

智能网联汽车发展之路在何方?



罗兰贝格管理咨询公司
在全球36个国家设有50家分支机构。作为一家独立咨询机构，罗兰贝格已成功运营于全球各主要市场，而中国是其中最重要的市场之一。罗兰贝格进入中国市场30余年以来，已为众多中外企业提供战略、运营及业绩管理方面的咨询服务。目前，罗兰贝格在中国境内已成立5个办事处，拥有360余名咨询顾问。

随着新一轮科技和产业革命兴起，汽车行业迎来了颠覆变革期，智能化、网联化不断发展，吸引了传统整车厂、零部件供应商、科技公司等众多企业纷纷入局。

智能网联，路在何方？近日，罗兰贝格与《21世纪经济报道》联合发布了《中国智能网联发展报告》，围绕汽车智能网联提出了一些关键判断。

报告认为，未来智能网联相关领域市场规模将达到千亿级别，但在商业化落地的节奏上会呈现渐进式的发展。同时需要认识到的是，智能网联所涉及的底层技术瓶颈仍然存在，但在前期的摸索之后，智能网联的变现模式逐渐清晰，联盟化趋势也更为明显。

发展三个关键周期

通过智能化、网联化两大技术路径，智能网联将衍生出三大主要应用方向，包括自动驾驶、车联网与智能座舱。其中，自动驾驶与车联网作为发展路径将实现交

叉，并结合智能座舱持续升级，合力推动智能网联汽车的发展。

报告认为，智能网联汽车发展主要有三个关键周期，一是2016-2020年的起步期，实现特定场景辅助及短时托管；二是2021-2025年的发展期，在特定环境下，自动驾驶应用场景极大丰富；三是2026-2030年的成熟期，自动驾驶应用场景在城市道路延伸（图一）。

而2030年后，智能网联汽车将进入发展的终极形态，能够实现全天候环境感知和完全自动化，并且自动驾驶车辆保有量有望达到30%以上。

“时间点上，我们是比较激进。”罗兰贝格全球合伙人兼大中华区副总裁郑赞在发布报告时介绍。他同时强调，这是整个智能网联汽车的发展，是自动驾驶、车联网以及智能座舱三个概念的有机结合，将带来非常值得畅想的发展空间。

报告认为，智能座舱数字化将成为汽车智能网联的重点。未来，座舱功能将从

交互、环境、控制、空间、数据五大维度进行智能化变革，提升用户体验。

从消费者的需求和意愿来看，随着需求层次的不断提升，其对汽车的要求也从单一的出行工具逐步转变为生活中的“第三空间”。来自全球17个国家的消费者调查结果显示，他们正逐步将智能网联、自动驾驶作为未来购车的决策要素。

在技术和需求等多种因素的推动下，报告预计到2030年时，自动驾驶和智能网联车端系统的市场规模将达到5000亿元。其中，芯片、传感器和软件算法将成为主要贡献者。

“核心部件价值将从通讯和传统低性能传感器转向计算平台、算法和传感器。尤其是在算法领域，我们看到，未来三年将会有非常快速的年复合增长率提升。”郑赞指出。

在智能座舱领域，由于技术革新，硬件系统将贡献绝大部分价值，而自动驾驶和智能网联所需的云端服务需求也会快速增长。报告认

为，智能座舱渗透率在2020年左右就可以得到迅速提升，带动整体市场规模快速扩大。

场景化渐进式的商业化落地

自动驾驶的发展不可能一蹴而就。受核心技术突破、成本控制以及标准法规制定等种种因素的制约，高阶自动驾驶距离真正大规模商业化落地还有很长一段距离。未来自动驾驶的发展节奏如何？报告认为，自动驾驶将在不同场景内渐进发展。

基于地理围栏与自动驾驶技术等级，报告确定了私家车、客运、货运三大领域、共计29种细分场景。鉴于技术实现难度和场景实现紧迫性，报告认为，商用车的固定线路场景（如封闭园区、无人公交巴士等），以及乘用车的自主停车及结构化道路场景将优先落地。

报告指出，场景落地的时间节点可能随着技术的快速迭代而提前，但整体而言，货运相关场景将优先于客运相关场景，结构化道路场景也将优先于非结构化道路场景。

得益于政策引导与社会需求，无人化场内物流将快速发展，而且高动态性、高精度与重运营将使云端调度与精确定位成为关键环节。货运场景下，以内部集卡为例，自动驾驶通过替代司机和优化驾驶操作，能为封闭场景运输带来现有成本之上49%的费用缩减。

而结构化道路场景的发展路径将从拥堵道路开始，实现向单车道、多车道、匝道场景的不断演进。但考虑到L3的实用性和潜在高成本，在非结构化道路场景的发展过程中，L2可能直接向L4实现跨越。

