



汽车行业深度报告：自动驾驶技术路径对比分析



报告摘要

目前自动驾驶系统已经陆续装车，头部企业基本能够做到整体 L2.5 级，部分功能 L3+ 级的水平，汽车智能化和自动化水平明显提高。

而在自动驾驶系统发展的过程中，目前在感知和决策层面都遇到了技术瓶颈。感知方面，主要是视觉感知和雷达传感，而这两种感知方向分别有其自身的缺陷，包括但不限于分辨率不够高、受气候等外部环境的影响大、成本高昂等，从而导致在面对更复杂的道路情况时难以应对，或安全性难以保证；决策方面，硬件端存在算力不足或功耗过高的问题，软件端则在数据量越来越大的情况下出现了效率不足的情况，无法保证未来数据量进一步膨胀之后车辆行驶的安全性。

目前从事自动驾驶系统开发的厂商数量众多且分布广泛，并且由于整个系统需要从硬件架构到软件编写再到车企验证的多个环节，整个产业链涉及到的内容也很多，但总体来讲能够实现量产装车上路的基本上还停留在 L2.5 级别，部分功能可以达到 L3 或以上，距离 L4 和 L5 的高度自动驾驶还有很长一段路要走。

从技术路径来看，软件端分歧不大，本质上都是依靠机器学习算法，结合实际路测数据和模拟路测数据实现迭代。而硬件端的分歧主要在是否使用激光雷达：由于具有优异的性能，为了保证自动驾驶的安全性，绝大多数厂商选择搭载激光雷达，其中包括了 Waymo、沃尔沃、通用等；而由于高昂的成本，基于商业化量产考虑，特斯拉不采用激光雷达，而是采

用以视觉方式为主，超声、毫米波雷达为辅的方式来构建其感知模块。我们认为从优先保证安全性的角度出发，未来激光雷达仍将是自动驾驶系统最重要的传感器之一，而其目前高昂的成本会在技术进步和规模效应的多重作用下明显降低，从而使得其具有足够的经济性。

从自动驾驶的终局模式来考虑，车路一体化是最后的理想状态，但这也会有一个极其漫长的发展过程，在这个过程中，我们相信国家推动的数字经济发展战略将持续为车路协同的发展提供支持。

风险提示

- 1、政策收紧导致对已装车设备和功能的限制
- 2、某细分技术路径突破后对其他技术路径的冲击

关键词：激光雷达 特斯拉

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_42763

