

汽车与配件

AUTOMOBILE & PARTS

2026 / 10
第46卷·总第1424期
定价RMB 10元

2025—2026年中国纯电动汽车 市场发展分析

2026 北京车展：整零同馆，从“看新车”到“看生态”
谁来定义下一块电池？中国电池市场未来发展六大趋势与十大建议
AI正成为汽车产业智能化升级的核心引擎
中国人出行舒适度可以打多少分？

国内统一连续出版物号 CN31-1219/U
国际标准连续出版物号 ISSN1006-0162

ISSN 1006-0162



9 771006 016265



关注官方微信



关注官方微博

主办：上海百联汽车服务贸易有限公司

CAPAS

CHENGDU

2026年5月21至23日

中国 • 成都世纪城新国际会展中心

集行业交流、商贸投资
及产教融合于一体的
西南地区汽车行业盛会

成都国际汽车零配件及售后服务展览会

www.capas-chengdu.com.cn

+86 21 6160 8429



53,000
平方米



790家
参展企业



21,896名
专业观众*



23场
同期活动*

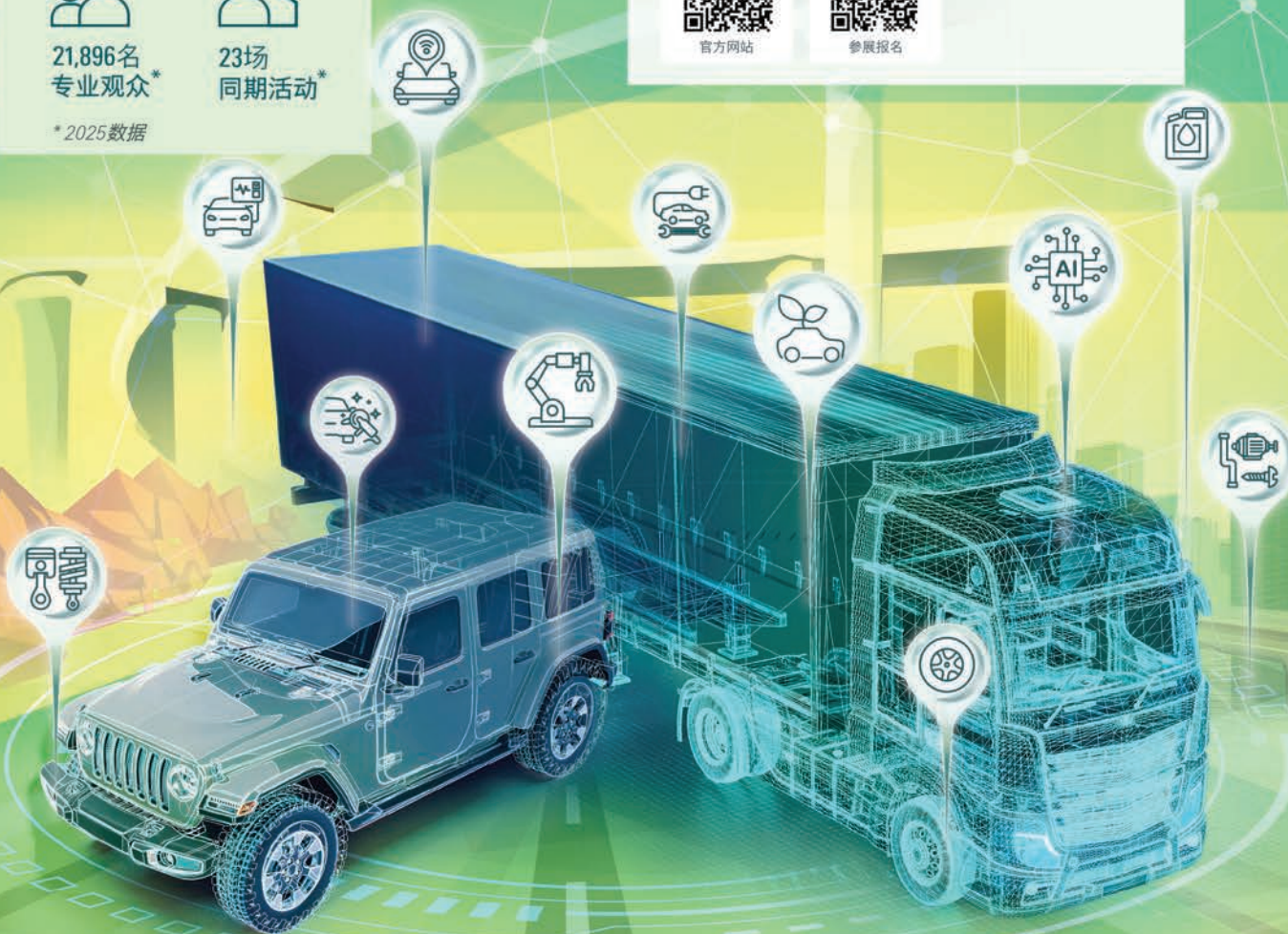
* 2025数据



官方网站



参展报名



NGK
SPARK PLUGS

广告

G-POWER 系列火花塞

性价优选 适配广泛

GP双贵 金属火花塞 品质领驭 轻松价驭

原厂底蕴*

双贵材质

高性价比

一型多配



*NGK是全球众多汽车生产厂家的火花塞原厂配套供应商。



官方微信

Niterra 特殊陶业实业(上海)有限公司



五月下半程：在变革中寻找确定性

五月，总有一种独特的气质。它既承接了春日的蓬勃，也预告着盛夏的热烈。对于汽车行业而言，北京车展的余温尚在，全球产业链的脉动也在持续加速。电动化从“加速普及”转向“提质增效”，智能化从“概念落地”迈向“场景深耕”，低碳化从“理念倡导”成为“全链实践”。百年汽车工业的转型浪潮中，行业竞争的重心已从整车制造，转向供应链与核心技术的体系能力建设。

汽车早已不只是机械与速度的代名词，正在成为智能科技、绿色能源、用户体验与生活方式的综合载体。从新能源渗透率持续攀升，到智能驾驶进入更深层次的场景落地，我们看到这场产业变革，不再是单一赛道上的追逐，而是一场关于未来出行生态的系统重构。

变化，意味着不确定；但变化本身，也孕育着新的确定性。我们看到越来越多企业在焦虑中寻找方向，在竞争中重塑价值。无论是坚持长期主义的技术深耕，还是面向用户需求的产品创新，都在提醒我们：真正穿越周期的，是理解趋势背后的逻辑。

新能源汽车进入下半场，拼的是品质的硬实力、技术的耐力、服务的心力。用户不再只为“电动”买单，更看重续驶的扎实、安全的冗余、智能座舱的温度。市场不再只为“新车”喝彩，更认可平台的积淀、架构的实力、零部件的可靠。汽车产业的智能化，不是整车厂的“独角戏”，而是零部件企业、科技公司、产业链上下游协同发力的“大合唱”。

当国内市场趋于饱和，全球化已成为中国车企的必选项。而出海，绝非简单的产品出口，而是品牌、技术、标准乃至文化的全方位输出。如何在异国他乡建立信任，如何在全球范围内承担企业社会责任，这将是我们的下一阶段重点探讨的话题。

《汽车与配件》始终希望成为行业的观察者、记录者与同行者。在本期杂志中，我们将继续关注全球汽车产业的新技术、新趋势与新格局，探讨智能化浪潮下供应链的重塑逻辑，也关注中国汽车工业在世界舞台上的新表达。

在这个变革的年代，我们始终相信，无论技术如何迭代，产业的本质从未改变，那就是为用户创造价值。五月下半场，行业节奏依旧很快，挑战也依旧存在。但每一次产业升级，都是一次重新定义未来的机会。愿我们在纷繁变化中，保持清醒判断；在技术迭代中，守住产业初心。以更开放的视野，看见汽车文明的下一程。

《汽车与配件》杂志总编辑
2026年5月

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS
45
Since 1981
创刊四十五周年

《汽车与配件》领军行业45年 中国汽车界的 时代周刊

邮局订阅邮发代号：4-429
零售价10元·全年240元



电子杂志

网站

微信

微博



官方微信 / 官方微博 / 官方网站 / 电子杂志



广告投放热线
021-62351533



创刊时间：1981年
2026年5月28日出版（2026 NO.10 第46卷 总第1424期）

《汽车与配件》	QI CHE YU PEI JIAN
刊期	半月刊
主管	百联集团有限公司
主办	上海百联汽车服务贸易有限公司
出版	《汽车与配件》编辑部

General Editor 总编	陶萍 Tao Ping
Chief Editor 主编	朱敏慧 Lisa Zhu
Executive Chief Editor 执行主编	张颖 Zhang Ying
Editor 编辑	陈琦 River Chen
	李玉玲 Echo Li
	高驰 Gao Chi
Senior Art Designer 资深设计	徐云 Cloudie Xu
Editorial Hotline 编辑部电话	(8621) 62351533
Editorial E-mail 编辑部邮箱	soam@oauto.com
联系方式	微信公众号“汽车与配件”



Advertising Director 广告总监	陆玮媛 Lu Weiyuan
Advertising Executive Director 广告执行总监	卢捷 Lu Jie
Advertising 广告部	吴文倩 Wendy Wu

International Standard Serial Numbering 国际标准连续出版物号

ISSN1006-0162

CN Serial Numbering 国内统一连续出版物号

CN31-1219/U

2026年7月2日-5日 | 国家会展中心(上海)
July 2nd-5th, 2026 | National Exhibition and Convention Center (Shanghai)



广告

2026上海 SHANGHAI AUTO CARNIVAL 2026 国际汽车嘉年华



www.gsashow.com

2026上海国际新能源汽车及智慧出行展览会



GREEN
and **SMART**
AUTO SHANGHAI

技术引领
跨界创新

Technology Leading,
Cross-border Innovation



www.gsashow.com

2026年7月2日-5日 | 国家会展中心(上海)
July 2nd-5th, 2026 | National Exhibition and Convention Center (Shanghai)

订阅价 全年240元

技术 市场

半月刊 零售价10元
邮发代号：4-429
国内订阅：全国各地邮局

本刊法律顾问 上海市广发律师事务所

根据《中华人民共和国著作权法》，结合本刊具体情况，我编辑部郑重声明：

1. 《汽车与配件》杂志版权属上海《汽车与配件》杂志社有限公司所有，未经书面许可，本刊任何部分均不得以任何形式翻印、转载、复制、存储于检索系统提供给公众或私人使用。
2. 若在投稿后2个月内未收到录用通知，作者可另投他刊。
3. 拒绝一稿多投。
4. 本刊已被“中国知网”、万方数据“数字化期刊群”、维普资讯“中文科技期刊数据库”、“automobileandparts.com”、“龙源期刊网”收录。凡向本刊投稿者，均视为作者同意在上述网站刊用。若不同意，请在来稿中特别注明。

汽车与配件 AUTOMOBILE & PARTS

2026年5月28日出版（2026 NO.10 第46卷 总第1424期）

Address 地址 上海市仙霞路319号远东国际广场A座2311室
Room2311, No.319 Xianxia Road, Shanghai
Post Code 邮编 200051
Issue Dept. 发行部电话 (8621) 62351533

Domestic General Distribution 国内总发行 上海市报刊发行局
Domestic Subscription 国内订阅 全国各地邮局
Post Issue Code 邮发代号 4-429
General Distributor Overseas 国外总发行 中国国际图书贸易总公司 北京399 信箱
Issue Code Overseas 国外发行代号 WK1413
Price 定价 RMB10.00元/本

Plate Making 制版 上海安枫印务有限公司
Printing 印刷 上海安枫印务有限公司

印刷质量承诺：读者凡发现本刊有掉页、残缺等印刷、装订质量问题，
请直接将杂志邮寄到以下地址，印刷厂负责特快专递将无质量问题的杂志寄还给读者，并致谢忱。
地址：上海市闵行区双柏路528号
联系人：彭懿军 电话：13901643357

梅卿传媒集团出品

电视合作伙伴



平面媒体合作伙伴



移动媒体合作伙伴



本刊网络合作伙伴



汽车与配件 小程序上线

微信即扫即读，无需下载



汽车专业人士及供应采购商
优选的商业信息指南





20 2026 北京车展：整零同馆， 从“看新车”到“看生态”

行业信息 / NEWS

12 2026年4月汽车工业产销情况

卿谈 / CONNECTIONS

20 2026 北京车展：整零同馆，从“看新车”到“看生态”

专题 / FEATURES

24 2025—2026年中国纯电动汽车市场发展分析

28 谁来定义下一块电池？

中国电池市场未来发展六大趋势与十大建议

趋势 / TREND

31 AI正成为汽车产业智能化升级的核心引擎

34 智能网联汽车技术与产业发展趋势

市场 / MARKET

40 2025年主要汽车及零部件企业业绩分化全景解析

观点 / VIEW POINT

46 邬贺铨院士解读首部智能体新政：人工智能将走向何方？

48 中国人出行舒适度可以打多少分？



■ 热点 / HOT SPOT

- 51 2026北京车展：规格新高，格局重塑
- 54 出海浪潮涌动，AI变革破局——第99届全国汽配会见证产业新动能
- 56 2025年汽车行业智改数转与全球化竞争

■ 研究 / RESEARCH

- 59 “双高计划”背景下新能源汽车专业双师型教师队伍建设的创新路径研究
- 62 中国汽车行业并购整合研究
- 64 基于机器学习技术驱动的自动化零部件风险预测研究

■ 维修 / REPAIRS

- 68 产教融合共育寒地新能源汽车人才培养体系创新与实践

广告索引

- p2 成都国际汽车零配件及售后服务展览会
- p3 特殊陶业实业（上海）有限公司
- p5 《汽车与配件》征订广告
- p7 2026上海国际新能源汽车及智慧出行展览会
- p9 《汽车与配件》小程序广告
- 封底 《汽车与配件》新媒体广告

2026年4月汽车工业产销情况

据中国汽车工业协会分析，4月，汽车产销较2025年同期小幅下降。其中，内需市场仍待改善提振；出口继续快速增长，对整体形成稳定支撑。具体来看，乘用车市场下滑，商用车市场保持增长，新能源汽车平稳运行。

2026年4月，汽车产销分别完成257.5万辆和252.6万辆，环比分别下降11.7%和12.9%，同比分别下降1.7%和2.5%。2026年1—4月，汽车产销分别完成961.4万辆和957.4万辆，同比分别下降5.5%和4.8%。

2026年4月，乘用车产销分别完成219.7万辆和212.9万辆，环比分别下降10.2%和11.7%，同比分别下降2.6%和4.2%。2026年1—4月，乘用车产销分别完成810.5万辆和806.3万辆，同比分别下降

7.5%和6.7%。2026年1—4月，在乘用车主要品种中，与2025年同期相比，运动型多用途乘用车（SUV）产销小幅增长，其它三大类乘用车品种产销呈两位数下降。

2026年4月，商用车产销分别完成37.8万辆和39.7万辆，环比分别下降19.7%和18.5%，同比分别增长4.4%和8.1%。2026年1—4月，商用车产销分别完成150.8万辆和151.1万辆，同比分别增长7%和6.5%。

2026年1—4月，客车产销分别完成16.7万辆和16.4万辆，同比分别下降0.9%和3.2%。在客车主要品种中，与2025年同期相比，中型客车产销两位数增长，其它两大类客车品种产销呈不同程度下降。2026年1—4月，货车产销分别完成134.1万辆和134.7万辆，同比分别增长8%和7.9%。在

货车主要品种中，与2025年同期相比，轻型货车产销呈不同程度下降，其它三大类货车品种产销均呈不同程度增长。

2026年4月，新能源汽车产销分别完成132万辆和134.4万辆，同比分别增长5.5%和9.7%。2026年1—4月，新能源汽车产销分别完成428.5万辆和430.4万辆，产量同比下降3.2%，销量同比增长0.1%。

2026年4月，汽车国内销量完成162.5万辆，环比下降19.7%，同比下降21.6%。2026年1—4月，汽车国内销量644.7万辆，同比下降20.6%。

2026年4月，汽车出口90.1万辆，环比增长3%，同比增长74.4%。2026年1—4月，汽车出口312.7万辆，同比增长61.5%。

北京21家人工智能企业上榜福布斯

2026福布斯中国人工智能50强榜单发布，北京以21家企业上榜的成绩占据上榜企业数量的24.4%，位居全国首位。

据国际数据公司IDC预测，2026年全球人工智能市场规模将突破5000亿美元，2024—2028年复合增长率达32.1%。中国作为全球AI（人工智能）发展的核心引擎之一，正以政策引领、技术攻坚与产业融合三重驱动，构建具有全球竞争力的人工智能创新生态。

榜单显示，北京上榜企业赛道覆盖大模型、AI芯片、企业级AI等方向。以中关村科金为例，其聚焦企业级AI平台及应用，基于自主研发的得助大模型平台，打造了覆盖智能营销、智能销售、智能客服、智能运营、智能办公五大场景的企业智能体及数字员工产品矩阵，已在金融、工业、交通、汽车、零售、政务及出海等领域落地，海外业务覆盖180余个国家和地区，持续打通AI技术商业价值的产业闭环。

据工业和信息化部统计，2025年中国人工智能企业数量已超过4800家，核心产业规模突破6800亿元人民币，产业链覆盖智能芯片、大模型、智算集群、行业应用等全链条关键环节。北京正加快打造人工智能第一城，目前拥有核心人工智能企业超过2500家，备案大模型225款，占全国约三成。

华为、广汽联合打造启境汽车，完成超10亿元增资

近期，华为、广汽联合打造的启境智能汽车科技（广州）有限公司完成超10亿元增资，引入宁德时代、博世旗下投资平台，以及多家国央企资本等投资方。

启境汽车作为华为与广汽联合打造的首个境系列品牌，拥有华为智能汽车解决方案深度赋能，长期发展被看好。此次挂牌增资快速落地，加之头部产业资本加入，令启境汽车独立的市场化经营属性显现。深投控作为深圳国资背景资本，此次携多家机构首次布局整车领域，也凸显大湾区产业集聚效应。

2025年9月，启境汽车正式签约启航。2026年3月17日，启境汽车完成首次品牌发布会和新车全球首秀，引发行业关注。

启境汽车官方信息显示，2026年将有两款主流细分市场新车上市。其中，定位为智能中大型SUV的车型将于2026年下半年上市。

航盛日本技术中心正式揭牌

近期，HSAE JAPAN株式会社技术中心（即航盛日本技术中心）于神奈川县横滨市港北区新横滨正式揭牌，新横滨事务所同步全面启用。

航盛的国际化进程始于2019年。航盛于当年设立日本支社，建立常态化客户对接机制，夯实市场合作基础。而航盛日本技术中心的揭牌运营，意味着航盛国际化战略完成从“走出去”到“走进来”的跨越，实现从驻外代表处向集研发、商务、质量保障于一体的本地化全功能运营实体的战略升级，深度嵌入日本汽车产业体系。

未来，航盛计划以日本技术中心为战略支点，融合中国技术创新优势与日本精工品质基因，打造具备全球竞争力的技术服务体系与国际化品牌影响力，最终实现“走出去”的目标。

航盛日本技术中心坐落于交通便捷的新横滨，为开展高频次、深层次的技术交流提供了有力的支撑。在组织架构方面，该技术中心首期设立了开发部、研发项目管理和研发质量管理部等相关部门，由总部技术中心提供后台支撑，形成了“中日双核联动、本地前端响应+总部后台赋能”的高效协同体系，兼顾服务深度与技术广度，有效支撑全球化运营。

航盛日本技术中心将全面推进三大本地化战略：一是研发本地化，通过设立海外研发中心，吸收本地技术人才，与日本主机厂、高校及实验室开展联合开发，进行产品适应性设计与前沿技术探索；二是人才本地化，组建深谙日本文化、语言和产业环境的资深工程师团队，并实施跨文化管理与协同；三是运营与合规本地化，深度融入日本汽车产业生态，构建本地售

后网络与用户服务体系，严格遵循数据本地化存储与处理要求，满足日本严苛的质量标准与合规要求。

作为全球研发布局的关键落子，航盛日本技术中心将与深圳、扬州、武汉、成都等国内研发中心，以及德国柏林海外中心形成协同网络。目前，航盛已构建覆盖6大城市、2大洲的全球化技术团队，以“国内夯实基础、海外前沿突破”的协同体系，为全球化运营持续提供坚实的技术支撑。



百度创始人李彦宏：全球日活智能体数将超过100亿

在近期举行的Create 2026百度AI开发者大会上，百度创始人李彦宏表示，全球日活智能体数将超过100亿。

李彦宏指出，Create 2026百度AI开发者大会的开幕式主题为“自我进化”，这包含三层涵义：一是智能体的自我进化，从被动响应到从环境中不断吸取营养来提升自己，并主动执行；二是人类个体的自我进化，从普通个体到超级个体，并学会跟AI共存；三是企业组织的自我进化，从人与人的分工协作，到人与智能体的混合编队，成为超级组织。

李彦宏指出：“这是我们从未见过的大变革，也是我们从未有过的机会。而机会靠行动兑现。没有行动，就没有改变；没有改变，就没有进化。”

AI时代的度量衡可能是日活智能体数，与移动互联网最通用的度量衡——日活用户数相对应。目前，较接近业界共识的度量衡是Token消耗，但Token不一定代表终局，它代表成本，并不代表收益；它衡量的是投入，而不是产出。

当人类进入智能体时代，衡量一个平台和生态是否繁荣，必须应该关注日活智能体数，关注有多少智能体在为人类工作并交付结果。这比Token消耗更接近价值，也更接近本质。

特斯拉推“轻松贷”金融方案，低首付低月供购车门槛再降

近期，特斯拉官方宣布推出限时购车金融方案“轻松贷”，活动时间为2026年5月13—31日，覆盖Model 3、Model Y、Model YL三款车型。该方案以低首付、低月供、低利息、低尾款为核心，提供多种金融选择。

以Model 3后轮驱动版为例，官方售价23.55万元，采用5年期方案，首付5.59万元起，月供低至2193元，年利率0.99%，尾款4.55万元。

特斯拉还提供5年0息与5年低息两种选择。其中，5年0息方案首付7.99万元起，5年低息方案首付低至4.59万元，可满足不同预算用户需求。

此次金融方案进一步降低特斯拉车型购车门槛，为消费者提供更灵活的购车支付方式。

蚂蚁集团投资全倾转eVTOL企业——华羽先翔

近日，国内全倾转eVTOL企业——华羽先翔完成超亿元Pre-A+轮融资。本轮融资由蚂蚁集团领投、彼岸时代及复星创富跟投，重点用于加速鸿鹄系列eVTOL的适航取证，以及低空出行和商业场景的落地与创新。



据悉，华羽先翔由西北工业大学航空学院“智能飞行器综合设计团队”孵化而来，致力于研发全倾转eVTOL。该公司已自主研发了鸿鹄系列eVTOL，其中，全尺寸工程样机鸿鹄Mark1于2024年12月下线并完成首飞。

2025年9月，“鸿鹄”正式通过民航局（CAAC）适航申请受理，成为继美国Joby之后全球第二家实现全倾转过渡飞行的eVTOL企业，也是中国第一款进入适航流程的全倾转eVTOL。

目前，华羽先翔正稳步推进鸿鹄eVTOL倾转过渡飞行等各项关键技术的验证工作，以及货运型与载人型产品的型号合格审定，同时加速推进商业化落地，并且均已取得不错进展。

在商业化布局上，华羽先翔遵循“先货后人”战略，即率先围绕物流运输、空中出行、应急救援等重点场景推动产品实现示范应用与商业化运营，并逐步推进载人型产品从预生产样机符合性验证到市场投放的全周期闭环。2025年四季度，华羽先翔就先后与湘江通航、星际之鹰、白鹭通航等多家企业签署了采购订单，累计规模达400台。

