

“L4级别自动驾驶一定能实现,但技术落地不是百米冲刺,而是一场需要长期积累的马拉松。”近日,北京智行者科技股份有限公司(以下简称智行者)董事长兼CEO张德兆表示。

2025年12月,工信部附条件许可了长安和极狐两款L3级自动驾驶车型产品。12月20日,国内首块L3级自动驾驶专用正式号牌“渝AD0001Z”被授予长安汽车。12月23日,北汽极狐阿尔法S(L3版)也完成了京AA0001Z、京AA0733Z、京AA0880Z号牌登记。

企业如何找准适合自己的市场空间?行业怎样能行稳致远?什么是适合中国市场的方案?行业人士普遍认为,高级别自动驾驶技术的落地仍需要一个长期的过程。

北汽极狐阿尔法S(L3版)完成  
自动驾驶京AA0001Z号牌登记。

国内首块L3级自动驾驶专用号牌  
“渝AD0001Z”被授予长安汽车。

# L3上路试点 高级别自动驾驶仍需循序渐进

## 技术落地 是马拉松,不是百米冲刺

自动驾驶行业存在着“渐进式”与“跨越式”两种技术落地路线。在二者之间,智行者走出了差异化的“物理范围渐进式”道路。

张德兆表示:“智行者目前有1200多项专利,自动驾驶需要技术的积累,产业的积累,还有社会基础设施的积累,渐进式的模式才是对的。”

不同于特斯拉等企业从L1到L4的“功能渐进式”,智行者选择了以“低速到高速、封闭到开放”为核心逻辑的“物理范围渐进式”道路。

“先在平均时速10公里的低速清洁环卫场景下,验证我们的无人驾驶清洁产品,并逐步进行大规模落地,在得到了正向反馈后,再向平均时速20-30公里的文旅场景拓展,验证我们的无人驾驶观光车,并完成项目交付。我们所有的场景都遵循从低速到高速,从有限区域逐渐推广到大范围区域的逻辑,关键在于先把产品推广出去,只有产品用起来,才会有源源不断的数据反馈,才能迭代算法,这就是技术进步的核心动力。”张德兆说。

行业内长期存在“单车智能”与“智能网联”的争论。对此,张德兆认为,单车智能与智能网联二者实为一体,单车智能只是智能网联的初级阶段。智能网联可以通过在路侧规模化部署传感器,“一次安装、长期使用”降低全行业成本。

从技术上看,智能网联有助于破解复杂路况下的盲区事故难题。很多交通事故的发生是因为感知距离不够,通过智能网联可以实现超视距感知,路侧传感器以广播的形式提前预告前方路况,“这相当于形成了一个上帝视角,很多事故都可以避免。”张德兆说。

再从商业模式上看,一旦实现无人驾驶后,汽车将超越单纯的交通工具属性,其更多的价值在于,智能网联使无人车成为万物互联的“移动终端”、商业的核心通道,为后续的商业价值爆发奠定基础。

国家智能网联汽车创新中心战略研究部高级产业研究员王睿表示,L3车型的上路试点,标志着我国自动驾驶正式从技术验证转向量产应用,也意味着我国自动驾驶准入管理迈出关键一步。

## 商业模式 做小池塘里的大鱼

2015年智行者刚成立时,也曾乘用车赛道拼杀,张德兆说:“但到了2016年底,我们冷静地意识到,面向开放道路的乘用车解决方案,不会那么快落地,这个赛道会非常长,我们首先需要活下去。”在众多同时存在可能性与不确定性的场景中,张德兆的“作战指挥部”开辟了无人环卫车和无人特种车的新赛道。

目前,智行者已形成三大核心业务板块,全面覆盖多元场景:在公共安全领域,草原无人灭火车、应急救援车深耕森草消防、安全防务等细分赛道,用技术破解高危场景作业难题;在生活服务领域,“蜗小白”“蜗大白”组成的无人环卫车矩阵,实现了室内、园区、公共交通等场景的清洁全覆盖;而在智能出行领域,公司已在北京、合肥、重庆等地落地多个城市级车路云一体化解决方案,全面提升交通、清洁、安防的无人化水平。

在张德兆看来,这三类业务对应了人们基础的生存安全需求、将人从繁复劳动中解放出来的生活需求以及娱乐消费的精神需求。

站在智行者的展厅,自动驾驶平台控制中心大屏幕上显示,目前智行者的终端设备已覆盖国内100多个城市和全球40多个国家和地区,全球落地点位超过三千个,累计商业里程超过1.3亿公里。数字实时更新,不断上涨,令人直观感受到“产品落地——数据回流——算法迭代”的闭环。

