

落地自动驾驶出租车,建设研发中心,成立合资公司——

## 中国自动驾驶“借风”出海

本报记者 徐佩玉

从驾驶环卫车、矿用卡车到小巴车、出租车,中国自动驾驶在海外的应用场景愈发多元。  
中国自动驾驶产业链成熟、技术先进,出海后能迅

速为目的国实现应用落地。同时,中国自主品牌汽车的快速发展,也为自动驾驶公司出海铺好了前路。借着这股“东风”,中国自动驾驶公司正加速拓展海外市场。

随着人工智能、5G移动通信等新一代数字技术与汽车产业深度融合,汽车产业智能化转型发展持续加速,自动驾驶技术水平快速迭代,市场对自动驾驶接受程度不断提升,自动驾驶面临的政策环境不断优化,为中国自动驾驶公司迅速发展带来巨大的机遇。

——汽车产业加速智能化转型推动企业加大投入。智能化、电动化产业发展趋势下,中国自动驾驶公司从不同着眼点切入,加大技术研发投入,探索自动驾驶发展模式,提升产业链发展水平。

——中国自动驾驶技术快速迭代。目前,国内主流自动驾驶公司正逐步扩大自动驾驶试点应用,自动驾驶技术水平持续提升。辅助驾驶方面,经过快速技术迭代,自适应巡航控制系统、辅助停车、变道辅助等辅助驾驶功能已较为成熟,领航辅助驾驶技术也越来越多地应用到量产车型。另外,自动驾驶算力和软硬件水平也在快速迭代。

——超大规模市场带来广阔市场空间。中国自动驾驶企业加大投入和自动驾驶市场接受度持续提高,推动中国成为全球最大的智能网联汽车市场。大规模商业化应用促进了自动驾驶技术不断迭代,中国主流自动驾驶企业已进入全球L4级自动驾驶技术第一梯队,受到海外市场欢迎。

——政策环境优化为自动驾驶产业发展提供了支持。从2015年开始,中国先后出台《智能网联汽车道路测试管理规范(试行)》《智能汽车创新发展战略》《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》等一系列政策举措,不断优化政策环境,推动自动驾驶产业健康发展。

目前,与全球其他地区相比,中国自动驾驶产业在创新机制灵活性、自动驾驶产业链成熟度、车路云一体化发展等方面都具有明显优势。

中国自动驾驶大规模示范应用落地迅速且形式多样,通过与地方政府合作,开展多种形式的自动驾驶示范应用探索,例如,无人乘用车、货运物流、无人矿卡等均取得了快速进展。

自动驾驶产业链相对成熟。中国已形成相对完整的智能网联汽车产业链,覆盖激光雷达、毫米波雷达、摄像头、高精度地图等产业上下游所有环节,可支持相关企业促进技术创新、优化成本结构、提高生产效率、确保产品质量、快速响应市场、实现规模化发展。中国自动驾驶产业链的上游传感器和芯片市场已进入快速增长期,部分自动驾驶零部件产品在全球居于领先地位。中游自动驾驶系统集成等在技术解决方案等方面取得了明显进展。

车路云一体化发展位居世界前列。开展车路云一体化建设是巩固扩大智能网联汽车产业竞争力,实现持续引领发展的关键。中国在通信、卫星、基础设施建设等领域的技术和产业积累,为发展车路云一体化提供了良好基础。例如,全球在车路协同领域普遍采用的C-V2X(蜂窝车联网)国际标准,就是由中国率先提出和实践的,具有明显的先发优势。

综上所述,中国自动驾驶产业展现出巨大的发展潜力和显著的竞争优势,有助于相关企业在全球范围内开拓市场。

(作者为中国汽车战略与政策研究中心智能网联汽车研究部部长)