蔚来全国建成8872座充换电站，累计提供超1亿次换电

蔚来表示，目前已在全国建成8872座充换电站，其中包括3850座换电站、5022座充电站、28859根充电桩，累计提供超1亿次换电。

蔚来公布4月交付数据，当月共交付新车29356辆，同比增长22.8%。其中，蔚来品牌交付19024辆；乐道品牌交付5352辆，同比增21.6%；firefly萤火虫品牌交付4980辆。

2026年前4个月，蔚来累计交付112821辆，同比大增71%；公司累计总交付量已达1110413辆。

自4月起，蔚来进入新产品密集发布与交付周期。2026款ES6、EC6、ET5、ET5T上市交付；新款萤火虫同步开启交付。

2026北京车展期间，蔚来全新ES8发布玄金特别版，该车型自交付以来仅用时215天即达成10万辆交付，刷新国内40万元以上高端车型交付纪录。

法国要求Stellantis与雷诺优先选用欧洲本土供应

随着欧洲车企不断加深与中国车企的合作，法国政府希望Stellantis集团与雷诺集团优先采购欧洲本土汽车零部件，以此保障本土就业岗位、并保留产业技术。

法国经济部长罗朗·莱斯库尔表示，Stellantis与雷诺两大车企必须践行欧洲本土优先原则，在供应商采购环节也应落实这一理念，产业主权需要各方共同守护。

欧盟正着手制定汽车行业新规，法国总统马克龙支持出台欧洲新能源汽车本土产能布局的相关法规。与此同时，中国车企正通过在欧洲新建工厂、接手当地闲置车企厂房等方式，规避欧盟进口关税与日趋严格的监管政策。

Stellantis近期正全面推进业务架构大调整，率先与两家中国企业达成合作。其中，Stellantis与零跑科技达成的合作，使之得以启用西班牙一处工厂。此外，双方还宣布扩大联合采购规模。

法国工会方面表示，Stellantis欧洲多地闲置的工厂将迎来更多中外合作项目，此举可能冲击欧洲本土技术岗位与本土供应链体系。

而体量相对更小的雷诺集团表示，暂无多余闲置工厂与中国车企合作。即便如此，雷诺首席执行官福兰仍依赖中国供应商，以此压缩整车制造成本。

工信部启动2026年度机动车生产一致性专项检查

5月20日，工业和信息化部装备工业一司决定组织开展2026年度道路机动车辆生产企业及产品生产一致性监督检查工作。赴道路机动车辆生产企业开展检查，通过核查人员能力、生产/检验设备、采购的原材料和零部件总成及其供应商、生产工艺、工作环境、管理体系等情况，确认企业是否具备生产一致性保证能力、产品能否满足批量生产一致性的控制要求。对于生产一致性保证能力等发生重大变化、不能持续保持生产准入条件的道路机动车辆生产企业，采取公开通报、暂停相关产品《公告》、暂停企业新产品申报等处理处罚措施。

宁德时代与厦门市深化战略合作

近日，宁德时代与厦门市深化战略合作，相关项目正式签约，加快推进厦门市零碳科技城建设、深化新能源产业全链条合作。

此次签约，宁德时代重点推进三大方向：

一是宁德时代将布局高性能车用和储能锂电池区域生产基地，集电芯、模组、PACK全链条生产制造于一体，进一步壮大厦门新能源电池产业集群。

二是峰飞航空eVTOL将与厦门市政府加强低空领域合作。双方将构建“场景牵引—机队规模化—基础设施网络化—产业集聚化”的完整产业闭环，政企协同打造标准化、常态化、规模化的城市空中交通运营体系。

三是双方将聚焦新能源领域前沿技术攻关与高端人才培养，为厦门新能源产业发展提供智力支撑。

当前，厦门市正按照“3+1”城市发展转型升级总体框架，加快构建现代化产业体系，打造新能源产业创新之城。宁德时代发展战略与厦门高度契合。截至目前，宁德时代已在厦门落地厦门时代、新能安、时代电服、储能实证实验室、碳中和基金等一系列重大项目，涵盖投资、研发、制造到服务的完整链条。



未来，宁德时代与厦门市将高标准推进零碳科技城规划建设，围绕研发创新、产业集聚、场景示范和国际合作等领域持续深化务实合作，携手打造全国零碳产业标杆、新能源创新高地和对外开放合作窗口。

斯巴鲁推迟原定2028年推出自研纯电车型的计划

日本汽车制造商斯巴鲁公司近日宣布，受纯电动汽车市场需求持续萎缩的影响，该品牌将推迟原定2028年推出自研纯电车型的计划。

斯巴鲁公司目前尚未公布自研纯电新车的最新上市时间，并表示，公司将调转资源重心，转向混动车型与燃油车的研发工作。

斯巴鲁社长大崎笃在新闻发布会上表示：“作为我们核心主战场的美国市场，电动车的普及速度大幅放缓。我们将密切紧盯市场走势，再敲定自研纯电车型的推出时间。”

现阶段，斯巴鲁旗下所有纯电车型均是和丰田汽车联合研发。自2022年斯巴鲁Solterra纯电SUV上市，其纯电产品阵容主要在北美市场布局扩张。

斯巴鲁原本规划推出四款自研纯电车型，如今其纯电车型数量规划也重新进行评估。受上市计划推迟的影响，斯巴鲁位于日本群馬县大泉工厂内的厂区原定于2027年起投产全新自研电动车，如今先行投产燃油车型，待纯电车型正式投产后再实行混线生产。

中国车企在南非乘用车市场的占有率提升至16.8%

南非汽车制造商协会发布的数据显示，凭借定价亲民、科技配置丰富的SUV产品，以及超长质保服务重塑市场竞争格局，2025年中国车企在南非乘用车市场的占有率从11.2%提升至16.8%。

南非汽车制造商协会在年度报告中表示，当地新车市场正迎来格局重构，民众购车预算收紧、消费需求转变，叠加全球车企竞争日趋激烈，该国汽车行业发展进入调整期。

2025年，南非轻型车市场最显著的变化就是中国汽车品牌迅猛崛起。中国车型搭载前沿智能配置、售价具备竞争力且质保政策优厚，顺利跻身当地主流消费市场。

南非汽车制造商协会指出：“这并非短期热度，而是市场结构性变革。数十年来，南非汽车市场一直由品牌档次与定位主导。如今，民众受家庭开支压缩的影响，购车更看重性价比，品牌情怀逐渐淡化，消费选择愈发偏向价格导向。”

2025年，布局南非新车市场的中国汽车品牌已达15个，包含比亚迪、奇瑞、长城汽车等头部车企，较2024年只有8个中国汽车品牌有较大幅度增长，预计2026年还将有更多中国品牌入局南非市场。

疲劳驾驶新规6月1日正式上线

2026年6月1日起，公安部发布的《机动车驾驶人疲劳驾驶认定规则》将正式在全国实施。新规不仅细化了疲劳驾驶的认定标准，还设置了梯度化处罚措施，其中大中型客车、危化品车违规最高可扣9分，所有驾驶人都需提前熟知、严格遵守。此次新规彻底告别“只看驾驶时长”的传统模式，创新构建“驾驶行为+生理状态+生活轨迹”三维立体认定体系，只要满足任一条件即可认定为疲劳驾驶。在驾驶行为维度，普通驾驶人连续驾驶超4 h未休息或休息不足20 min即违规。

采埃孚商用车济南工厂成立三十周年

5月21日，采埃孚商用车举办了济南工厂成立三十周年庆祝活动。来自政府、客户及合作伙伴的代表，与采埃孚共同见证这一重要里程碑，回顾了企业与中国汽车产业协同发展的奋斗历程，并展望电动化、智能化趋势下的未来机遇。

“三十载砥砺前行，济南工厂已成为采埃孚集团在中国乃至全球布局中的重要基地。”采埃孚集团执行副总裁、中国区总裁、亚太区运营总裁汪润怡在致辞中表示，“依托济南深厚的工业底蕴与人才优势，我们不仅实现了先进技术的本地化落地，更不断提升研发能力，从‘本土适配’迈向‘主导创新’，与客户及行业伙伴共塑商用车发展新格局。”

作为采埃孚布局中国的核心一环，济

南工厂自1996年成立以来，深度融入中国汽车工业发展进程，现已成为集装配、制造、研发与服务于一体的综合产业基地，支持卡车、客车和挂车业务，产品出口占比超过20%，辐射全球主流市场。

近年来，济南工厂持续推进智能制造与精益生产，通过自动化与数字化升级，全面提升生产效率、产品质量和成本竞争力，为新产品规模化量产提供坚实保障。同时，通过不断引入电动化与智能化新产品和新工艺，济南工厂进一步巩固了在采埃孚全球制造网络中的战略地位。

济南工厂现已建成涵盖69条生产线、29个产品族及上千种产品型号的大规模制造体系，专注于制动系统、空气管理系统、驱动与传动系统零部件等商用车核心



产品优势的同时，工厂正逐步向ECU电控单元等电子类产品领域拓展。

采埃孚商用车解决方案事业部亚太区总裁于素杰表示：“三十年来，我们以济南为起点，不仅构建了服务国内市场的本土化能力体系，也逐步将创新成果反哺全球。这一切，都源于我们对中国市场的长期承诺——以本土研发贴近客户需求，以深度国产化保障敏捷供应，最终实现‘本土研发、本土制造、服务全球’的目标，推动全球商用车行业的高质量发展。”

驭势科技正式在香港联合交易所主板挂牌上市

5月20日，全场景L4级自动驾驶解决方案提供商驭势科技正式在香港联合交易所主板挂牌上市，股票代码1511.HK。本次港股IPO中，公司全球公开合计发行1446万股，最终发行价定为每股60.3港元，募集规模将超8.7亿港元。作为“全场景L4级自动驾驶第一股”，驭势科技本次登陆港股，将依托国际化资本市场平台，进一步加码全栈自研技术迭代、全球商业化场景拓展与产业链生态布局，加速推动

AI司机的规模化普及。

驭势科技成立于2016年2月，专注于真无人、全场景的L4级自动驾驶技术。依托自主研发的U-Drive®系统，为全球各行业提供L4级别自动驾驶技术服务。凭借全场景通用的自动驾驶核心技术，已在机场、厂区封闭场景商用车领域稳居行业龙头，业务发展稳步从封闭场景延伸至开放场景，服务范围从物流领域拓展至载人场景，覆盖L2~L4全级别自动驾驶应用落地。

据弗若斯特沙利文报告显示，按2025年收益计算，驭势科技在大中华区机场场景L4级商用车自动驾驶市场占据90.5%的市场份额；在厂区场景同样以31.7%的市占率位居行业首位，成为L4级商用车自动驾驶赛道无可争议的龙头。

截至招股书最后可行日期，驭势科技

已累计推出52款适配车型，在全球范围部署超1000套L4级自动驾驶车辆或套件，累计无人自动驾驶里程超920万km。其中机场场景累计积累超463万km实际运行数据，建成全球最大机场自动驾驶数据库，覆盖超3200个长尾场景。

2023年至2025年，公司营业收入从1.61亿元增长至3.28亿元，年复合增长率高达42.7%；毛利率持续保持行业高位，从48.8%稳步提升至2025年的51.1%，显著高于多数在港股、美股上市的中国自动驾驶解决方案供应商。同期经调整净亏损从1.81亿元持续收窄至1.69亿元，盈利拐点清晰可见。截至目前，公司在手订单超5亿元，叠加2025年年底后新增的9520万元订单，预计于2026—2027年交付，为后续营收增长提供充足保障。



日系车大举采用中国零部件： 同等质量，30%~40%的成本优势

据悉，日系汽车零部件厂商长期依赖的“系列”（Keiretsu）供应链体系正在加速瓦解。丰田、日产为应对与中国车企的价格竞争，大幅提高中国零部件的采用比例，日系供应商接连失去订单。

从降本方面来看，中国零部件厂商的竞争力在本方面，相比日企拥有30%~40%的优势。

从速度方面来看，中国企业从接单到量产，仅需10个月；日企则需要一年半以上的时间。

以丰田为例，2025年3月在中国推出的纯电车型bZ3X转向本地开发，零部件的大半采用中资企业产品，多名分析师推测中国零部件占比近九成，丰田系列几乎所有日系零部件厂商都失去了订单。

再以日产为例，东风日产开发的纯电轿车N7，同样大幅增加了中国零部件的采用。

更关键的是，质量差距已基本消失。丰田合成副社长安田洋坦言：“零部件已经没有差距。”万宝井社长平中勉也表示：“越来越感觉不到差别。”

面对冲击，日系零部件厂商出现分化，日本发条、矢崎总业等企业已开始清算或关闭中国工厂。当然，也有企业提高成本竞争力以获得新订单。

重新聚焦核心业务，保时捷三家子公司终止运营

继计划出售所持Bugatti Rimac与Rimac Group的股份之后，保时捷股份公司正在围绕战略重组进一步落实多项举措。

据保时捷信息公布，Cellforce Group GmbH（位于基兴特林斯富特）、Porsche eBike Performance GmbH（位于奥托布伦）以及Cetitec GmbH（位于普福尔茨海姆）这三家子公司将终止运营。共计逾500名员工将受到此举的影响。

保时捷执行董事会主席骆明楷博士（Dr. Michael Leiters）表示：“我们必须重新聚焦核心业务，这是战略重组取得成功所不可或缺的基石。为此，我们不得不做出艰难取舍，包括精简旗下子公司。”

在保时捷股份公司的战略重组以及技术开放的动力系统战略框架下，Cellforce GmbH已不再具备可持续的长期发展前景。因此，管理层将与职工委员会启动关停公司的协商。约有50名员工将受到影响。

Porsche eBike Performance GmbH成立的初衷是研发高性能电动自行车驱动系统并向全球市场发售。由于电动自行车驱动系统的市场环境已发生根本性变化，这家合资企业的业务活动即将终止。此举与保时捷聚焦核心业务的战略方向高度契合。奥托布伦与萨格勒布两地设施的关停将涉及约360名员工。

Cetitec GmbH 位于普福尔茨海姆，曾为保时捷及整个大众汽车集团研发数据通信专用软件。同样，其市场环境如今发生了重大变化，研发范围也随之转移。Cetitec GmbH管理层将就此与职工委员会启动关停公司的协商。此举将涉及德国的约60名员工以及克罗地亚的约30名员工。

小鹏Robotaxi首台量产车正式下线

5月18日，小鹏集团Robotaxi首台量产车在广州正式下线，这是中国首次由整车厂以全栈自研方式完成Robotaxi量产下线。

小鹏Robotaxi业务部负责人透露，预计2026年下半年就会开启示范运营。

“我们希望用旗舰级的车型和前沿的AI驾驶能力，给乘客带来全新的出行体验——更安全、更豪华、更智能。在行驶过程中，我们的舱内空间能够提供非常多的智能体验。我们标配了隐私玻璃，落座之后，乘客可以打开重力座椅，后排的车载娱乐大屏会自动放下，除了可以看行程信息，还可以看剧听音乐，通过语音助手

小P调节空调的温度……”小鹏Robotaxi产品经理在现场介绍道。

作为中国首款全栈自研、前装量产的Robotaxi，基于小鹏旗舰车型GX打造，车内搭载4颗自研图灵AI芯片，有效算力达3000 TOPS，为全球车端最高算力，搭载小鹏第二代VLA大模型，实现L4级自动驾驶能力。

2026年1月，小鹏集团取得广州智能网联汽车道路测试许可，正式进入常态化L4公开道路测试。3月，小鹏集团成立Robotaxi业务部，统筹产品定义、研发测试与运营全链路工作，加速商业落地进程。



小鹏Robotaxi不依赖激光雷达，也不依赖高精地图，以纯视觉方案配合第二代VLA大模型驱动决策。该模型去除了传统“视觉—语言—动作”三段式架构中的语言转译环节，系统响应延迟压至80 ms以内，决策更精准、反应更灵敏，且具备更强的泛化能力，为之后小鹏Robotaxi进一步开拓全球市场提供了坚实的技术基础。

以定制化产品与全周期服务，斯堪尼亚用确定性回应跨境物流的每一重考验

2026年5月14日，斯堪尼亚在上海成功举办「行无界·信可达」跨境公路运输解决方案研讨会，正式发布针对跨境公路运输场景的定制化产品与全价值链服务体系。斯堪尼亚销售（中国）有限公司董事总经理David Källsäter、中国道路运输协会副秘书长高兮出席活动，与行业专家、客户代表共同探讨跨境物流的效率升级之道。

本次发布会推出了两款核心产品——斯堪尼亚跨境定制版牵引车与斯堪尼亚全新中置轴公路列车，并同步展示了覆盖全球售后服务、数字化数据方案、金融解决方案及驾驶培训的完整赋能体系，旨在以可靠的产品和确定的服务回应跨境公路运输中的复杂挑战。

针对跨境运输的特殊工况，斯堪尼亚推出跨境定制版牵引车Super 460R 4x2和Super 500R 4x2。这款车型从产品定义之初就深度融入了跨境运输的场景需求，极寒环境下的长期稳定性与可靠性被提到了首要位置。

• 适应极端工况：标配附加驾驶室隔热装置、210 Ah AGM电池、差速锁、额外加强型防风罩、FOU保温箱，更好地满足了车

辆对于低温场景下使用的需求。

• 关注客户运营需求：315/60 R20轮胎配合鞍座设计的优化，使得车辆行驶时的鞍座高度可以低至1110 mm，从而满足客户对于更大载货容积的需求。

• 驾驶员关怀：可选装独立驻车暖风、大容量车载冰箱、舒适型卧铺、驾驶室额外保温层，让驾驶员在极端气候条件下也能获得舒适的驾驶体验。



破解新能源重卡补能难题，中国重汽智能装备推出“车+补能”一站式服务

中国重汽智能装备公司依托集采机制深度绑定行业顶尖供应链，将服务延伸至场地勘察、整站设计、施工指导及长期运维全生命周期，推出“车+补能”一站式生态解决方案。

中国重汽智能装备构建了涵盖7kW一体式直流充电桩至2.5 MW分体式直流充电桩，多元化产品矩阵。其中，兆瓦级分体式充电桩可实现功率模块智能柔性调配，未来可直接升级为液冷超充，具备极强前瞻性。

针对换电应用场景，中国重汽准备了“3+1”至“10+1”全系列方案，具备抗风达12级、抗震防烈度≤7度的高标准安全架构。场站兼容282/350/400/600 kWh等主流标准电池包，车辆5 min实现换电，24 h高频服务能力高达96车次，大幅拉升了车队的综合运转效率。

此外，公司通过精细化设计，对场地动线、接火点及电容分配进行科学规划，实现设备区域集中与施工路径最短化，将系统综合电损降低，切实降低客户长期运营成本。

目前，中国重汽智能装备的补能版图已快速向全国乃至全球扩展，业务已覆盖国内13个省、15座场站。海外市场方面，业务

已出口至亚洲、非洲等17个国家。在多元商业模式的带动下，补能项目成效显著。

目前，中国重汽智能装备公司正规划在章丘区域投建大型智能化充电站，单站电容7500 kVA。该项目将作为中国重汽首个集“光伏-储能-充电-换电-智慧运营”五位一体的绿色能源示范枢纽，并以此打通智能装备EPC全流程，形成标准化建站模板，未来复制推广至全国物流节点与工业园区。



2026年4月乘用车厂商批发销量榜单

排名	厂商当月	2026年4月销量/辆	环比/%	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	314100	6.2%	-15.7%	14.9%
2	奇瑞汽车	240733	3.8%	25.3%	11.4%
3	吉利汽车	235164	0.9%	0.4%	11.1%
4	上汽乘用车	103709	13.9%	52.7%	4.9%
5	长安汽车	92723	-44.9%	-19.9%	4.4%
6	长城汽车	89027	4.0%	7.8%	4.2%
7	特斯拉中国	79478	-7.2%	36.0%	3.8%
8	零跑汽车	71387	42.7%	73.9%	3.4%
9	上汽通用五菱	66952	-1.1%	-32.5%	3.2%
10	一汽大众	66000	-43.6%	-32.5%	3.1%
排名	厂商累计	2026年1—4月销量/辆	同比/%	份额/%	
1	比亚迪汽车	1003093	-26.2%	12.6%	
2	吉利汽车	944522	0.7%	11.8%	
3	奇瑞汽车	822500	3.8%	10.3%	
4	长安汽车	421454	-25.0%	5.3%	
5	一汽大众	369232	-22.8%	4.6%	
6	上汽乘用车	333670	44.0%	4.2%	
7	长城汽车	310166	7.2%	3.9%	
8	特斯拉中国	292876	26.7%	3.7%	
9	上汽通用五菱	243517	-26.0%	3.1%	
10	上汽大众	229940	-26.0%	2.9%	

2026年4月新能源厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2026年4月销量/辆	环比/%	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	182025	-6.2%	-32.3%	21.4%
2	吉利汽车	95585	-1.3%	-19.6%	11.3%
3	长安汽车	64471	-5.3%	6.4%	7.6%
4	零跑汽车	57162	71.0%	63.5%	6.7%
5	小米汽车	36702	71.2%	28.4%	4.3%
6	奇瑞汽车	34768	51.8%	-6.0%	4.1%
7	上汽通用五菱	34497	-14.7%	-33.4%	4.1%
8	理想汽车	34085	-17.0%	0.4%	4.0%
9	鸿蒙智行	32759	23.2%	18.9%	3.9%
10	蔚来汽车	29312	-17.2%	22.6%	3.5%
排名	厂商累计	2026年1—4月销量/辆	同比/%	份额/%	
1	比亚迪汽车	559029	-42.1%	20.3%	
2	吉利汽车	361198	-18.0%	13.1%	
3	长安汽车	191902	-11.6%	7.0%	
4	鸿蒙智行	145468	36.0%	5.3%	
5	特斯拉中国	138754	-15.1%	5.0%	
6	理想汽车	129227	1.9%	4.7%	
7	零跑汽车	126416	10.0%	4.6%	
8	小米汽车	117558	12.5%	4.3%	
9	蔚来汽车	112506	70.7%	4.1%	
10	上汽通用五菱	112116	-46.3%	4.1%	

2026年4月乘用车厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2026年4月销量/辆	环比/%	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	182025	-6.2%	-32.3%	13.2%
2	吉利汽车	152493	-11.0%	-27.4%	11.0%
3	长安汽车	94142	-15.7%	-10.6%	6.8%
4	一汽大众	74995	-30.2%	-32.1%	5.4%
5	奇瑞汽车	66439	-5.6%	-30.2%	4.8%
6	零跑汽车	57162	71.0%	63.5%	4.1%
7	广汽丰田	54116	-18.2%	-9.9%	3.9%
8	上汽大众	45800	-34.6%	-44.8%	3.3%
9	长城汽车	44012	-1.6%	-19.6%	3.2%
10	上汽通用五菱	42200	-19.2%	-30.4%	3.1%
排名	厂商累计	2026年1—4月销量/辆	同比/%	份额/%	
1	吉利汽车	678772	-17.7%	12.1%	
2	比亚迪汽车	559029	-42.1%	10.0%	
3	一汽大众	393232	-17.3%	7.0%	
4	长安汽车	355394	-14.9%	6.3%	
5	奇瑞汽车	270952	-37.6%	4.8%	
6	上汽大众	262280	-22.8%	4.7%	
7	广汽丰田	225700	-2.5%	4.0%	
8	一汽丰田	194869	-17.8%	3.5%	
9	上汽通用五菱	160946	-36.0%	2.9%	
10	华晨宝马	154846	-10.3%	2.8%	