“只有通过真实场景,才能碰到各种各样的全新场景。智行者已进入一个正向循环的状态,并且会越跑越快。”张德兆信心满满。

如何判断一个场景值得进入且能跑赢?张德兆对此有自己的原则。“之所以选择无人环卫车和无人特种车作为主要场景,有4个原则。”

首先,技术可达。技术上需要做到,在无需安全员的情况下落地,且将风险降至最低。其次,市场空间足够大,才能保证刚开始即使渗透率很低的情况下,也能形成正向的财务模型,未来能够产生回报。“清洁环卫场景为无人车提供的市场规模约在数百亿元级别。若规模仅数十亿元,则市场空间相对有限;若达到数千亿元,则可能吸引行业巨头进入,竞争加剧。因此,数百亿规模的市场最为适宜——它如同一个中型水域,使我们有机会在其中成为领先者,即‘小池塘里的大鱼’。”

第三,社会基础设施及相应的政策法规等配套能够支撑,包括法律法规、保险等。

第四,要充分考虑民众接受度。“无人驾驶技术进入每个行业的出发点都应该是对从业者的赋能,减轻他们的劳动强度,而不是去颠覆、替代甚至淘汰他们,我们要做增量,用自动驾驶技术解决行业的痛点。”张德兆说。

## 自动驾驶行业 即将迎来经济平价点

2002年,张德兆考入清华大学汽车工程专业,当时中国汽车制造业与国外先进企业仍有较大差距。“我入学时发现,毕业的师兄基本都不会留在汽车行业,而是去金融、计算机、互联网这些行业。”

到张德兆读研究生时,情况有了变化。“由于新能源汽车快速发展,很多师兄毕业后开始留在汽车行业。”

“随着汽车智能化的迅猛发展,现在不仅是汽车专业的毕业生会留在汽车行业,很多其他专业的毕业生也开始进入汽车行业。”

如今,中国已成为全球AI应用场景最丰富、技术落地最活跃的市场之一。在电动化、智能化的趋势下,中国汽车产业迅速发展,一定程度上实现了又大又强,实现了弯道超车。“我们对于自动驾驶的到来深信不疑并已做好准备。”华泰证券海外科技首席分析师、执行董事何翩翩认为,自动驾驶是最具落地潜力的物理AI应用之一,正加速从实验室走向现实。尽管全面普及仍面临诸多挑战,但在传感器、高性能算力平台与算法加速融合的推动下,行业发展提速。

作为中国最早一批自动驾驶创业者,张德兆深切感到,“智能化的发展,一定会让中国汽车走向全球,中国有全世界最大的汽车保有量和最复杂的交通环境,如果自动驾驶车辆能在中国跑好,在其他市场也没有问题。”

在前不久的一次演讲中,张德兆预判,随着产业基础成熟、成本降低,行业有望在2027年左右迎来自动驾驶的拐点,即“自动驾驶与人力驾驶的经济平价点”,这一判断主要基于传感器等硬件成本大幅下降、算法效率提升和规模化应用带来的边际效益。

这一拐点的到来并非偶然。张德兆分析,一方面,芯片、传感器等硬件成本持续下降,让自动驾驶设备成本逐步低于人力成本;另一方面,劳动力结构变化为行业赋能——环卫、矿山等辛苦或高危行业面临招工难,而自动驾驶设备能有效破解劳动力断档问题。

“事实上,高级别自动驾驶的商业化应用已率先在矿山、港口、物流等特定场景实现,明后年整个行业的拐点可能会到来,系统的成本会大幅降低。可以预计,行业这一两年会迎来较大规模的爆发。”张德兆说。

展望未来5年,张德兆预期自动驾驶产业将呈现全新的生态图景。生活中越来越多的场景会出现自主行走的机器,比如清洁环卫、保安巡逻、园区内物资转运等,甚至公开道路上的无人驾驶也可能大量涌现。

一方面,L3级自动驾驶车型获批上路试点,标志着法律法规对自动驾驶产业的适配提速,为整个行业提供了关键政策支撑。另一方面,工信部对两款L3级自动驾驶车型的运行场景、道路类型、城市范围和速度上限,都作出了明确而严格的限定。更高阶的自动驾驶仍需循序渐进,L4级自动驾驶的全面实现需要技术、配套法规、基础设施、用户教育的同频共振。

(据新华网 记者 陈听雨)