



高级别自动驾驶技术落地尚需时日 国内企业应加紧布局持续发力

中国电子信息产业发展研究院副总工程师 安晖 中国软件评测中心 路鹏飞 宋娟 王伟

高级别自动驾驶是指汽车自动驾驶评级标准中的第四(L4)和第五级(L5),主要特点是汽车控制、状态监视及失效应对都能够无人进行,被认为是真正的自动驾驶,也是当前智能网联汽车创新的重要方向。国内外众多企业正为此争相努力,但真正的高级别自动驾驶始终未曾现身。最近,美国麻省理工发布研究简报《自动驾驶汽车、出行及就业政策:未来之路》(下称《简报》),对高级别自动驾驶技术进行了多角度分析,认为其落地尚需时日。我国应把握其中蕴藏的机遇,在此新兴前沿领域加力发展。

高级别自动驾驶技术落地面临四大问题

技术存在明显短板。《简报》认为,虽然Waymo、Cruise、Zoox等领先企业确实取得了一些技术进展,但其展示的自动驾驶技术都有限制条件。例如,Waymo的自动驾驶汽车之所以能够在亚利桑那州钱德勒地区展示完全无人驾驶功能,很大程度上得益于当地充足的光线条件和干燥的气候,在其他地区则很难做到。总体来看,当前的自动驾驶技术仍存在明显短板。比如,难以有效应对冰雪路面和复杂光线的环境,识别交警手势、特种车辆等的可靠性不足。很多企业曾展示过可有效识别物体的感知技术,却始终难以实现从“识别”到“理解”的技术跨越,自动驾驶车辆还不能从警察、行人等道路交通参与者的肢体动作中察觉

其意图,进而采取可靠的行动。

生产运营成本高企。《简报》提出,L4、L5自动驾驶技术的应用普及将面临传感器、车辆系统、基础设施等方面的成本问题。虽然这些成本会随着技术发展而下降,但降速相对L2车辆缓慢,较汽车的常规价格仍然很高。在相当一段时间内,受限于公众消费能力和汽车企业营销策略,L4车辆数量少,难以通过规模生产降低成本。同时,高级别自动驾驶汽车的运营成本也令人担忧。一项针对旧金山自动驾驶计划部署的案例研究发现,由于自动驾驶车辆远程操作人员的安全监管、执照、保险、维护和其他系统成本高企,自动驾驶出租车很难在市场上与人类驾驶员驾驶的普通出租车竞争。

运行存在区域限制。《简报》指出,高级别自动驾驶的运行普遍依赖于车联网基础设施,而后者多部署在人口较多地区,这不利于自动驾驶的大范围开展,特别是与城市和郊区相比,农村地区在短期内难以实现。自动驾驶所用的感知技术在很大程度上仍受天气影响,难以保证雨雪天气和复杂光线环境下的可靠性,所以,现阶段国外道路测试都集中在阳光充足的地区。此外,卫星信号质量、高精度地图覆盖度方面的差异,也会将自动驾驶车辆的运行区间限制在不同气候环境、不同运行场景,甚至同一城市的不同街道上。真正不受运行区间限制、可在广阔区域连续运行的高等级自动驾驶技术的出现还要有一段时间。

带来的社会影响尚难应对。

真正不受运行区间限制、可在广阔区域连续运行的高等级自动驾驶技术的出现还要有一段时间。

高级别自动驾驶或是我国实现领先发展的领域

高级别自动驾驶方兴未艾,给我国争取领先地位提供了难得的机遇。高级别自动驾驶是国内外智能网联汽车企业竞逐的重点,虽然特斯拉等宣称“已非常接近L5级自动驾驶”,并表示有望在年内实现L5级基本功能的开发,但尚未有被公认的成果。业界也逐渐意识到,高级别自动驾驶落地面临的挑战超出想象,相关企业不得不推迟商业化时间。智能网联汽车被认为是汽车行业的颠覆性产品,我国正积极发展,目前总体技术水平与国外基本相当。若能在高级

别自动驾驶领域率先实现突破,则有望掌控未来发展主导权。

我国具有多方面独特优势,能够支撑加速高级别自动驾驶领域创新。从技术实力看,在数据云、高精度地图、位置服务及网联系统等技术领域,我国企业已推出自主解决方案或融合国内外技术的混合解决方案;在激光雷达、摄像头、汽车计算平台等自动驾驶核心技术领域也在加快取得突破。从基础设施看,我国在5G、车联网等新型基础设施的技术能力和建设推进方面全球领先,已拥有超过20

个智能网联汽车测试示范区,10多个城市开放了智能网联汽车测试道路,可为自动驾驶技术研发和产品落地提供坚实的支撑、广阔的运行区域和丰富多样的场景。从消费心理看,当今中国人更愿意尝试新技术新产品,也愿意为购买自动驾驶车辆支付更高溢价,高级别智能网联汽车在国内的应用推广将较国外顺利,新的商业模式也能更快的探索、实现。

