



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，进而采取可靠行动。生产运营成本高企。《简报》指出，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。

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。

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，也会将自动驾驶汽车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。

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。

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

统、车规级芯片等自动驾驶核心零

部件研发方面与国外先进技术差

距较大，尚不能够通过国产化技

术保障自动驾驶汽车产品的供

链安全。应用环境方面，我国道

路交通场景的复杂性高于国外，

行人和非机动车多、道路标识

线不清晰、交通参与者路权意

识模糊、部分地区存在“碰瓷”

等道路违法行为等，都给自动驾驶

技术的研发与应用带来了挑战。

同时，如何让使用者对汽车安

全性真正放心，也是决定实际消

费行为的最重要因素。

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。

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

位置

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

现

。最

近

，美

国

麻

省

工

理

大

学

院

发

布

研

究

简

报

《自

动

驾

驶

汽

车

、出

行

及

就

业

策

略

：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尚需时日，国内企业应加紧布局持续发力。

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。