

上證聚焦

奕境X9 为家庭用户打造梦想座驾
无需妥协 一步到位 让生活更有奕境



2026北京国际车展上的华为汽车展台。本版照片 记者 史雨 摄

自动驾驶“胜负手”

(上接1版)

英伟达也下场了。这家人工智能巨头不远万里，来到北京车展，集中秀出“朋友圈”：与吉利和奇瑞联手、将阿里通义千问大模型部署至 NVIDIA DRIVE 平台、为理想车计算注入智能灵魂。

中外巨头群雄逐鹿，只因自动驾驶几乎涉及绝大部分现代人的出行生活，它已经悄然渗透到老百姓的生活当中。当你驾车穿行在上海的道路上，细心的你会发现，路上时不时会出现新能源汽车后面亮着蓝色小灯，这是车主开启了智能辅助驾驶模式的标志。

数据足以说明一切。国内具备 L2 级组合驾驶辅助功能的乘用车新车渗透率已达 69%，首批获得 L3 级准入许可的车型开始在北京、重庆的指定路段试点通行。L4 级的商业化路径愈发清晰——小马智行今年深圳两个月订单就超过去年全年。

“智能汽车开始快速发展后，我们发现海外供应商可能没法完全跟上中国车企对智能化技术的迭代节奏，这就给了整个产业链一个升级的机会。”黑芝麻智能 CMO 杨宇欣说。

麦肯锡报告指出，在 20 万元以上的新能源车中，高阶智驾已从“锦上添花的溢价项”，变为“不可或缺的必要项”。另据罗兰贝格统计，2025 年，问界 M9 首批车主购车决策原因排第一的就是——智能辅助驾驶功能，高居 89%。

消费者用脚投票，宣告了一个时代的价值迁移。智能驾驶，已是新能源车对决传统燃油车的胜负手。

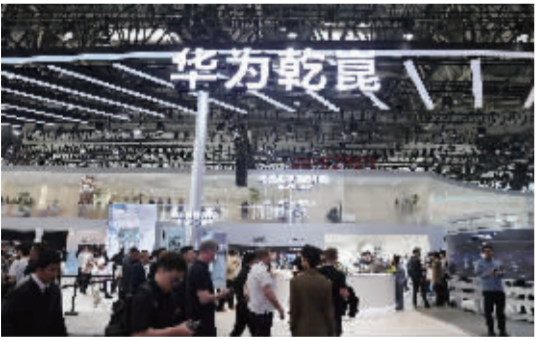
难点交织 直面阵痛

技术与销量联袂高歌猛进，但阴影与代价，如影随形。

2026 年 3 月 31 日晚，武汉高架环线，百度旗下“萝卜快跑”因系统故障，多辆自动驾驶车辆集体熄火，引发严重交通拥堵。而这并非孤例。大洋彼岸，Waymo 的无人驾驶出租车在旧金山大规模“趴窝”；特斯拉自动驾驶出租车部门启动运营后，6 个月内已累计上报 15 起事故。

更令人扼腕的，是生命的代价。

2025 年 3 月 29 日，一辆小米 SU7 在安徽铜陵德上高速公路发生侧翻事故，三名大学生不幸遇难。事后小米方面回应，该车使用的是 L2 级智能辅助驾驶，车主须时刻保持接管车辆。



记者观察

陈铭 记者 林超

以系统工程推进自动驾驶“进化论”

权威数据显示，全球每年约 119 万人死于道路交通事故，其中超过九成与人为因素相关。理论上，成熟的自动驾驶能够消除酒驾、疲劳、路怒等“人性的弱点”，大幅减少交通事故。

就此而言，自动驾驶的终极愿景，从来不是简单地“替代司机”，而是深刻地“解放人类”——将数以亿计的人从驾驶的方向盘后解放出来，从通勤的疲惫、事故的阴影中解放出来，让出行真正成为自由、安全、高效的生活方式。

然而，实现理想需脚踏实地。当前，从北京车展到上海街头，智能驾驶已触手可及，但距离“好用”“常用”仍有不短的距离。记者观察认为，两大短板制约着行业迈向高阶智驾：

一是底层技术能力。高阶智驾依赖强大的训练算力、车辆推理和仿真验证。国内企业虽在加紧自研

然而，当车企在发布会上高喊“全国都能开”“有路就能开”时，普通消费者根本无法看清法律意义上的那条红线——“辅助”与“自动”，判若云泥。

清华大学李克强教授对此一针见血：“商业闭环仍未形成，核心症结在于安全可靠性不足。”这是燃油车碾压新能源车企最锋利的匕首，也是横亘在自动驾驶普及路上最坚固的信任壁垒。