## 中国自动驾驶产业竞争优势明显

秦孔建

## 海外落地项目多、合作模式多元

7月31日,小马智行与新加坡出租车运营商康福德高集团签署合作备忘录,双方宣布建立战略合作伙伴关系,共同推动自动驾驶出租车的大规模商业运营。据了解,康福德高在新加坡、英国、爱尔兰、澳大利亚、新西兰、马来西亚以及中国多个城市开展业务,具备丰富的运营经验和强大的车队管理能力。目前,小马智行已在韩国、卢森堡、沙特阿拉伯、阿联酋等地开展自动驾驶技术和落地合作。

7月3日,文远知行的自动驾驶小巴搭载首批乘客驶向新加坡度假胜地圣淘沙名胜世界,标志着新加坡首条前装量产公开道路L4级自动驾驶小巴载人运营路线正式开通。自2017年成立以来,文远知行已在中国、美国、阿联酋和新加坡获得了自动驾驶牌照,业务扩展到全球7个国家的30个城市。

近年来,中国自动驾驶公司持续拓展海外市场,让中国的先进技术、产品走向全球。记者了解到,中国自动驾驶出海的方式各有不同。这是由于不同国家的运营环境不同,需要采取能适应本地化要求的合作形式。

有的聚焦技术出海,有的注重应用落地。今年3月,小马智行宣布与卢森堡大公国政府签署谅解备忘录,计划在卢森堡建立区域性研发中心,聚焦自动驾驶前沿领域的探索和研发,为欧洲市场和用户推出定制化的自动驾驶解决方案。文远知行自动驾驶出租车通过与当地出行平台合作的方式,在阿联酋阿布扎比实现公开道路上的商业化运营。截至目前,文远知行在阿联酋的自动驾驶出租车已运营近3年,运营区域不断扩大,完成超2万次订单。

有的直接与当地政府达成合作,有的与当地企业或机构成立合资公司。去年10月,小马智行宣布计划与沙特阿拉伯王国新未来城在当地成立合资公司,为该地区提供自动驾驶技术解决方案。

“根据当地业务、合作伙伴、公司自身商业化等需求,文远知行可提供自动驾驶车辆销售、自动驾驶运营服务、自动驾驶车辆销售及运营服务、技术方案提供和技术咨询等多种类型合作模式。”文远知行有关负责人对本报记者表示。

“合作模式上,既有自动驾驶技术出海,也有产品出海,包括在海外落地自动驾驶出租车队及服务、为当地市场和用户提供定制化自动驾驶解决方案等。我们始终保持着高度灵活性和适应性,重点是符合各地不同政策、市场阶段和合作伙伴的需求。”小马智行有关负责人对记者说。

## 海外市场增长空间大、应用场景广

中国自动驾驶为啥受到海外市场欢迎?一方面,中国自动驾驶产业链成熟,出海后能迅速为目的国实现应用落地;另一方面,海外市场需求大,中国自动驾驶技术在全球市场具有一定的领先优势,拥有较大的市场增长空间。

一些国家对自动驾驶的支持力度大。以德国为例,其拥有强大的汽车工业基础,诸多当地知名汽车厂商在自动驾驶技术的研发和应用方面投入了大量的资金和人力。同时,在自动驾驶技术的标准化、法规化以及数据安全和隐私保护等方面,德国也走在世界前列。2021年,德国制定《自动驾驶法》,为在常规性道路系统中运行L4级自动驾驶汽车建立了监管框架。

还有些国家对公共交通领域的自动驾驶需求较大。据了解,在日本一些相对偏远地区,由于年轻人涌向大城市,人口老龄化情况加剧,当地公共交通系统人员短缺,对自动驾驶出租车、公交车等产生了较大需求。同时,这些地区的道路基础设施整体水平比较完善,具备汽车及电子零部件产业链基础。

“这些国家对自动驾驶技术有较强的发展意愿,也有相应的开放政策和潜在的市场需求。”小马智行相关负责人表示,中国自动驾驶产业链成熟、汽车智能化水平相对较高,能够更快为目的国实现自动驾驶应用的落地。

同时,海外可落地的应用场景更广,市场前景可期。在新加坡,文远知行与当地清洁和垃圾管理公司建立合作,首批自动驾驶环卫车已在当地开启安全性测试,预计今年底正式投入运营。在澳大利亚,易控智驾与当地采矿承包商达成战略合作,提供矿用卡车无人化的解决方案,旨在节省高昂的人力成本。

