

# VLA 和世界模型,谁是智能驾驶最优解?

近日,小鹏汽车(以下简称“小鹏”)董事长何小鹏发文称,小鹏的VLA 2.0(视觉语言动作模型)将在下个季度发布。

理想汽车(以下简称“理想”)自动驾驶研发高级副总裁郎威朋在社交平台发布长文,回应宇树科技(以下简称“宇树”)创始人王兴此前对VLA模型的质疑。

“我跟王兴观点最不一样的地方在于,他认为模型架构更重要,但我认为模型的关键是要与整个具身智能系统适配。在此基础上,数据是起决定意义的。”郎威朋认为,“VLA就是智能驾驶最好的模型方案。”

进入2025年,行业在辅助驾驶的发展方向上出现了VLA与世界模型的“分歧”,而理想与小鹏就是选择VLA方案的代表。

## 两技术派别“各执一词”

VLA被业内视为端到端方案的“智能增强版”。其名称中的V代表视觉感知(Vision),A代表动作执行(Action),而中间的L则是大语言模型(Language Model)。V负责实时感知环境,A负责输出具体控制指令,L则像“中台”一样,把感知信息转译为可供A执行的规划与决策。

清华大学车辆与运载学院助理研究员颜宏伟表示:“VLA是多模态大模型驱动的智能体架构,其核心突破在于引入思维链,通过语言模型实现对环境理解与决策推理的可解释性。”

“VLA模型融合了语言模型,具备强大的思维链能力,能摆脱传统端到端模型的黑盒难题,并将信息串联、分析,从而推理出因果关系。此外,它天然集成海量知识库,泛化能力更强,能够更好地适应复杂多变的真实道路环境。”王戎启行首席技



行官周光认为。

不过,王兴在今年8月的一次演讲中表示:“我个人对VLA模型还是保持比较怀疑的态度。”在他看来,VLA模型是一个相对比较傻瓜式的架构,在和真实世界交互时,它的数据质量、能采集的数据是不太够用的。

郎威朋认为,空谈架构不如“看疗效”。在自动驾驶领域,脱离了海量真实数据谈模型架构都是空中楼阁,“我们之所以坚持VLA,是因为我们拥有数百万辆车构建的数据闭环,这让我们能在当前算力下,把驾驶水平做到接近人类”。

郎威朋表示,要想做好智能驾驶,必须先把智能驾驶当作完整的具身智能系统对待,每一部分在研发过程中要相互配合才能将价值发挥出来。此外,他认为,模型的关键是要与整个具身智能系统适配,在此基础上数据是起决定意义的。在机器人领域获取数据相对困难,但在智能驾驶领域,

特别是对建立起数据闭环能力的车企来说并不是大问题。

尽管郎威朋表明了机器人领域与汽车领域有别,车企搭建数据闭环并非难事,仍有一些汽车背景的公司并未踏上VLA这条路径。比如,华为智能汽车解决方案BU首席执行官靳玉志表示:“我们不会走向VLA的路径。这样的路径看似取巧,其实并不是走向真正自动驾驶的路径。”

世界模型源自人类对环境的认知机制,指的是AI系统通过感知数据构建一个对物理世界的内部模拟,从而具备预测、推理和生成合理行为链的能力。在辅助驾驶中,它不再只是“看见”世界,而是理解世界,预测未来可能发生的情况,并提前作出决策。例如,它不仅能识别前方有一辆自行车,还能预测它是否会突然变道,从而提前减速或避让。

除华为外,蔚来、商汤等企业也都在此技术路

线上进行布局。

## VLA 将与世界模型融合?

值得注意的是,尽管不同企业对于VLA和世界模型两种技术“各执一词”,但两者并不矛盾。

国海证券在研报中表示:“VLA与世界模型在技术上并非同级或对立关系。我们将发展路径分为两派,实质上是产业玩家在实现端到端能力之后,在能力优化侧重点上出现了分化。”