2026年4月皮卡厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2026年4月销量/辆	2025年3月销量/辆	同比/%
1	长城汽车	17061	17500	-2.5%
2	长安汽车	6188	3376	83.3%
3	江淮汽车	5593	6232	-10.3%
4	上汽大通	5376	5845	-8.0%
5	郑州日产	4766	4063	17.3%
6	比亚迪	4500	6300	-28.6%
7	江铃汽车	4460	5016	-11.1%
8	北汽福田	3875	3249	19.3%
9	江西五十铃	2115	2235	-5.4%
10	奇瑞汽车	1939	—	—
排名	厂商累计	2026年1—4月销量/辆	2025年1—3月销量/辆	同比/%
1	长城汽车	64872	67505	-3.9%
2	长安汽车	22823	15825	44.2%
3	上汽大通	22334	20102	11.1%
4	江淮汽车	21421	22091	-3.0%
5	郑州日产	19227	12612	52.5%
6	江铃汽车	19109	18834	1.5%
7	北汽福田	15362	12968	18.5%
8	比亚迪	11804	18674	-36.8%
9	江西五十铃	6746	7605	-11.3%
10	雷达新能源汽车	6193	4593	34.8%

数据来源：乘联分会

2026 北京车展：整零同馆，从“看新车”到“看生态”

文/梅卿

2026年北京车展，正在成为全球汽车产业格局重塑的最佳观察样本，行业首次大规模落地整零同馆模式，整车企业与核心零部件供应商同馆设展，集中展示从底层核心硬件到智能软件系统的全链条技术应用，全方位呈现产业链上下游协同创新实力。展会现场，动力电池、智能驾驶、车规芯片等供应链头部企业集体亮相，华为乾崮、宁德时代、轻舟智航、地平线、Momenta、小马智行、黑芝麻智能、文远知行等科技巨头与供应链龙头，悉数进驻整车主展馆，集中展示前沿技术成果与量产落地方案。

整零同馆的模式，打破整车馆与零部件馆物理分隔的传统格局，让长期处于幕后的供应链企业走向台前，实现整车品牌与核心供应商同馆联动。这一布局既提升观展体验与参观效率，更释放明确产业转型信号：行业从传统垂直整合，迈向开放共生的生态协同，汽车产业竞争也从单一整车产品比拼，升级为全产业链、全技术生态的综合对决。观众品鉴新车设计与驾乘体验之余，可直观洞悉车辆背后的硬核技术支撑，让汽车产业价值链条愈发清晰透明，也深刻折射出中国汽车供应链崛起、整零合作关系重塑、行业生态全面迭代的发展趋势。

整零同馆背后的产业逻辑转变

这一模式的核心，是打破百年车展“垂直隔离”的固有格局，过往零部件企业多被安置在偏远分馆、处于配套从属地位，而如今手握智能电动核心技术的零部件企业，与整车企业同馆布局，实现近距离资源互通与技术联动。这种空间调整的背后，是整车企业与供应链伙伴合作逻辑的重塑。

传统汽车产业体系层级壁垒分明，整车品牌稳居产业顶端，全权主导产品定义、技术路线与成本分配，零部件供应商仅处于被动接单的从属地位。随着智能电动浪潮全面袭来，这一格局被打破，整车企业跳出单纯组装集成定位，零部件厂商摆脱配套代工身份，双方建立联合研发共创、技术数据互通、风险利益共担的协作体系，整零关系从上下级从属，转型为平等共生、双向赋能的产业伙伴关系。

本届车展整零同馆布局集中在W4、W3、B3、A4、A2五大核心展馆，贴合展会双馆联动整体规划，各展区定位清晰、特色鲜明。其中，W4馆作为豪华整车与顶级能源供应链聚集地，宁德时代携手宝马、保时捷等豪华品牌同馆，展出前沿技术，直观展现豪华车型动力系统的技术突破。W3馆，华为乾崮智驾、华为数字能源设立独立大型展台，与阿维塔、猛士、奕境、启境等深度合作整车品牌同馆布局。B3馆，丰田、长安等主流整车品牌，与地平线、文远知行、科大讯飞等本土科技企业同馆布局，硬件算力、智驾算法与实车演示形成完整对应，清晰呈现从感知、决策到行驶的全链路技术逻辑。A4馆，科技品牌整车与本土化智驾、座舱供应链形成联动集聚格局。小米、理想、智己、别克等整车展台，与斑马智能、元戎启行等供应商相邻。

竞争升维与行业发展倒逼

从垂直隔离到整零同馆，直观的改变便是产业竞争维度全面升维。当下汽车产业竞争，早已跳出产品造型、品牌营销、组装工艺的浅层比拼，转为整车背后全链路技术生态的整体较量。车辆价值逐步聚焦于电池能量密度、芯片算力、智驾算法精度，整车产品已然成为各类底层技术的集成载体，整车企业的市场竞争力，取决于自身整合优质供应链资源的能力。这一变化倒逼车企主动走向开放协同，供应链综合实力，已经成为决定整车品牌市场发展走向的核心力量。

传统研发采购模式中，车企下达规格需求、供应商按图生

产的合作方式，早已适配不了智能电动汽车时代的发展节奏。一方面，高阶智驾芯片研发、动力电池材料创新等领域，研发投入高、技术壁垒深厚，单一车企难以独立承担全链条研发工作，全线自研不仅易加重资金负担，拉长研发周期，错失市场发展机遇；另一方面，智能车载系统可实现常态化OTA迭代，传统单向供货模式，无法跟上行业敏捷开发节奏，软硬件快速底层适配，成为全行业亟待解决的难题。

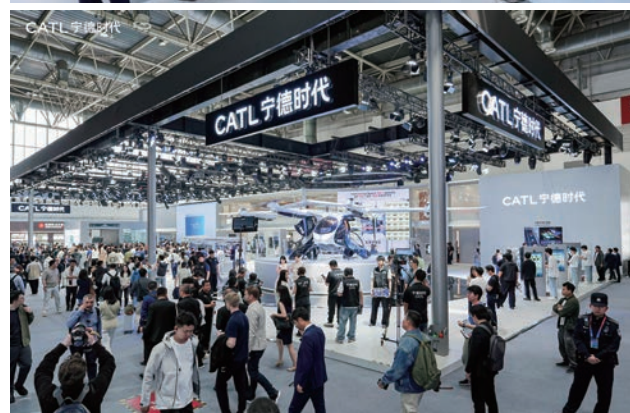
在此背景下，整零同馆的协同模式展现出强大产业价值。从行业运作层面来看，展馆空间上的近距离对接，是研发生产高效联动的现实缩影。车企研发团队与零部件技术团队可实时沟通，共同敲定产品方案、调试技术代码、同步开展实车测试，既大幅缩短新技术量产落地周期，也有效降低双方沟通试错成本，加快国内汽车产业技术闭环验证效率。

从市场消费层面来看，以往消费者购车仅参考车企宣传，难以看清车辆真实技术底蕴，如今核心零部件直面大众完成技术科普，市场评判标准更加客观理性，消费者购车决策不再过度依赖品牌溢价，更加看重车辆实打实的供应链技术实力。国内汽车消费理念的持续升级，让消费者购车需求从基础代步转向品牌底蕴、整车做工、高阶智能体验与全周期用车服务，这种转变倒逼车企跳出同质化内卷，向高端化、智能化、生态化进阶。而2026北京车展中，相较于全新车型，整零同馆带来的行业格局重构更具研究价值，展位布局调整只是表层，汽车产业权力结构、整零合作模式的深层转型，预示全产业链深度协同成为行业主流趋势。

同馆布局，推动整车研发模式完成革新，从以往零部件厂商按规生产的“交钥匙”模式，转变为多方联动的“共创”模式。常态化面对面沟通、研发环节前置联动，既让整车研发协作更高效透明，也让普通消费者清晰看清一台整车背后的技术支撑；同时推动市场环境发生改变，车企逐步弱化品牌溢价宣传，转向直面用户展示自身供应链核心优势，自身也从传统行业管理者，转型为产业生态整合者，优质的供应链合作资源，成为车企长久发展的底气。

在生态协同快速推进的同时，行业依旧面临诸多现实发展难题。软硬件研发节奏难以协同，智能软件迭代速度快，硬件研发、模具制作、安全测试周期漫长，节奏差异极易引发产业协同内耗；数据主导权与商业机密难以平衡，零部件企业深度参与整车底层设计后，大量底盘控制、算法优化等敏感数据互通共享，如何平衡利益分配、守住核心商业资产，成为整零企业深度合作中反复磨合的重点。

直面这些行业痛点，整零同馆的深层价值愈发凸显。近距



离协同联动不断破除各类技术瓶颈，持续提升国内汽车产业整体创新效率，让整零协同共生从行业口号落地为产业常态，推动本土零部件企业从配套配角，一跃成为引领行业发展的核心技术引擎。这种产业变革也切实惠及广大消费者：技术公开透明让购车消费更趋理性，用户可清晰知晓车辆搭载的芯片、电池、智驾系统配置。全产业链协同研发减少冗余开发成本，加速高阶智能

配置下沉普及，让普通消费者以亲民价格，体验到高端智能出行配置。依托成熟的整零协同体系，中国汽车产业搭建起韧性更强、创新力更足的产业架构，稳步从汽车制造大国，向着全球智能电动汽车技术规则制定者、核心技术策源地迈进。长远来看，这场变革正式推动中国汽车产业迈入整零协同、共生共赢的全新发展阶段，筑牢智能电动汽车普及发展的生态根基。

前沿技术落地：差异化整零协同路径

早年国内零部件企业多深耕低附加值配套领域，产业话语权薄弱。而依托2026北京车展整零同馆的展示窗口，行业清晰看到，在决定智能电动汽车核心性能的动力电池、智能驾驶、车规芯片三大关键领域，中国本土供应链已然实现从跟跑到领跑的跨越式突破，为整零协同发展筑牢坚实技术根基。

动力电池直接决定整车续航、安全与补能效率。当下国产动力电池企业发展势头迅猛，展会现场不再局限于展示单一电芯产品，高度集成电池系统、固态电池、长续航电池等前沿成果亮相，各项性能持续对标并逼近传统燃油车使用体验。动力电池领域的技术突破，离不开国内企业在材料体系、结构创新领域的持续重金投入，行业不断突破技术瓶颈，重塑全球新能源汽车成本架构与性能发展边界。

智能驾驶是决定汽车产业进化方向的内核，以华为乾崮智驾为代表的本土高阶智驾解决方案，与合作整车品牌同台展示，直观呈现激光雷达、高清摄像头、域控制器等硬件设备，实现环境感知、数据融合、智能决策的全闭环运作逻辑。目前国产高阶自动驾驶技术已完成规模化量产落地，成为消费者购车重要考量因素。国内企业依托自研算力平台、自主算法体系与海量本土路况数据，掌握汽车智能化发展主动权，稳居全球智驾赛道第一梯队。

国产车规芯片产品线日趋完善，多款国产车规芯片，综合性能比肩国际一线产品，在本土化适配、AI算力优化层面更具独特优势，不仅大规模搭载于自主品牌车型，还成功进入合资品牌采购体系。车规芯片实现自主可控，既筑牢国内汽车供应链安全根基，也掌握车辆底层算力定义权，是中国汽车产业依托生态协同，完成从制造大国迈向智造强国的根本支撑。

前沿技术脱离实际量产应用便失去价值，2026北京车展打造出优质的技术落地展示平台，各大车企依托自身发展优势，探索出差异化的整零协同发展路径。

W3馆华为生态展区，形成以华为全栈技术为核心，多品牌整车企业、配套零部件企业聚合联动的产业空间。对消费者而言，可直观理清整车智能配置的技术来源，清晰知晓车辆智能体验背



后的硬核硬件支撑，明确购车选择的技术内核；对于行业而言，华为生态打造出水平分工、深度共创的全新发展范式，帮助拥有整车制造积淀、欠缺软件智能研发能力的传统车企，快速补齐智能化短板，减少行业研发资源重复浪费，凝聚本土汽车产业智能化发展合力。

比亚迪秉持整车制造加自研零部件双向发展模式，既展出全系主力车型，还独立设立补能、智驾技术体验专区，现场展示零下30℃低温快充、天神之眼全场景泊车等自研技术成果。比亚迪的发展模式充分印证，具备雄厚研发实力与产业规模的企业，能够搭建完整自主产业闭环，打造一体化超级技术体系，为自主品牌全球化发展树立标杆。

以大众汽车为代表的合资品牌，发展思路迎来重大转变。过往合资车企多引入海外成熟车型，同步配套海外一线零部件产品，本土供应链企业难以切入核心配套领域。本届车展上，大众整车展台与本土智驾、芯片企业紧密联动，全新量产车型大批量搭载国产高阶智驾系统与自主车规芯片，上汽大众ID.ERA 9X搭载



Momenta R7强化学习世界模型，率先实现物理AI技术量产落地，深度适配国内路况与本土用户用车习惯。合资车企主动拥抱本土供应链，打破外资零部件垄断格局，标志着全球汽车产业技术流动方向发生根本性逆转，中国正式成为全球智能电动汽车核心技术策源地与供应链枢纽，也是数十年国内汽车产业潜心追赶、自主创新取得成果的有力印证，彰显出中国供应链重塑全球汽车产业技术标准的强劲实力。

从“看新车”到“看生态”，行业未来走向

燃油车时代，整车厂与零部件企业呈现清晰的主从关系，整车企业主导产业发展方向，零部件企业仅负责执行配套生产。进入智能电动时代，平等共生、双向赋能成为整零合作主流，自主车企摒弃同质化内卷，主动携手顶尖智能供应链企业深度联动；以往固守海外技术体系的合资品牌，也主动对接本土优质技术资源，适配国内智能化市场发展节奏，高效协同模式全面激活整条产业链发展活力。

依托动力电池、智驾、车规芯片三大领域的技术崛起，中国供应链发展重心从提升零部件国产化率，转向争夺汽车产业核心架构定义权。成熟完善的本土产业体系，成为全球车企布局智能化出行赛道不可或缺的核心支撑，持续向外输出中国汽车产业发展理念与工业协作模式。

行业生态协同发展，为消费者带来用户价值升级，也推动产业竞争逻辑改写，车企综合实力评判标准，从过往工厂规模、产能产量，转变为生态资源整合能力、整零协同共创能力。善于联动上下游资源、深耕生态协同的企业，将持续稳固市场优势；固守传统造车思维、拒绝开放合作的企业，发展空间将持续收窄。

从逛展只看新车颜值参数，到如今聚焦全产业链生态实力，这不仅是2026北京车展的观展变化，更是全球汽车产业未来发展的整体趋势。在中国本土供应链的强力赋能之下，行业不断完善技术体系、优化协同模式，兼具智能化、安全性、实用性的全新出行时代正在加速到来。

整零协同的新起点

本土核心供应链企业入驻主展馆，与国际豪华品牌同台亮相，向世界印证中国汽车产业早已摆脱重规模、轻核心的发展短板。依托电池、智驾、车规芯片等核心技术深耕，中国顺利完成从汽车制造大国，向全球智能汽车技术源头的身份转变，从整车独大的单一发展模式，迈向全链协同的全新发展阶段。

如今行业对于智能化的探讨，不再局限于单一车载功能体验，而是聚焦整套产业生态协同效率，依托整零双向赋能形成产业发展优势，向全球输出成熟开放的汽车产业协作模式。2026年北京车展是行业发展的重要分水岭，并非产业发展终点，而是中国汽车产业迈入整零协同、智领未来发展下半场的全新起点。

新发展阶段机遇与挑战并存，未来国内本土核心零部件品牌将持续崛起，汽车也将从单纯代步交通工具，升级为懂用户、适配多元出行场景的智能出行伙伴。中国汽车产业也将凭借完善自主技术生态，从容进军全球市场，依靠硬核技术实力赢得国际市场认可。

行业稳步发展的成果，离不开全体汽车从业者、供应链研发人员及广大消费群体的共同支持。自主创新、坚韧深耕，已然成为中国汽车产业最鲜明的发展底色。

整零同馆标志着整车企业与核心供应商正式告别单向供需采购，迈入技术共研、价值共享、风险共担的深度共创阶段。汽车产业的竞争，已从单一企业的单打独斗，升级为全产业链的体系化比拼。整零协同聚力，持续深耕创新，共筑智能低碳出行新生态。A

2025—2026年中国纯电动汽车市场发展分析

文/周月 [中汽信息科技(天津)有限公司]

2025年中国纯电动汽车销量突破千万辆,市场从政策驱动转向内生需求主导;2026年一季度短期波动但出口高增。本文分析市场结构、政策、企业格局、出口及技术进展。研究发现,市场呈现高端化、品质化趋势,中国品牌主导地位巩固,但面临固态电池成本高、贸易壁垒加剧、V2G商业模式缺失、资源对外依存度高等挑战。建议攻坚固态电池降本、深化产业链出海、完善V2G商业闭环、构建多元化资源供应体系。

市场发展概况

2025年,中国新能源汽车产销量分别为1662.6万辆和1649万辆,同比增长29%和28.2%,市场占有率达47.9%。其中,纯电动汽车销量1062.2万辆,同比增长37.6%,占新能源车64.41%,表明消费已转向内生需求。2026年一季度,新能源汽车产销296.5万辆和296万辆,同比下降6.8%和3.7%,渗透率42%。纯电动汽车产销量分别为193.5万辆和191.3万辆,同比-4.4%和-0.8%。

从市场结构看,中国新能源汽车市场正经历从“政策驱动”向“价值驱动”的深刻转型。分价格区间分析显示(见图2):10万~20万元区间市场渗透率由2022年的11.9%攀升至2026年的15.6%,凭借综合性价比优势成为核心主力市场;10万元以下入门车型渗透率由9.0%增长至12.6%,有效拓宽了市场普及基础;20万~30万元中高端区间增长动能最为突出,渗透率涨幅超过148%,充分承接了居民汽车消费升级需求;30万元以上高端市场渗透率虽低于5%但持续稳步提升,反映出自主品牌高端化布局成效初显。上述变化表明,行业整体正步入以技术附加值、产品品质与用户全周期体验为核心的高质量发展阶段。

政策法规概况

2025年,国家多部门围绕新能源汽车产业长期发展战略,密集出台全链条配套政策,构建了多维度系统性支持框架。宏观综合方面,发布《关于推动交通运输与能源融合发展的指导意见》《制造业绿色低碳发展行动方案(2025—2027年)》《汽车行业稳增长工作方案(2025—2026年)》,紧扣“双碳”战略,明确产业长期发展方向。推广消费方面,实施以旧换新、老旧营运货车报废更新、新能源城市公交车及动力电池更新补贴、新能源汽车下乡等专项政策,有效释放终端消费潜力。试点示范方面,推进县域充换电设施补短板、车网互动规模化应用试点,精准聚焦

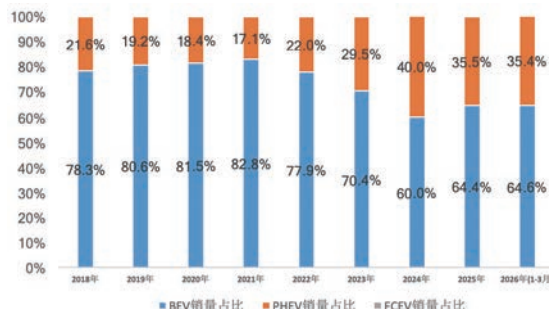


图1 2018—2026年一季度新能源汽车细分动力类型销售占比

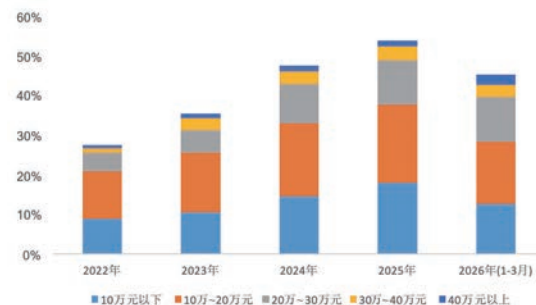


图2 2022—2025年新能源汽车分价格市场渗透率趋势

使用端痛点。行业管理方面,完善积分管理、智能网联汽车准入与召回、大功率充电设施规划、动力锂电池运输安全标准,并对纯电动乘用车实施出口许可证管理,细化全链条监管。金融保险方面,优化新能源车险服务、消费融资及金融租赁政策,拓宽融资渠道,降低消费门槛与行业经营风险。

2026年一季度，多项涉及纯电动汽车的政策落地实施。消费端，购置税由免征改为减半征收（5%，上限1.5万元/车），纯电能耗门槛相应提高；以旧换新按“比例+封顶”模式执行，报废旧车换购纯电动乘用车按车价12%补贴（最高2万元），置换更新按8%补贴（最高1.5万元），并延续新能源汽车下乡活动。出口端，自1月1日起对纯电动乘用车实施出口许可证管理，所有纯电动乘用车出口须申领许可证。行业标准端，三项智能网联汽车强制性国家标准正式施行，涵盖汽车整车信息安全、软件升级和自动驾驶数据记录系统，为纯电动智能网联汽车的安全监管提供技术依据；双积分政策明确2026—2027年新能源汽车积分比例分别为48%和58%，纯电动车型分值平均下调50%，并新增低温续航里程调整系数。回收与基建端，动力电池回收新规要求“一池一码”、报废车电一体移交；2026年县域充换电设施补短板试点共支持59个联合试点县，加快补齐农村地区公共充换电设施短板。

总体来看，政策体系已形成覆盖宏观引导、消费激励、基建补短、行业规范、金融支持的全链条格局，有力支撑了产业高质量发展。

主要企业经营情况
全球市场格局

2025年全球新能源销量前十企业中，中国占7席。比亚迪（419.38万辆，20.35%）居首，特斯拉（163.6万辆）第二，吉利集团（126.9万辆）第三，上汽通用五菱、零跑、小鹏、问界、小米分列其后。2026年一季度，比亚迪（57.98万辆）继续领先，特斯拉（35.80万辆）、吉利（24.85万辆）紧随其后，大众、宝马、起亚、丰田等国际品牌排名上升。

车型方面，2025年全球前十中，中国占8席。特斯拉Model Y（106.98万辆）第一，比亚迪宋/海豹U（48.09万辆）第二，特斯拉Model 3（51.83万辆）第三，吉利星愿、比亚迪海鸥、五菱宏光MINIEV、小米SU7等进入前十。2026年一季度，Model Y仍居首，Model 3、吉利星愿、比亚迪宋、海鸥、小米YU7、理想i6、蔚来ES8等位列前十。

国内市场格局

2025年中国新能源乘用车前十企业合计销量972.2万辆，市占率76.8%。比亚迪（348.5万辆，27.2%）领跑，吉利（156.5万辆，12.2%）、长安（78.9万辆，6.2%）分列二三。鸿蒙智行、奇瑞、零跑、赛力斯、小米等新兴势力表现强劲。2026年一季度，比亚迪、吉利、长安保持前三，特斯拉中国、鸿蒙智行、理想、蔚来、小米紧随其后。

表1 2025年/2026年1—3月新能源汽车世界销量TOP 10企业

2025年			2026年1—3月		
序号	公司名称	销量/万辆	序号	公司名称	销量/万辆
1	比亚迪（中国）	419.38	1	比亚迪（中国）	57.98
2	特斯拉（美国）	163.6	2	特斯拉（美国）	35.80
3	吉利集团（中国）	126.9	3	吉利集团（中国）	24.85
4	上汽通用五菱（中国）	81.48	4	大众汽车集团（德国）	12.08
5	大众汽车集团（德国）	61.71	5	宝马集团（德国）	11.21
6	零跑汽车（中国）	59.7	6	上汽通用五菱（中国）	10.25
7	宝马集团（德国）	56.0	7	理想（中国）	9.51
8	小鹏汽车（中国）	42.9	8	起亚（韩国）	9.34
9	问界（中国）	42.5	9	丰田（日本）	8.97
10	小米汽车（中国）	41.2	10	奔驰（德国）	8.39

