

## “汽车+人形机器人”开启产业新变革

■本报记者 李昱丞

依托技术同源与供应链互通优势，汽车产业与人形机器人产业正迈入前所未有的融合发展阶段。近日，特斯拉CEO马斯克在社交媒体发布了他在弗里蒙特工厂参观Optimus（擎天柱人形机器人）生产线的照片，此举被外界解读为Optimus已进入了量产阶段。而除了特斯拉，截至目前，比亚迪、小鹏汽车、广汽集团、长安汽车、奇瑞汽车等逾10家车企均已布局人形机器人赛道。

在新能源汽车行业竞争日趋激烈、整车利润持续承压的背景下，人形机器人产业也被越来越多企业视为下一条极具想象空间的增长曲线。不过，需要看到的是，人形机器人产业目前仍处于商业化早期阶段，仍面临应用场景有限、高成本等难题。对于车企而言，如何把制造汽车积累的能力真正转化为机器人产业竞争优势，仍是一项有待时间检验的课题。

## 头部车企密集入局

特斯拉针对人形机器人的研发规划早已启动，2021年马斯克在特斯拉定期举办的人工智能核心技术发布会上首次提出了Optimus概念。当下，放眼全球汽车市场，特斯拉早已不是唯一一家押注人形机器人的车企。

在众多国内车企中，小鹏集团布局较早，其成立的机器人研究团队推出人形机器人IRON，希望实现汽车、飞行汽车、人形机器人三大终端共享AI能力。近日小鹏集团董事长、CEO何小鹏在内部发文称，他将亲自下场直管机器人业务。这凸显其对机器人业务的重视。

“做出这个决定，是因为我们已经站在了一个历史性的转折点上——小鹏机器人正式迎来量产和商业化的前夜。”何小鹏称。

广汽集团通过孵化广东慧云科技有限公司进入人形机器人赛道。其第三代具身智能人形机器人GoMate Mini持续推进研发，采用可变轮足移动

结构，重点面向汽车制造、物流运输及公共服务等领域，2026年推进核心产品小批量试产，计划2027年实现规模化量产。

比亚迪虽然相对低调，但近年来却持续加码布局机器人赛道。近日，比亚迪执行副总裁李柯公开表示，公司正在开发人形机器人。公开资料显示，此前比亚迪曾招聘具身智能工程师，并且相继战略投资了智元创新（上海）科技股份有限公司、帕西尼感知科技（深圳）有限公司等人形机器人企业。

另外，长安汽车、奇瑞汽车等也将人形机器人列入未来产业规划。据不完全统计，目前已经有逾10家车企进军人形机器人产业。

从发展路径看，车企入局人形机器人行业后，催生了全新的产业分工体系，多方协同发展的行业格局逐步明晰：科技企业主攻“大脑”，聚焦大模型、感知决策算法、具身智能系统研发；车企依托自身工程制造积淀，深耕机械结构设计、运动控制、规模化量产落地，承担机器人“身体”研发与产业化落地的核心角色，形成互补共赢的产业生态。

## 技术同源成跨界优势

如果说前几年车企布局人形机器人仍在探索期，那么进入2026年以来，这一赛道已逐渐成为行业共识。

随着新能源汽车渗透率不断升高，行业逐步告别增量扩张时代，存量竞争下的价格战持续压缩企业利润空间。国家统计局数据显示，2026年一季度，我国汽车行业利润率已降至3.2%，明显低于工业企业平均水平。

车企积极布局人形机器人赛道，受产业竞争压力与技术迭代红利共同驱动。“短期来看，国内车市进入存量竞争，新能源车价格战压缩整车利润，车企急需开辟第二增长曲线。”中国汽车流通协会乘用车市场信息联席分会秘书长崔东树对《证券日报》记者表示。

汽车制造与机器人研发存在的天然同源性，为车企量产机器人创造了条件。无论是环境感知、路径规划、运动控制，还是人工智能算法，两者都建立在相似的技术底座之上。汽车制造领域所积累的传感器

技术、控制系统，以及目标识别、路径规划等算法，均为人形机器人的研发提供了重要的技术借鉴。

“整车智能就是具身智能。”比亚迪董事长兼总裁王传福近日在比亚迪2025年度股东大会上说。

感知层面，车企成熟的激光雷达、毫米波雷达、摄像头多传感器融合技术，可直接复用到机器人环境识别、自主避障、场景交互场景；决策层面，端到端自动驾驶算法、车载大模型、多模态AI技术，与人形机器人的智能决策、语义理解、动作规划体系高度趋同；执行层面，汽车线控底盘、电驱系统、制动转向、电池管理、运动控制算法，均可平移到机器人硬件开发与运动调控环节。

更为重要的是，人形机器人涉及多种精密零部件、产业链较长，而汽车零部件企业具备“规模降本+质量管控”的优势，凭借强大的研发实力、制造能力以及丰富的量产经验，车企在人形机器人的研发和制造过程中具有显著的优先优势。

供应链复用优势进一步放大车企跨界红利。“车企已有的生产线和供应商网络可直接复用到机器人。车企在大规模制造、供应链管理、良率爬坡上积累的经验，可以平移到机器人生产中。”上海国家会计学院现代产业发展研究中心副主任钟世虎在接受《证券日报》记者采访时表示。

## 商业化仍待破局

除了供应链复用以外，车企相较于纯科技初创企业，拥有独特的落地场景优势，构建起“研发—自用—迭代—商用”的闭环发展模式。

目前，多家车企依托自有生产基地、产业园区完成产品打磨，逐步推向外部商用市场。这是不少科技公司和初创机器人企业难以复制的。

崔东树认为：“车企拥有天然落地场景，自有工厂、4S店可作为测试与应用载体，持续采集物理交互数据迭代算法，形成研发自用闭环。”

车企的研发资源也是普通初创公司难以企及的，头部车企研发投入基本在百亿元级别。

“汽车行业产业链复杂，车企在众多专业细分领域均拥有工程师，研发实力雄厚，开发人形机器人在车企能力圈内。”黄河科技学院客座教授张翔在接受《证券日报》记者采访

时表示。

尽管产业前景广阔，但对于车企而言，人形机器人距离真正成为新的利润增长点仍有一段距离。现阶段，如何找到可持续的商业模式，仍是整个行业需要回答的问题。

目前，大多数人形机器人仍主要应用于工业制造、物流仓储、科研教育等相对封闭的场景。相比之下，家庭服务虽然被视为未来最大的应用场景之一，但无论是养老陪护、家务劳动还是儿童陪伴，距离创造商业价值都还有很长的路要走。

成本难题更加突出。目前，人形机器人整机价格普遍处于较高水平，核心零部件尤其是高性能关节、灵巧手、减速器等成本仍然较高，尚无法满足消费级市场要求。

“目前工业级人形机器人单台成本是传统机械臂的3倍至5倍，价格整体偏高。如何从‘能造’跨越到‘能卖’，仍是巨大挑战。”钟世虎表示，目前人形机器人主要是用于科研教育的“试验机”，真正进入工业产线或商业服务场景的产品有限。

厚积薄发，乘势而上。随着技术持续迭代、成本不断下降，商业模式逐步成熟，车企有望凭借产业化优势抢占赛道先机，推动人形机器人从工业试点走向全民普及。



## 别用旧眼光看待中国汽车的“快”

■刘钊

法拉利全球营销总监埃马努埃莱·卡兰多近日表示，暂时并不担心被中国新兴车企赶超。他认为，中国车型与法拉利产品整体特质差异很大，中国车企更像是在开发快消品，每个月都有新车推出，消费者手里的旧车很快就会显得过时。

这番表态引发关注，不在于一家超豪华跑车企业是否担心被赶超，而在于它反映出部分老牌车企观察中国汽车产业时仍习惯使用旧坐标。法拉利有品牌传统、性能追求和用户口碑，中国车企也有自身的市场结构、技术路径和产品逻辑。不同赛道不宜简单类比，更不宜用“快消品”概括一个正在深度变化的产业。

评价中国汽车，首先应看到其普适性。超豪华跑车强调稀缺性、历史积淀和情绪价值，中国新能源汽车市场的主流需求则来自家庭出行、城市通勤、商务使用、物流运输等更广泛场景。对多数消费者而言，汽车是高频使用的交通工具和智能终端。补能是否方便、座舱是否好用、辅助驾驶是否可靠、用车成本是否可控，都会影响购买决策。中国车企围绕这些需求迭代产品，首先是紧跟市场的选择。

中国汽车工业协会数据显示，今年上半年，我国汽车产销累计完成1499.3万辆和1501.7万辆，稳居全球第一。其中新能源汽车产销累计完成743.8万辆和744.6万辆，同比分别增长6.7%和7.3%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的49.6%。当新能源汽车进入更大范围的日常消费和产业应用时，产品更新就不能只按传统燃油车时代的节奏推进。

因此，中国汽车的“快”，不宜简单理解为“浮躁”，而是超大规模市场、完整供应链和激烈竞争共同催化的改变。过去，汽车企业往往长期打磨一款车型，但今天，用户反馈、技术升级和应用场景变化都在倒逼产品迭代周期压缩。相对于发布频率高不高，更为关键的是每

一次迭代是否解决了真实问题，改善了安全、效率和体验。

更应看到，中国汽车的开创性并不来自营销声量，而是来自产业链重构。全球汽车工业长期围绕发动机、变速箱、底盘等能力建立竞争秩序。进入电动化、智能化阶段后，动力电池、电驱系统、电子电气架构、车机生态、辅助驾驶和补能网络成为新的竞争要素。中国车企及其供应链企业在这些领域的探索，改变了汽车产品的定义，也改变了全球车企竞争的格局。

基础设施的变化进一步助推了这一趋势。国家能源局数据显示，截至2025年底，我国电动汽车充电基础设施总数达到2009.2万个，同比增长49.7%，其中公共充电设施达到471.7万个。新能源汽车不是单一整车产品，而是能源、通信、软件、制造和服务体系协同的结果。

从全球市场看，中国汽车的影响力越来越大。2025年，我国汽车出口达到709.8万辆，同比增长21.1%。其中新能源汽车出口261.5万辆，同比增长103.7%。国际贸易署数据显示，2025年中国约占全球电动汽车产量的四分之三、贸易量的四成。中国汽车产业的成长，推动了电动化产品普及、动力电池降本和智能化配置下沉，也促使全球车企重新审视研发效率和供应链韧性。

当然，中国车企也不能沾沾自喜，在“快”的背后，新品密集、价格竞争、营销话术过度等是行业客观存在的问题。越是走向全球市场，越要重视质量一致性、安全可靠性、合规经营、品牌建设和长期服务。没有长期主义支撑的“快”，难以成为品牌竞争力。

相对于法拉利坚持自己的品牌逻辑，真正值得讨论的是，汽车产业的评价坐标正在变化。品牌历史和机械素养依然重要，而软件能力、场景理解、补能体系和用户运营也变得愈发关键。唯有以发展的眼光看待这一变化，才可能看清全球汽车产业下一阶段的竞争方向。

图片素材来源：视觉中国

车路云一体化基建提速  
行业从建设期迈入运营攻坚期

■本报记者 许林艳

近日，北京市车路云一体化新型基础设施建设版图再度扩容。记者从北京市公共资源交易平台获悉，7月7日，北京市“车路云一体化”新型基础设施建设示范项目（密云区、怀柔区、门头沟区、大兴区、房山区）发布招标计划。此次投资估算8.35亿元，建设规模630平方公里，预计招标公告发布时间为2026年8月6日。在此之前，北京市东城区、西城区、顺义区、通州区、昌平区、海淀区等也均发布了“车路云一体化项目”招标文件。

所谓车路云一体化，就是借助车路通信技术，实现汽车与路侧设备、云端平台的信息交互，最终实现人—车—路—云全面互联互通。其也是高级别自动驾驶从“单车智能”走向“系统智能”的核心技术底座。

“北京市多区域推进车路云一体化建设是在为全国范围内的车路云一体化落地积累‘全场景适配样本’。”中关村物联网产业联盟副秘书长袁帅在接受《证券日报》记者采访时表示，通过北京的标杆效应，其他试点城市将加快建设节奏，避免各地在技术路线选择、设备标准制定上走弯路，进一步降低全行业的试错成本。

