

## 率先立法、开启真实路测……浙江多地纷纷入局

# 无人驾驶:理想与破局

本报记者 谢丹颖 唐骏堃 金燕翔 通讯员 陈昕儒

▶ 2021年1月4日,绍兴率先在市区智慧快速路上进行高级别自动驾驶车路协同测试。受访者供图

▶ AutoX 安途的 RoboTaxi 在杭州萧山国际机场。受访者供图

▼ 新石器 L4 级别无人物流车。视觉中国供图

记者手记

## 相信未来 相信“猝不及防”

谢丹颖

怀着好奇又忐忑的心情,2023年10月,我曾坐上百度Apollo无人车,在大湖边兜了一小圈,单程7.5公里,耗时15分钟。

风景区的路况并不复杂,此次体验与想象有着较大差距——与寻常打车并无不同,甚至还没平日一些网约车司机开得惊险——无人车规矩地加速、减速、打转向灯,平均速度稳在40公里/小时左右。

但其中仍有瑕疵——当前盲区突然蹿出一辆三轮车,无人车微微顿挫一下,“尬”在路中,需要安全员接管车辆。

如今,一切仿佛按了加速键,无人驾驶在全国多个城市开放道路上正逐步实现落地。

不少私家车上“L2+”辅助驾驶。特别是在高速上,仅需设定最高时速,双手轻扶方向盘,车辆就会自行行驶。车主评价多为“好用”。

最令人印象深刻的莫过于,我在搭乘杭州余杭、绍兴古城无人公交时,看到不少市民通过二维码预约上车,恍然发觉:这一想象中的技术,已在悄然间融入生活。

我们正处在一个科技快速发展的时代。近年来,科技领域的进步,不断给人们惊喜,很多事物都是出人意料地出现,意想不到地普及。

无人驾驶,也是其中之一。这一技术的应用和落地,仿佛就处在“罗森塔尔效应”(亦称“期待效应”,指人心中怎么想、怎么相信就会如此成就)的正反馈轨道上——技术上的成熟、国家的支持、社会的期待,三股力量,共同传递了一个信号:无人驾驶并不遥远。

无人驾驶在技术进步中,正渐行渐近。不可否认,其真正大规模商业化落地,还须经历“路考”。但正如不少被访者所言“技术的问题都不是问题”,阻碍无人驾驶发展的,更大程度上是社会因素,如人们的信任度,政策、法规方面的开放程度等。

在保障交通安全的前提下,我们要相信未来,相信“猝不及防”,不要让保守和偏见,限制对无人驾驶的想象。

期待一下,并不遥远的未来,我们语音下单,车自动停到楼下。上车后,你可以选择开始工作,亦可以选择看电影、打游戏。路上都是无人驾驶的车辆,行驶井然有序。等抵达目的地,自动结束订单、自动支付完毕,车辆自己再去载下一位乘客。整个过程,安全、舒适、自由。

链接

国际自动机工程师学会(SAE-International)发布的SAE J3016标准提出了0-5级分类法,将汽车驾驶自动化分为无驾驶自动化(0级)直至完全驾驶自动化(5级)在内的6个等级。

2021年8月20日,工业和信息化部提出,全国汽车标准化技术委员会归口的GB/T 40429-2021《汽车驾驶自动化分级》推荐性国家标准由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会批准发布(国家标准公告2021年第11号文),于2022年3月1日起实施。《汽车驾驶自动化分级》亦将自动驾驶分0级—5级,共6个级别。

驾驶自动化等级

0级	应急辅助
1级	部分驾驶辅助
2级	组合驾驶辅助
3级	有条件自动驾驶
4级	高度自动驾驶
5级	完全自动驾驶



## 车路协同的浙江探索

行业有一个共识:人类会在2030年前后,进入无人驾驶汽车时代。

抢夺市场先机,争雄者众——在浙江,一边,海康、华为等科技巨头相继入局;另一边,吉利、零跑等造车势力竞相加码。专注无人出租车的深圳安途智行科技有限公司、侧重无人物流车的新石器慧通(北京)科技有限公司等,近年来亦纷纷入驻浙江。以杭州为例,2023年智能网联和新能源汽车产业链实现产值2798.6亿元。

为何选择浙江?“开放”是他们共同的答案。“鉴于无人驾驶是AI在车上的落地,显然,在实际道路上无人驾驶数据越多,技术迭代速度就越快。”李强说,“随着《条例》施行,浙江将拥有数据规模优势,或能在汽车产业发展的智能化下半场,以赶超之势,抢占先机,形成新格局。”

