

深圳自动驾驶发展现状与趋势

11510352 李子强

自动驾驶是近些年来通过人工智能期望解决的问题，是发展趋势和热点。根据国际汽车工程师学会（SAE International）对自动驾驶的分类体系，自动驾驶技术可分为 0 级、1 级、2 级、3 级、4 级、5 级，共六个级别。据此分级标准，第 2 级和第 3 级之间存在相当大的跨度。驾驶第 1、第 2 级技术水平的车辆时，驾驶员必须时刻关注路况并及时做出反应。现在常见的自动防碰撞、定速巡航、自动泊车等功能都是第 2 级以下的，特斯拉公司正在销售的 Autopilot 辅助驾驶技术属于第 2 级技术。而在 SAE 定义的第 3 级技术标准中，监控路况的任务由自动驾驶系统来完成。技术人员也通常将这两级视作“辅助驾驶”和“自动驾驶”的分界线。目前声称达到第四级的企业只有奥迪一家，奥迪公司提供 Audi AI 让司机可以堵车环境下完全由车辆接管驾驶，直到系统通知用户再次接管。

Levels of Automation				
Through the Society of Automotive Engineers (SAE) International, automotive experts from around the world developed a classification system for defining driving automation for motor vehicles. This system has been adopted by the U.S. Department of Transportation and the United Nations.				
LEVEL	AUTOMATION TYPE	EXAMPLES	WHERE OPERATIONAL	IF AUTOMATION STOPS WORKING
Driver performs part or all of the dynamic driving task				
0	No driving automation	No driving automation anywhere	Not applicable (no automation)	Not applicable (no automation)
1	Driver assistance	Adaptive cruise control OR lane centering (driver supervises)	Limited roads or modes	Driver resumes performing all of the dynamic driving task
2	Partial driving automation	Adaptive cruise control AND lane centering (driver supervises)	limited roads or modes	Driver resumes performing all of the dynamic driving task
Automated Driving System (ADS) performs all of the dynamic driving task				
3	Automated driving CONDITIONAL	Automated driving in dense freeway traffic (low speeds)	Limited area, roads, and/or modes	Driver takes over after warning
4	Automated driving HIGH	Automated driving within a city center (geo-fenced location)	Limited area, roads, and/or modes	ADS brings vehicle to safe stop
5	Automated driving FULL	Automated driving everywhere	Everywhere on-road	ADS brings vehicle to safe stop

针对自动驾驶，中国提出了分三步走的策略，即到 2025 年基本建成自主的智能互联产业链与智慧交通体系。

2015 年国务院发布《中国制造 2025》，将自动驾驶作为汽车产业未来转型升级的重要方向，制定了明确的技术发展时间线，目标“2025 年基本建成自主的智能互联产业链与智慧交通体系”。

