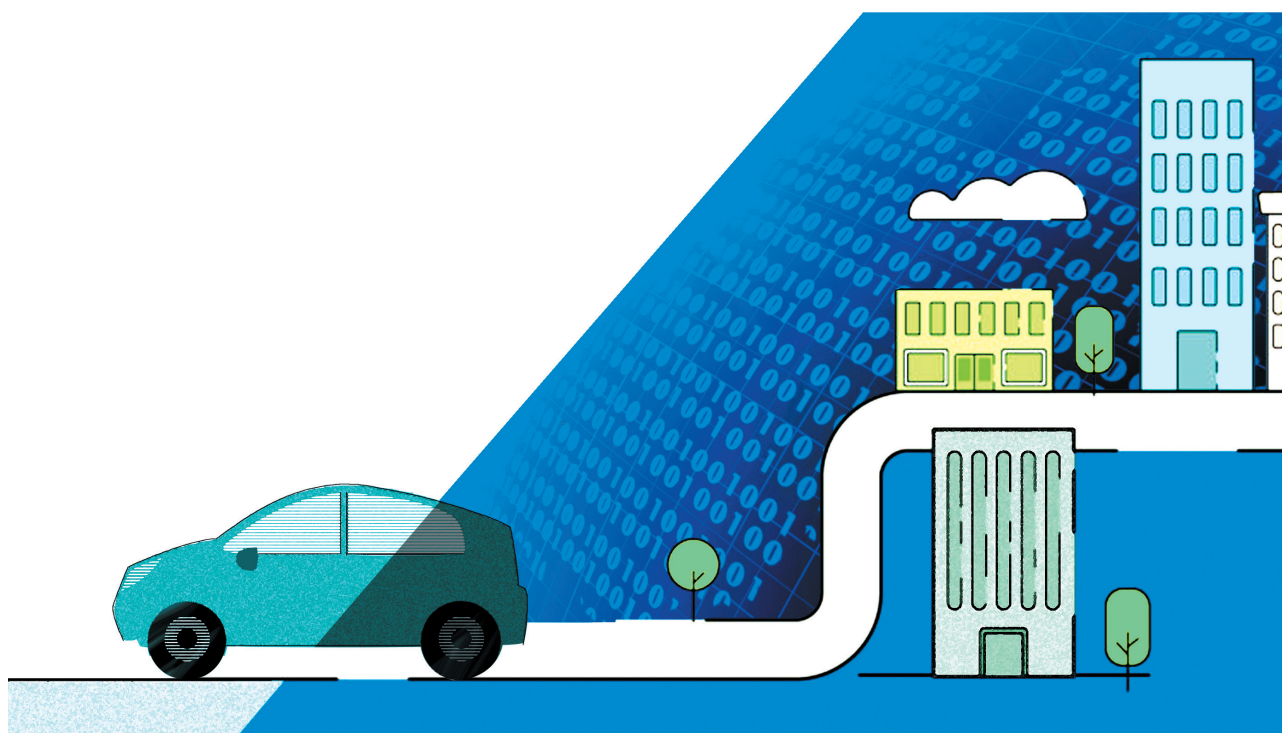


# 开启无人车新时代



□ 文 / 楼程莉 王强



手机阅读本文

7月4日，第二届百度AI开发者大会上，百度联合金龙客车打造的全球首款L4级无人驾驶巴士“阿波龙”量产下线，开启了无人驾驶量产新时代。可以看到，从概念到落地，从实验室到真实道路，从路测到商用量产，无人驾驶正在取得巨大的进步，这个行业正在实现“从零到一”的突破。

出行新模式：迎来无人车量产元年

纵览汽车发展史，无人驾驶汽车这一不懈的追求，在技术进步中正渐行渐近。今天，无人驾驶汽车已经在美国、中国、日本、瑞典和荷兰等多个国家的道路上开展测试，汽车未来将成为一个带着四个轮子的计算机。据美国布鲁金斯学会统计，2014-2017年，全球无人驾驶领域的投资总额超过了800亿美元。根据麦肯锡公司预测，到2025年，该领域将产生2000亿-1.9万亿美元的产值。