业内人士分析,短期来看,自动驾驶在公开道路上实现大规模普及仍需时间,但在港口、矿山、大型仓储物流等



▲文远知行的自动驾驶出租车行驶在阿联酋阿布扎比街头。

袁文摄

▶在江苏省宿迁市宿豫区江苏北斗星通汽车电子有限公司车间里,工人赶制出口的车载智能终端产品。

徐江海摄(人民视觉)



## 中国自动驾驶多模式出海

不同国家的运营环境不同,需要采取能适应本地化要求的合作形式;根据目的国政策、当地业务、合作伙伴、公司自身商业化等需求,需丰富出海模式

有的聚焦技术出海,有的注重应用落地;有的直接与当地政府达成合作,有的与当地企业或机构成立合资公司

特殊场景上,已可以率先实现落地。

文远知行有关负责人认为,自动驾驶技术可以为存在大量人力缺口的地区补充劳动力,也可以完成很多人类难以长期进行的工作,比如在极热、极寒天气下作业。很多发达国家对自动驾驶产品和技术有需求,有着大量商机和落地的可能性。

## 扎实做好技术研发、产品落地

中国政府积极推动自动驾驶技术的国际合作与交流,为中国企业开拓海外市场提供了有力支持。在海外逐渐打出名声的中国新能源汽车,也为自动驾驶公司出海铺好了前路。

不过,中国自动驾驶出海仍面临风险与挑战。出海就意味着要适应不同国家的政策环境、道路环境和文化风俗,还要考虑成本控制、盈利方式等问题。在本地化运营中,针对不同市场做数据化的适应性训练测试是关键环节。

例如,阿联酋的高温对自动驾驶汽车的电子器件和机械器件影响巨大。针对该问题,文远知行为车载计算平台专门设计了综合热管理系统,能有效进行热回收和冷排放管理,解决高温问题。在阿布扎比,海风吹来的湿咸空气在硬件表面形成盐雾,腐蚀性极强,且遇水会变成导电溶

液,对敏感的传感器来说是不可忽视的安全威胁。文远知行自研了传感器清洁系统,能够自动识别污垢、水渍并触发清洗,让自动驾驶车队在极端环境下仍能持续稳定运作。

小马智行有关负责人说:“自动驾驶出海主要面临的挑战是要快速熟悉目的国和地区的政策、文化,尽可能在无需对技术和产品做较大调整和改动的情况下,保证产品符合当地需求。尊重当地的习惯、政策,真正融入当地,才能可持续地扩大海外业务。经过几年发展,L4级自动驾驶技术的泛化能力快速提升,其在新环境的落地时长和难度明显降低。”

近年来,中国自动驾驶产业迅速发展,也为其他国家和地区提供了借鉴。据了解,阿联酋的自动驾驶测试和运营目前处在“主驾有人”阶段,当地政府借鉴中国相关政策和体系,正探索自动驾驶商业化进程。例如,探索推动“主驾无人,副驾有人”“前排无人,后排有人”“车内无人”等逐渐过渡的进程;或建立自动驾驶测试场以及测试、运营牌照考试机制等。

面对新的机遇和挑战,中国自动驾驶公司在海外大有可为。中国自动驾驶技术已具备快速复制和落地的能力,使得企业在全世界范围内具有竞争力,成熟的自动驾驶产业链也为后续探索业务商业化奠定基础。多名自动驾驶公司负责人表示,要想抓住海外的巨大市场机遇,让中国的技术和产品出现在更多国家和地区,就得扎扎实实做好技术研发、产品落地和商业运营,为当地政府和民众带去实实在在的优质服务,树立起良好的品牌形象。



中国多地近年来出台利好政策,自动驾驶产业迅速发展。目前,中国的自动驾驶技术及相关产品已较为成熟,在全球市场上具有一定的竞争优势。图为自动驾驶汽车在湖北省武汉市进行路测。

新华社记者 伍志尊摄