在我国,无人驾驶从规划起,走的便是“车路协同”的路径。车是智能车,路是智慧路,强调“智能网联”。即在道路两侧布置5G基站、服务器,将车上部分摄像头、雷达等感知设备转移到路上。信息通过5G网络传给车辆,车辆据此作出驾驶决策。

“浙江虽起步稍晚,但‘集中力量办大事’,目前已有后来居上之势。”朱绍鹏指出,浙江各市基于当地优势,短时间内投入大量资金,开辟大量空间,积极助力无人驾驶落地。

湖州德清,这一全国首个以县域为主体创建的国家级车联网先导区,便依托全国集聚度最高的地信产业优势,建成全县域覆盖的5G通信网和高精度地理信息网,启用同时满足单车智能和智能网联测试的智能网联汽车测试场。

“全国智能网联汽车‘车路云一体化’标杆城市,是杭州的下一个目标。”恰逢杭州获批国家5G车联网应用示范区10周年之际,杭州市经济与信息局副局长李明松在《条例》新闻发布会上表示。

显然,车路协同参与主体多,标准不易统一,出现问题难以划分责任。某业内人士在采访中便提及:以红绿灯感知设备为例,理论上通过路侧设备发送一个信号给车辆非常简单,但如果红绿灯信息在传输时丢失,车辆发生事故,由谁担责便很难判定。

“《条例》的实施,进一步提供了有力的法治保障。”据杭州市经信局相关负责人介绍,杭州在地方立法权限内立足实际,作了相关制度探索——《条例》指出,若智能网联车辆发生道路交通事故,应根据事故各方的行为对事故发生所起的作用以及过错严重程度,确定各方的事故责任。

眼下,无人驾驶在浙江,还在“少年成长期”,尚处“摸着石头过河”阶段。“但最近明显能感觉到,发展正当时。”业内人士强调,近期,中国汽车工业协会还明确包括特斯拉在内的6家企业的76款车型符合汽车数据安全4项合规要求。“相当于发了张数据通行‘绿牌’,在确保用户数据安全的基础上进一步扩展无人驾驶测试应用区域。”朱绍鹏补充道,6家企业中,路特斯、合众新能源均为浙江本土企业。

诚然,无人驾驶还是“诗和远方”,需要政府、企业协同破解难题。但人类的智慧,恰恰体现在梦想不灭、现实不置。无人驾驶落地将带来跨越之后的回报,毋庸置疑,它足以吸引众人之为之拼尽全力。



## 近百亿公里意味着什么

“安全,始终是任何上路车辆的最高准绳。”在采访中,业内人士无不反复强调,无人驾驶这项复杂技术,应承接传统汽车行业严密的技术标准体系,先将交通参与者的生命安全放在首位,再作推进。

如此特殊的长赛道商业样本,往往出一次差错,便遭受毁灭性打击——2023年美国加州公用事业委员会因一场罕见交通事故,立即收回通用汽车旗下自动驾驶子公司Cruise无人驾驶运营许可。

“但新技术不可能等至一切皆完美才投入使用。”杭州市经信局相关负责人指出,眼下,无人驾驶逐级递进商业化路线是主流,“不仅推动技术在实践中迭代,还起到提高社会认知和接受度的作用。”

安全始终是红线。因此在杭州,所有无人车进入《条例》规定的“道路测试与应用”环节前,需先完成虚拟场景测试和封闭场景测试——即遵循从空载到实载、从主驾有人到主驾无人,最后投入商业应用的渐进流程,所有阶段都有行驶时间、里程和安全性要求。

目前,杭州累计开展安全测试与应用里程120余万公里,主动事故率为零。

从简单场景

的高速公路到复杂多变的城市道路,“如今上路技术已不是难题。”看着16辆满载快递包裹,不分昼夜,风雨无阻进出快递驿站的无人小车,新石器慧通(北京)科技相关负责人闫清原笑言,“别看车小,装备齐全——每辆无人小车,均搭载12个高清摄像头、2个激光雷达,具备在公开城市道路均速40公里/小时行驶的能力。”

这是无人驾驶的传统路径:用激光雷达、摄像头等传感器收集环境数据,交给模型识别目标和障碍物,再配合高精地图,最后根据模型决定车怎么开。即把复杂问题拆解为几个模块分头解决,再按照不同模块权重,综合出结果。