在乘用车领域，报告也看好多家科技公司正在布局的无人驾驶出租车。权衡自动驾驶价值链主要参与者的核心诉求，报告认为，L4级别无人驾驶出租车车队将率先出现，早于L4无人驾驶私家车。

底层技术瓶颈与产业联盟化趋势

自动驾驶软硬件、整车电子架构、高精地图、5G通讯协议等是实现L4/L5高阶自动驾驶的核心能力基础，相关技术突破直接影响未来格局。这些技术的发展情况如

何？已经准备好迎接颠覆性趋势了吗？

这方面的情况并不乐观。报告指出，智能网联所涉及的底层技术瓶颈依然存在。硬件方面，车规级硬件尚待进一步发展，感知与决策的日渐复杂也对芯片算力提出了更高要求；算法方面，决策规则算法的两套解决方案仍面临较为复杂的问题，如何突破各自瓶颈成为关键。

值得一提的是5G技术。5G以其高带宽、低延时的特点成为自动驾驶发展必不可少的通讯支持，其能够多方位助力提升计算能力和网络结构，但也面临多个方面的挑战。一是技术层面，5G由于无线频率更高、单基站覆盖范围小等原因，网络切换频繁；二是政策层面，由于仍处于路测试验期，产业尚不成熟，因此量产与商业化应用相关政策法规几乎空白；三是产业协同层面，智能网联交通系统顶层架构缺失，各子系统之间接口缺乏统一规范，5G自动驾驶测试还缺乏统一标准和数据共享。

在底层技术瓶颈尚未突破的背景下，耗资研发的企业需要找到中短期的变现路径，以度过自动驾驶与智能网联最终落地的漫长周期。

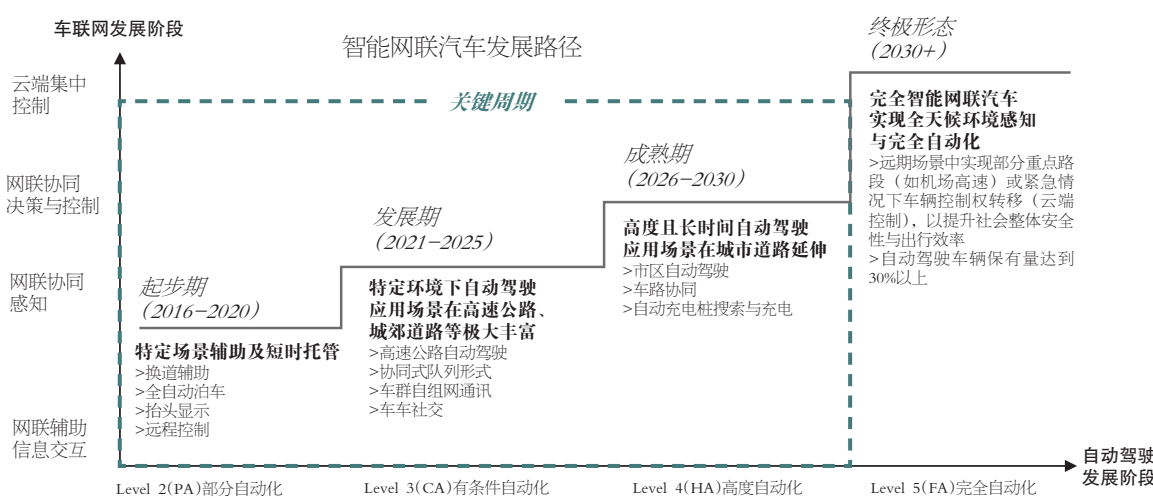
当前，市场上出现了渐进式和跨越式两种不同的路径，以传统车企为主的前者由ADAS（高级驾驶辅助系统）向终局发展，而以互联网企业为代表的后者则是直接切入L4/L5高级形态自动驾驶。报告认为，两种路径背后是两类企业的战略选择不同：传统主机厂具备庞大的用户底盘运营，同时面临车辆营收与成本压力，而算法企业缺乏造车经验，但具备技术优势。

但不同路径并非没有交集。从本质上，它们都是基于更高精度的传感、更智能的算法与更高精度的地图。因此，自动驾驶生态系统中的市场玩家正在以不同切入点构建各自的生态，既创造了未来多元化的商业变现可能性，也存在相互融合的可能。

报告发现，由不同类型企业主导的联盟逐渐形成，并通过发挥自身能力和整合联盟成员优势加速技术和商业模式的发展（图二）。

其中，智能座舱的产业玩家从自身能力出发，以掌握生态圈内的核心系统层和C端触点为目标引导。生态圈还呈现出生态协同与跨界延伸的发展趋势。

图一：自动驾驶与车联网发展路径



图二：自动驾驶不同商业变现模式

