

在虚拟世界里“跑”智驾

上汽产业金融投资关注人工智能领域前沿机会

本报记者 甘文嘉 张卓然

车圈的智驾队伍越来越大。仅看这次广州车展前后，车圈声量最大的，几乎都是智驾和智能。

10月份，宣称将“扔掉方向盘或踏板”特斯拉 Robotaxi 初一亮相，就掀起了全球的关注热潮。11月15日，雷军在广州车展上发布小米超级智能驾驶HAD，成为目前最新一家端到端大模型“上车”的车企。截至目前，除了最先应用端到端大模型的特斯拉，中国的理想、蔚来、华为、小鹏、智己、小米等多家车企也已宣布实现端到端“上车”。就连老牌车企也不甘寂寞，广汽丰田应用Momenta的智驾，甚至喊出了“有路就开广丰智驾”的口号。

同时伴生的，是在这个全新生态领域中，诞生出来的各种新兴投资机会，上汽产业金融投资也开始敏锐布局。最近，其身影出现在一家2023年12月新成立的自动驾驶芯片研发商的股东名单中。

风口来了，围绕端到端和人工智能，总有先行者会先站上去的。

▶ 端到端大模型加速“上车”

端到端，给智驾行业带来了无穷的想象力。

相较于模块化设计架构，端到端设计架构不再有规划与控制这些人为设计的模块，车辆的运行决策全部交给神经网络大模型处理，因此不再需要工程师写下海量的代码。以特斯拉FSD为例，端到端大模型的“上车”，让智驾系统从V11版本的30万行代码精简到了V12版本的2000行代码，但智能驾驶的表现却有了显著提升，真正实现了“像人类司机一样”驾驶。

这正是摆脱了代码规则约束后产生的效果。传统的模块化设计就像驾校里的新手司机，遇到没有规则指导的Corner Case（边角案例），车辆就会不知所措，短期内可以通过增加规则来满足更多的场景需求，但很容易触达瓶颈和上限。而采用端到端设计架构的智驾系统像是离开驾校，自己上路的新手司机，智驾系统依靠端到端大模型自主判断并做出决策，逐步成长为“老司机”，让车辆的智能驾驶获得更高的上限。

当前，端到端自动驾驶技术的发展遵循渐进的路径：在感知模块，多家车企已经通过“BEV（鸟瞰视角）+OCC（占用网络）+Transformer（一种基于自注意力机制的神经网络模型）”的“组合拳”实现了端到端架构；决策模块也在逐步从依赖手写规则向基于深度学习的模式转变。

▶ 世界模型为自动驾驶打造云上乾坤

值得注意的是，从马斯克在社交媒体上的一些表态推测，特斯拉所采用的端到端模型，可能是一种基于生成式人工智能、更高级的端到端大模型。

生成式人工智能模型要解决的核心问题是数据问题。大模型就像一位天赋极高的学生，但需要大量的“学习资料”，也就是数据进行训练。不过，能够用于训练的数据并不多见。马斯克曾表示，千篇一律的正常行驶数据价值极低，有效性可能不足万分之一。但是，如果用事故数据训练端到端模型，能适应的工况



也有限。

以ChatGPT、Sora为代表的生成式人工智能大模型为端到端大模型的训练带来了启发。上汽创投（上汽金控全资子公司）投资经理丁华宇表示：“特斯拉FSD以30秒左右的视频作为训练素材，多模态大模型可以迅速生成这种极端工况的行驶数据，帮助训练模型。”

值得注意的是，这里所用的并不是传统的生成式模型，而是更贴近当前人工智能领域前沿的“世界模型”（World Models）。世界模型则具有基本的物理认知，能够像人一样感知真实世界。这与马斯克所说的“能够利用精确的物理学知识生成现实世界视频”不谋而合，也间接解释了特斯拉在智能驾驶感知中摒弃激光雷达的原因：并非成本高，而是激光雷达的数据与摄像头等视频数据维度不同且更复杂，目前还难以将激光雷达数据应用到特斯拉的世界模型中。

由此看来，世界模型在端到端大模型训练中的优势十分明显：一是可以低成本生成海量接近真实的、包含Corner Case的多样化训练视频数据；二是模拟物理世界更真实，可以帮助智驾模型在感知端的时空理解能力、环境想象的真实度与丰富度显著提升；三是具备推理和理解的能力基础，模型可以自己推理学习因果，不再需要标注，泛化能力大幅度提升。

“世界模型的最终形态可以理解为一个大模型的仿真器。有价值的Corner Case数据依靠实车采集比较难且成本高昂，依靠目前的仿真技术又不太准，所以依靠世界模型仿真提供训练素材是一个思路。此外，世界模型还可以用于推理和决策。”丁华宇表示。

▶ 投资机会在智驾推理芯片

智能驾驶有数据、算法、算力核心三个要素，算力不容忽视。

“端到端模型更加依赖Scaling Law（尺度定律），即通过增加数据参数量、模型训练时间生成更大规模、更强性能的模型。以GPT为例，训练GPT-3大模型（1750亿参数）需要1000张A100 GPU一个月的算力，而训练GPT-4大模型（1.8万

亿参数）等效需要25000张A100 GPU三个月以上的算力。模型高度依赖算力规模提升迭代速率。”丁华宇告诉记者。

换句话说，这是一个“大力出奇迹”的过程，无论是端到端模型还是世界模型，算力与性能直接挂钩。未来，智驾领域新一轮算力军备竞赛将在车端与云端共同展开，目前中国依然在追赶领先者。

在算力规模方面，目前，中国企业中，即便是算力规模位居前列者，也落后特斯拉1-2个数量级。而在算力芯片方面，中国与美国的整体差距巨大，大模型的云端训练芯片依然是英伟达一家独大的局面；但是，在车端的智驾推理芯片方面，国产替代方案正逐步走向成熟，产业链上出现了能满足整车厂智驾方案的车载芯片，也涌现出一些产业投资机会。

10月24日，上汽集团投资的智驾科技企业地平线在香港交易所主板挂牌上市，募资总额达54亿港元，成为港股今年以来最大的科技IPO。作为国内最大规模量产智能驾驶解决方案的供应商，地平线征程6系列智能计算方案“首发即爆款”，已获得10家车企及品牌量产合作，将于2025年实现超10款车型量产交付。

“投早、投小、投科技”，除了类似地平线这种在行业内赫赫有名的企业，上汽产业金融投资还在不断发掘更多有前景、有价值的投资标的，以产业金融投资赋能产业发展、陪伴已投资企业成长。

成立于2023年12月的自动驾驶芯片研发商新芯航途是一个典型案例。新芯航途背靠Momenta，并且吸引了大批前OPPO旗下哲库人才与前华为昇腾SoC团队，拥有强大的技术实力与未来潜力。随着汽车智能化、网联化的加速发展，自动驾驶芯片市场规模将持续扩大，为企业带来更多机遇。近期，新芯航途完成一轮融资，上汽创投现身股东名单，陪伴企业开启自研智驾芯片的征程。

借助产业金融投资，上汽集团战略直投在新赛道上追踪行业最新动态，积极拓宽版图、发掘机会，全面布局汽车产业链、创新链、价值链，不断加强与产业链上下游的战略合作，打造围绕上汽在新赛道上紧密联盟的核心生态圈。

关注前沿技术，把握“早小”机会，上汽集团战略直投正致力于加大协同、加深赋能，以CVC产业资本为纽带，助力上汽与已投资企业共同实现双向赋能和价值共创。