

“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。

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。



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。

商业模式 做小池塘里的大鱼

2015年智行者刚成立时，也曾在乘用车赛道拼杀，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。“自动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，很多师兄弟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）