在无人驾驶汽车这个风口上，国外的特斯拉、宝马、奔驰、福特、通用和丰田，国内的一汽、比亚迪、北汽和长安等车企，以及谷歌、百度等科技公司，Uber、Lyft等共享汽车软件公司纷纷投入无人驾驶汽车研发。以百度Apollo为例，2018年7月4日，百度与金龙客车合作推出的全球首款L4级无人驾驶巴士“阿波龙”量产下线，

成为无人驾驶汽车发展史上的里程碑事件。与此同时，全球首发L4级量产无人驾驶物流车、由百度与新石器联合打造的“新石器AX1”也已经在常州、雄安率先实现落地试运营。可以看到，从物流小车到货运重卡，从乘用小巴到农机用车，百度Apollo赋能的多种车型正在更多样、更复杂的场景中实现应用落地，无人驾驶汽车正逐步走进我们的生活。

领跑新机遇：汽车产业有望赶超

无人驾驶对我国而言是难得的历史机遇。汽车诞生后的100多年来，我国从未有机会引领汽车产业的发展。但这一次无人驾驶技术引发的变革，有望助力我国在新一轮汽车产业格局重塑中实现跨越发展。

从供给端来看，当前我国汽车产业快速发展，汽车保有量近2亿辆，新车年消费量近3000万辆，已是全球最大汽车市场。而且，在无人驾驶汽车新时代，我国起步较早，具备了较为领先的技术实力和上路能力，部分领域与发达国家处于同一起跑线上。如，国内以百度为代表的互联网科技企业，

楼程莉 百度发展研究中心研究员  
王 强 百度发展研究中心高级研究员



图 百度 Apollo 技术框架

凭借长期积累的人工智能、大数据和地图导航等技术优势，积极布局，开启了我国无人驾驶汽车商业化之路。奇瑞、长安、一汽、比亚迪、北汽等整车企业，正通过 Apollo 平台合作研发，打造由中国自主无人驾驶技术为核心构建的新生态。这种快速创新的开放生态将有可能成为中国汽车工业未来 3-5 年内跳跃式赶超的跳板。

从需求端来看，无人驾驶汽车商业化进程恰逢我国消费升级浪潮，两者良性共振为智能消费打开市场空间。与此同时，我国的消费者对未来科技前景更为乐观。根据《2018 福特趋势报告》数据，高达 83% 的中国消费者愿意接受无人驾驶，认可程度高于美国的 50% 与英国的 45%。

### 产业新生态：开放平台实现共赢

在无人驾驶汽车的发展路径上，主要

有封闭系统和开放平台两种模式。封闭系统是汽车产业长期以来的主要发展模式，其特点是以自研、技术采购或收购等方式开展研发，其典型代表为通用等传统车厂，包括以谷歌、苹果、Uber 为代表的互联网科技厂商也选择了封闭系统的研发道路。开放平台则是一种全新的模式，它能够基于平台成员间的数据、技术共享，实现加速创新和持续共赢。

百度选择了开放平台发展无人驾驶汽车的路线，于 2017 年 7 月的首届 AI 开发者大会上正式发布了 Apollo 开放平台，这是全球范围内无人驾驶技术的第一次系统级开放。Apollo 平台完整的技术架构包括云端服务平台、软件平台、参考硬件平台、参考车辆平台四大部分，全方位构建了能够实际运行的无人驾驶系统，并通过开放代码、开放能力和开放数据三种形式，逐