壁垒的另一面，是端到端“黑盒”决策带来的心理恐惧。上海财经大学数字经济研究院刚发布的《2026 自动驾驶生态报告》提出，当系统在看似正常的路况下突然刹车、减速或变道时，驾驶员无法判断系统是“看到了自己没看到的危险”还是“误判了”。这种不确定性的焦虑，有时比系统不作为更加折磨人。

而在技术问题之外，一道更深层的社会考题，正在浮出水面。Robotaxi 的规模化部署，会如何影响庞大的网约车与出租车司机群体？“萝卜快跑”的低价策略，已在武汉引发部分传统司机的担忧与焦虑。智能驾驶创造的高技能岗位，与被替代的低技能岗位之间，存在一定的错位。

《2026 自动驾驶生态报告》提醒，替代效应在短期内可能形成显著的社会压力。如何跨越技术进步与社会阵痛的鸿沟，是这场智能化战役中不可不察的关键胜负手。一招失手，后果难料。

软硬兼施 联袂进化

面对痛点，产业的回应不是退却，而是从“能不能做到”奔向“做得像不像人”的极致进化。

“怎么判断这个自动驾驶智不智能，靠不靠谱？首先看它的激光雷达有几颗，激光雷达先不先进。”上海一家新能源汽车 4S 店资深销售人员这样对前来买车的消费者说。

资深汽车行业分析师梅松林表示，上述说辞虽然有点片面，但相较而言，激光雷达的确是自动驾驶的“眼睛”，其视力越发达，汽车的反应就更快更全面。

一场硬件的“降本革命”正在向纵深发展。激光雷达龙头禾赛科技感知业务副总裁刘兴伟对记者表示，其激光雷达均价已从 2020 年的 8.2 万元降至约 3500 元，出货量从万台级飙升至百万台级，且成本未来会持续下降。这直接推动 Robotaxi 单车成本从百万级降至 20 万元左右，萝卜快跑、小马智行、文远知行等多家企业已宣布实现单车盈亏平衡。

真正的决胜，由此转入更深维度——“大脑”与“小脑”是否足够发达。同济大学汽车与能源学院教授朱西产向记者形象地比喻，广泛使用的端到端模型更像是人的“小脑”，见招拆招，响应极快，但缺乏长时序推理能力，面对路面障碍物突然出现等边缘场景时容易失灵。“3·29 铜陵小米车祸”便是教训。而华为、Cosmos 等研发的生成式世界模型，则像“大脑”一样思考，能构建极端场景进行训练并举一反三。“大脑加小脑，自动驾驶就可以变成熟练的老司机。”朱西产说。

与此同时，产业链也开始正视技术对人的冲击，并寻求解题之道。智能驾驶所催生的无人配送、智能

芯片和算力投入，但大算力芯片稀缺、底层算力不足等问题，仍是难以逾越的门槛。

二是标准建设滞后。车企、供应商、科技企业“各自为战”，在系统架构和生态上各立山头。短期利于差异化发展，长期却难以支撑中国智驾产业的全球化竞争。历史已给出警示：欧洲曾借 AUTOSAR 等体系抢占车载软件标准先机，后来者即便技术领先，也不得不为此付出高昂的适配成本。

破局之道，在于三方合力，在于将自动驾驶的进化，作为一个系统工程去推进。

消费者应做理性的监督者。既不因宣传话术把辅助驾驶当成自动驾驶，也不因个别事故全盘否定技术进步。开放而清醒的态度，是产业健康发展的土壤。

企业应做技术的探索者。高阶智驾考验的是芯片、模型与整车协同的系统能力。唯有保持耐心，围绕关键环节持续突破，才能将创新转化为稳定可靠的系统能力，筑牢安全底线。



座舱数据服务、车路云协同运维等全新后市场生态，正创造出远比我们想象中更多元的新岗位。能否将这些新机会转化为对传统司机群体的再吸纳通道，配合再就业培训与社会保障政策，关乎这场技术革命能否被社会广泛接纳。

重塑产业 进化可期

长远而言，多个产业联手出击，正从根本上改写汽车价值的底层代码。

《2026 自动驾驶生态报告》揭示了一个趋势：汽车的价值，正从冲压、焊装等“制造”环节，大规模地向“软件与数据”环节迁移。就像智能手机时代，制造的大头由代工厂贡献，但利润与品牌的光芒，悉数归于掌握操作系统和芯片的苹果与高通。

专注于智能经济形态研究的胡延平对此评价道：“智能驾驶不仅对汽车产业意义重大，对于中国抢占智能科技高地、实施智能经济新形态发展战略的意义同样重大。”

机遇大门已然打开。在软件与数据领域，中国企业首次拥有了全球竞争力。据预测，到 2030 年中国将占据全球智驾市场约 33% 的份额，技术输出规模有望突破千亿美元。清华大学车辆学院教授李升波则提醒，当前国内自动驾驶大模型研发在训练数据、算力支撑、算法框架三方面仍面临现实约束，需产业与政策协力突破。