核心技术、应用环境尚存挑战,我国需加快推进相关工作。核心技术方面,我国在车控操作系

《简报》认为,高级别自动驾驶技术落地可能带来短期内难以应对的社会影响。例如,自动驾驶出租车若占据可观的市场份额,汽车供应链会受到影响,出租车行业从业者的工作也将从车辆驾驶转向路线规划、算法优化、设备维护等技术型工作。这些转变将对汽车制造和服务行业数百万家庭的生计造成影响,但各国主管部门还未能研究和制定适应性政策。同时,公众的汽车消费心理尚未调整好。对许多用户而言,汽车不仅是交通工具,还具有身份认同、阶级地位及日常生活物品的携带、储存等功能,自动驾驶技术所规划的共享汽车不适合这些用途。因此,在未来较长时期内,自动驾驶汽车将作为人类驾驶汽车的补充和延伸,而非取代者。

我国具有多方面独特优势,能够支撑加速高级别自动驾驶领域创新。

从四方面发力推动高级别自动驾驶技术创新和落地

加大自动驾驶技术研发力度。重点围绕车规级芯片、汽车操作系统、人工智能算法等组织开展研发,并充分考虑学科间、领域间的耦合作用,使系统综合性能达到最优。坚持两条腿走路,在推动核心技术国产化的同时,积极运用国外成熟技术产品,根据我国道路交通环境的实际需求,开展系统集成和优化,依托市场规模优势,尽快推进高级别智能网联汽车产品落地。

支持开放共赢的产业联盟建设。一方面,通过产学研用相结合、上下游企业相结合和产业创新支撑服务体系,汇聚、优化行业创新资源配置,合力推进高级别智能网联汽车从研发到应用这一系统工程。另一方面,通过产业联盟组织多种形式的战略协作,开展产品公测,促进企业内循环,以此降低高级别自动驾驶技术的研发成本和技术风险。

加快推进政策与标准法规建

设。研究确定不适应智能网联汽车发展需要的政策缺项和制度盲区,针对高级别自动驾驶汽车上牌、交通事故认定、保险理赔等问题,出台精细化的政策措施加以规范引导。针对消费者普遍关注的产品安全性,尽快制定出台高级别自动驾驶技术测试评价标准和产品准入管理办法,建立结果互认机制,规范产品研发与应用。

加快示范应用与商业模式探索。在满足现有规章制度、保障安

坚持两条腿走路,在推动核心技术国产化的同时,积极运用国外成熟技术产品。

全的条件下,鼓励在港口、物流园、工业园、公共绿化公园等具有明显围蔽特征的场地设立半封闭自动驾驶功能区,进行实际应用示范,检验高级别智能网联汽车产品的可用性、适用性和安全性。继续推进智能网联汽车路测工作,并在全国范围划定若干区域,允许高级别智能网联汽车在代客泊车、网约出行、市政作业、短途物流等应用场景下开展商业化示范应用,加快可行商业模式的探索。

《世界级先进制造业集群白皮书》发布 建设创新体系 推进先进制造业集群发展

赛迪智库世界工业研究所

制造业是国民经济的主体,是立国之本、兴国之器、强国之基。打造世界级先进制造业集群已成为一些国家快速实现经济增长、培育经济新优势、提升国际竞争力的有力手段。党的十九大报告明确提出,要促进我国产业迈向全球价值链中高端,培育若干世界级先进制造业集群,这表明我国已将建设世界级先进制造业集群提升至国家战略层面。2019年2月,党中央、国务院发布《粤港澳大湾区发展规划纲要》明确要求,以深圳、东莞为核心在珠江东岸打造具有全球影响力和竞争力的电子信息等世界级先进制造业产业集群。上海、广东、浙江、江苏、安徽等省市也在积极部署培育世界级先进制造业集群。在全球新冠肺炎疫情防控常态化背景下,培育世界级先进制造业集群成为当下中国经济转型升级、促进产业向中高端迈进、建设制造强国的重要抉择之一。

近日,赛迪智库发布了《世界级先进制造业集群白皮书》,重点分析了产业集群发展较为出色的主要经济体的发展现状及经验,同时为我国发展先进制造业集群提供了借鉴。

新兴产业成为先进制造集群 发展布局的新重心

当前,从世界级先进制造业集群的发展看,欧美发达国家先优势明显,新兴国家正迎头赶上;世界级先进制造业集群尚未形成统一的标准,各国发展重点不同;新兴战略性新兴产业崛起,成为先进制造集群发展布局的新重心;创新能力是先进制造集群核心竞争力,引领科技发展新方向。

从全球先进制造业集群发展趋势看,网络化、数字化、智能化升级成为集群发展的必由之路。先进制造业集群是融合新一代信息和通信技术、制造技术、供应链技术、先进管理方法、运营经验的一个智慧平台,网络化、数字化和智能化升级是集群未来可持续发展的必由之路。以人为本打造产城融合成为集群未来发展目标。以集群建设为载体,将产业发展、生态保护、人居环境优化、城市建设等内容完美融合到集群的规划、建设之中,依托产业资产,驱动城市更新发展和完善城市配套服务,实现集群内产业、城市、人之间循环向上发展的融合协调和谐发展。集群的品牌化经营将成为集群间竞争的有力手段。先进制造业集群需要内涵支撑,创建品牌集群,提升软实力将成为集群发展的核心竞争力。