“双方技术融合趋势明显,双方均在向对方领域渗透。例如,VLA引入强化学习与仿真优化动作生成。”国海证券在研报中表示。

在去年底的一场直播中,理想汽车董事长李想也提到,VLA可以拆解为预训练、后训练和强化学习三个层面。强化学习中最重要的一步就是在世界模型里闭环学习,引入舒适度、碰撞、交通规则等规则来打磨、反馈,让VLA比人类开得更好。

“世界模型的高算力需求(训练和推理都是)决定了它更适合在云端做数据生成和极度逼真的仿真测试和强化训练,这也是理想目前正在做的。”郎威朋说。

小马智行首席技术官楼天城表示:“我了解到大部分公司两种技术都用。世界模型和VLA模型不是一个维度的东西,而是交错的。这两个东西不矛盾、不冲突,机器人领域非常多。我认为想要做百辆以上无人车,世界模型最关键。对其他公司而言,可能做VLA模型卖车最关键。大家选择不同的路线是因为目标不同。”

值得一提的是,既向个人用户端卖车,又计划推出自动驾驶出租车的小鹏,将有两种技术融合的趋势。11月5日,小鹏汽车正式发布了第二代VLA。第一代VLA的方案是V到L再到A,第二代VLA是“V+L”到A,也就是把L转移到了输入端。

“第一代VLA模型中间涉及两次语言转换,这会带来大量信息损耗,比如一段1200多字的文字描述也无法精准地‘翻译’一个十几秒的视频,而以视觉为核心,则把模型看到的世界直接转换成运动轨迹。”何小鹏说。

供稿:《每日经济新闻》作者:孙磊

# “飞行汽车”商业化路径清晰 直指生产性服务性刚需领域

日前,国产首款重载电动垂直起降飞行器(eVTOL,也称为“飞行汽车”)AR-E800的成功首飞,加速推动我国低空经济迈入商业化与重载化并举的新阶段。这架由中国航空工业集团有限公司(以下简称“航空工业集团”)研制的“空中卡车”,其核心“动力心脏”——800伏高压平台电池组,由正在向高科技产业集团转型的四川长虹电器股份有限公司(以下简称“四川长虹”)的子公司自主研发。

12月16日,四川长虹相关负责人表示,该800伏高压平台电池组作为eVTOL的核心动力部件,攻克了高电压绝缘、热管理及轻量化等高难度技术挑战。

随着低空经济的蓬勃发展,电动垂直起降飞行器热度持续走高。当下,产业资本加速涌入这一领域,相关产业链布局正加速完善。

## 国产重载“飞行汽车”获“大单”

据了解,此次首飞的AR-E800自重与载重合计可达800公斤,兼具内载运输和外部吊挂两种模式,专为低空物流、工程作业、电力巡检等场景设计。与此前备受关注的载人eVTOL不同,重载机型直指生产性、服务性的刚需领域,商业化路径更为清晰。

市场对此反应迅速。在今年的第七届中国天津国际直升机博览会的民机销售集中签约活动中,AR-E800一举斩获20架确认订单及140架意向订单,成为现场的“签约冠军”。AR-E800项目负责人苗德建表示,项目团队锚定的目标是2026年实现取证并小批量进入市场,2027年形成一定市场规模。

“重载eVTOL的成功首飞,意味着低空经济正从轻型载人、短途通勤的‘概念验证’,向规模化、实用化的‘价值创造’延伸。”北京航空航天大学深圳北航新兴产业技术研究院院长刘荣科表示,“这直接回应了市场对‘低空经济能运什么、创造何价值’的核心关切,将推动产业链从研发导向转向市场导向。”

## 多家企业跨界涌入eVTOL产业链

随着赛道前景明朗,资本与产业巨头正以前所未有的热情涌入eVTOL产业链,布局范围覆盖上中下游,其中上市公司成为主力军,并带动上下游企业集聚。

在上游核心系统与零部件领域,四川长虹旗下四川长虹电源有限责任公司(以下简称“长虹电源”)不仅提供了AR-E800的800伏高压电池组,更在航空级锂离子应急电源系统上攻克了热失控安全防护难题,筑起高壁垒。同时,公司通过与长虹系其他公司的内部协同,构建了从“造天车”(电池动力)到“修天路”(长虹佳华信息产品有限责任公司的通感系统平台)再到“建天网”(零八一电子集团有限公司的低空安防)的立体能力。

