此外,基于神经网络的深度学习技术也提供了一种可行的解决方法,通过新一代的人工智能技术,在充分了解路面状况的情况下,可以形成自主学习的能力,从而为实现自动驾驶提供现实基础。

二、自动驾驶技术应用价值

随着市场对车辆主动安全科技、智能等科技的需求量日益提高,更多的公司投身其中,一起推进无人驾驶车的发展。自动驾驶的普通汽车所带来的最大优点就是能够很大的节约原本驾驶员的时间成本,一辆普通的汽车每天的行驶时间只有两个小时,大部分的时间都是停在一个地方,而现在,一辆自动驾驶的车取代了一辆普通的汽车,可以节省两个多小时的行车时间,同时还可以为那些想要外出的人提供更多的便利,这样可以节省更多的时间和金钱(如下图所示)。

图为 汽车在自动驾驶模式下进行行车



三、自动驾驶技术目前所存在的困难

定位是车辆自动驾驶技术中的一个问题,因为定位技术并不仅仅是对汽车本身的定位,还需要对汽车在行驶过

程中周围的相应情况做一些了解,而这种定位技术中实际上还包含了一种传感技术,利用传感技术进行汽车定位。在汽车驾驶过程中,经过感知装置收集环境和路面信息,然后采用相应的方法对感知数据做出判断,最后把判断数据传送到各控制器,系统执行命令来实现自主行驶。但是在车辆定位和感知技术的实际处理过程中,面临着许多不确定性因素,关系到对车辆定位与感知技术的信息收集和评估工作^[3]。比如,在城市的高速公路上,发现路面封闭或添加了新的标识,在乡间路面行驶时,发现因路面狭窄的会车、急转弯、道路标识的缺失等,这都是由于汽车行驶道路中可能存在的不确定性原因,是一般人所无法控制和预见的,且存在着很大的动态性,从而给汽车定位与感知带来了较大的技术难度。如果汽车定位与感应能力达不到理想状况,那么汽车就不能提高自主行驶过程中的稳定性,从而也不能进行商业化的量产,对自主行驶汽车产业的开发也将造成一定的限制。

四、汽车自动驾驶技术的优化路径

随着信息科技的进一步发展,在定位科技、认知技术和计算机科学等方面的提高,给政府决策体系的提升带来了更多助力,在决策判断方面也会越来越完善,决策的成果也会越来越精准,为推进自动驾驶技术的发展创造有利条件。对辨识和分类来说,确实具有相当的挑战,不过也可以利用在现实世界中进行辨识一些物品训练的神经网络来进行,通过大规模的物品辨识,神经网络将会把这些物品的特性加以记住,并且还能够利用关联等方法加以学习与辨别。识别对投资决策系统的诊断十分重要,而识别的时机越早,对后期投资决策的运行也更有利,能够给后期操作腾出更多时间做出判断。为更加完善鉴别与分类技能,除平时练习之外,还需要对不经常出现的物品加以分门别类,不断完善数据库,为物品的鉴别与分类提供更多参考依据。在鉴定和分析以后,就必须对物品的实际状况加以掌握,这就必须借助传感器技术的信息整合才能完成,进而形成完整的物品图片记录。因此,当车辆在行驶过程中,因为车辆前面出现障碍物,而被判断出是桶式物品时,就必须知道这个桶装的物品是由何种材料所做成的,是空的

或是满的,而一旦行驶过去,是不是会有什么原因对桶式物品的行驶轨道产生影响,以及如果碰撞之后会对汽车造成怎样的影响。进行一系列的评估之后,才可以作出最后的决定。针对上述情况,建议借助行人轨迹的模拟方法来实施,进行科学的评估后,作出合理的政策判断^[4]。

五、自动驾驶技术未来发展

中国的车辆厂商和零配件公司较早进行对自动驾驶汽车的研究与发展,技术发展方面采取的是一条相对稳妥的“渐进”道路:早期主要着眼于 ADAS 的研究与运用,帮助驾驶员及早发觉可能出现的威胁并实施被动型或主动式的干预,以此增强行车的安全感与主动性。远期而言,这一路线将旨在通过顺期的各种程度手动行驶阶段所需要技术,并逐渐过渡至高等级的手动行驶阶段。选择这个路线的理由在于,一方面汽车和零配件公司在产品方面有着丰富的科技积淀和商用实践,ADAS 技术及产品方面具有得天独厚的资源优势;另一方面,ADAS 技术可以与公司的生产和工艺相融合,从而为公司赢得技术和产品的收益。相对于传统的汽车企业,谷歌和百度等高科技企业,他们在自动驾驶技术方面往往走的是“激进”的路线:一开始就致力于研发更高级的自动驾驶技术,以便实现无人驾驶的快速落地。谷歌的技术经验是最典型的,google 在成立之初,就将传统的精准地图技术和各种传感器结合起来,利用深度学习和图像识别等技术,在智能汽车领域实现智能汽车。

六、结束语

综上所述,自动驾驶技术的实现必须克服一系列困难,当前的技术还必须有长时间的提高才可以达到完全的自动驾驶。不论是对于车辆自身的软硬件技术水平,或是政府有关观念政策的规定,都还需要经过较长一段时间的积淀。在自动驾驶汽车发展前后,也就还需要经过大量的检测和认证,因此面对自动驾驶我们就需要分而治之,先攻克各个环节上的技术难题,然后再进行整合以取得预期成效。

参考文献:

[1]夏激.自动驾驶汽车技术最新发展[J].新经济导

刊,2015(7):24-27.

[2]陈科文,张祖平,龙军.多源信息融合关键问题、研究进展与新动向[J].计算机科学,2013,40(8):6-13.

[3]王远桂,何欢.人工智能 2.0 给自动驾驶发展带来的影响[J].现代电信科技,2017,47(4):20-24.

[4]王科俊,赵彦东,邢向磊.深度学习在无人驾驶汽车领域应用的研究进展[J].智能系统学报,2018,13(01):55-69.

作者简介：骆群飞（1980年4月）男，汉族，湖南省永州市，大专，总经理，从事公司战略规划及日常运营工作。