终局之弈，考验的远不止企业。中国正全面实施“人工智能+”行动，对决策者而言，通盘考虑安全与发展的辩证关系，是推动智能驾驶跃升的核心命题。这需要的不只是技术突破，更是政策、法律与保险体系的制度性准备——只有当“出了事故怎么判、谁来赔”不再是个案博弈的难题时，技术的进化才算真正站稳了脚跟。

“凭借市场、供应链和复杂路况训练这三大结构性优势，我们有条件在智能驾驶领域率先实现从跟跑到领跑的跨越，为全球智能交通发展提供‘中国方案’。”胡延平说。

这是一场驶向人心的漫长旅途。2026 年的春天，无人车正在学习如何像人一样思考，而人类，也在学习如何给予机器以信任。让科技更好地服务于人，而不是异化或抛弃人，是这场史诗级汽车进化论的最高准则，也是最终的胜负手。

聚变能源迎来“加速时刻”

——上海国投三年“织就”完整产业链

记者 邓贞 刘一枫

近年来，聚变能源持续升温，这一曾被视为“遥远未来”的终极能源，正迎来从技术突破到生态繁荣的关键窗口期。

以上海国有资本投资有限公司（下称“上海国投”）为代表的国有资本，通过“沿途下蛋”创新模式破解长期投资难题，不到 3 年时间在沪构建起完整的聚变能源产业链。业内普遍认为，在政策、资本、技术三重驱动下，我国聚变能源发展驶入“加速时刻”。

日前印发的《关于更高质量做好节能降碳工作的意见》，将绿色低碳产业置于转型发展核心位置。在国家布局未来产业、推进能源绿色转型的大背景下，聚变能源正从实验室走向产业化前台。

“链主”引领 三年产业成链

近年来，国内聚变能源发展提速，中国聚变能源有限公司（下称“中国聚变公司”）、聚变新能等装置企业快速成长。但聚变能源的商业化，不能仅靠装置企业“单打独斗”。

复旦大学教授许敏表示，供应链成熟度直接决定聚变发电的经济性，“如果聚变电价高达 10 元/度，聚变能源便无人问津”。只有供应链各环节协同成长、上下游企业产品实现规模化应用，才能真正降低成本、推动聚变商用落地。

为激活产业链协同效应，上海国投以引进“链主”企业为抓手，打造产业集聚核心。2025 年 7 月，注册资本 150 亿元的中国聚变公司在沪正式挂牌落地，上海国投作为牵头方，联合上海国资、国家绿色发展基金，合计出资超 22 亿元参与投资。这家由中核集团牵头的“国家队”平台，快速形成产业牵引力，带动上下游企业集聚上海。

“大科学装置就像一块磁石，能把制冷、加热、材料、电源等关键供应商凝聚在一起。”上海国投旗下上海未来产业基金总经理魏凡杰说。截至目前，上海已汇聚多家聚变领域重点企业，覆盖装置研发、高温超导、控制系统、射频加热等全产业链核心环节。

从上海超导攻克超导带材量产技术，到望谔科技深耕高温超导磁体研发，再到中国聚变公司、东昇聚变等企业快速推进聚变装置建设，上海聚变产业链展现出“国家队+民企”“装置+关键材料”的协同创新格局。

“中国产业链的优势是完整、高效、低成本、响应快。不到 3 年时间，上海就形成了完备的聚变产业链。”上海超导董事长马福说，“我们赢在产业链效率，多项首台（套）实践经验，让我们能够提前发现问题、尽早解决。”

上海未来产业基金投资部执行总经理刘鹏表示，聚变能源已成为上海国投体系的投资名片，吸引大量创业公司、青年人才和科研机构主动对接。“成熟的产业生态会持续产出科研成果与技术突破，让上海成为全球聚变领域创新创业的首选地。”刘鹏说。

在技术路线选择上，上海国投坚持多元包容：既引进中国聚变公司这类龙头企业，也培育如东昇聚变、星环聚能等民营创业企业，通过“直投+基金”矩阵统筹布局，避免单一技术路径依赖，为产业发展保留了更多可能性。

AI“嵌入”突破技术瓶颈

作为未来清洁低碳能源的重要发展方向，聚变能源的战略价值和商业前景日益凸显。高盛研究预测，到 2030 年，全球数据中心电力需求将达到 1130 太瓦时（TWh），相当于日本全年用电量。传统能源难以满足 AI 数据中心高功率、不间断的供电需求，聚变能源成为破解能源约束、支撑数字经济发展的关键方案。