浙江万丰奥威汽轮股份有限公司则构建了“固

定翼+垂直起降飞行器+无人机”的多元产品矩阵。该公司近日披露,目前仍在有序推进部分eVTOL机型等合格证适航取证,以尽早实现商业化运营;安达维尔科技股份有限公司也已与多家主机厂在座椅、内饰等机载设备上签订研制合同。

在中游整机制造等领域,除了航空工业集团,以四川沃飞长空科技发展有限公司(以下简称“沃飞长空”)、上海沃兰特航空技术有限责任公司(以下简称“沃兰特航空”)等为代表的民营企业正加速角逐。其中,多家企业产品已进入取证冲刺阶段。今年以来,头部企业频频斩获百架级意向订单,如沃飞长空与中银金融租赁有限公司等签署120架eVTOL订单意向采购协议。沃兰特航空更是在近期完成了由爱玛科技集团股份有限公司等5家上市公司联合参与的数亿元B+轮融资。

在业内人士看来,这些来自汽车零部件、新材料等领域的产业资本,目的正是提前绑定供应链,分享新兴赛道红利。

在下游运营与基础设施领域,商业化运营的“最后一公里”也备受瞩目。中国电信集团有限公司等运营商正与四川九洲电器集团有限责任公司等地方龙头合作,攻关低空感知、空域管理等基础设施。与此同时,北京神州汽车租赁有限公司已与沃兰特航空达成战略合作,计划整合资源构建规模化eVTOL机队,共同打造空中出行解决方案。

## 市场规模快速增长

政策的强力驱动是市场信心的根本。我国已明确将低空经济定位为战略性新兴产业,并设定了eVTOL在2025年实现试点运行的目标。汽车有文化创始人、行业观察人士周海滨预计,eVTOL从2025年下半年起陆续获得适航认证,并在2027年前后于部分特大中心城市实现商业化运营。

市场规模随之呈现快速增长态势。据中商产业研究院预测,2025年中国eVTOL市场规模将增至57.5亿元。

面对确定性前景,资本市场已闻风而动。国金证券在研报中建议,应关注eVTOL产业链中整机、电机、电池、航电飞控领域的领先企业。四川长虹等公司通过早期技术卡位,已建立起先发优势。

然而,热潮之下更需冷思考。eVTOL的大规模商业化并非坦途,而是一项系统性工程。中国低空经济联盟理事长罗军表示,安全是首要前提,严格的适航认证必须经过多次测试。国金证券分析认为,行业仍需重点攻克高密度电池、智能驾驶、低空路径规划等关键技术难点。

“当前产业的核心矛盾,正从‘单一技术秀’转向‘融合应用落地’。”迈睿资产管理有限公司首席执行官王浩宇表示,“这意味着,拥有系统解决方案能力、能够参与或主导‘智慧空中交通’生态构建的企业将在长跑中更具竞争力,成为能同时提供核心部件、空管系统与安防服务的‘全能型选手’,其协同价值可能会被市场重估。”

据《证券日报》作者:贾丽

## ► 科工前沿

# 智能设备让煤矿生产告别“黑脏险”

AI大模型精准定位潜在故障,并给出专业诊断建议;智能机器人既能检修又能焊接;远程操作平台实现了煤炭开采“地面操控、井下无人”……在山西焦煤汾西矿业(集团)有限责任公司(以下简称“汾西矿业”),人工智能等前沿技术在煤矿产业中的应用让“黑脏险”著称的煤矿产业产生“智变”。

“我们锚定智能化建设目标,大力推广人工智能、机器人协同作业、远程智能操控等前沿技术,在安全生产、效率提升、成本管控等方面取得了亮眼成绩,推动煤矿向更安全、高效、绿色的方向迈进。”汾西矿业有关负责人说。