美国集群发展以市场需求为导向,依赖产业与市场的互动,提高集群自身竞争力和内生力,产业布局与区位和资源优势互补,企业网络组织在集群治理中起主导作用,产学研协同创新,政府提供积极有效的政策支持和公共服务,营造宽松活跃的金融环境。

德国在发展先进制造集群方面,建立信息共享平台,高度重视对集群的评估与监测,发挥政府指导作用,完善国家集群战略,组建中立高效的“第三方”机构,构建网络化服务体系。

日本发展先进制造集群时注重政府推动措施精准有效,阶段性目标和方案明确,注重先进制造业集群发展长效机制建设,注重构建产业集群的政产学研合作创新机制,注重发展科技中介组织,注重人才和创新机构的培养和引进。

我国先进制造业集群

呈现一带三核两支撑特点

我国先进制造业集群从空间分布上看呈现出东强西弱、一带三核两支撑的特点。三核是指环渤海核心、长三角核心和珠三角核心。环渤海核心包括北京、天津、河北、辽宁和山东等省市,是国内重要的先进制造业研发、设计和制造基地。其中,北京以先进制造业高科技研发为主,天津以航空航天业为主,山东主要以智能制造装备和海洋工程装备为主,辽宁以智能

制造和轨道交通为主。长三角核心以上海为中心,江苏、浙江为两翼,主要在航空制造、海洋工程、智能制造装备领域较突出,形成较完整的研发、设计和制造产业链。珠三角核心包括广州、深圳、珠海和江门等地,以特种船、轨道交通、航空制造、数控系统技术及机器人制造为主。

两支撑为西部支撑和中部支撑。西部支撑是指陕西、四川和重庆,以轨道交通和航空航天产业集群为主。中部支撑是指湖南、山西、江西和湖北,航空装备与轨道交通装备产业集群势力突出。

近年来,我国先进制造业集群建设发展迅速,但仍存在以下几方面的问题。

长期处于低度化发展状态。产业集群从低水平向高水平升级的过程比较慢,集群内企业拥有价值链高端环节及高新技术产业数量少。

产业关联度小,集而不群。跟风仿效者多,低水平重复与无序竞争现象突出,集群分工和专业化程度不高;在产业定位、产业布局和招商时并没有注重产业之间的联系,产业链上下游配套关系不完善。

产业结构同构性强。地方政府对本地经济保护,普遍以“大而全”思想指导本地区经济发展。

技术创新能力不足。大部分先进制造业集群以简单技术的应用为主,不少产业集群还停留在模仿、低价竞争阶段,产业结构的总体层次仍较低,创新能力及竞争力不强。

完善产业集群机制尚未形成。政府的作用有待充分发挥,过度依赖土地经营和优惠措施,普遍存在用地浪费、产业缺乏特色等问题;我国中介组织的运行环境有待改善,不少集群缺少在经济技术、法律、信息、管理、产品推广等方面的中介服务支撑;集群发展评价指标片面,重视招商引资数量、产值、出口总额等指标,较少关注内在竞争力、发展可持续性、创新能力等质量指标。

全球先进制造业集群

对我国的启示

政府推动至关重要。政府有形的手是世界级先进制造业集群的重要谋划者,参与者与主要动力。政府的规划、投资、税收、创新等政策对推动先进制造业集群发展不可或缺。政府可以通过制定规划和法规政策,制定差异化的动态发展政策,提供健全的基础设施和完善的公共服务等方面,推动先进制造业集群建设。

创新体系建设是关键。集群创新体系以产业集群为基础形成创新网络。企业、科研机构、中介服务机构和政府等主体在集群的创新体系中通过正式和非正式接触,促进新知识、新技术和新产品诞生、储存、转移和应用。良好的创新体系不但能够带来更快更好的知识创新、产品创新和市场创新,还为集群中的企业提供格式化的科学知识、共性问题解决方案和稳定的创新合作关系,为先进制造业集群带来持续的发展动力和竞争优势。

大中小企业协同发展是基础。大中小企业间协同发展有利于加强先进制造业集群内部企业间的联系,便于企业向专业化方向发展,有利于加强企业间专业化分工与协作水平,提高集群发展效率和水平,更有利于加强大型企业,尤其是跨国大型企业在本地的扎根。

产业间协调发展支撑。优秀的产业集群,不但关键产业竞争力强,与其相关的配套产业也都具有很强的竞争力。主导产业和配套产业存在相互促进、共同升级的良性循环,产业间的协作和升级相互带动、共同发展,带来产业集群竞争力的乘数效应。

合理的评价制度能有效鞭策先进制造业集群发展。从世界级先进制造业集群的发展经验看,制定科学的集群发展评价指标,追踪先进制造业集群发展状况,定期评估政策实施效果,明确集群发展存在的问题和需求,及时调整下一阶段发展政策和策略,能够有效保障先进制造业集群的稳定发展。