表2 2025年/2026年1—3月新能源汽车世界销量TOP 10车型

2025年			2026年1—3月		
序号	公司名称	销量/万辆	序号	公司名称	销量/万辆
1	特斯拉Model Y	106.98	1	特斯拉Model Y	24.24
2	比亚迪宋/海豹U（纯电部分）	48.09	2	特斯拉Model 3	9.95
3	特斯拉Model 3	51.83	3	吉利星愿/EX2	9.37
4	吉利星愿/X2	46.82	4	比亚迪宋/海豹U（BEV+PHEV）	8.48
5	比亚迪海鸥/海豚MINI/Surf	44.53	5	比亚迪海鸥/海豚MINI	7.29
6	五菱宏光MINIEV	43.57	6	小米YU7	7.17
7	比亚迪秦Plus（纯电部分）	27.84	7	比亚迪元Up/Atto2	5.86
8	比亚迪秦L（纯电部分）	21.39	8	理想i6	5.71
9	小米SU7	25.82	9	比亚迪海豚	4.98
10	比亚迪海豚	24.93	10	蔚来ES8/EL8	4.52

纯电动车型方面，2025年吉利星愿（46.0万辆）登顶，五菱宏光MINI（42.7万辆）第二，特斯拉Model Y（38.2万辆，-20.65%）第三。小米SU7（25.8万辆，+88.85%）、小鹏MONA M03（17.5万辆，+261.25%）增长迅猛；比亚迪海鸥、海豚增长乏力。2026年一季度，小米YU7、理想i6、蔚来ES8等新车型快速放量，市场高端化趋势明显。

表3 2025年/2026年1—3月中国新能源乘用车市场销量TOP 10企业

2025年			2026年1—3月		
序号	公司名称	销量/万辆	序号	公司名称	销量/万辆
1	比亚迪汽车	348.5	1	比亚迪汽车	37.7
2	吉利汽车	156.5	2	吉利汽车	26.6
3	长安汽车	78.9	3	长安汽车	12.7
4	上汽通用五菱	77.2	4	特斯拉中国	11.3
5	特斯拉	62.6	5	鸿蒙智行	11.3
6	鸿蒙智行	58.9	6	理想汽车	9.5
7	奇瑞汽车	53.1	7	蔚来汽车	8.3
8	零跑汽车	53.0	8	小米汽车	8.1
9	赛力斯汽车	42.3	9	上汽通用五菱	7.8
10	小米汽车	41.2	10	赛力斯汽车	7.5

表4 2025年/2026年1—3月中国纯电动乘用车市场销量TOP 10车型

序号	车型	EV销量/万辆	同比/%	序号	车型	EV销量/万辆	同比/%
1	吉利星愿	46.0	—	1	小米YU7	7.18	—
2	五菱宏光mini	42.7	55.33%	2	特斯拉Model Y	6.59	-19.81%
3	特斯拉Model Y	38.2	-20.65%	3	吉利星愿	5.72	-29.85%
4	比亚迪海鸥	30.7	-30.90%	4	理想i6	5.71	—
5	小米SU7	25.8	88.85%	5	蔚来ES8	4.37	349.4%
6	特斯拉Model 3	20.1	13.34%	6	比亚迪元UP	3.18	-1.01%
7	比亚迪元UP	18.3	38.84%	7	特斯拉Model 3	3.07	-41.72%
8	小鹏MONA M03	17.5	261.25%	8	比亚迪海豚	2.91	31.20%
9	比亚迪海豚	16.0	0.01%	9	比亚迪海鸥	2.55	-67.07%
10	长安Lumin	15.9	10%	10	五菱宏光MINIEV	2.44	-71.15%

出口贸易与海外销售

2025年中国汽车出口709.8万辆（+21.1%），新能源汽车出口261.5万辆（+35.8%），其中纯电动出口164.6万辆（+66.7%）。出口额1129.8亿美元（+28.3%），新能源出口额589.2亿美元（+42.5%）。2026年3月，新能源出口34万辆（+55%），一季度累计101万辆（+75%）。

中国品牌海外销量（不含中国）2025年突破300万辆（+17%）。受欧盟加征关税影响，欧洲转向插混，插混份额升至25%，总销量80.5万辆。东南亚纯电占比由56%升至62%。亚太

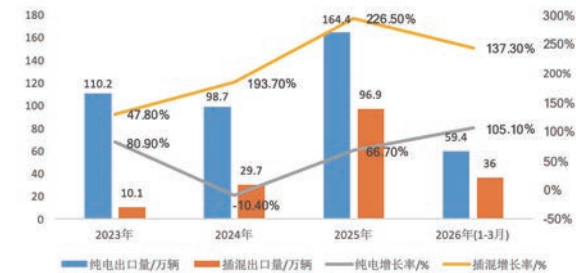


图3 2023—2026年一季度中国纯电动/插混汽车出口量及增长率



图4 2024—2025年中国品牌汽车分主要经济体海外销量

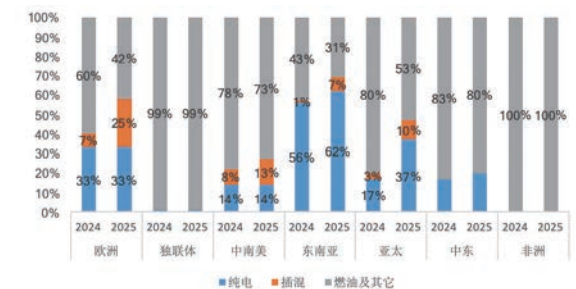
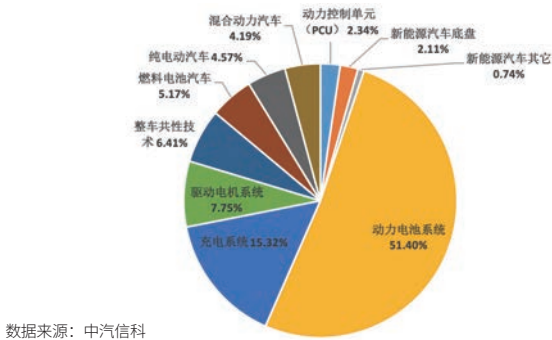


图5 2024—2025年中国品牌汽车分主要经济体&能源类型海外销量占比

市场中国纯电占比由17%激增至37%。独联体区域因关税及日韩品牌回归而下滑。

技术进展与创新

专利数据显示，2025年中国新能源汽车领域技术分布高度集中（图6）：动力电池系统占51.40%，充电系统占15.32%，驱动电机系统占7.75%，三者合计超70%。整车共性技术、燃料电池汽车、纯电动汽车及混合动力汽车占比4%~6%，动力控制单元、底盘等仍低于3%。



数据来源：中汽信科

图6 2025年中国新能源汽车专利技术构成

从创新主体看（表5），2025年专利公开量前三为宁德时代（5937件）、比亚迪（3212件）、蜂巢能源（2249件），头部集中显著。前15位中动力电池企业占9席，且普遍增速明显；整车企业中比亚迪、吉利等布局稳定，部分企业同比下滑。

核心技术持续迭代：东风汽车建成350 Wh/kg固态电池中试线，计划2026年量产；比亚迪发布超级e平台，实现“充电10 min 续驶400 km”。汽车产业与机器人、低空经济、AI融合加速，供应链重合度约70%，形成“汽车+N”生态。截至2025年年底，汽车行业数字化转型渗透率达78.2%，较2024年提升6.5个百分点。

存在问题

固态电池量产面临成本与工艺双重制约

尽管半固态电池2026年开始陆续装车，全固态电池中试线相继建成，但距离大规模商业化仍有显著差距。固态电解质制备成本极高，固-固界面阻抗问题在大规模量产中稳定性差、良品率低，限制了产能有效释放。

海外市场面临贸易壁垒与合规风险加剧

欧盟加征关税削弱产品价格竞争力，美国《通胀削减法案》限制供应链准入。欧盟《新电池法》对电池护照、碳足迹核算要求严苛，大幅增加合规成本。中国新能源乘用车全球份额从2025年高点68%回落至61%，虽仍维持主导但边际受挤压，暴露了过度依赖部分区域市场的结构性风险。

车网互动（V2G）处于“有技术无机制”阶段

电网、运营商、车主三方收益分配机制不明确，车主参与积极性低。消费者担心频繁充放电影响电池寿命，缺乏V2G专项质保条款。

上游关键资源对外依存度较高

锂、镍、钴等核心资源主要依赖进口，资源民族主义及地缘

表5 2025年中国新能源汽车专利公开量按创新主体 TOP 15

排名	创新主体	公开量/件	同比增长率
1	宁德时代	5937	23.74%
2	比亚迪	3212	16.97%
3	蜂巢能源	2249	95.74%
4	丰田	1274	56.13%
5	吉利控股	1258	34.12%
6	国轩高科	1187	16.60%
7	亿纬锂能	1145	63.34%
8	欣旺达动力	784	34.48%
9	中国一汽	728	-37.67%
10	楚能新能源	687	1026.23%
11	长城汽车	663	-11.13%
12	东风汽车	600	-32.58%
13	亿纬储能	588	728.17%
14	博世	552	8.24%
15	通用汽车	529	12.31%

政治冲突加剧了供应链的不稳定性，直接影响电池成本的长期控制与产业韧性。

发展建议

攻坚固态技术降本，布局全生命周期管理

鼓励简化工艺、材料创新，推动半固态/固态电池从高端车型向主流市场渗透。提前布局物理法与湿法结合的回收技术路线，建立全生命周期溯源体系，确保产业绿色可持续发展。

深化产业链出海，构建多元化市场格局

从“产品出海”转向“产业链出海”，在核心市场建厂规避关税；支持电池与整车协同出海。在出口高增长但全球市场份额短期回调的背景下，进一步优化市场布局、降低对单一区域的依赖尤为重要。

完善V2G商业闭环，打通超充“最后一公里”

出台峰谷价差补贴，探索“虚拟电厂”聚合交易，让车主获得收益。制定V2G电池质保规范，解决乡镇充电难及接口互联互通问题。

强化资源战略储备，构建多元化供应体系

全球锁定关键矿产，升级国内盐湖提锂、云母提锂技术。加大对钠离子电池、无钴电池等技术路线的研发投入，降低对稀缺金属资源的依赖，构建多技术路线并行的供应链安全屏障。A

谁来定义下一块电池？ 中国电池市场未来发展六大趋势与十大建议

文/罗兰贝格

当前，电池正在成为定义整车竞争力的核心变量。伴随快充倍率从4C卷向6C、电芯从“装进车里”变成“长在底盘上”、降本压力和模式创新倒逼电池走向标准化和服务化……一个根本性的问题浮出水面：在整车厂深度介入研发与供应链、电池厂向系统与生态服务商转型的双向渗透中，双方的边界日益模糊，行业竞争的本质不再是价格比拼，而是究竟由谁来定义下一块电池的规格、价值与商业模式？

罗兰贝格持续跟踪全球与中国电池产业发展。本文将从中国电池市场发展的六大关键趋势出发，为供需两端提出十大战略建议，剖析这一决定未来十年产业走向的核心问题。

需求结构：轻型车辆将进一步巩固其在中国电池需求中的主导地位，储能系统（BESS）需求增长迅速

2026—2035年，小型低功率乘用车的需求预计将近乎翻倍，达到1.5 TWh，年均复合增长率约为7%。这一强劲增长源于明确的国家电动化战略、车型竞争力提升带来的消费者接受度攀升、中国在电池与整车技术领域的创新，以及超/快充技术大幅提升便利性。

技术路线：由技术积累驱动的磷酸铁锂（LFP）主导地位正在重塑电池市场格局；固态电池（SSB）发展速度超出预期，但商业化落地尚需时日

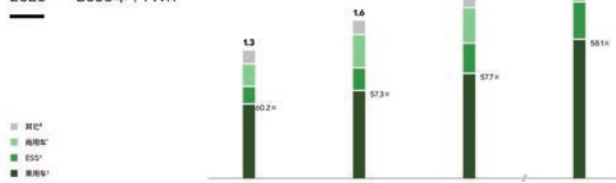
LFP的汽车装机量份额在五年内翻倍，到2025年已超80%。得益于对LFP的持续研发，中国电池生产商目前已经量产第五代并正在攻关第六代LFP电芯，不断缩小与三元锂（NMC）之间的性能差距，使该技术在所有汽车细分市场均具备可行性。而世界其它地区在这一领域大约落后一个代际（3~4年）。

与此同时，中国半固态方案的提前落地，使行业整体时间表提前了约一年，2026—2027年预计将成为推进可量产固态电池开发的关键阶段。尽管全面商业化仍面临技术与成本层面的不确定性，中国整车厂商已开始为固态电池预留设计平台和资源。

中国已在这一技术领域崭露头角，例如专为eVTOL设计的锂

中国市场按应用领域划分的锂离子及钠离子电池需求

基准情景，
2026 — 2035年 / TWh



1) 钠离子电池；2) 消费电子、电动两轮车及三轮车、电动船舶及电动垂直起降飞行器 (eVTOL)；3) 纯电动及燃料电池中重型卡车与客车；4) 电池储能系统；5) 纯电动及混合动力车型——轻型车辆：乘用车及6 t以下轻型商用车

图1 2026—2035年中国市场按应用领域划分的锂离子及钠离子电池需求

2025年，LFP以超80%的装机份额主导中国汽车电池市场



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟（CABIA）

图2 2020年和2025年中国汽车电池按类型划分的装机量

金属固态电池（超过400 Wh/kg的高能量密度）。硫化物固态电池和氧化物/聚合物复合固态电池均可以为eVTOL所用，并已在几家国内供应商进入了早期商业化试生产阶段。

产能结构：高端电池供应瓶颈与低端产能过剩并存

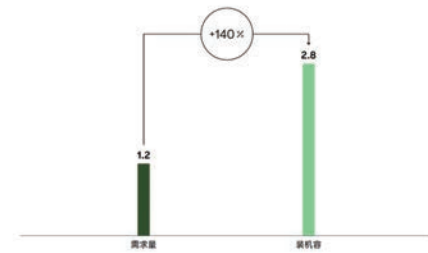
低端产能过剩，高端产能匮乏。2025年，中国装机产能已达2.8 TWh，超出当前需求的两倍以上。然而，其中能够生产高能量密度、符合5C/6C快充标准、长循环寿命的高端电池的产能占比有限。由此，高品质电池的获取已成为战略性瓶颈，头部制造商竞相争夺相关产能。与此同时，主流LFP产能日益过剩，而部分低端产能设施面临因电池技术快速迭代而沦为“搁浅资产”的风险。

竞争格局：市场集中度提升，供需双侧两级化，整车厂调整供应链策略；价格战进一步压缩利润水平

中国市场集中度正在持续加剧。预计到2030年，前十大整车厂商将掌控逾70%的市场份额，宁德时代和比亚迪将继续主导电池供应，且该格局或进一步巩固，持续挤压腰、尾部供应商的生存空间。在此背景下，产业将迎来五大关键变化：

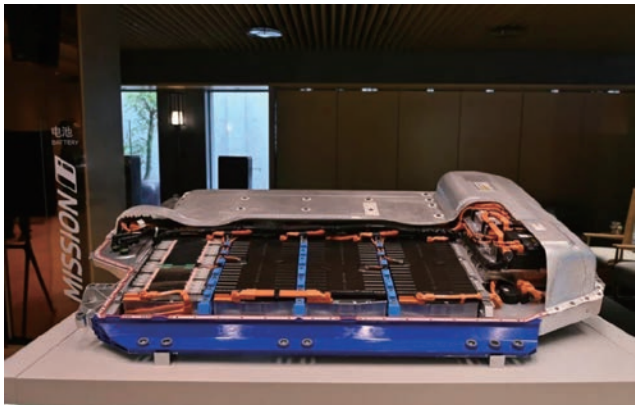
- 第一，供应链多元化。
整车厂商正积极培育二线电池供应商，以降低对单一供应商的依赖风险。
- 第二，战略性混合采购。
为确保供应链自主可控，整车厂商正转向“电池优先”策略（Battery-first Strategy），在保持与头部电池制造商深度合作的同时，积极发展自主研发能力。
- 第三，需求两极分化。
未来需求或在定制化与标准化电芯之间出现分化。部分车厂将通过自主研发或与头部电池厂商的独家合作以锁定高端技术（如三元锂NCM、SSB、4C/5C快充等），而其它部分车厂则计划通过标准化电池解决方案优先追求成本效益。
- 第四，低利润环境至少在未来至1~2年内仍将持续。
甚至头部电池供应商也可能面临销售给部分整车厂客户的产品“不赚钱”的压力。头部供应商正在积极寻求多元化OEM赋能、技术升级、完善大售后生态等，以期创造更多附加价值。
- 第五，面对“价格战”与产能过剩，监管机构正在积极应对挑战。
例如，暂停某些锂矿的采矿许可证，抑制电池供应领域的产能过剩、提振利润空间，同时还收紧了“白名单”认证要求。预计上述举措将在一定程度上缓和价格竞争态势。

中国电池需求
与已安装产能
对比2025年 / TWh



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟（CABIA）

图3 2025年中国电池需求与已安装产能对比



产品形态：新模式推动小型化、标准化、低成本电池产品增长；电池空间利用率的突破将性能竞争带入电化学以外的新维度

换电模式在中国市场的兴起正在驱动对小型化、高度标准化、低成本电池产品的需求，标准化的电池包方案有助于释放主机厂的物料清单（BOM）分配压力，提升产品竞争力；对于电池供应商来说，亦能加快规模扩张、提升资产周转效率并优化售后管理。在换电新商业模式下，产品竞争力日益取决于整体运营效率、技术实力、服务网络质量和生态系统建设等关键要素。
中国已在新型电池效率技术领域崭露头角，引领大尺寸电芯以及电芯到电池包（CTP）/电芯到底盘（CTC）等技术的发展。这些技术在不改变电芯电化学特性的前提下，显著提升了能量密度和空间利用率，尤其是CTC技术正在重新定义供应商与整车厂之间的合作关系。随着电池与车身结构的深度融合，整车厂在研

发中的参与程度日益加深，战略性协同开发将成为主流模式。性能创新的竞争焦点正从纯粹的电化学驱动转向机械、物理与软件集成的竞争。电化性能不再是电芯或电池供应领域唯一的差异化竞争要素。

出海布局：中国电池出口壁垒不断升高，推动电池全球化转向技术授权与本地化生产

中国电池企业正在加速全球布局，2025年动力电池和储能电池的海外销售量已超过300 GWh，同比增长超50%。然而，进一步海外扩张的壁垒正在不断升高，地缘政治因素（从贸易战到实际冲突）、本地化规则以及合规要求等使全球化之路变成了一场“困难模式”的博弈。中国对关键电池材料实施出口管制（此举系针对中美贸易紧张局势而宣布，目前已暂停），深刻说明了地缘政治摩擦如何快速重塑全球供应链并限制对核心技术的获取。这一系列因素导致电池全球化正从产品出口转向技术授权与本地化生产，要求企业在系统性能力上进行根本性转变。

十大战略建议

基于以上分析，罗兰贝格为整车厂与供应商提出共十大战略建议

整车厂商

- 建议一：构建涵盖联合平台开发、数据共享和长期产能规划的“深度渗透型”战略联盟，以实现系统级优化，并加快SSB、CTC及超快充等新技术的产业化进程。（在低利润环境下，决定竞争力和价值创造的关键因素是“合作深度”而非“价格”）。
- 建议二：实施供应链分层策略。整车厂应深化与头部电池供应商的合作关系，同时针对成本敏感型和区域特定需求采用多元化供应链。
- 建议三：构建跨供应商数据联盟，以界定电池价值，掌握对电池健康状态、使用寿命和残值定义的主导权，并确保对电池价值管理生态系统的影响力。
- 建议四：通过参股方式进行上游投资，获取具有成本和技术优势的电池供应，同时控制资本密集度和运营风险（此建议同样适用于电池制造商）。
- 建议五：充分利用电池即服务（BaaS）模式，跳出单一硬件售卖的盈利模式，将价值边界持续延伸，通过融资、全生命周期服务和残值管理开拓多元化收入来源。

电池制造商

- 建议一：优先投资高质量、高一致性、高良率的电池产

能，确保高端产品供应充足，以支撑稳定交付和长期合作关系。

• 建议二：通过向系统设计、电池管理系统（BMS）软件及全生命周期管理延伸，实现从产品制造商向技术服务提供商的转型（深度融入整车厂的开发体系，有助于实现从一次性销售向持续价值创造的跨越）。

• 建议三：与整车厂商共同开发模块化、平台化产品体系，以应对平台差异和区域产品需求碎片化的挑战；加大技术创新，尤其在低成本、标准化电池产品、CTC等技术上；赋能整车厂未来的“Battery-first”战略。

• 建议四：完善大售后业务布局，结合换电等商业模式和大售后生态，以整体解决方案赋能整车厂，解决其成本、标准化、残值等影响整车销量的核心痛点。

• 建议五：在制造运营全流程部署人工智能和先进分析技术，尤其是在高端产能（如5C/6C快充、高能量密度电芯）领域。▲



中国电池企业正在加速全球布局。然而，进一步海外扩张的壁垒正在不断升高，地缘政治因素（从贸易战到实际冲突）、本地化规则以及合规要求等使全球化之路变成了一场“困难模式”的博弈。



AI正成为汽车产业智能化升级的核心引擎

文/闫红梅 张少华 任卫群 (东风商用车有限公司)

2025年成为汽车生成式AI的“价值沉淀”之年，企业普遍严控投入产出比，优先推进研发设计、智能座舱交互、生产制造、供应链预测、售后运维等场景的小规模落地验证，摒弃虚高概念性方案，聚焦可量化价值的AI应用落地，推动技术与产业实际需求的深度结合。

汽车行业开始试探性推进生成式AI的工程应用，同时逐步补齐验证短板，主流车企和零部件厂商多将AI用于车身造型初稿绘制、零部件结构优化、早期仿真建模等环节，比如借助AI快速生成多款车身轻量化方案、优化内饰布局设计，大幅缩短前期研发周期，但所有AI产出的方案均需经过人工复核、多轮仿真测试和实车验证，尚不能直接用于量产。

汽车设计

2026年，汽车行业生成式AI正式迈入规模化部署阶段，彻底告别前期试验性探索的过渡状态。行业不再纠结于术语内涵的争议，而是深耕软件定义汽车、个性化智能交互、研发效率提升、供应链协同优化、售后预测性维护等务实场景。生成式AI与智能驾驶、车联网技术实现深度融合，成为驱动汽车产业智能化、网联化、轻量化升级的核心技术支撑，行业以落地应用为导向，真正释放技术红利，推动产业整体提质增效与创新转型。

生成式AI在汽车领域的应用更趋务实，逐步延伸至智能座舱交互逻辑优化、车辆控制策略优化、研发图纸优化等场景，部分车企推出定制化AI设计的轻量化零部件、自适应座舱交互系统，同时行业开始搭建专属的生成式AI验证流程，对标航空业标准完善仿真核验、极限工况测试、长期耐久验证环节，既发挥AI提速增效的优势，也严控结构安全、行车合规等核心风险，推动技术从试验阶段稳步走向合规量产。

将生成式AI当前的技术能力与成熟的汽车工程知识相结合，无疑是一项复杂且艰巨的任务，但结合2025—2026年行业的迭代进度来看，这一难题有望在五年内逐步得到破解。现阶段，该技术最具实用价值的应用场景，集中在汽车研发极早期的设计环节，充当高效的初步创意生成引擎。这一定位看似平淡，实则蕴



人工绘制的概念图——生成式人工智能（GenAI）仅靠用户提示词就能生成设计图，但如果没有人专家的介入，这些设计可能无法直接投入生产。

藏着强大的行业价值，正如业内专家所言，生成式AI能够打破传统设计的门槛壁垒，为更多非专业人群、行业新人释放设计创造力，彻底改变汽车设计的参与格局。

放眼2025年以来的行业实践，生成式AI对汽车行业的颠覆性变革愈发凸显，业内对其发展潜力普遍持乐观态度。它不仅是推动汽车设计民主化的重要工具，让非专业设计人员也能参与到车型创意构思中，更是汽车设计专业学生的得力辅助工具，拓宽学习思路、快速获取设计灵感。更多主体参与设计研发，能够倒逼制造环节的难题得到更快攻克，尤其是学生群体，借助AI工具可以更便捷地获取前沿设计知识与工程参考，拓宽学习边界。但与此同时，该技术伴随的风险也愈发突出，核心隐患集中在衍生作品版权归属、知识产权侵权等方面，这一问题在2025—2026年成为行业热议的监管与合规焦点。

生成式AI的设计成果，均源于海量现有车辆外观、结构图纸等数据库训练，现有的知识产权保护体系很难完全规避侵权风险，常规的版权拦截手段存在明显漏洞。即便系统能拦截直接复制法拉利、保时捷等车型的指令，但若用户仅用“红色豪华跑车”、“流线型轿跑”等通用术语下达设计要求，AI仍极易在无意识中生成与现有专利车型高度相似的方案。汽车行业专利布局密集、外观与工程专利保护严格，这就让生成式AI面临极高的知识产权侵权风险，也催生了亟待解决的行业监管难题，截至2026年，全球范围内针对汽车领域生成式AI的版权合规细则仍未完善。即便存在诸多合规与版权争议，不可否认的是，生成式AI的持续发展，核心价值依旧是助力汽车设计行业释放人力的核心创造力，推动行业朝着高效、多元的方向进阶。

然而，生成式人工智能在汽车创意领域的未来应用还涉及一个持续的文化层面。人工智能软件提供商Monolith在2024年5月进行的一项调查发现，在北美和欧洲的165位资深工程决策者中，有64%的人强调了在开发电动汽车电池等关键车辆部件时减少时间和精力的重要性。但是，当企业领导者关注人工智能可能带来的效率时，设计师和工程师们可能会觉得他们正变得多余。

专家和机构已经开始审慎考量人工智能对汽车设计的潜在影响。双方都认为，该行业的未来不可能完全脱离人工智能，但对于其近期的应用程度仍存在不确定性。生成式人工智能（Generative AI）虽然已经激发了众多行业的想象力，但要真正可靠地设计出未来的汽车，目前仍有很长的路要走。

在产品开发和工程领域部署生成式人工智能工具（GenAI）——例如创建优化设计或简化测试与验证流程——可能会更为复杂。历史上，设计和制造一辆汽车通常需要五年甚至十年的时间。在验证、采购、工程和质量控制等环节，存在着大量既定的人工流程。生成式人工智能在这里可能具有巨大的价值，但这需要汽车制造商彻底改变其工作方式。

这是因为大多数汽车制造商都是传统的工程公司，其根基在于硬件生产方面的专业知识。这基本上就像是在摘除他们的心脏，并宣称这其中的大部分工作将由人工智能驱动。

数据变现

另一方面，AI正推动车辆数据从“潜在资产”转化为“现实收益”，成为汽车产业转型核心驱动力，未来应用场景将进一步拓展。

车辆数据商业化落地需克服数据治理、隐私合规、存储协同等多重门槛，AI技术正逐一攻克这些痛点。通过机器学习与边缘计算，AI可实现数据自动筛选、脱敏分类，保障数据合规可用；

结合隐私计算技术，实现“数据可用不可见”，满足监管要求；同时，AI驱动的分布式存储与调度技术，打通不同平台数据壁垒，提升流转效率。AI赋能下，车辆数据变现场景覆盖产业链上下游。此外，数据还广泛应用于金融服务、营销服务等领域，形成多元化商业生态。

2025—2026年，数据变现从单一模式转向生态协同，车企、科技企业、监管部门深度协作。同时，行业监管不断完善，数据安全与隐私合规成为变现前提。然而，总体而言，要实现如此可观的收入并非易事，因为存储海量数据的成本可能非常高昂，并且跨车型收集数据非常困难。但人工智能（AI）可以帮助解决这两个问题。通过利用人工智能，汽车制造商可以将数据收集限制在与其预期业务用例相关的范围内，并使其在所有车型中保持统一。如果目标是出售传感器数据用于训练自动驾驶（AD）系统，那么无关数据——例如驾驶员不需要转弯或避让其它道路使用者的长距离行驶数据——就可以被过滤掉。人工智能提供了一个强大的工具，用于应对与数据存储和统一协调相关的挑战，车辆数据的收入潜力无疑是巨大的。

在这种情况下，利用人工智能的另一种方式是生成能够镜像训练数据的合成数据。通过学习输入数据中的模式和结构，人工智能模型可以生成一个合成数据集，从而有效地替代对真实数据的存储需求。

人们普遍预期，人工智能监管将被纳入车辆型式认证（homologation）流程。型式认证实际上是执行车辆开发和销售相关法规的过程，已经涵盖了多项软件功能。在欧洲或者某一特定的型式认证流程将简单地成为《人工智能法案》实施的一种方式。

市场营销

生成式人工智能还可以帮助零售商和汽车制造商更好地管理库存和总体定价策略。为了了解需要多大力度的促销以避免价格波动，需要了解后端情况、在整个地区的订单簿以及生产计划。

客户互动和服务相关咨询是生成式人工智能（GenAI）的其它几个易于实施的用例。这可能包括从获取保险报价、回答租赁问题，到预约车辆维修以及在维修过程中向消费者更新进度等方面。设计师可以通过各种生成式人工智能引擎来替代任何服务相关环节中的人工部分，这项技术现在已经可用，并能在极短的时间内创造潜在价值。波士顿咨询集团（BCG）估计，如果实施得当，生成式人工智能可以将客户支持的生产力提高10%~30%。

生成式人工智能（GenAI）在媒体生成和营销领域可以发挥

尤为重要的作用。在这一领域，波士顿咨询集团（BCG）预计它可以将转化率提高40%~60%。在文本生成方面，生成式人工智能可以将写作任务所需的时间缩短30%~40%。这使得营销活动的整体效率都在提升，可以不再使用千篇一律的广告，而是基于各种输入生成定制化的广告来触达客户。这虽然简单，但却非常有效。与以往生成活动的方式相比，个性化广告的点击率提升了高达五倍。

但是，也应看到，在人工智能蓬勃发展的背景下，更广泛的汽车所有权概念也面临着重大颠覆的潜在可能。全球各地的城市正蓄势待发，准备迎接进一步的扩张，而在有限的空间内容纳更多人口流动的挑战只会愈发严峻。人工智能将助力实现更无缝的多模式出行，这其中可能包含自动驾驶汽车。生活日益智能化（AI化）与汽车及资产的所有权之间存在着巨大的联系，最终，这将导致个人资产拥有率的下降。出行将更多地关乎自动化的旅行解决方案，而非对特定品牌的个人或私人吸引力。

入局筹码

人工智能已成为一项必备条件，企业为了节省成本、提高竞争力并开发更好的产品，根本上必须拥有人工智能。这些能力在很大程度上已成为了“入局筹码”（必须具备的基本条件）。

生成式人工智能（Generative AI）可以提高整个价值链中众多用例的效率。生成式人工智能（GenAI）是能够生成全新内容（如文本、图像或视频）的人工智能形式，有望重塑几乎所有行业，包括移动出行领域。该领域的初创企业正迅速成长，其达到“独角兽”地位（估值超过10亿美元）的时间大约只有其它行业公司的一半。汽车制造商、供应商和科技巨头都在争先恐后地以最具影响力的方式利用这一革命性技术。

生成式人工智能（GenAI）的潜在影响及其价值都可能是巨大的。波士顿咨询集团（BCG）预测，到2027年，全球生成式人工智能市场的价值将达到1200亿美元。

汽车制造商正在探索广泛的潜在人工智能应用，但投资策略仍需保持聚焦。人工智能（AI）革命有望重塑人员与货物的流动方式，以及出行公司的商业模式。人工智能大致定义为能够执行通常与人类思维相关的认知功能的机器，其应用在能力和范围上正在迅速提升。对于那些面临利润率压缩、销售放缓以及消费者偏好不断变化的出行领域参与者而言，人工智能可能成为新的“入门门槛”（table stakes）。

该行业内无数的应用都以某种形式利用了人工智能，但一些更受关注的领域包括语音识别和信息娱乐、工厂与生产规划、产品开发以及自动驾驶。这些更容易获取的应用包括信息

娱乐、导航、高级驾驶辅助系统（ADAS）以及一些更初步形式的自动驾驶。

其它基于人工智能的功能在实施上可能面临更大的挑战。像完善语音识别和语音指令这样的高科技应用，需要广泛的测试以及与科技公司的紧密合作，同时还要缓解普遍存在的安全担忧。

在更广泛的电动汽车（EV）领域使用人工智能具有巨大潜力，例如优化特定路线上的充电停靠点。然而，还有更多具有颠覆性的可能性，也许最具颠覆性的是创造一种能力，将你的汽车变成你生活的延伸，让你可以通过语音指令管理大多数事情。

此外，生成式人工智能（GenAI）可能还正是那把关键钥匙，有望最终让自动驾驶汽车实现投资者们渴求的规模化落地并缩短上市时间。

结束语

AI已贯穿产业全链条，覆盖整车设计研发、智能制造、智能网联服务与出行生态运营，成为汽车产业智能化升级的核心引擎。在智能驾驶、智能座舱、车联网与预见性维护等场景加速渗透，市场规模迅猛增长。

根据Next Move Strategy Consulting数据，全球汽车人工智能市场规模预计从2023年42.9亿美元增长至2025年约86.5亿美元，2030年将达到257.8亿美元，2024—2030年复合增速29.2%。

毋庸置疑，人工智能的前景正在改变游戏规则，领先的国家或地区可能会获得巨大的回报。在全球人工智能霸主地位的争夺战中，中美两国正成为主要竞争者。 **A**



智能网联汽车技术与产业发展趋势

文/中国信息通信研究院、中国通信学会

“车-路-网-云”四大要素以多源数据价值释放为驱动,协同构建安全、高效、舒适、可持续的智能出行生态体系,实现交通运行效能提升、城市治理智能化升级与出行服务品质跃迁,当前已进入要素协同、数据闭环的规模化落地攻坚期,“感知-传输-计算-决策-反馈”协同机制基本成型,对驾驶安全、座舱交互体验、交通运行效率与城市治理水平的支持能力持续凸显。

在此过程中,四大要素形成清晰的功能定位和演进路径:车端向智能移动空间升级,通过软硬件迭代构建感知、执行与交互能力,既支撑驾驶安全智能化,也满足座舱舒适便捷体验,同时作为数据采集终端提供基础支撑;路侧打造智慧基建底座,以分级部署实现全域感知覆盖,补充车端盲区并汇聚交通数据,服务驾驶优化与交通治理;网络构建低时延高可靠传输枢纽,5G、C-V2X直连通信、卫星通信多网协同打通信息壁垒,保障数据高效流转;云端升级为算力与服务中枢,整合多源数据完成算法训练、场景仿真与服务调度,反向赋能车路两端迭代。“车-路-网-云”通过数据链路深度耦合,形成技术迭代与场景落地相互促进的良性循环,为场景价值释放提供核心支撑。

驾驶自动化进入爆发阶段,人工智能范式革新深化

自动驾驶算法以数据驱动为核心,围绕“多传感器输入到车辆动作输出”的核心目标持续迭代,端到端架构的实现路径持续演进。传统端到端模型依托 BEV (鸟瞰视角) 或 OCC (占用网络) 等3D场景表征进行推理,其存在的“黑箱”决策可解释性短板和长尾场景难应对问题,推动自动驾驶技术向两大方向突破:一是通过跨模态融合增强决策可解释性与场景理解能力,二是借助世界模型的物理规则建模与未来推演能力生成合成数据,加快长尾数据的积累,丰富算法架构的发展路径。

以大语言模型为核心的VLM (视觉-语言模型) 和VLA (视觉-语言-动作模型) 成为当前自动驾驶技术演进的重要方向,已实现车端批量部署。VLM通过接收车载摄像头的视觉数据及导航文本等语言信息,经视觉与语言编码器提取特征后,使用大语言模型完成场景语义解读。由于VLM本身不具备输出车辆控制指令的能力,因此在实际应用时多与传统端到端模型并行工作,双方同步

接收信息后,VLM接收传统端到端模型输出的未来驾驶轨迹,结合场景语义形成驾驶意图分析,最终向传统端到端模型反馈决策规划建议,在分时限行公交车道、施工改道等典型长尾场景下优化其驾驶行为;这一过程中生成的文本信息,也可辅助研发人员和驾驶员理解端到端模型的决策逻辑。

2024年,VLM结合端到端的组合驾驶辅助方案在产业侧逐步落地,理想汽车实现了端到端+VLM“快慢双系统”车端部署,通过VLM提供了可视化推理与决策建议,小米融合VLM与端到端,提升复杂道路环境下的通行能力。但这一架构仍面临实时性不足、模型参数全栈优化难、推理与执行脱节等问题。在此基础上,VLA通过架构创新将VLM和传统端到端能力整合成一个模型,使模型形成从多模态输入-场景语义理解-车辆控制指令输出的闭环。VLA在视觉文本特征提取和语义理解等前序环节与VLM原理类似,后续通过扩散模型等技术将语义理解结果映射生成为驾驶动作,进一步统一了技术架构并提升算法性能。

在产业侧,理想已于2025年9月批量推送MindVLA大模型,可支持语音输入微调驾驶行为等功能;元戎启行于2025年8月发布DeepRoute IO 2.0模型,加快解决非标准障碍物、临时路牌等场景难点,提升算法安全性;英伟达于2025年12月开源Alpamayo-R1 VLA大模型,降低长尾场景下的碰撞率。

世界模型技术引入了物理规则理解和未来推演能力,现阶段以云端数据补充为主,未来有望实现端侧部署。不同于VLA等模型仅能支持决策轨迹和控制指令的输出,世界模型通过构建环境动态演化的预测模型,可根据每一时刻车辆的运动状态推演未来场景可能发生的多种变化(如车辆轨迹、行人意图),并支持输出场景内的任意视角和传感器的多模态数据。由于该技术所需的算力较高,目前主要应用于云端训练数据生成,以辅助车侧模型

进行强化学习，特斯拉世界模拟器、英伟达Cosmos、英国Wayve GAIA-2、商汤开悟等为代表的企业均已开展实践。未来随着算法的进一步突破和车端算力的提升，在端侧部署用于推理的世界模型具备一定发展前景。

车载算力芯片自研企业增多，车云算力持续提升。车载芯片算力上升趋势明显。车载算力芯片为了更好地满足端到端大模型在车端推理时的大算力、低时延需求，正从百TOPS向千TOPS发展。英伟达于2025年开始大规模商用的Thor系列芯片单片可提供至高2000 TOPS的算力，较之前Orin-X的254 TOPS提升明显，理想、小米、极氪等在其新车型上搭载Thor芯片，进一步释放自动驾驶能力。

车载智驾芯片市场占比处于“一超多强”态势，国内主流玩家纷纷加大自研投入奋起直追。截至2025年上半年，英伟达Orin-X成为小鹏、蔚来、理想、小米、智己、极氪等绝大多数车企的选择，特斯拉FSD芯片、华为昇腾610、地平线征程5等紧随其后。2025年，部分头部企业正以高性价比、高有效算力、高算法契合度为导向，自研了一批车载算力芯片，部分已成功流片和上车，如小鹏自研算力约为750 TOPS图灵芯片、蔚来自研算力约为1000 TOPS神玑芯片均已上车，Momenta自研芯片已成功流片。同时，伴随华为昇腾、高通骁龙、地平线征程等系列芯片的持续演进，车载智驾芯片市场竞争愈发激烈。

在云端算力中心方面，车企普遍采用自建、合作共建、租用云服务三种智算中心建设模式，集群算力持续提升。对于自建模式，优势在于企业可以完全掌握核心算法和数据，形成的“芯片-算法-数据”全链路生态闭环可提高算法训练及部署效率，并保障数据不外流，如吉利自建星睿智算中心。对于合作共建模式，其优势在于依托云厂商现有资源实现服务快速部署，并降低基础设施建设与运维成本，如小鹏与阿里云合作、理想与火山引擎和百度云合作算力开展智算中心建设。对于租用云服务模式，优势在于可按需付费，并具备较强的弹性，但基础设施需要匹配车企在GPU、内存、设备间通信效率等方面的高配置需求，如腾讯云为蔚来自动驾驶业务提供定制化算力服务。

数据集构建模式多途径并行，持续积累优质数据。数据作为支撑自动驾驶技术持续迭代的“养料”，当前训练测试数据的构成，以路采车队或量产车影子模式的传统采集方式为主。随着生成式人工智能技术的发展，基于仿真和生成式人工智能生成的合成数据的比例逐渐增加，成为新型数据来源。

在路采数据方面，以大规模应用的路采车队和量产车数据回传相结合，为算法训练筑牢数据基础。传统数据采集车是车企和自动驾驶算法服务商采用自建或委托的形式，通过高度定制化的



数据采集车队，进行多模态的原始数据采集，绝大多数的算法研发和车型适配阶段都对该方式采集的数据提出了较高需求，其优点是可满足车企和自动驾驶算法服务商的定制化需求，但存在采集成本高、采集周期长、高价值场景难覆盖等问题。量产车数据回传则是依靠触发器，将日常行驶场景中的事故、用户接管等高价值场景回传到平台侧供后续的价值挖掘和算法训练，小鹏、理想、特斯拉等车企均已积累超千万Clips的数据用于训练，其优点是数据采集成本低，但需要制定适合的数据回传策略以保证在低传输、存储成本下尽可能回传高价值数据。

在合成数据应用方面，基于原始数据的仿真泛化已逐渐成熟，让原始数据成效倍增。自动驾驶算法训练需要涵盖城市道路、高速公路、隧道、雨雪天气等多样化场景的数据，还需如罕见交通事故、极端天气、复杂交通参与者行为等极端工况下的数据。当前，在车端和云端对数据进行安全合规预处理后，大多车企和自动驾驶算法服务商基于世界模型等生成式人工智能的手段生成合成数据，或委托仿真公司在仿真环境中重建场景，来解决数据的泛化和场景分布问题，英国Wayve GAIA-2、华为世界引擎、商汤开悟等世界模型均属于该路线的先行者，开悟世界模型已支持生成11V多视角时空一致的视频，单段视频生成时间最长为150 s，分辨率可达1080 P，已能较好满足自动驾驶训练和测试对数据的需求。从产业实践来看，基于生成式人工智能生产合成数据的技术路径工程化难度较高，仍存在资源消耗大、多视角时空一致性不足、人工复核场景成本高等挑战。

路侧感知成熟度稳步提升，分级分类路径逐渐清晰

路侧感知服务对象向多元化演进，产业发展尚未进入量产阶段。

当前，路侧感知赋能智能网联汽车尚未进入量产应用阶段，

行业组织和地方主体遵循经济性原则，兼顾不同服务对象和应用场景需求，积极探索分级分类建设路径。2025年5月，北京车百会新能源汽车科技发展研究院牵头开展推荐性国标《城市道路智能网联基础设施技术标准》研制工作，围绕服务智能网联汽车、智慧交通、城市治理等不同对象及场景，明确道路基础设施分级分类标准。无锡市依据交管赋能、驾驶辅助、自动驾驶等不同场景需求对道路进行分级，因地制宜探索路侧感知经济性部署方案。从产业演进趋势看，当前产业生态仍处于从早期“试点示范”走向“规模化落地”的前夜，高昂的建设成本和应用端商业模式不清晰仍是掣肘产业化进程的关键因素，北京高级别自动驾驶示范区4.0及浙江、江苏等高速业主正逐步探索“软硬件解耦”的技术路径，旨在实现路侧感知的低成本、规模化部署路径。

路侧感知技术成熟度稳步提升，车端与路端的需求认知逐步拉齐。2024年12月，无锡组织开展面向路侧感知系统的大规模系统级性能评测，近40家企业、70个系统级产品套型参评，为评估当前路侧感知技术及产品成熟度提供了有力参考。从评测结果看，当前主流的技术路线包括纯视觉、雷视融合（含雷视一体机）和“纯视觉+激光雷达”三种，建设成本由低到高排列。纯视觉方案性能可达到SL1，部分甚至可达到SL2，能够支撑传统交管业务及部分低实时的协同提示及协同驾驶辅助类应用。雷视融合和“纯视觉+激光雷达”方案在性能上的差距已逐步缩小（可达SL2，部分可达SL3），能够支撑协同预警和协同驾驶辅助功能，部分具备较高性能和安全要求的感知信息有望支持自动驾驶功能。

路侧感知产业图谱加速重构，算力及大模型产品持续创新。路侧感知产业链是由政策驱动、技术集聚的新型产业链，上游主要由感知、计算硬件和算法提供商组成，摄像头供应链由海康威视和大华股份占据，速腾聚创、禾赛科技、图达通等为激光雷达的头部企业，川速微波、慧尔视、数智元、苏州雷森等毫米波雷达厂家“竞相追逐”。

计算硬件层面，可承载AI大模型的路侧MEC边缘服务器产品相继问世，浪潮信息、蘑菇车联等典型产品算力可达200 TOPS以上。算法层面，主流算法供应商、解决方案商仍主要基于英伟达计算芯片及工具链开发，同时与华为、天数、登临、灵汐等国产化算力芯片加速适配。为降低路侧部署人力成本、提高对不同场景感知泛化能力，基于AI大模型的路侧融合感知算法研发加速创新，深度提升路侧精细化感知水平。海康智联通过将鸟瞰图BEV+Transformer、VLM等大模型量化、蒸馏应用部署于路侧边缘计算MEC提升目标感知精度，蘑菇车联自研星汉大模型，提升事件端到端检测能力。中游头部企业主要由海康、万集等传统交通

巨头，华为、百度等互联网企业，中信科智联、星云互联等专业车路协同公司，以及中移上研、联通智网等典型运营商组成，负责将上游硬件和软件整合成可交付的完整解决方案。

从产业角色上看，中游代表企业正逐步向产业链下游价值端迁移，深度参与项目投建、运营及商业化。十堰积极探索新型运营模式，中信科智联、东风、中国移动共同成立合资主体，探索从“车端需求—场景建设—运营模式”的闭环生态。

未来路侧感知将向构建城市基础底座、服务场景多元化和建立高质量运维机制方向演进。随着产业实践的深入推进，城市侧建设主体对路侧感知基础设施的定位逐步清晰，即在处理好成本投入和效益产出关系的前提下，充分兼顾汽车、交通、城市治理等各方需求，将路侧感知作为城市智能化基建的共性底座，优化道路建设的系统效能。围绕智能网联汽车、智慧交通、城市治理等不同服务对象需求，路侧感知的能力边界也逐步从事件检测向目标级检测追踪、精细化交通管控、城市信息模型（CIM）构建等方面拓展延伸，路侧感知的场景建设思路也逐步从早期的“低质量广撒网”向“高质量小切口”的价值探索转变。

服务质量层面，车端要实现量产应用，需要路侧感知具备数据来源可靠、质量稳定、跨域一致等基本条件，但实际运行中感知系统易受极端天气、电网波动、道路施工等因素影响，性能劣化及数据服务质量波动频繁。

基于路侧感知数据构建自动驾驶训练数据集的路径初步开展探索。全流程工具链建设持续推进，高价值场景支撑能力不断增强，路侧基础设施运营商联合数据服务提供商，聚焦车企核心需求开展协同创新。一方面，基于原始数据提取高价值场景，服务于自动驾驶算法测试，我国51Sim、智行众维（IAE）等企业已形成成熟工具链，可实现路侧数据高价值场景提取及传感器级仿真数据生成。另一方面，运用视角转换、3D高斯等技术，将路侧视角数据转换为车端视角数据，补充原始感知数据，苏州、上海等地路侧运营商联合苏州汤元科技等技术服务商开展相关探索，通过路侧感知数据构建世界模型，进而生成车端训练感知数据。这模式具有路侧可实现不间断数据采集，有效覆盖交叉口常见长尾场景，且交通参与者信息丰富的优势，同时也面临路侧感知视野受限、跨主体/跨视角数据处理难度高等挑战，业界仍在进行技术攻关。

各地建设运营主体已逐步认识到高质量、可持续的常态化运维机制，对服务量产、支撑规模商用的关键作用。无锡、北京等地已通过研发或采购专业化的运维巡检工具、建立基础设施在线监测平台及应急响应机制等，积极探索构建面向路侧感知的常态化运维体系。

车联网网络能力纵深发展，全场景智能化演进加速

车联网网络服务形成双网协同、规模覆盖、分级服务、稳定可靠的行业共识，进一步向高质量发展阶段迈进。5G网络以“城市级覆盖、分级服务、稳定可靠”为目标，实现路口等重点交通区域的全覆盖，提供50ms@99%可靠性、100ms@99%可靠性等不同水平服务，强化网络切换、开放网络状态等新型能力。C-V2X直连通信网络旨在形成“规模化、标准化”的服务能力，明确网络覆盖、互联互通标准，以及典型拥堵环境下的通信能力要求。通过双网协同，形成城市级覆盖范围、性能一致、可预期、有保障的网络服务能力。

中国信通院联合运营商、通信设备厂商、地方业主、车企等发布《智能网联汽车网联通信技术路线图（2025—2030年）》《车路云一体化网络建设部署指南》等，进一步凝聚跨行业共识，促进协同发展。

车联网网络技术向全场景覆盖、智能化服务方向持续演进，构建全域智能底座。智能网联汽车引入的大带宽、低时延、高可靠、业务连续性与稳定性等传输性能、场景分级差异化需求等，成为5G-A/6G、C-V2X直连通信等新一代信息通信技术演进的重要驱动力。

直连通信能力与场景持续拓展。国际标准化组织第三代合作伙伴计划3GPP持续推进直连通信技术标准制定，针对NR-V2X在R18阶段开展毫米波频段、非授权频段的直连通信技术、LTE-V2X和NR-V2X同信道共存的机制以及基于NR-V2X的直通链路定位技术等方面的标准化工作，以满足对于无蜂窝网络覆盖区域的通信和定位需求，以及更高传输速率和更丰富频谱资源的要求。

确定性网络成为行业重要探索方向，通过超可靠低时延通信特性（uRLLC）、资源预留、下沉边缘计算、网络切片、站间双激活协议栈（DAPS）切换、多连接、底层协议优化等技术，实现数据稳定可靠传输，支撑远程遥控驾驶、网联辅助驾驶、网联自动驾驶等场景。人工智能技术与网络融合加深，通过对网络流量数据、网络运行日志等进行建模，可精准预测车联网流量峰值，同时通过负载均衡机制，实现高优先级车联网业务通信质量的优先保障，降低因网络拥堵导致的业务中断风险。

网络开放能力进一步深化，基于全球移动通信系统协会GSMA OpenGateway全球框架，可扩展车联网增强型API接口集，向汽车行业开放网络切片管理、毫秒级低时延保障、动态带宽分配等网络能力，提供深度个性化、定制化、灵活可变的网络服务。

电信运营商从传统通信管道提供商，向“网络即服务（NaaS）”模式转型。运营商业务模式从单纯出售SIM卡、流量套餐，发展为按需提供定制化网络切片、边缘计算能力、连接管理平台、数据服务等，深度绑定行业业务流程。

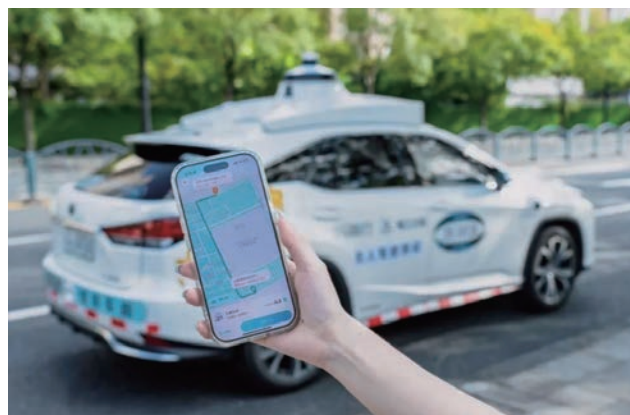
网络能力服务化与定制化成为核心特征。面向汽车行业数据安全存储、访问控制和合规的需求，运营商为车企提供5G定制网深度服务，通过网络切片实现人、车数据安全隔离和隐私保护，确保大量用户个性化数据、行为数据及车辆驾驶、车辆状态等数据传递的独立性和安全性。

平台化服务模式发展趋势凸显，运营商构建车联网连接管理平台，实现对海量物联网卡的全生命周期管理，并汇聚网络数据、车辆数据等，通过API接口开放给车企或第三方应用开发者，用于开发智能导航、预测性维护等增值服务，从而构建合作共赢的生态系统。此外，运营商为车企提供实名认证、流量内容权益运营等综合服务，拓展“流量+内容”的组合套餐，帮助车企提升用户粘性和附加值。

数据与增值服务形成全新业务方向。基于平台汇聚的网络数据、车辆数据等，运营商开始向车企提供大数据分析服务，帮助车企分析用户驾驶行为、车辆健康状况、流量使用模式等，为产品优化、精准营销和售后服务提供决策支持。

云平台服务能力持续提质，加速适配多样化业务

云平台重点围绕车企服务平台、云控平台两类形态纵深发展。车企服务平台聚焦服务质量提升、运营成本优化。车企服务平台以车企为建设主导者，聚焦车辆远程控制、状态监控、维护诊断、远程救援、信息娱乐等服务。应用方面，车企服务平台通过AI大模型与汽车场景深度融合，推动服务质量实现跃迁式升级。广汽、上汽、奇瑞等通过大模型部署至云平台，实现了语音交互、场景理解能力等场景服务能力显著提升；基础设施方面，随着车企价格战持续加剧、利润空间收窄，车企开始寻求云端“降本不降质”之策。小鹏、奇瑞等多家车企通过与华为、阿里等云厂商合作，通过云资源架构优化、智能调度算法、混合云协



同等实践，节省云上资源，实现降本增效。

云控平台以“分层解耦、跨域共用”原则为牵引，推进以政府为主导的系统性、标准化建设。云控平台包含云控基础平台和云控应用。云控基础平台作为标准统一、开放共享的交通基础数据中心，由边缘云、区域云、中心云三级云组成，每级云皆由一体化底座、领域标准件、标准化接口及全流程工具库组成，云控应用则是基于云控基础平台的上层应用。目前，北京、重庆、无锡、苏州等城市已依据《车路云一体化系统建设与应用指南》云控基础平台功能性能、数据交互接口、安全防护等建设要求，初步建成城市云控基础平台，智慧公交、智慧乘用车、自动泊车、城市物流、自动配送等网联辅助驾驶或自动驾驶应用已逐步落地。

云平台围绕性能提升、成本优化、安全保障等关键技术重点突破。无服务架构成为资源优化、降本增效助推器。智能网联汽车业务流量具有显著的波动特征，如高峰期数据传输、OTA升级集中推送等，传统架构在数据采集频率、采集数量、场景支持等方面受限，且波峰波谷期间无法弹性应对数据洪峰、资源闲置等问题。无服务器架构（Serverless）通过事件驱动模式实现资源动态调配、按需计费 and 免运维等，助力车企实现成本控制。华为、火山引擎、阿里等云厂商已助力我国多家头部车企将资源利用率提升约50%，并实现分钟级甚至毫秒级的容量扩展以应对流量高峰。

多云容灾保障车云业务安全稳定性。远程控车、汽车数字钥匙等车云服务需要稳定的云环境保障业务稳定性、连续性，面对传统单云架构存在安全风险集中、全局故障等问题，长城、吉利等车企已着手推进云端同城双活、异地多活等多云容灾建设工作，降低业务长时间故障风险，保障核心业务稳定性，避免灾难级故障。

云服务商打造与车联网多样化业务需求适配的专属云服务解决方案。互联网云厂商针对智能化场景推出功能深度集成的解决方案。AI大模型、NOA等应用对平台在通算、智算算力资源提出数量、性能提升的同时，对海量车、路、云数据存储处理、模型训练优化等方面提出更高的云服务保障需求。阿里云为Momenta提供定制化云原生计算资源，支持视觉感知AI能力大规模部署。腾讯车云一体化数据闭环方案提供车端数据解决方案、云基础设施、云端数据处理平台、云端智算训练平台等能力，支撑车企自动驾驶、智能座舱的功能快速迭代。

电信运营商针对云控基础平台“边缘-区域-中心”多级架构，提出明确的多层算网融合方案。电信运营商通过基站侧机房，汇聚机房和数据中心机房支撑云控业务实现。基站侧机房指在5G基站增加算力单板，支持单向端到端网络通信时延小于20 m

的云控边缘云业务；汇聚机房指覆盖市辖区、县级市、县等的边缘机房，支持单向端到端网络通信时延小于50 ms的云控边缘云业务；数据中心机房指覆盖直辖市、副省级市、地级市等的边缘机房，支持单向端到端网络通信时延在50~100 ms的云控区域云业务，并有条件支持时延小于50 ms的云控边缘云业务；此外，针对云厂商、地方自建私有云，运营商通过提供区县级或地市级UPF能力，亦支持云控边缘云、区域云服务。

产业通过标准规范与技术验证双轮驱动，推动平台服务向规模化、高质量能力进阶。针对近年来由于不同车企服务平台可靠性和服务质量问题导致的故障或运维失误引发的车辆功能失效事件频发，中国信通院联合百度、火山引擎、阿里、华为等云厂商和长安、蔚来等车企及电信运营商于中国通信标准化协会（CCSA）联合开展《车云服务平台 服务质量通用要求》标准编制，为车企、云平台等产业链各方提供清晰的技术和服务要求，引导企业从源头重视车云服务平台的架构设计与质量管控。为验证城市云控基础平台面向车端规模化、高质量数据触达成效，中国信通院联合IMT-2020（5G）推进组C-V2X工作组、中国智能网联汽车产业创新联盟、国家智能网联汽车创新中心、清华大学组织开展智能网联汽车数据规模上车技术验证活动，以红绿灯数据应用为“切口”，验证各类技术路径。同时，CCSA也同步开展《面向交管信息服务的车联网平台数据开放服务接口及数据质量技术规范》标准编制工作，对平台开放交管信息服务的交互信息、交互接口实现及数据质量要求进行规范。

异构算网能力开放与协同机制尚不成熟，关键技术仍待攻关与验证。当前智能网联汽车规模化服务面临不同车辆使用不同运营商的通信网络时，网络与MEC交织下的跨运营商互联互通的问题，以及车辆高速移动过程中的跨不同算力服务主体节点服务连续性切换问题，目前行业无成熟案例。为探究跨异构算网场景的可行性方案和服务质量保障情况，中国信通院联合中国移动、无锡车联网产业发展集团正在开展平台互通及协同性能测试，围绕单运营商跨地域场景、跨运营商边缘云场景、运营商和非运营商平台互通场景等开展实验验证。

总结和展望

以人工智能为代表的科技革命推动产业创新呈现涌现式跃迁，汽车智能化网联化协同并进的格局已然形成，而产业发展在迈向成熟的过程中仍面临多维度挑战，在技术创新方面，车端自动驾驶算法的长尾场景适配能力仍需提升，“车-路-网-云”协同的基础技术支撑能力有待增强；在跨行业协同方面，汽车、交通管理、通信、城市建设等领域的标准统一与发展步调仍需深度磨

合，支撑网联辅助驾驶和自动驾驶的路侧感知、边缘计算等基础设施建设投入巨大，而用户付费意愿与商业价值挖掘尚未形成稳定闭环，可持续盈利模式仍在探索；在规则体系与国际发展层面，国内适配自动驾驶技术发展的法规体系仍需完善，我国在全球市场推广中面临激烈的标准话语权竞争，同时日趋复杂的国际经贸环境和严格的数据跨境流动要求，也为产业出海带来挑战。

在“十五五”即将开启的关键窗口，我们需要在纷繁复杂的发展态势中坚持定力稳步推进，充分发挥我国先期全球并跑部分领跑的优势，坚持智能网联协同发展主线，以科技创新为根本动力，围绕汽车跨行业融合属性强的关键特征与痛点问题，在技术攻坚、场景落地、规则构建和全球布局上持续突破，方能行稳致远，在全球竞争中占据引领地位。

坚持创新引领，夯实交叉融合技术与数据流通

一是促进交叉融合技术创新。以车用大模型轻量化部署为核心优化自动驾驶模型架构，构建适配车端算力的高效推理模型；突破“车路云一体化”技术体系中异构算力协同、动态资源调度等核心难题。前瞻布局车联网领域5G-A/6G预研，强化蜂窝与直连通信多网业务协同。深化多模态感知跨域融合算法研发，实现车端视觉、激光雷达与路端毫米波雷达、摄像头的感知数据轻量化融合。同步推进车用人工智能的可靠性技术研究，建立自动驾驶系统全链路安全验证框架，开展网联辅助驾驶/自动驾驶功能安全与预期功能安全等关键技术研发，针对车路云协同场景探索新型仿真测试技术，为自动驾驶技术量产储备核心理论与技术基础。

二是构建自动驾驶数据要素流通体系。突破自动驾驶高质量数据集建设关键技术，探索通过生成式人工智能技术，将车端、路端采集的高价值原始感知数据，面向不同车型配置和算法需求进行修改和泛化，生成高保真多模态自动驾驶算法训练数据集，为自动驾驶算法训练提供充足“原料”。研究可满足端到端自动驾驶算法训练、世界模型构建数据标注需求的自动化标注技术，加快自动驾驶数据闭环。加快汽车行业可信数据空间关键技术攻关和产业化落地，突破使用控制、隐私计算等关键技术在高并发交通信息数据流通中的时延控制能力，以及多模态数据高效处理能力，推动交通信息、自动驾驶等数据的跨主体高效可信可控流通。

强化跨界协同，推进渗透落地与场景规模发展

一是强化跨行业协同，凝聚发展合力。加强汽车与信息通信、交通等跨行业统筹规划与协调，共同推动拟订产业发展的重大规划、政策和措施，通过技术演进路线图、应用部署指南等方式强化发展目标一致性。构建智能网联新型基础设施的共建共用机制，推动路侧感知、边缘计算等设施的统一规划、集约部署，打破跨主体壁垒。鼓励产业链上下游企业组建创新联合体，开展

芯片、算法、终端设备等核心环节的联合研发，加速技术成果产业化转化。

二是持续深化“两率”渗透，夯实基础服务底座。鼓励新增个人乘用车、公共领域车辆、营运车辆搭载5G+C-V2X直连通信能力，研究“两客一危”安装C-V2X直连通信设备可行性，制定设备安装与运维规范，提升交通安全和效率。推动道路基础设施智能化分级标准落地，开展高速公路、城市主干道的智能网联基础设施跨域连片部署，探索统一纳管运维模式，并研究基于使用量、服务类型的服务收费新模式，实现基础设施可持续运营。

三是分阶段推动应用成熟，小步快跑实现价值闭环。面向协同辅助驾驶/自动驾驶应用，积极开展算法与应用效果验证，明确路侧、网络 and 平台基础设施的技术方案与能力需求边界。面向规模化应用部署，建议以交通信号灯、交通事件信息服务、协同式自动紧急避撞场景为切口，推进交通数据与车辆数据的开放共享，打通车路云跨行业、跨主体数据流通。持续拓展智慧港口、封闭园区、矿山等特定场景的自动驾驶商业化落地，形成可复制的商业模式，逐步向开放道路延伸。

完善规则体系，深化智能网联规范与国际合作

一是持续完善政策法规，深化全生命周期服务保障。标准牵引方面，用好跨行业标委协同机制，推进体系架构、接口协议、数据格式等互联互通标准的协同制定；细化“车路云一体化”标准体系，推动算力协同、感知融合等亟需标准立项；加快驾驶自动化系统仿真、软件升级、远程操控等标准制定，适配自动驾驶技术发展需求。政策法规方面，推动修订《道路交通安全法》《机动车交通事故责任强制保险条例》等法律法规，明确自动驾驶模式下的事故责任划分、处理流程及保险细则；完善测试示范、产品准入、驾驶员资格审查等规章制度，构建自动驾驶准入和上路通行监管体系。此外，建立基于云平台的车辆网联服务测试认证体系，完善覆盖服务全生命周期的用户权益保障机制，促进应用生态开放创新。

二是强化全球化布局与合作。深度参与联合国世界车辆法规协调论坛（UN/WP.29）、国际标准化组织（ISO）、国际电信联盟（ITU）等核心机构的交流合作，积极主导或参与国际标准法规制修订，推动技术标准全球统一与互联互通。依托中欧、中德等双边合作机制及“一带一路”多边交流平台，推进技术标准、检验检测、认证等方面的国际互认，降低企业海外拓展壁垒。针对汽车数据出境需求，细化数据出境规则并发布操作指南，支持自由贸易试验区在满足底线安全的情况下制定“一般数据清单”或“负面清单”，依托可信数据空间开展数据跨境实践，便利企业海外业务发展。■

2025年主要汽车及零部件企业业绩分化全景解析

文/睿信咨询

营收与净利润作为衡量企业经营成色的核心指标，2025年呈现“强者愈强”的极端分化格局。截至2026年年初，已有15家主流整车类上市企业发布2025年度业绩预告，涵盖乘用车与商用车两大板块，整体盈利表现呈现显著差异，同时行业整体利润率偏低的痛点持续凸显。

整车制造类上市企业核心经营指标表现

营收利润：分化加剧，头部突围与部分企业亏损形成鲜明对比

乘用车板块作为整车市场的核心组成，2025年业绩分化尤为刺眼。头部企业中，上汽集团实现强势反弹，成为年度最大亮点，预计2025年归母净利润达90亿~110亿元，同比大幅增长438%~558%，扣非后净利润实现扭亏为盈，从2024年的行业低谷成功突围。其业绩爆发主要得益于两大因素：一是整车销量止跌回升，全年产销量分别达460.20万辆和450.75万辆，同比分别增长14.82%和12.32%，海外销量突破107.1万辆，成为盈利增长的重要支撑，二是上年基数较低，2024年合营企业资产减值及股权变动对利润的扰动因素消退，叠加自身降本增效措施落地，盈利水平大幅修复。

长城汽车则呈现“营收增长、利润下滑”的态势，2025年归母净利润约99.12亿元，同比下降21.71%，扣非后净利润61.58亿元，同比下降36.48%。尽管全年产销量分别达131.13万辆和132.37万辆，同比分别增长5.71%和7.33%，营收同比增长10.19%，但由于加大新车型、新技术的上市宣传及品牌提升投入，同时渠道模式向直连用户转型，阶段性投入增加导致利润承压。

与头部企业形成鲜明对比的是，部分乘用车企业陷入深度亏损。广汽集团意外垫底，预计2025年归母净利润亏损80亿~90亿元，同比由盈转亏，降幅达1071%~1193%，核心原因是全年销量未达预期（约172万辆，同比下降14.06%），叠加市场竞争加剧下销售投入加大、资产减值损失增加及投资收益减少。北汽新能源则持续深陷亏损泥潭，2025年归母净利润亏损43.5亿~46.5亿元，尽管相较于上年实现减亏，但规模效益尚未充分体现，加之持续投入产品研发与渠道建设，仍处于战略投入期的亏损阶段，不过其全年销量同比增长84.06%，达20.96万辆，为后续盈利改善奠定基础。

此外，江淮汽车、海马汽车、众泰汽车等企业均呈现亏损状态，但亏损幅度有所收窄。江淮汽车2025年归母净利润亏损16.8亿元，主要受出口业务下滑及联营企业大众安徽亏损拖累，海马汽车、众泰汽车分别亏损1.2亿~1.8亿元、2.81亿~4.17亿元，前者得益于销量微增与成本管控，后者则受历史遗留问题影响，整车业务基本处于停工状态，仅依靠缩减开支实现减亏。

商用车板块2025年业绩同样呈现分化态势，头部企业凭借细分市场优势实现盈利大幅增长，而尾部企业则持续亏损。北汽福田成为商用车板块的“增长黑马”，2025年归母净利润达13.3亿元，同比大幅增长1551%，凭借在商用车细分领域的布局优化与市场份额提升，实现盈利的跨越式增长。

厦门金龙与中通客车表现稳健，净利润规模均在4亿元左右，依托新能源商用车领域的技术积累与市场拓展，实现盈利稳步提升。江铃汽车则出现盈利下滑，2025年归母净利润11.88亿元，同比下降22.71%，主要因控股子公司江铃福特进行业务调整，对整体盈利造成拖累。

尾部商用车企业则面临经营困境，安凯客车、曙光汽车、东风轻商均呈现亏损状态。其中，东风轻商亏损最为严重，2025年归母净利润亏损3.9亿~4.8亿元，同比降幅达1437%~1746%，安凯客车亏损5000万~6000万元，曙光汽车亏损3亿~3.6亿元，均因市场竞争力不足、销量低迷，难以覆盖刚性成本支出。

尽管2025年全行业产销量突破3400万辆，但整体盈利能力不容乐观，行业平均利润率仅1.8%，逼近盈利红线。核心原因在于产能过剩导致的“价格-利润螺旋”下行，燃油车与新能源汽车均面临产能错配问题，企业难以通过规模效应摊薄成本，反而因固定成本压力拉低盈利水平。值得注意的是，利润率走低的背后，是行业从“规模导向”向“研发导向”的战略转变，主流车企将大量利润投入核心技术研发，虽然短期拖累账面效益，但为长期发展沉淀了关键资产。

产能利用：结构性过剩凸显，自主与合资、新能源与燃油车分化严重

2025年，中国整车制造行业产能结构性过剩问题依然突出，整体产能利用率虽呈现逐季度温和回升趋势，但仍低于75%的健康阈值，且不同企业、不同板块之间的产能利用率差异巨大，呈现“自主新能源满产、合资燃油车闲置”的两极格局。

从行业整体来看，2025年一季度整车制造行业产能利用率为71.9%，二季度微升至71.3%，三季度进一步提升至73.3%，全年整体处于低位运行。其中，合资车企的产能利用率普遍偏低，上汽通用、东风本田、广汽丰田等曾经的销量领先企业，产能利用率仅为40%~60%，部分工厂实际开工率低至16.2%，边缘车企的产能利用率长期低于10%，沦为“僵尸企业”，大量产能处于闲置状态。

细分板块来看，自主品牌与合资品牌的产能利用呈现“两个世界”。头部自主品牌凭借新能源与出口双驱动，产能利用率稳居高位：奇瑞汽车以98.3%的利用率领跑行业，年设计产能234.92万辆几乎无闲置，核心支撑是海外市场爆发，2025年上半年海外销量同比增长45%，比亚迪产能利用率达86.7%，依托597.95万辆年产能支撑单月超38万辆的销量，垂直整合模式使其在供应链波动中保持稳定，但海外工厂仍处于爬坡期，泰国工厂利用率仅40%。

合资品牌则深陷产能过剩泥潭，尤其是燃油车产能闲置问题突出。一汽大众、上汽大众产能利用率仅46.3%、35.5%，燃油车需求持续萎缩，而电动化产品迭代滞后，ID系列在华市占率不足3%，终端折扣超20%仍难走量，导致大量燃油车生产线闲置，东风日产、上汽通用产能利用率低于30%，主力车型被自主品牌混动车型挤压，部分工厂已开始“单班生产”甚至暂停部分产线。

从能源类型来看，产能错配问题更为明显：2024年燃油车产能利用率仅58%，过剩率达30.7%，直接导致单车亏损2.2万元，新能源汽车则呈现“高端产能不足、低端产能过剩”的格局，2024年规划产能3661万辆，实际需求仅530万辆，产能利用率仅14.5%，这种错配进一步加剧了行业盈利压力。

研发投入：战略转型提速，投入力度分化，技术成核心竞争力

2025年，电动化、智能化成为整车制造行业的核心竞争赛道，研发投入成为企业维持竞争力、实现转型突破的关键支撑，上市企业研发投入整体呈现“稳步增长、分化明显”的特点，利润向研发倾斜的趋势日益显著。

从研发投入规模来看，头部企业持续加大投入，比亚迪、长城汽车等主流车企2025年研发投入同比增长30%以上，重点攻克800 V高压平台、5C快充、L4级辅助驾驶、智能底盘、固态电

池等核心技术，逐步建立起自身的技术壁垒，摆脱低层次价格竞争。从研发投入占营收比例来看，北汽蓝谷以10.22%的占比位居首位，重点布局智能出行领域，通过高研发投入构建差异化竞争力，比亚迪、海马汽车分别以7.73%、6.22%的占比紧随其后，其余上市车企的研发投入占比均未超过5%，整体研发力度有待提升。

研发投入的差异直接决定了企业的转型进度与市场竞争力：研发投入充足的头部企业，在新能源与智能化领域持续突破，产品竞争力不断提升，盈利稳定性更强，而研发投入不足的企业，难以跟上行业迭代节奏，产品同质化严重，逐步被市场淘汰。例如，北汽新能源尽管持续亏损，但高研发投入为其销量增长提供了支撑，而部分边缘车企，因研发投入不足，产品迭代滞后，产能利用率长期低迷，陷入经营困境。

市值与资产状况：头部集中，尾部承压，资产质量差异显著

2025年，整车制造类上市企业的市值与资产状况，进一步反映了行业格局的分化，头部企业凭借核心优势实现市值与资产规模双领先，尾部企业则面临高负债、低市值的经营压力。

从总市值来看，头部阵营座次清晰，呈现“一家独大、梯队明显”的格局。比亚迪以8740亿元的市值一骑绝尘，远超其它企业，赛力斯、长城汽车分别以2106亿元、1862亿元紧随其后，稳居前三甲。从市值涨幅来看，海马汽车、金龙汽车、江淮汽车表现突出，同比涨幅分别达76.85%、43.33%、29.35%，其中海马汽车的高涨幅与其此前总市值基数偏低有一定关联。



从资产状况来看，头部企业资产规模雄厚，抗风险能力较强。上汽集团以2955亿元的总资产稳居第一，比亚迪、长城汽车分别以2455亿元、864亿元位列二三位，凭借庞大的资产规模与完善的产业链布局，抵御市场波动的能力更强。与之相对的是，部分上市企业资产负债率偏高，经营压力较大。金龙汽车、北汽蓝谷、安凯客车的资产负债率分别达到85.20%、83.81%、79.15%，高负债导致企业财务成本增加，现金流压力加大，进一步制约了其研发投入与市场拓展。

从盈利效率来看，宇通客车凭借12.49%的营收净利率拔得头筹，长城汽车、中通客车分别以5.62%、4.90%的净利率位列前三，赛力斯以4.81%的净利率紧随其后，头部企业凭借规模效应与成本管控，盈利效率显著高于行业平均水平。

核心零部件类上市企业核心经营指标表现

2025年全球汽车行业处于转型深水区，新能源化、智能化浪潮持续推动产业链重构，核心零部件作为整车制造的基石，其上市企业的经营表现直接反映行业发展韧性与转型成效。本年度，核心零部件行业呈现“营收温和增长、盈利韧性凸显、区域分化显著、研发持续加码”的整体特征，头部企业凭借技术优势与成本管控实现稳健发展，部分企业则受市场竞争、业务调整等因素影响，经营表现出现分化。

2025年前三季度，全球前50大汽车零部件供应商总营收约4480亿美元，同比增长1.6%，其中66%的供应商实现同比正增长，未加权平均增长率达2.40%，行业扩张温和且基础广泛，企业层面增长具有普遍性。盈利能力方面，行业整体呈现温和改善态势，展现出较强的经营韧性。行业平均毛利率从18.00%提升至18.64%，74%的零部件供应商实现增长，息税折旧及摊销前利润率（EBITDA）平均值从10.06%上升至10.45%，62%的供应商有所提升，息税前利润率（EBIT）平均值从5.67%提高至6.03%，64%的供应商实现改善，净利润率平均值从3.66%显著上升至4.41%，60%的供应商有所提升。

区域表现呈现显著分化特征，亚太地区成为增长核心引擎，供应商总收入从2240亿美元增至2320亿美元，在前50强总收入中占比高达52%，约75%的供应商实现增长，未加权平均增长率达4.46%，主要得益于中国、印度等市场的强劲内需，尤其是中国在电动汽车电池与电驱系统领域的持续主导地位，北美市场收入收缩，供应商总收入从近920亿美元降至约897.6亿美元，未加权平均下降1.59%，仅36%的企业实现增长，欧洲市场保持稳定，供应商总收入从1217.2亿美元微增至1224.5亿美元，约70%的企业实现同比增长，未加权平均增长率为1.23%，需求稳健。

需要注意的是，尽管行业整体盈利向好，但企业间的利润分化有所扩大，净利润为负的企业数量从3家增至6家，部分中小企业受技术迭代、成本压力等因素影响，经营困境尚未改善。

从2025年核心零部件类上市企业核心经营指标来看，行业呈现明显的“头部集中、细分分化”特征。盈利端，头部企业归母净利润同比增幅普遍维持在15%~35%之间，净利润率稳步提升，主要得益于技术优势、规模化生产与成本管控，部分聚焦传统领域的企业的利润出现小幅下滑，中小规模企业仍存在亏损，但多数亏损企业实现亏损收窄。营收端，新能源、智能化相关细分领域企业营收增长强劲，动力系统、电子电器零部件企业营收支撑明确，而传统底盘、车身零部件企业营收受整车市场波动影响较大，增长相对平缓。

研发投入方面，核心零部件企业持续加码，头部企业研发投入占营收比例普遍超过8%，重点聚焦动力电池能量密度提升、车载芯片国产替代、智能驾驶系统优化等核心领域，研发投入的持续增加成为企业提升竞争力、实现长期增长的核心支撑。区域布局方面，国内核心零部件企业依托亚太地区的成长红利，持续巩固本土市场优势，同时加快海外市场拓展，海外营收占比逐步提升。

动力系统零部件企业：新能源领域引领增长，传统领域承压

动力系统零部件作为新能源转型的核心赛道，受益于新能源汽车渗透率持续提升，头部企业营收与利润实现稳步增长，而聚焦传统燃油车动力零部件的企业则面临需求下滑压力，经营表现承压。

电子电器零部件企业：智能化驱动增长，盈利表现稳健

随着汽车智能化渗透率持续提升，车载芯片、车载显示屏、智能座舱等电子电器零部件需求旺盛，相关上市企业凭借技术优势，实现营收与利润双增长，盈利韧性突出。

底盘及车身零部件企业：分化明显，龙头企业稳健发力

底盘及车身零部件领域受整车市场波动影响较大，头部企业凭借规模化生产、客户资源优势，实现稳健经营，而中小规模企业受成本上升、订单流失影响，盈利表现承压，部分企业实现亏损收窄。

汽车智能化相关上市企业核心经营指标表现

受益于政策利好（如工信部L3级准入政策方案出台）、车企智能化配置升级需求及国产替代加速，头部企业凭借技术、规模与客户资源优势，实现经营指标稳步提升，部分聚焦细分赛道的企业通过业务拓展实现高增长或扭亏为盈，但也有部分企业受成本压力、市场竞争加剧及投入产出周期错配等因素影响，业绩

表1 动力系统零部件企业核心经营指标表现

企业名称	归母净利润/亿元	净利润同比增幅	核心营收支撑	核心备注
宁德时代	305~320 (预计)	18%~25%	动力电池、储能电池	全球动力电池市占率稳居首位，储能业务快速放量，成本管控成效显著，毛利率稳步提升。
比亚迪半导体	58.6	32.1%	IGBT模块、功率半导体	受益于新能源汽车功率半导体需求激增，国产替代加速，研发投入持续加码，产品竞争力提升。
汇川技术	72.3	28.5%	新能源汽车电驱系统	聚焦新能源电驱、电控领域，客户结构持续优化，配套头部新能源汽车企，订单量大幅增长。
潍柴动力	65~70 (预计)	-8%~2%	传统发动机、重型动力总成	传统燃油动力业务需求下滑，新能源动力业务处于培育期，受行业周期影响利润小幅承压。

表2 电子电器零部件企业核心经营指标表现

企业名称	归母净利润/亿元	净利润同比增幅	核心营收支撑	核心备注
京东方 A	125.8	25.3%	车载显示屏、智能座舱模组	车载显示屏全球市占率领先，配套国内外主流车企，智能化模组产品升级，盈利能力提升。
韦尔股份	49.2	38.7%	车载摄像头芯片、图像传感器	车载芯片国产替代加速，受益于智能驾驶渗透率提升，产品结构优化，亏损业务持续收缩。
德赛西威	42.5	29.8%	智能座舱、自动驾驶系统	自动驾驶域控制器出货量大幅增长，海外市场拓展成效显著，研发投入占营收比例超12%。

表1 底盘及车身零部件企业核心经营指标表现

企业名称	归母净利润/亿元	净利润同比增幅	核心营收支撑	核心备注
拓普集团	56.8	27.4%	底盘系统、车身轻量化部件	配套特斯拉、比亚迪等头部车企，规模化生产降低成本，车身轻量化产品需求增长，盈利稳步提升。
福耀玻璃	89.6	15.2%	汽车玻璃、光伏玻璃	全球汽车玻璃市占率领先，海外市场稳步拓展，光伏玻璃业务补充营收，成本管控成效显著。
亚太股份	-1.5~-0.9 (预计)	减亏	汽车制动系统	受传统燃油车需求下滑影响，仍处于亏损状态，但通过成本管控、优化客户结构，实现亏损收窄。
玲珑轮胎	28.3	19.5%	乘用车轮胎、商用车轮胎	海外工厂产能释放，规避贸易壁垒，国内市场份额稳步提升，原材料价格回落带动盈利改善。



表现承压，行业分化态势进一步深化。从核心赛道来看，智能驾驶、智能座舱仍是增长主力，车规芯片、网联服务等细分领域增速亮眼，成为企业业绩增长的新引擎。

营收指标：整体增长，头部企业规模优势显著

2025年，汽车智能化相关上市企业营收整体实现双位数增长，但不同企业间差距明显，头部Tier 1企业营收规模遥遥领先，细分赛道高增长企业表现突出，行业集中度持续提升。从细分领域来看，智能驾驶领域受益于ADAS渗透率持续攀升，2025年11月乘用车L2级以上渗透率达38%，高速NOA、城区NOA渗透率分别达38.9%、20.6%，带动相关企业营收增长。

智能驾驶与座舱核心企业中，均胜电子以全年营收领跑行业，2025年前三季度营收已达458.44亿元，稳居智能化板块营收榜首，全年凭借智能驾驶、舱驾融合等业务的订单突破，营收规模持续扩大，同时实现利润同步高增长，预计2025年年度归母净利润约13.5亿元，同比增长40.56%。德赛西威作为国产智能汽车电子龙头，2025年营收实现稳健增长，前三季度营业收入达223.37亿元，同比增长17.72%，机构预测全年营收将突破320亿



元，有望迈向400亿元新时代，其营收增长主要得益于智能座舱与智能驾驶双业务的协同发力，以及海外市场的逐步拓展。

细分赛道企业中，华亚智能表现最为亮眼，2025年前三季度营收增速高达80.06%，成为行业内营收增速最快的企业之一，千里科技、北斗星通等企业营收增速也超50%，凭借细分领域的技术优势和业务拓展，实现营收快速增长，其中千里科技2025年一季度研发费用同比增速超50%，技术驱动效应显著。车规芯片与网联服务领域，四维图新2025年预计实现营业收入40.60亿元~43.44亿元，同比增长15.42%~23.50%，营收增长主要依托智云板块数据合规业务的爆发式增长和汽车电子芯片业务的放量。此外，元戎启行等第三方智驾供应商表现亮眼，2025年第四季度以15.51%的市场份额位居城区NOA第三方供应商榜单第二，第四季度搭载量同比增幅超323%，12月单月交付量达25177辆，较年初增幅超717%，营收实现快速攀升。

值得注意的是，部分聚焦高阶智能驾驶研发的企业，如小马智行、文远知行等，由于仍处于投入期，营收规模相对较小，且受研发投入、运营成本等因素影响，尚未实现盈利，2025年前三季度分别亏损10.78亿元、3.07亿元，短期营收压力较大。不过，小马智行已联手爱特博布局高端Robotaxi出行服务，文远知行推出自研通用仿真平台WeRide GENESIS，均在积极推进商业化落地，为后续营收增长蓄力。

利润指标：头部盈利稳健，细分赛道盈利分化

2025年，汽车智能化相关上市企业利润表现呈现“头部稳健、细分分化”的特征，头部企业凭借规模效应、成本控制及高毛利产品放量，实现利润稳步增长，部分细分赛道企业受研发投入高企、市场竞争加剧影响，盈利仍面临压力，而部分技术突破型企业实现扭亏为盈或利润大幅增长。

头部Tier 1企业盈利表现突出，均胜电子作为行业龙头，2025年预计实现归母净利润约13.5亿元，同比增长40.56%，扣非归母净利润约15亿元，利润增长主要得益于智能驾驶、舱驾融合等高毛利业务的订单落地，以及全球供应链优化带来的成本下降，同时公司战略升级为“汽车+机器人Tier 1”，拓展机人关键部件业务，为利润增长开辟新空间。德赛西威前三季度盈利能力保持稳定，毛利率维持在较高水平，机构预测全年归母净利润将同步实现稳健增长，核心驱动力为智能座舱域控制器、智能驾驶感知系统等高毛利产品的销量提升，以及海外市场拓展带来的营收结构优化。

细分赛道企业盈利分化明显，车规芯片领域，随着国产替代加速，部分企业实现盈利改善，四维图新凭借智云板块数据合规业务的爆发式增长，盈利水平持续提升，预计全年利润将实现同比增长，而部分聚焦高阶车规芯片研发的企业，由于研发投入巨大、量产进度不及预期，仍处于亏损状态。智能驾驶细分领域，元戎启行等企业凭借技术优势和量产落地能力，营收快速增长的同时，逐步缩小亏损幅度，有望在后续实现盈利突破，而小马智行、文远知行等仍处于高阶研发投入期的企业，亏损幅度虽有所收窄，但短期仍难以实现盈利，主要原因是高阶自动驾驶研发投入高企、商业化落地仍需时间，运营成本持续承压。

此外，部分聚焦智能座舱细分领域的企业，如华阳集团，凭借AIBOX产品获得国内头部自主品牌定点，高毛利产品放量带动利润增长，而部分中小规模智能座舱企业，受市场价格战影响，毛利率持续下滑，盈利面临较大压力。

研发投入：持续加码，技术创新成核心竞争力

2025年，汽车智能化领域竞争日趋激烈，技术创新成为企业抢占市场份额的核心竞争力，相关上市企业纷纷加大研发投入，聚焦ADAS升级、L3级自动驾驶、智能座舱迭代、车规芯片研发等核心领域，研发投入规模持续扩大，研发强度（研发投入占营收比重）维持在较高水平，头部企业研发投入优势显著，部分细分赛道企业研发投入增速亮眼。

头部企业持续加码研发，长安汽车作为车企智能化转型标杆，过去7年投入超过1148亿元用于智能化研发，打造1.8万人的研发团队，建立超过5000人的软件及AI人才队伍，收获9345件专利，开发46款智能网联汽车，为2800万用户提供智能网联用车体验，2025年正式发布“北斗天枢2.0”计划，进一步加大智能化研发投入，巩固技术优势。比亚迪作为新能源与智能化融合发展的龙头企业，重研发、轻短期利润的策略深植企业基因，2025年一季度研发费用达到142.23亿元，甚至超出同期归母净利润，过去14年中有13年研发投入高于净利润，累计研发总额已突破1900亿

元，研发投入主要聚焦于智能驾驶算法、车规芯片、智能座舱交互系统等核心领域，为企业技术领先奠定基础。

均胜电子、德赛西威等Tier 1企业研发投入规模也持续扩大，均胜电子聚焦智能驾驶域控、舱驾融合、中央计算单元（CCU）等领域研发，2025年前三季度研发投入保持双位数增长，支撑其收获超200亿元智能化相关订单，德赛西威前三季度研发投入同比增长超20%，研发团队持续扩容，重点布局高阶自动驾驶算法、智能座舱多模态交互等核心技术，推动产品迭代升级，巩固行业地位。

细分赛道企业研发投入增速显著，中集车辆、千里科技、中通客车、北汽蓝谷等多家公司2025年一季度的研发费用同比增速均超过50%，其中千里科技聚焦智能驾驶相关技术研发，研发投入的持续加码推动其营收实现快速增长，元戎启行作为第三方智驾供应商，持续加大VLA大模型及辅助驾驶平台研发投入，2025年8月推出搭载自研VLA模型的DeepRoute IO 2.0辅助驾驶平台，凭借技术优势抢占市场份额，研发投入的持续加码成为其增长的核心支撑。此外，车规芯片领域的企业也纷纷加大研发投入，推动国产芯片替代，提升产品竞争力，缓解芯片供应依赖进口的局面。

订单储备：头部充裕，细分赛道订单爆发

2025年，汽车智能化领域订单呈现“头部充裕、细分爆发”的特征，头部企业凭借技术优势、客户资源优势，订单储备充足，为后续营收增长提供有力支撑，细分赛道企业受益于行业需求提升，订单量实现爆发式增长，尤其是智能驾驶、车规芯片等领域，订单增速显著。

头部Tier 1企业订单储备充裕，均胜电子2025年在智能驾驶、舱驾融合、车载多联屏、中央计算单元（CCU）等汽车智能化产品上，收获了超200亿元订单，客户覆盖国内外知名汽车厂商，2025年前三季度全球累计新获订单全生命周期总金额约714亿元，充足的订单储备为后续营收持续增长提供坚实保障，同时其机器人关键部件业务也获得多项合作订单，进一步丰富订单结构。德赛西威凭借智能座舱与智能驾驶双业务协同优势，订单储备持续增加，尤其是海外市场订单增速显著，机构预测其2025年新增订单将突破500亿元，订单覆盖全球主流车企，涵盖智能座舱域控制器、智能驾驶感知系统等核心产品，为后续营收迈向400亿元规模奠定基础。

细分赛道企业订单爆发式增长，智能驾驶领域，元戎启行订单储备充足，采取“深度绑定核心车企、打造爆款车型”的策略，与魏牌、吉利等车企深度合作，助力魏牌高山连续三个月蝉联MPV市场销冠，推动吉利银河M9上市三个月交付量破万，爆

款车型带动订单持续增长，同时，其率先宣布DeepRoute IO 2.0方案可适配15万元级车型，吸引大量主流车企合作意向，还与国际头部主机厂达成L3级别自动驾驶项目合作，开辟国际订单新赛道，进一步充实订单储备。第三方城市NOA供应商市场呈现“双强”格局，Momenta和華為市占率合计超八成，其中，Momenta 2025年1—11月城市NOA搭载量41.44万辆，占第三方供应商比例约61.06%，订单覆盖国内主流乘用车企业，订单储备充裕，華為HI模式搭载量约13.41万辆，占第三方供应商比例约19.76%，与多家车企深度绑定，订单量持续增长。

车规芯片与智能座舱领域，华阳集团AIBOX产品获得国内头部自主车企定点，订单量稳步提升，速腾聚创2025年机器人产品销量问鼎行业第一，激光雷达相关订单持续增长，2025年11月乘用车激光雷达渗透率达16.6%，同比提升10%，華為、禾赛科技、速腾聚创、图达通占据主要市场份额，订单储备均较为充足，其中禾赛科技于2025年在香港交易所上市，进一步拓宽融资渠道，支撑订单交付与研发投入。A



邬贺铨院士解读首部智能体新政： 人工智能将走向何方？

文/编辑部

当前，人工智能正经历从生成式人工智能向代理式人工智能的发展。智能体作为能够自主感知、记忆、决策、交互、执行的新型产品服务形态，正在科研、生产、消费等多个领域展现出广阔应用前景。

人工智能与网络融合创新已成为互联网发展的重要趋势。智能体的自主性、协同性与可塑性使其安全风险与治理挑战较以往人工智能应用更为复杂。

在这一背景下，国家网信办、国家发展改革委、工业和信息化部联合印发《智能体规范应用与创新发展实施意见》（以下简称《实施意见》）。《实施意见》遵循智能体技术演进规律，统筹发展与安全、创新与治理，系统构建了我国智能体产业发展的政策框架，标志着智能体从技术探索迈向规范发展的关键一步。

发展与安全并重，以整体谋划确立产业发展秩序

智能体是由“大模型+记忆系统+工具调用+规划能力”形成的闭环，不仅能调用软硬件工具执行任务，还可以分析执行结果，不断优化任务完成效果。智能体可广泛落地于智慧城市、智慧制造等领域，为各类场景提供“数字化身”式的智能支撑，但如何实现智联网下异构智能体的高效协同、责任边界划分与风险管控，仍需进一步探索。《实施意见》将创新发展与安全底线置于同等重要的位置，在鼓励智能体创新发展的同时，也从制度层面构建了治理体系，为产业发展确立清晰秩序。

在创新发展层面，《实施意见》从完善技术底座与构建标准协议两个维度夯实产业发展根基。技术底座方面，强化基础技术研发与工具链建设，推动通用模型与专用模型协同发展。标准协议方面，系统布局标准体系，推动智能体互联协议研究，并前瞻性提出布局智能互联网，构建数字身份管理、检索发现、能力声明等能力。这一布局将引导智能体从“单点智能”走向“群体智能”，为智能体间的可信互联与群体协同奠定基础。

在安全底线层面，《实施意见》构建了覆盖伦理、技术、治理的安全体系。产品准则方面，完善政策法规和伦理规范，防范算法压榨、沉迷成瘾、情感依赖等风险，厘清用户与智能体的决策边界，并加强智能体行为管控。技术安全方面，强调提升内生安全能力，加强供应链安全，化解应用衍生风险。治理体系方面，推动构建分类分级的治理框架，健全合规服务体系，完善智能体评估、监测工具。这些举措既守住安全底线、又留足发展空间，为智能体产业健康发展提供了可预期的环境。

应用与生态协同，以场景牵引构建产业发展路径

当前OpenClaw等新型智能体已在中小企业和个人开发者中得到了广泛尝试和应用，但要充分发挥其价值仍需促进智能体与各行业场景的融合。《实施意见》在智能体的行业应用方面进行了全面部署，通过场景化、规模化应用带动技术迭代，并促进产业生态的成熟。