“在数字化转型进程中,我们勇于突破传统,积极引入AI大模型,借助AI之力优化企业决策流程。”汾西矿业机电管理部副部长周顺说。

在传统决策场景中,依靠人工经验难以快速、准确判断故障位置,导致决策效率低下。面对这些难题,汾西矿业积极采用前沿技术,探索建设AI大模型辅助决策场景。其中,汾西矿业供用电分公司在设备检修工作中率先尝试落地该场景。在该场景下,AI大模型凭借其强大的数据分析能力和先进的智能算法,能够迅速对各类数据进行全面梳理。它就像一位精明的故障“侦探”,可以快速锁定潜在故障点,并给出专业、详尽的诊断建议。在该场景下,设备停机时间大幅缩短,检修效率实现质的飞跃。

同时,汾西矿业南关煤业公司也将AI大模型深度融入“五述”安全管理平台,精心打造了AI大模型辅助决策场景。

“采煤机摇臂不升降是什么原因?”南关煤业公司综采队采煤司机陈建安提交问题后,“五述”安全管理平台迅速响应,给出包括故障概率分布、安全规程强化要点、诊断建议及扩展

建议的详细解决方案。

“五述”安全管理平台开发者廉玺透露:“我们在打造该场景时,为AI大模型输入了《煤矿安全规程》、产品参数、设备说明书以及过往故障信息等海量数据,让模型充分熟悉企业的实际情况,从而确保输出的方案精准可靠,助力企业决策。”

如今,在AI大模型辅助决策场景下,技术人员能够借助平台深入分析设备故障原因,及时处理问题并做好针对性维护;管理人员可利用平台全面梳理生产组织与安全管理状况,科学规划后续工作。

在AI大模型辅助决策场景落地的同时,汾西矿业在生产环节也积极打造智能机器人应用场景。目前,26台智能巡检机器人已“上岗”,覆盖井下变电所、水泵房等关键区域。它们凭借精准的传感器与先进的AI算法,完美解决了人工巡检测量不准、覆盖不全的难题。

除了应用于检测,智能机器人在设备焊接过程中也能大显身手。在设备修造厂焊接车间,焊接师傅张勇正与他的“新伙伴”——中部槽焊接机器人并肩作战,全力赶制新订单。厂房内火花四溅,张勇专注地操作显示屏,中部槽焊接机器人灵活挥动着机械臂,精准捕捉弧光轨迹,有条不紊地焊接刮板输送机。

“以前两个人忙活2小时才能制成一架中部槽。”张勇满脸喜悦地说,“现在轻松多了,我操作几下就行,这‘新同事’太给力了。”

如今,焊接机器人已能轻松应对各类焊接问题,单节刮板输送机焊接时间从2小时缩短至75分钟,产品合格率更是达到100%。越来越多像这样的智能“新同事”在汾西矿业井上下各个场景中发挥着重要作用。

据《科技日报》作者:赵向南

# AI 赋能,“秒级”定位光网络故障

近日,中国移动研究院在50千兆以太网光模块研究中取得重要进展,成功将智能化能力嵌入光模块器件内部。通过对光模块功率数据进行高精度采集和AI分析,该技术可实时检测设备掉电、光纤中断、尾纤脱落、光纤弯折和连接器松动等5类常见故障,检测精度超过95.6%,为光网络智能化运营提供了创新解决方案。相关成果已发表于光通信领域国际权威期刊《光波技术杂志》。

光模块作为光网络的基础器件,年部署量超2000万只,广泛应用于数据中心、城域网等场景。将AI能力融入光模块,相当于为光网络安装了“智能探针”,可实现“模块即探针”的运维新模式。

研究团队攻克了多项关键技术:实现了毫

秒级高精度光功率采样,可精准捕获故障发生前后的关键数据;创新设计了故障样本增强算法,提升模型识别准确率;研发了双注意力神经网络,可同时提取光功率的动态与静态特征,故障识别准确率较传统算法提升超过14.7%。

实际测试表明,该系统可在故障发生后3秒内锁定关键数据,仅用25毫秒完成AI分析,自动识别5类人工难以区分的故障,将诊断时间从传统的“小时级”缩短至“秒级”甚至“毫秒级”。

未来,团队将进一步推动该技术在各类光模块和网络场景中的规模化部署,助力光网络智能化向器件层面纵深发展。

据《人民邮电》作者:谷伟 韩柳燕