2016 年 11 月，中国汽车工程协会受工信部委托，对智能网联汽车发展路线图进行了进一步明确细化。

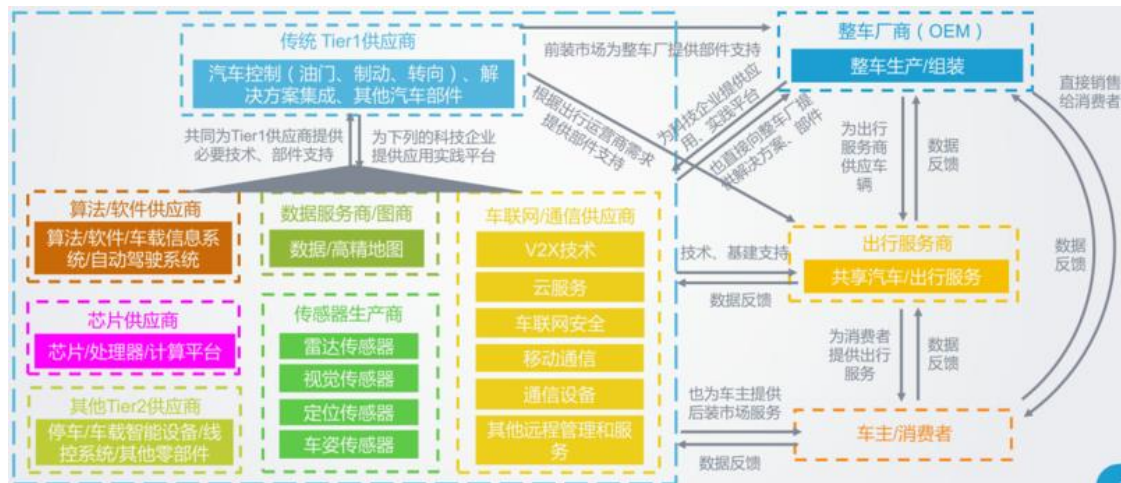
路测是自动驾驶汽车开发极其重要的一环。通过路测，开发者可以了解到其他道路使用者怎样与自动驾驶汽车互动。对道路测试来说，开发者首先需要掌握大量车辆碰撞数据，有较大把握了解潜在的碰撞风险，并对这些潜在碰撞进行多重模拟后，在确保安全的前提下才能开始进行路测。专家表示，我国人口稠密、交通环境较为复杂，尤其需要在封闭场地先行测试，积累一定经验后，再开放道路测试。

中国目前已经开放自动驾驶路测牌照的申请。北京市最先，2017 年 12 月发布了该细则，是国内此领域政策上的破冰之举；上海市紧随其后，2018 年 2 月也发布了相关文件，并已经为上汽集团和蔚来汽车颁发了路测牌照。继北京、上海后，福建平潭、重庆、深圳，接连出台了自动驾驶车辆测试新政。2018 年 4 月 12 日，工信部、公安部、交通运输部还联合发布了全国适用的《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，5 月 1 日起实行。

我国自动驾驶汽车道路测试牌照发布情况					
城市	时间	数量	车企	测试范围	测试总长
北京	2018.03.22	5	百度*5	北京经济技术开发区、顺义区和海淀区的 33 条道路	105KM
	2018.04.25	2	蔚来汽车*1		
			北汽新能源*1		
上海	2018.03.01	3	上汽集团*2	嘉定区博园路和北安德路	5.6KM
			蔚来汽车*1		
福州平潭	2018.03.30	6	金龙汽车*1	平潭岛中西部的麒麟大道西段	>6KM
			百度*3		
重庆	2018.04.18	8	长安*2	礼嘉社区环线	12.5KM
			百度*1		
			一汽*1		
			东风*1		
			广汽*1		
			吉利*1		
			北汽福田*1		
深圳	2018.05.14	1	腾讯*1	未定	未定

同时美国也有许多公司进行实际路测，百度、上汽、长安、苹果、英伟达、通用、谷歌、优步、特斯拉、大众等在加州获取到了测试牌照。

研究无人驾驶技术的公司们在解决方案上形成了三种路线。第一类以 Google、百度为代表，采用以激光雷达为主的解决方案；第二类路线是 Apple 和 Cruise 代表的多传感器融合方案；最后一种是视觉（摄像头）解决方案，例如特斯拉和 AutoX。



数据、共享经济和人工智能技术正在打破过去成熟的金字塔式的汽车产业链结构。不同环节的企业相互合作，以实现最佳的经济效益为目标，使得数据、技术、资本得以在整个自动驾驶产业生态之中流动、循环。当然，目前这一生态结构尚处于不稳定的发展变化状态中。

自动驾驶供应商产业体系中的新兴企业，从传统 Tier2 供应商获得设备部件支持，经过技术的整合研发，最终由 Tier1 供应商、或直接由整车厂完成集成、组装的工作，形成自动驾驶整体解决方案。自动驾驶需要和数据服务、算法、车辆网通信、芯片定制等相关技术，推动自动驾驶的发展可以带动其上游企业的发展。产业各环节的企业将软硬件协同作为发展趋势，提供一体化完整方案。

参考文献:

1. http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf