

# 一辆自动驾驶汽车的“赶考”日记

服务车路协同和自动驾驶测试  
重庆已开放  
400余公里路段

本报讯（记者 杨永芹 实习生 李冬琴）8月11日，来自市交通局等部门消息称，我市目前正积极推进车路协同建设和自动驾驶测试，已经在西部（重庆）科学城、永川、两江新区、G5021石渝高速公路涪陵至丰都段等共开放可服务车路协同和自动驾驶测试的路段400余公里。其中，西部（重庆）科学城、永川、两江新区均在开展自动驾驶公交测试。

2018年3月上旬，《重庆市自动驾驶道路测试管理实施细则（试行）》对外发布，重庆成为国内第三个出台法规，允许自动驾驶汽车“有条件”进入公共道路开展测试的城市。同年4月18日，重庆市启动自动驾驶道路测试，两江新区礼嘉环线成为重庆首个自动驾驶开放测试路段。

今年3月1日，《重庆市智能网联汽车道路测试与应用管理试行办法》正式施行。当月，两江新区礼嘉智能网联自动驾驶项目正式开放示范运营，自动驾驶巴士开进两江新区，已累计完成车路协同升级和自动驾驶开放路段30.7公里，并同步推开“三区一线两点”的路段、场景端和平台端建设，打造三大类应用场景。

西部（重庆）科学城也在该领域加快推进。目前，西部（重庆）科学城已在区域内开放自动驾驶测试道路约42公里，建设了智慧公交站台、智慧路口、智慧斑马线、智慧匝道、智能化运营监管中心等设施，开展自动驾驶接驳运营和智慧交通示范试点，未来将逐步开放科学城核心区全域355公里道路。

永川区自动驾驶开放测试道路共有54条道路，双向里程合计222.16公里。日前，百度“萝卜快跑”在永川正式开启车内无人的自动驾驶付费出行服务，乘客可下载“萝卜快跑”手机应用进行体验。

G5021石渝高速公路涪陵至丰都段车路协同示范段已完成建设，双向里程128.6公里，基本实现可变信息情报板安全预警信息秒级实时发布。

中国汽研智能中心副总工程师杨良义：  
重庆自动驾驶技术  
正在驶入“快车道”

8月10日，中国汽研—智能中心副总工程师杨良义在接受重庆日报记者采访时表示，重庆自动驾驶技术正在驶入“快车道”，政策、技术联手夯实地基，商用自动驾驶车辆有望率先落地。

“近段时间以来，有关自动驾驶政策和相关标准频频出台，无疑将提速国内甚至重庆自动驾驶商业化进程。”杨良义说，8月8日，交通运输部发布了《自动驾驶汽车运输安全服务指南（试行）》征求意见稿，鼓励在条件相对可控的场景使用自动驾驶汽车从事出租汽车客运经营活动。这标志着我国在自动驾驶领域的相关政策进一步完善，将进一步丰富自动驾驶落地场景，并推动自动驾驶的商业化落地。

与此同时，最近重庆永川也发布了自动驾驶全无人商业化试点政策，并向百度发放了全国首批无人化示范运营资格，允许车内无安全员的自动驾驶车辆开展商业化服务。这也意味着重庆自动驾驶进入了一个新层次和新阶段。

当谈到自动驾驶技术发展现状，杨良义认为重庆已走在全国前列。比如重庆已经连续举行第四届IVISTA智能网联汽车挑战赛，第五届挑战赛也将于近期举行。

“IVISTA智能网联汽车挑战赛的赛道，是目前国内难度最大的智能网联汽车挑战赛赛道，已成为全国乃至全球知名的智能汽车专业赛事。它的举办，为自动驾驶研发企业提供技术参考，还能将比赛场景延伸到道路测试的场景，有利于在道路上开展更为多样的场景测试，也为国内自动驾驶智能网联技术发展提供了更好的交流平台。”杨良义说。

在车企方面，重庆长安、庆铃等也在加速自动驾驶车辆的研发。就未来自动驾驶车辆落地趋势，杨良义判断，封闭或特定道路环境下的L3、L4商用车车辆会早于乘用车自动驾驶产品落地。原因是商用车的行驶交通环境相对简单，有些是运行在封闭园区或港口，无需进入社会公共道路，无社会车辆参与交通，相比城区道路自动驾驶系统更容易落地。

本版图片由首席记者龙帆、实习生尹诗语摄/视觉重庆

八月十七日，自动驾驶车辆正在进行行人横穿场景测试。



□本报记者 杨永芹  
实习生 李冬琴

## 8:30 “应考”车进场“主考官”验证

当日8:30，中国汽研—智能中心礼嘉自动驾驶测试基地创业大道，一辆白色的长安智能驾驶车已缓缓地停在了路边。“这是今天来参加‘考试’的车辆。”中国汽研—智能中心自动驾驶测试主管工程师张江民对记者说。

记者仔细打量着前来“应考”的测试车：这辆测试车除了车门上张贴着显著标识——黄色“自动驾驶测试车辆”字样外，车头处还顶着一个“小头盔”。

“这个‘小头盔’里搭载了高清摄像头、雷达和多种传感器，用来识别周边环境，是自动驾驶汽车的‘眼睛’和‘耳朵’。”张江民解释说。张江民一边说，一边拿出了测试工具，分别是一台连接数据采集系统的笔记本电脑、一份写有32个测试场景的原始记录表格、一个定位系统、一个数据采集设备i-TESTER-AVE2100，以及一副测量卷尺。这些工具相当于监考设备和答题用的“纸”和“笔”，将记录测试车辆考试的每个细节，以及有无违规情况。

随后，张江民又坐进了副驾驶室，这是“考官”的专属位置。记者注意到测试车的驾驶室和后排座位分别坐了一名车厂的工作人员。

不是自动驾驶测试吗？为何驾驶室还要坐人？“自动驾驶汽车完成场景考试，需要车企工作人员配合。”张江民说，通常车企要派出两名人员，即安全员和技术员，坐在车内配合测试。安全员坐在驾驶室的位置上，以便突发状况时可以随时接管车辆；技术员通常坐在后排，对车辆行驶过程中的一些参数做出应对和解释。

约30分钟后，随着考前各项准备工作的完成，车方技术员为智行汽车设定行驶路线指令，安全员开启安全驾驶按钮，在未接触方向盘的情况下，测试车正式出发了。

## 9:00 在不同考试场景中自如有序行驶

9:00，测试车以30公里/小时的速度在测试道路上行驶。记者在测试道路上看到，这里不但信号灯、指示牌、道路标识、人行斑马线等一应俱全，还搭建了加油站、收费站、红绿灯、隧道、环岛、公交站等50多个场景，以满足ABS测试、淋雨测试、涉水测试、碰撞测试等特殊测试需求。

虽说礼嘉自动驾驶测试基地是封闭的，但测试的道路上还是有一些工作车和其他测试车辆来回行驶。

该测试车行驶约200米，突然前方约100米处出现了一辆停靠在路边的“EVT目标车辆”，由于测试道路中间有黄实线，无法绕行。于是测试车自动驾驶系统立即自行发出减速指令，汽车缓缓停在了“EVT目标车辆”后方。

“刚才测试车的动作完全正确，在实际路面行驶时，也可能遇到类似情况，在道路中间有黄实线，前方有障碍物时，刹停汽车是最稳妥安全

的处理方案。”张江民说。

张江民介绍，此项考试测试场景为识别障碍物，这主要靠安装在车顶部的80线激光雷达，安装在车头前和车门旁以及车尾的3个32线激光雷达，以及车辆底座的4个摄像头，在车辆行驶过程中对车辆周边的障碍物进行识别。

“从测试车的表现来看，这道题算是过关了。”张江民说。随后，他让安全员接管方向盘，绕过目标物后，让测试车再次自动驾驶。

刚重新行驶一会儿，测试车又遇到了新“状况”：前方约40米处，一个行人（假人）突然从道路左侧跨出，“疾步”走向道路中央，测试车立即识别出来，再次自动踩下刹车，在未碰撞行人前自动刹停。

在测试车踩下刹车到刹停的过程中，张江民紧盯手中的笔记本电脑屏幕，还时不时用余光扫向安全员脚下。

“我需要通过电脑显示的行车参数，观测汽车是否提前减速，减速曲线是否能满足行人前安全停车。同时，还要注意安全员有无用脚踩刹车，帮助测试车停车。”张江民说，在紧急刹车和车辆起步等关键考核场景，他要随时察看安全员是否有协助测试车的行为，一旦发现将作为测试无效，车辆将无法通过考试。