## 车路云一体化建设提速

除了北京之外，多个城市也在积极推进车路云一体化建设。比如，重庆市经济和和信息化委员会此前起草了《重庆市智能网联新能源汽车产业链“渝链智擎”行动计划（2025—2027）》。其中提出，制定《重庆市智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作方案》，构建全域覆盖、技术多元、标准统一、服务可靠的路侧基础设施体系。2026年年初，湖北省十堰市首个车路云一体化——智慧物流应用平台暨东风物流（十堰）有限公司数字化调度中心初步建成，标志着东风物流（十堰）有限公司拥有了驱动自身物流业务转型升级的“智慧大脑”。

经过这些年的试点推进，我国车路云一体化建设已经取得了显著成效。业内人士对《证券日报》记者表示，各地在建设过程中也积累了不少可复制的经验。比如部分城市优先在产业园区、港口、矿区等封闭半封闭场景落地车路云系统，快速实现商业化回本反哺后续城市公开道路建设；还有城市采用“政企共建”的模式，由政府牵头完成基础设施底座建设，运营商、科技企业参与后续的运营服务，既降低了财政压力，也能够充分调动企业的技术迭代积极性，避免建设与实际应用需求脱节。

智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市于2024年7月份公布，随着首批试点进入收官阶段，车路云一体化行业也进入从“建设”向“运营”转型的关键期。

黄河科技学院客座教授张翔在接受《证券日报》记者采访时表示，当前实现车路云全国覆盖仍需巨额资本投入，产业尚未形成完整商业闭环。核心症结在于自动驾驶等底层技术未成熟，全场景商用化落地条件不足，导致项目缺乏稳定收入来源。

技术路线博弈也加剧了行业发展阻力。中国汽车流通协会乘用车市场信息联席分会秘书长崔东树表示，当前行业技术路线模糊，“重路”“重车”两条路线长期博弈，各地设备标准不一，导致重复投资问题突出。路侧基础设施存在资产投入大、回报周期长的特征，地方财政承压，行业后续必然向轻量化、低成本方向收缩调整。

## 上市公司抢抓发展机遇

尽管行业仍存痛点，但广阔的市场前景吸引产业资本持续加码。中国汽车工程学会、国家智能网联汽车创新中心等机构联合编写的《车路云一体化智能网联汽车产业产值增量预测》报告显示，在中性预期情景下，预计2025年、2030年车路云一体化智能网联汽车产业产值增量分别达到7295亿元、25825亿元，产业发展将积极推动我国经济增长。

面对这一市场前景，上市公司纷纷抢抓行业发展

机遇。北京千方科技股份有限公司在互动平台回答投资者提问时表示，公司将积极参与北京车路云一体化项目招投标。“北京车路云一体化项目建设打开了行业增量市场，有利于公司扩大自研产品销售规模，打造标杆项目，带动全国车路云业务拓展。”

“在首批车路云试点建设周期内，公司深度参与了济南、杭州、成都、无锡等全国多个核心试点城市项目建设，落地标准化应用场景百余项，验证了从技术方案到商业价值的完整转化路径。”北京万集科技股份有限公司（以下简称“万集科技”）相关负责人在接受《证券日报》记者采访时表示。

当前多数试点资金仍集中在路侧雷达等硬件设备铺设，应用场景多停留在基础预警层面，面向交管治理、车自自动驾驶、大众出行的高价值落地应用相对不足，导致项目建设后投资回报难以量化体现的行业困境。结合多年的一线实践经验，上述万集科技负责人对《证券日报》记者表示，可以推行“场景先行、按需建路”的建设模式，改变“先铺设备再找场景”的传统思路。路侧感知数据服务接口也要放开，面向车企、出行平台提供标准化感知订阅服务，充分释放路侧设施的数据价值，探索多元化的商业运营模式。

随着车路云一体化建设提速，车联网市场迎来快速增长。北京浩瀚深度信息技术股份有限公司（以下简称“浩瀚深度”）精准卡位这一蓝海领域，构建起“云—网—端”全维度车联网安全防护体系。

浩瀚深度相关负责人在接受《证券日报》记者采访时表示，该公司研发了一系列适配车联网场景的安全产品与解决方案，目前解决方案已与多家车企、交通运营企业达成合作。同时，浩瀚深度积极主导车路云一体化安全标准制定，参与行业规范完善，不断提升公司在行业内的话语权与影响力。