▶ 百度Apollo无人车在桐乡乌镇行驶。受访者供图



《地球大炮》中,作者刘慈欣如此描述未来交通:车上没有驾驶位、车间距不足两米,款式相似的车飞驰于城市各条大道……人工智能(AI)把空间的利用率发挥到极致。

回到现实,复杂的路况、多变的环境,让这一切似乎遥不可及。然而,如今科幻正照进现实。

2024年5月1日,《杭州市智能网联车辆测试与应用促进条例》(下称《条例》)正式施行。杭州成为全国首个以地方立法明确自动驾驶车辆上路具体流程的省会城市,也是全国首个为低速无人车立法的城市。

自当天起,杭州还放开全市八城区(上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、临平区、钱塘区)和桐庐城区共计3474平方公里作为智能网联车辆测试应用区域。

近年来,国家陆续出台《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点的通知》等利好政策,为无人驾驶规模化商业应用奠定良好基础。地方层面,据不完全统计,北京、上海、广州、杭州等51座城市纷纷发布相关试点示范政策。

在浙江,除杭州外,绍兴、湖州、嘉兴等地亦纷纷入局。浙江无人驾驶发展如何?发展这一新生产力,会产生怎样的影响?如此大幅放开,会是无人驾驶新纪元的起点吗?

## 400余辆无人车已上路

“用微信扫码预约,免费搭乘,很方便。”家住杭州余杭的阿戴,对搭乘无人公交的流程已颇为熟悉。10时来到“永福社区南”车站的她,没过几分钟,便等来一辆印有“海康智联”“余杭交投”双标志的6座无人小巴,“乘坐体感和普通公交车没啥大差别。”

根据国家标准,汽车自动驾驶技术从低到高,共L0至L5六个级别。其中除却特殊情况,直到L4,车辆才能实现无人驾驶,无需人类驾驶员干预。

浙江海康智联科技有限公司相关负责人沈朋说,这辆L4无人小巴,自去年9月开通以来——以“地铁良睦路站”为起终点,途经余杭塘路、高教路、爱橙街、良睦路,形成矩形环线——共行驶8300多公里,搭载乘客2100余人次,“已逐步融入周边市民的日常生活”。

在非固定线路、更高均速的无人出租车上,近距离看着自主转动的方向盘,这股魔幻现实的冲击感,来得更为强烈。

嘉兴桐乡乌镇,几辆百度Apollo无人车汇入车流,它们头顶“圆帽”探测器,尾贴“自动驾驶,保持车距”提示,安全员端坐在驾驶位,虽眼观六路、耳听八方,但掌心朝上、置于膝盖,与方向盘保持一定距离。

“用户可通过‘萝卜快跑’APP一键叫车,初期开设84个站点。”百度相关负责人坦言,“但2021年年底百度Apollo Park落地乌镇以来,仍以示范测试为主,试乘的人尚有限。”在她看来,此次《条例》发布,意味着无人出租车在杭州将进一步开放,“或在不久的将来,便能实现无人出租车自由”。

无人驾驶在浙江,早已不是新鲜事。杭州市经信局相关负责人记得很清楚,这一切可追溯到2015年,并在三年后发放首张“测试号牌”、开启真实路测。至今,杭州已累计发放424张L4级路测牌照,其中100多张为乘用车,其余为不设驾驶员的载货物流车。

作为国内首个提出“网络大城市”建设目标的绍兴,重视路测方面的开放,以镜湖新区为核心,推动高速公路、智慧快速路、城市道路和景区道路有序开放,东起越城区越兴路、西至柯桥区鉴水路,全长20.9公里的于越快速路,成为全国首条支持高级别自动驾驶的城市快速路。

试想,在未来,公交车、出租车、物流车……无人车全面铺开,所有车的行驶数据搭载至一个平台;平台根据数据,自动给每辆车通行建议——“这将极大地降本增效。”某业内人士告诉记者,世界银行数据显示,2050年全球向可持续交通过渡,可节省70万亿美元。

“但这尚需时间。”杭州市交投集团下属杭州杭千高速公路发展有限公司,杭州市智能网联车辆监测管理平台的负责人坦言。目前该平台已初具规模——接入260台智能网联车、运营总里程超过120万公里、运营总时间26.5万小时。



▶ 绍兴古城无人小巴。受访者供图