不过，聚变能源技术门槛高、工程复杂、周期漫长，长期面临“永远还有 50 年”的行业困境。“高温超导技术的突破改变了产业基础，而 AI 技术的深度应用，彻底改变了这一局面。”复旦大学现代物理研究所副教授杨洋表示，传统人工调控难以满足等离子体控制中毫秒级的快速响应需求，人工智能正成为破解这一难题的关键突破口。

在行业内，“AI for Fusion”正成为聚变研究新范式，极大优化了装置设计与运行策略，大幅加速材料筛选。

“托卡马克的磁场形控制、加

热、燃料注入等，涉及数十个耦合变量。利用 AI 模型，可以在实际运行聚变装置之前，快速评估不同运行方案的性能，找到最优路径。”许敏表示。

望谔科技董事长金之俭表示，聚变装置内壁材料不仅需要耐高温，更面临高能中子的轰击，材料研发目前仍是严峻挑战。传统材料研发依赖大量实验试错，周期长、成本高，AI 技术的引入，推动材料研发范式向“计算设计筛选—性能预测优化—实验智能表征—制造工艺优化”四位一体转变，实现“理论设计在前，实验验证在后”的全新研究模式，不仅大幅提高研发效率，对行业进步的推动同样难以估量。

今年 4 月，诺瓦聚变宣布完成 7 亿元天使+轮融资；此前，岩超聚能、超磁新能等项目相继完成数亿元天使轮融资。资本密集押注的背后，是 AI 与聚变技术融合带来的明确产业化预期。

业内还认为，数据孤岛仍是 AI 赋能聚变能源的关键阻碍。许敏表示，目前各装置、各实验室数据相对封闭，AI 要真正发挥作用、优化算法，还须打通数据壁垒。

对此，行业正探索两条“破局”路径：一是依托高校，发挥其基础数据研究与人才优势，打造数据共享与 AI 训练重要节点；二是由国资牵头建设公共服务平台，推动各企业间和产业链各环节互通协同，构建数据共享生态。

以短养长 构建生态闭环

聚变能源投资周期长、回报慢，是典型的“耐心投资”。如何平衡中短期盈利与长期投资风险？上海国投给出的答案是：沿途下蛋，以链养链。

上海国投公司投资管理部总经理王联凤表示，聚变装置所需的高端材料、精密制造技术，与航空航天、高端医疗器械、先进装备等战略性新兴产业有高度关联性。在聚变堆研发验证过程中，相关的技术外溢有望催生新的产业机遇，形成“研发—外溢—反哺”的良性循环。

今年 1 月完成 10 亿元 A 轮融资的星环聚能，是上海国投旗下上海科创集团的被投企业，其以多冲程重复加热、等离子体电流自有磁场重联运行等特点，形成紧凑型重复重联可控聚变技术方案。

星环聚能创始人陈锐表示：“围绕球形托卡马克聚变堆，公司实现多项核心技术突破。此外，公司还开发和完善大量聚变堆外围关键技术，并以产品化为各个内部项目的交付要求，积极推进商业化进程，目前已在核能等领域达成多项合作。”

“聚变技术外溢不是偶然，与前瞻性的产业布局密不可分。上海国投通过‘平台—生态—系统’的‘组合拳’打法，推动相关领域技术链、创新链、资本链、人才链深度融合，加速推动技术成熟形成产业价值。”王联凤说。

这种技术溢出不仅创造多元经济价值，更打破行业间的“信息孤岛”，加速应用融合落地：在航天领域高温环境中的应用反馈，反向优化核聚变材料的性能设计；超导磁体技术向医疗、新能源等领域延伸；极端环境检测与模拟技术则被航空航天、高端制造行业借鉴，优化了相关产品的研发与检测流程。

当前，聚变能源行业正处于工程攻关关键阶段，技术路线尚未收敛，托卡马克与非托卡马克路线并行发展，“国家队”与民营企业协同创新，成为产业发展核心特征。以东方超环（EAST）为代表的低温超导托卡马克路线，侧重工程的稳健性；民营企业则多聚焦高温超导托卡马克路线（包括球形环等紧凑型），力争以更高磁场强度实现装置小型化、加快商业化落地。

依托上海国际化优势、资本赋能能力与产业链生态布局，上海国投构建起全周期未来产业投资体系：通过直投及“15+3”年存续期未来产业基金，以分阶段投资覆盖从实验室研发到工程化落地全生命周期；搭建高温超导磁体测试平台、极端环境材料验证平台等共性设施，降低企业研发成本，推进产业链协同，缩短成熟化周期。

站在节能降碳与未来产业发展的新起点，政策、资本、技术三要素正推动聚变能源“加速奔跑”。受访者认为，上海不仅要培育世界级聚变发电企业，更将助力国家构建万亿级聚变产业生态，让前沿技术在孵化发展过程中服务更多实体经济领域。