表 Apollo 量产的典型案例

方案	合作方	典型产品	进展
自动接驳巴士 (MiniBus) 无人驾驶解决方案	金龙客车	L4 级无人驾驶巴士 “阿波龙”	第 100 台“阿波龙”正式量产下线，并以全项通过的“满分成绩”获得国家客车质检中心颁发的车辆安全测试报告
无人作业小车 (MicroCar) 无人驾驶解决方案	新石器	L4 级量产无人驾驶物流车 “新石器 AX1”	将在雄安、常州两地实地运营
	北京环卫集团	量产级别的中小型扫地车	计划 2019 年实现从生产到运营的全产业链打通
	智行者科技	微型扫地车和微型物流车	计划 2018 年实现规模化量产
自主泊车 (Valet Parking) 无人驾驶解决方案	盼达用车	盼达无人驾驶共享汽车	已实现国内首次无人驾驶共享汽车示范运营，并联合现代汽车开展定点接驳的落地应用
小度车载 OS 量产车联网系统解决方案	福特、北京现代、东风悦达起亚、奇瑞、拜腾、东风小康等	液晶仪表盘组件、流媒体后视镜组件、大屏智能车机组件、小度车载机器人组件	已达成量产合作计划

步赋能开发者及生态合作伙伴，让每一位开发者平等便捷地获取智能驾驶能力。

自 Apollo 计划发布以来，Apollo 开放平台迭代 5 次，开源 22 万行代码，获得 1 万多开发者推荐，使用 Apollo 的开发者遍布五大洲，包括宝马、奔驰、博世、大陆、比亚迪、北汽等在内的合作伙伴达到 119 家，并达成超过 90 个产品研发合作，已成为目前全球涵盖产业最为丰富、最为全面的无人驾驶生态。

面向量产，目前 Apollo 还可提供无人作业小车（Microcar）、自主泊车（Valet Parking）、自动接驳巴士（Minibus）、小度车载 OS（Apollo IOV OS）四套无人驾驶量产解决方案，助力合作伙伴最快三个月即可打造属于自己的“阿波罗”。


众所周知，汽车工业复杂且技术壁垒高，无人驾驶所需要的知识和能力更为繁复。而基于开放的无人驾驶平台，生态中的企业间能够实现技术、数据共享和商业共赢，从而大幅加速行业创新。在开放生态中，所有参与者每一天行驶的道路，每一天测试的场景，都会以数据化的形式汇聚在一起，推动算法的不断迭代优化，进而再把无人驾驶的能力共享给参与各方，形成一个多方参与、共享升级的良性循环，从而大大加快创新的速度。根据兰德咨询公司的报告，无人驾驶车辆需要积累 100 亿公里的测试里程才能达到可靠的运营能力。这对任何一个厂商都是很难企及的目标，因为即使有 100 辆车日夜不停地跑，也需要 225 年才能有这样的数据。在百度开放的 Apollo 仿真引擎支持下，车辆可以实现日行百万公里的虚拟运行能力，形成一个

快速迭代的闭环，大幅提高创新的效率。

开放的无人驾驶平台还能帮助无人驾驶更快实现产业价值。如美国创业公司 AutonomouStuff 的一位工程师借助百度 Apollo 平台，仅花了 3 天时间，便将一辆林肯 MKZ 打造成一辆循迹无人驾驶汽车，而以往至少需要一支 50 人团队，进行超过 6 个月研发才能实现。同时，加上开放平台整合带来的硬件成本的下降，无人驾驶汽车的普及可能会更快到来。

## 政策新挑战：做好创新加减法

无人驾驶技术日新月异，产业发展机遇稍纵即逝，而与国外相比，我国在无人驾驶汽车运营、保险等商业化部署所需的制度方面仍处于空白状态，亟须进一步加快相关法律法规的创新，让政策跟上技术创新的步伐。如在已有普通城市道路测试经验的基础上，允许无人驾驶汽车在高速公路开展测试，并在法规适应性研究、事故责任认定、无人驾驶汽车运营等方面加快制度调整步伐。同时，把信息安全作为无人驾驶法规的重要内容，重视无人驾驶技术发展过程中数据信息的保护和网络攻击的防范，推进无人驾驶信息和数据安全的核心竞争力建设。尽快全面梳理那些与新技术应用不相适应的政策，做好加减法，让政策创新成为产业发展的竞争力、成为新经济的生产力。

从概念到落地，无人驾驶汽车实现了“从零到一”的突破，作为带着四个轮子的计算机已然进入量产商用新时代。

责任编辑：卫丽红  
weilihong@ccidmedia.com