在接下来的测试中，记者看到，测试车遇见路口的红灯亮了，会自动降速在停车线前停稳；遇到前方有障碍物，会提前转弯避让；驶入环岛，会自动绕行和变换车道……

没有安全员干预，测试车依然能在不同的场景中自如地有序行驶。

## 16:30 当天“答题”数据全部录入电脑

16:30，一天的测试全部完成，测试车共完成了9个测试场景。

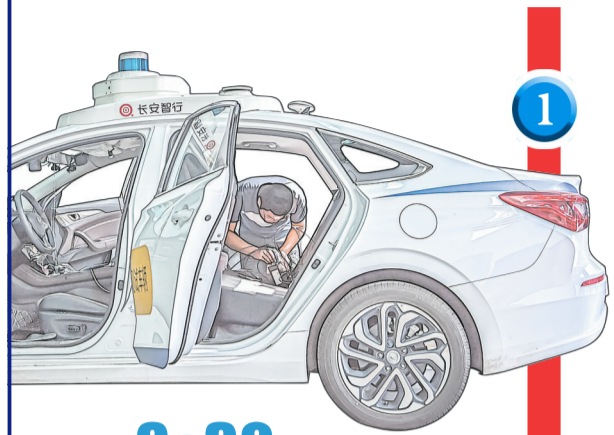
然而，当天的测试只是“答卷”内容的一部分。

张江民介绍，无论什么类型的自动驾驶车辆，都必须完成8大类、32个场景的测试。整个测试时间，根据车型和技术情况，大概需要4-5天。随后，张江民回办公室，对测试车当天“成绩单”上的测试视频数据和车辆行驶数据进行整理。

测试车完成32个场景测试后，张江民会对测试车辆的全部考试结果进行汇总，形成一份完整的“考试答卷”。这份“答卷”将递交给专家会审联席工作小组进行会审，会审过关后，测试主体才能拿到自动驾驶测试牌照。

张江民说，自去年以来，他已测试过大大小小23台车。基地测试的车型不断增多，由之前纯乘用车、公交车，增加到商用车、特种车等。前来测试的车辆不仅有本地车企如长安、长安汽车、庆铃、凯瑞特种车等，也有外地车企如中通客车、北汽福田、吉利、广汽、东风等。

张江民表示，自己有幸见证并参与了自动驾驶行业的发展。他感到最快乐的事就是看到自动驾驶车辆技术的日益成熟。“我非常期待能见证L5等级没有方向盘的自动驾驶车辆上路，取代现行的人工驾驶车辆，将人类双手真正解放出来。”张江民一脸向往地说。



8:30

▲即将接受测试的自动驾驶车辆进入考场，工作人员开始做考前准备工作。



9:00

▲自动驾驶车辆测试设备安装完成，准备出发应考。



10:30

▲工作人员安装行人横穿场景测试的假人，测试车辆即将进行行人横穿场景测试。



一辆自动驾驶汽车的“赶考”日记  
扫一扫就看到



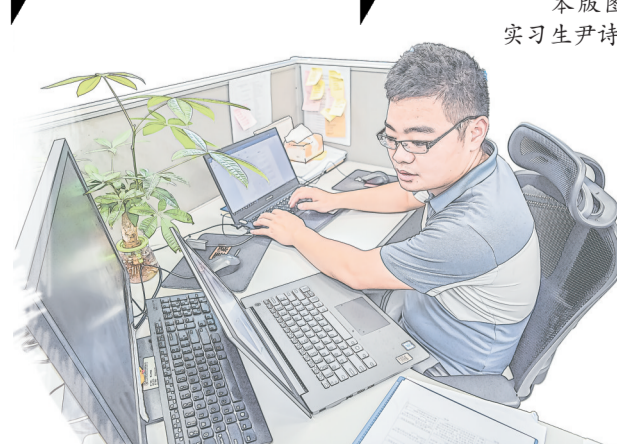
11:00

▲自动驾驶车辆进行静止车辆识别场景测试。



11:40

▲自动驾驶车辆进行直行交通信号灯识别场景测试。



16:30

▲工作人员对被测试车辆当天的测试视频数据和车辆行驶数据进行整理并录入电脑。