在应用牵引方面，《实施意见》围绕科学研究、产业发展、提振消费、民生福祉、社会治理等领域提出典型应用场景。科学研究领域，鼓励智能体用于理论推演与模拟仿真，辅助科研工作。产业发展领域，面向智能制造、能源资源、交通运输、农业生产、金融服务等实体经济主战场，推动智能体深度应用。提振消费领域，推动智能体赋能终端应用、文化旅游、商业服务等场景。民生福祉与社会治理领域，推动智能体赋能教育教学、医疗健康、政务服务、公共安全等方面。通过重点领域的场景开放，为智能体技术应用提供试验场，推动技术与需求的有效对接。

在生态构建方面，《实施意见》从产业合作与应用推广两



个维度进行部署。产业合作层面，培育开源创新力量，推动智能体与开源芯片、开源操作系统、开源大模型兼容适配，搭建产业协作平台协同开展技术研发、标准制定、评估认证。应用推广层面，构建智能体软件商店、行业供需信息发布平台等应用推广渠道，推进重点场景开放，积极参与和布局全球生态。这些部署通过明确重点应用方向，为市场主体提供了清晰的市场预期与投资指引，从供给侧与需求侧两端发力，推动技术创新与市场应用相互促进。

立足长远，以体系化设计回应技术与治理需求

《实施意见》的深层意义，在于其体系化设计所体现的前瞻性，以及对技术与治理需求之间关系的系统把握。

第一，《实施意见》前瞻布局发展智能互联网等关键技术领域。《实施意见》并未局限于对已有问题的简单回应，而是着眼未来技术发展趋势进行预先布局。近年来，产业界、学术界积极研究探讨智能互联网的内涵、特征及演进路径。业界认为，智能互联网将具备空天地一体、通感算融合、高度智能化等典型特征，成为互联网演进升级的新阶段。作为具备全时全域感知、传输和计算能力的智能化综合性信息枢纽，智能互联网将在连接海量人机物的基础上，更有力支撑智能终端、智能体之间的互联协助，成为数智时代的关键底座。

第二，《实施意见》探索形成与智能体技术特征相适应的治理思路。智能体的自主性意味着风险形态发生变化，传统针对单一产品或单一服务的监管方式难以有效应对。《实施意见》在治



《实施意见》以规范保障安全，以创新驱动发展，以应用赋能产业，以治理引领未来，推动我国智能体在安全可控的前提下实现高质量发展，为我国数字经济建设、科技自立自强与社会治理现代化提供坚实支撑。

理思路实现了从“单点管控”向“系统治理”的延伸，通过构建分级分类的治理体系，健全合规服务体系，提升全链条安全保障能力，为不同领域的智能体应用提供差异化的治理路径，促进智能体健康有序发展。

第三，《实施意见》明确多元主体的协同分工。政府层面多个部门协同统筹协调，进行资源整合；行业层面依托联盟、实验室等产业组织强化专业服务供给；企业层面引导开源创新与产业协作。产学研用的协同互促有助于形成政府引导、市场主导、社会参与的治理格局。

总体来看，《实施意见》以规范保障安全，以创新驱动发展，以应用赋能产业，以治理引领未来，推动我国智能体在安全可控的前提下实现高质量发展，为我国数字经济建设、科技自立自强与社会治理现代化提供坚实支撑。▲

中国人出行舒适度可以打多少分？

文/J.D. Powe君迪

4月20日，“谷雨论坛暨2026观察者网促进高质量智慧出行论坛”在北京国际俱乐部举办。“谷雨”这一时间节点本身就指向一种更新与重构——在电动化、智能化、低碳化三重浪潮持续推进的背景下，中国人的日常出行习惯正在发生改变。这不仅是技术的迭代，更是生活方式的进化。

在本次论坛上，观察者网联合全球领先的消费者洞察与市场研究机构J.D. Power|君迪，正式发布《中国人出行舒适度指数报告》（以下简称《报告》）。

《报告》共有近千名受访者参与，调研对象覆盖全国200个城市，涵盖不同性别、年龄与收入群体。通过数据分析，我们试图进一步追问——在出行方式持续演进的过程中，用户的真实感受与预期之间，是否仍然存在落差？

一把量中国出行的尺

“四个维度，12个指标，一把量中国出行的尺。”

调研发起方共同制定了一套名为“出行舒适度指数评价体系（TCI）”的严格标准。从基础设施便利性（权重30%）、出行保障安全性（权重35%）、新能源车智能化体验（权重20%）、出行规划体验（权重15%）四个维度入手，衡量中国人出行的舒适度。

在该标准之下，综合924名受访者的真实反馈，2026年中国人出行舒适度指数最终的得分为75分。

这个分数意味着什么？J.D. Power中国区市场研究与数据洞察事业部总经理袁嘉颖介绍：“75分意味着我国大规模基建和数字化转型已见成效，‘能不能走’的问题基本解决。近7成用户感知到革命性或显著提升，这是真实发生的进步。”

但袁嘉颖同时表示，虽然从A点到B点已经没有问题，但软件体验仍然需要加强。“硬件是领先的，但作为消费者，我们希望这些技术带来更好的体验。”她表示。

报告显示，在基础设施便利性维度层面，换电在覆盖充足



来源：《中国人出行舒适度指数报告》观察者网&J.D. Power|君迪

图1 出行舒适度指数评价体系（TCI）

性、地点设置便利性及可靠性满意度三个维度的评分均高于充电模式。

此外，不同交通方式间的衔接顺畅性得分为3.93，整体处于比较顺畅的状态；用户在中转时，“换乘距离过长”和“行李搬运不便”是反馈最集中的体验痛点。

三大调研维度中，认为出行便利性有改善的用户占比均超过65%，显示出过去几年在出行基础设施与数字化工具发展方面的实质性进步。其中，使用手机APP一站式规划行程的改善认可度最高，占比达71%。

此外在安全性上，报告显示，国民对公路交通安全的信任度评分为3.87，整体处于“比较信任”的区间。在不信任的主要原因中，“驾驶员违规驾驶”以59%的占比成为核心因素，显著高于其它因素。

智能化提升舒适感，学习成本高影响使用意愿

随着技术的发展，智能驾驶、智能座舱、AI交互和OTA平台的数字化服务已经渗透进公众日常出行的方方面面。

报告显示，69%的受访者认为科技发展对个人出行体验带来了革命性或显著提升，仅1%认为没有变化或变差。用户对未来出行改善的需求高度集中，“节假日/高峰期拥堵”（84%）是首要痛点。

高级辅助驾驶方面，该功能在受访者中的总体渗透率达42%，其中26~35岁群体是最核心的使用力量，经常使用的占比达21%。用户对高级辅助驾驶提升出行效率与安全性的总体感知评分为3.83，但年长用户提升感知一般。

智能座舱方面，使用率更高，大约85%的用户使用过，但目前仍有超过半数（53%）的用户处于“部分替代”或“少量替代”状态。

报告显示，车机功能不全面（50%）与交互体验差（48%）是无法完全替代手机的主要原因。用户最期待的是多设备联动更顺畅，比如手机内容无缝切换到车机，以及更简单的操作界面和更精准的语音控制。

但和飞机、高铁相比，汽车仍然以68%的绝对优势被认为智能化服务体验最好，大幅领先其它公共交通。

和智能化一体两面出现的，是受访者对于隐私数据处理方式的顾虑。报告显示，受访者对提供个人信息及智能座舱处理敏感数据的信任度普遍处于“一般”水平，大部分用户对隐私安全仍存在顾虑。

值得注意的是，受访者将出行决策权让渡给AI的意愿评分为3.14，评分与用户年龄段呈现明显的负相关。

“空地一体化+目的地”备受期待

报告显示，尽管用户对低空经济的应用场景有较多设想，且约2/3的用户也愿意尝试低空旅游，但安全风险（85%）、高昂费用（65%）及监管空白（52%）是用户心中最核心的“三大顾虑”。

● 便利性

换电在覆盖充足性、地点设置便捷性及可靠性满意度三个维度的评分均高于充电模式。两种补能方式的可靠性满意度得分均为最高，而网络覆盖充足性则是当前充电/换电评价中的相对短板。



河南与山西在充电设施的三项维度评价中均排名靠前，其中河南在充电网络覆盖率上领先，而山西在地点设置便捷性与服务可靠性上评分最高。

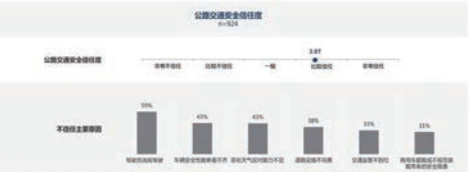
● 便利性

不同交通方式间的衔接顺畅性得分为3.93，整体处于比较顺畅的状态；用户在中转时，“换乘距离过长”和“行李搬运不便”是反馈最集中的体验痛点。



● 安全性

国民对公路交通安全的信任度评分为3.87，整体处于“比较信任”的区间。在不信任的主要原因中，“驾驶员违规驾驶”以59%的占比成为核心因素，显著高于其他因素。



调研样本在三种交通方式有关出行经历的覆盖度极高，均已接近100%的占比。用户对“铁路”的安全信任度最高，评分达4.76，已在“非常信任”的水平；而网约车/出租车的信任评分相对较低，为3.75。

图2 国民出行舒适度现状

在低空经济应用场景方面，用户感知总体评分为3.69，其中，女性群体（3.98）表现出更高的感知度。

报告显示，用户认为低空经济最主要的场景是“应急救援”（85%）和“物流配送”（79%），且仅有1%的人认为没有实际应用场景。

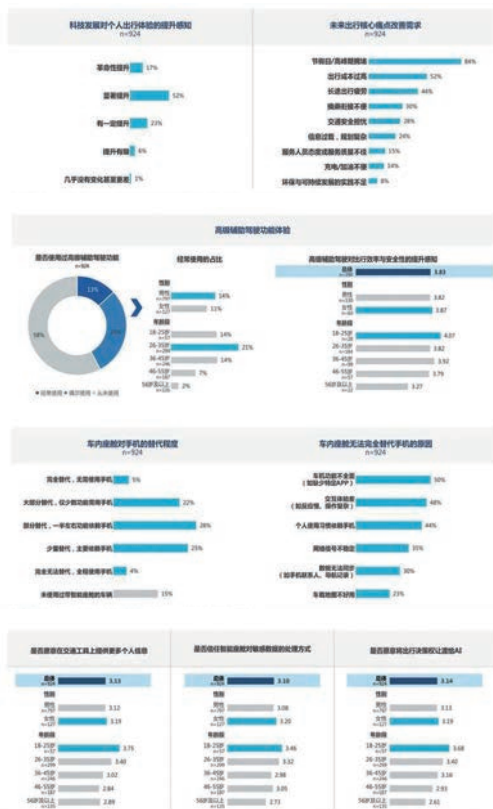


图3 智能化相关话题调研

用户对低空经济提升出行便利性的总体预期评分为3.82。女性群体（4.04）对其改善出行效率的潜力最为看好。

对于“空地一体化+目的地”的一站式旅游套餐，被访者表现出极高的兴趣，整体意愿度达70%。

此外，报告也调研了用户对于绿色出行的态度。报告显示，低碳环保在出行决策中的重要程度打分为3.29，其中，女性对低碳环保出行最为看重。

详细来看，推动因素以关注自身及家庭健康（61%）及更便捷舒适（59%）为主；用户理解的绿色出行主要包括使用新能源工具（73%）与选择公共交通（67%）。

此外，66%的用户感知到新能源发展带来的出行成本降低，其次为空气质量改善（60%）与道路静谧性提升（54%）。仅9%的受访者表示未感知到新能源发展对交通出行带来的明显变化。

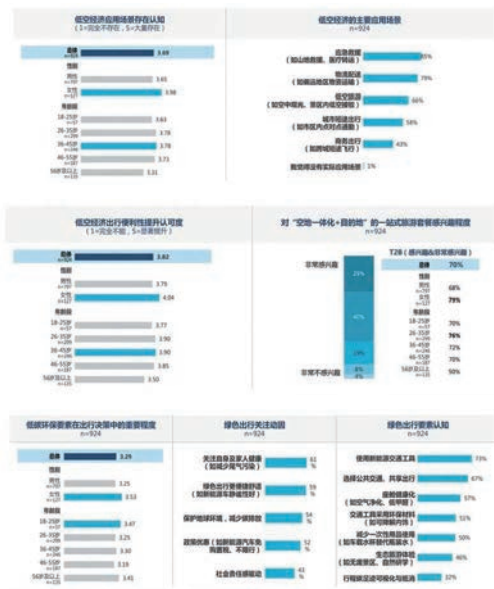


图4 低空经济应用场景调研

从“能到达”，到“更舒适的到达”

如果说过去数十年，中国出行解决的是“能不能到达”，那么当下真正被摆上台面的，是“如何到得更好”。

在报告的详实数据中，我们看到了国家基础设施的不断完善，交通网络的持续打通，数字化工具的全面渗透。但与此同时，另一组同样真实的数据也在提示：体验仍未做到“完美”，如换乘距离、补能覆盖、车机交互、隐私信任等。

这些并不宏大的细节，正在成为决定用户感受的关键变量。

这也意味着，中国出行正在进入一个新的阶段：从以供给为中心的能力建设，转向以体验为核心的精细化打磨。而当用户开始用更高的标准审视出行，本身就是产业升级的一部分。

谷雨时节，万物生长。对于中国出行而言，从“能到达”走向“更舒适地到达”，也正处在这样一个持续生长的过程中。▲

2026北京车展：规格新高，格局重塑

文/对标研究

北京车展规模持续扩容，参展面积从2020年的20万m²稳步增长至2026年的38万m²，展馆空间持续扩张。展车数量与全球首发新车数量增幅显著，展车由785辆增至1451辆，首发新车从82辆提升至181辆，体现出车企产品迭代加速、创新研发力度不断加大。同时，品牌新闻发布会场次大幅攀升，从72场增至219场，反映出车企宣传布局更加密集，市场竞争愈发激烈。整体而言，北京车展的规模、产品阵容、行业关注度持续升级，既是中国汽车市场蓬勃发展的缩影，也彰显了新能源与智能化浪潮下，汽车产业高质量升级的发展态势。

2026北京国际车展展出整车共1451辆，其中新能源展车占比超八成，推算下来约1161辆，创下历史新高。这些新能源展车涵盖纯电、插混、增程、氢燃料等多元技术路线，集结了比亚迪、理想、蔚来、鸿蒙智行等众多品牌的重磅新品，集中展示了800 V超充、高阶智驾等前沿技术，成为本届车展的绝对核心亮点。

展会汇聚21个国家和地区、2000余家企业参展，展出整车1451辆，含全球首发181辆，概念车71辆。中国品牌（比亚迪、红旗、广汽、小米等）与国际豪华品牌（奔驰、宝马、奥迪等）同台竞技，集中展示纯电、插混、增程、氢能源等多元技术路线。

核心亮点聚焦800 V高压超充、高阶智驾（城市NOA）、智能座舱、底盘技术，比亚迪海狮08、启境 GT7等热门车型同步首发。华为乾、宁德时代、百度Apollo等头部供应链企业大面积独立参展，展现“整车+生态”全产业链协同趋势。

车展核心技术趋势

2026北京车展以“领时代·智未来”为主题，首次启用双馆模式扩容至38万m²，成为全球规模最大的汽车展会。我们看到的不仅是新车云集的盛况，更是一场汽车技术革命的集中爆发。展会呈现出电动化格局定型、智能化加速落地、AI全面渗透但尚未独挑大梁的鲜明特征，为汽车产业“下半场”划定了清晰的技术路线图。

电动化：从“能用”到“好用”，技术突破解决三大痛点

电池技术：固态化革命全面提速

- 半固态电池量产落地：多家车企展示半固态电池车型，能量密度提升至300 Wh/kg，续航突破1000 km，安全性显著提升。

- 全固态关键突破：宁德时代、比亚迪等发布车规级全固态电池原型，预计2028年实现量产，能量密度可达400 Wh/kg以上。

- 快充新标杆：比亚迪第二代刀片电池实现“5 min补能400 km”，低温快充仅比常温慢3 min；宁德时代第三代神行超充电池6 min即可充满。

- 低温性能飞跃：宁德时代钠离子电池解决低温衰减痛点，比比亚迪零下30℃环境下容量保持率达85%，成本降低30%。

智能化：L3商用落地，AI大模型全面上车

AI大模型：从“语音助手”到“智能体”

多模态交互普及：阿里千问、华为乾崮、Momenta世界模型等技术方案落地，支持语音、手势、眼神、唇语等全场景交互。

整车智能体诞生：地平线星空5 nm芯片实现舱驾融合，单芯片一体化架构将座舱域与智驾域合二为一，AI可自主决策执行复杂任务。

工业AI赋能制造：江淮汽车发布CV质检大模型“迈思特”，可精准识别微米级工艺瑕疵，覆盖整车全制造流程。

智能座舱：沉浸式体验再升级

无界显示：OLED柔性屏、AR-HUD成为高端车型标配，理想L9 Livis搭载5K分辨率全景天幕屏，奔驰全新GLC配备AI自适应座

表1 高压平台：800 V成标配，1000 V+架构普及

品牌	高压架构	快充能力	代表车型
比亚迪	1000 V/1200 V	5 min补能 400 km	汉EV、大唐 SUV
蔚来	900 V	600 kW 超快充，5 min补能255 km	ET9
零跑	1000 V	15 min补能 350 km	D19
宝马	800 V	充电10 min续驶增加300 km	新世代 iX3 长轴距版

舱照明系统。

情感交互：AI可识别驾驶员情绪并主动调整空调、音乐、香氛，问界M9的“情感陪伴模式”成为现场体验热点。

核心硬件：自主可控，算力爆发

车规芯片：国产替代加速

5 nm工艺大规模上车：蔚来ES9搭载全球首颗5 nm车规级智驾芯片，算力达512 TOPS；地平线征程6P芯片支持L4级自动驾驶，成本降低40%。

自主架构突破：一汽“红旗1号”、长安“梧桐芯片”等自研芯片亮相，实现从设计到制造的全产业链自主可控。

整车架构：中央计算平台成主流

域控向中央计算演进：比亚迪e平台4.0、小鹏 SEPA 3.0等采用中央计算+区域控制架构，线束长度减少30%，算力提升5倍。

软硬件解耦：大众、宝马等品牌开放软件接口，支持第三方应用生态，加速汽车从“硬件定义”向“软件定义”转变。

四大趋势定义产业新方向

2026北京国际汽车展不仅是全球汽车产业的核心盛会，更清晰地勾勒出行业深度变革的新格局。中国汽车产业正从高速增长的“野蛮生长”阶段，迈入以体系化竞争和全球化深耕为特征的“深水博弈”新阶段。

全球化战略深化，本地化布局成关键

中国车企的全球化进程已进入深水区。本届车展吸引了历史新高的海外客商，开幕头两日到访的海外专业人士已超过6000人。

头部车企的战略重心普遍从单纯的产品出口转向“本地化深耕”，以应对不同市场的差异化需求和贸易壁垒。例如，东风集团发布了“东风风起2030”计划，目标在2030年实现海外销量占比达40%；小鹏汽车已成功进入墨西哥市场，并计划拓展巴西等拉美国家，同时与麦格纳工厂合作规划欧洲本地化生产。



中国汽车出口量已连续三年位居全球第一，预计2026年有望突破800万辆，针对右舵车等特定市场需求的产品与服务布局显得尤为重要。

智能生态定义新规则，华为乾崮智驾实现规模化普及

智能驾驶技术的普及与生态化竞争是本届车展最显著的技术看点。华为乾崮智驾系统实现了大规模落地，共有45款搭载该系统的车型亮相，覆盖15万元级到近百万元的全价位区间，以及纯电、增程乃至传统燃油车的全品类。

这标志着高阶智能驾驶从过去少数高端车型的“专属顶配”，正式进入全民普及时代，彻底改写了行业规则。

在合作模式上，华为通过提供包括ADS智驾、鸿蒙座舱在内的完整HI技术包，与车企深度合作。目前，国内主要国有车企已全部进入华为生态，国际主流品牌如宝马、丰田、奥迪、日产、奔驰等也纷纷在其新车型上集成华为的智驾、座舱或互联技术。

方盒子越野市场升温，竞争走向体系化

方盒子造型的硬派越野车型集中亮相，成为产品端的一大热点。奇瑞、比亚迪、红旗、捷达、哈弗等多个品牌均推出了此类

新车，甚至广汽传祺也专门成立了新的越野品牌。

这一趋势反映了消费需求的变化，产品定位已从单一越野工具向兼顾城市通勤、家庭出行与户外探险的多功能载体演变。

然而，市场在快速升温的同时也面临同质化风险。业内人士指出，单纯依赖造型的审美红利难以持续，未来的竞争将更依赖于渠道能力、供应链体系等综合实力的支撑。

产品竞争核心从产品竞速转向体系比拼

本届车展清晰地表明，中国汽车产业的竞争维度已经升级。过去围绕动力、续驶、内饰的产品竞速，正在被以智能生态构建、全球化运营能力、本土化供应链和品牌体系力为核心的综合性体系比拼所取代。中国汽车产业的身份完成了从“跟随者”到“引领者”的转换，技术输出与生态定义能力成为新的核心竞争力。

车展汇聚21个国家和地区超2000家企业，涵盖整车、核心零部件、科技公司与出行服务商，中大型及以上新车占比超50%，中国品牌在中高端市场占比达82.6%，成为核心主力。

2026北京车展总结

电动化：超充普及、混动主流、固态落地

新能源展车占比超70%，超充技术成标配，主流品牌实现“充电5分钟续驶400 km”，低温闪充与凝聚态电池技术突破；HEV混动强势回归，长安CS75 PLUS HEV、丰田皇冠陆放、本田雅阁e: HEV等高效混动车型集中亮相，兼顾省油与补能便利；宝马、奔驰展示全固态电池技术，产业化进程提速。

油电长期共存，燃油车“精而强”

燃油车并未退场，而是聚焦豪华、性能，高效混动：豪华品牌保留3.0T/2.0T+48 V轻混旗舰；自主品牌深耕高效燃油与HEV，如奇瑞瑞虎9、长安CS75 PLUS HEV，兼顾动力与油耗；宝马M3/M4、奔驰AMG C63等性能燃油车收官亮相，成为情怀焦点。

告别流量内卷，回归技术与产品本质

本届车展摒弃粗放营销，重心回归核心技术迭代与产品力打磨，智电竞争从“参数堆砌”转向“用户价值落地”；合资品牌加速本土化与电动化转型，豪华品牌以智能化巩固高端壁垒；行业进入“淘汰赛”，技术落后，产品力不足的品牌加速出清，中国汽车产业正式迈入“全球引领”新阶段。

中国品牌全面崛起，出口与技术双领先

中国品牌占据首发车型半壁江山，混动、智驾、座舱技术全面超越合资，在20万~50万元高端市场份额持续提升；一季度汽车出口222.6万辆（同比+56.7%），全球化加速，从“产品输出”迈向“技术输出”。

AI的真实角色

从“头号主角”到“标准配置”

在本届北京车展上，人工智能（AI）虽然被各大厂商作为重点宣传的技术标签，但在实际的观展体验和消费者关注焦点中，其角色更接近一个“标配附件”，而非决定品牌竞争力和消费者购买决策的“绝对主角”。

宣传口径：AI主宰一切，智能定义未来

“AI定义汽车”，各大品牌发布会无不将“AI”、“智能”作为最高频词汇，宣称汽车已进入“AI时代”。

“智能化是核心战场”，强调未来的竞争是围绕AI算力、算法和数据的智能科技竞赛，技术壁垒是关键。

“情感交互”与“算力军备竞赛”，描绘AI主动服务的未来图景，同时争相标榜芯片算力，“XX TOPS”成为衡量智能水平的关键指标。

现场观感：主角依旧是车，AI是“配角”

观众关注焦点：回归产品本质

人们依然主要关注车型设计、售价、续驶里程及基础的电动化体验。

“政治正确”的标配

AI功能成为一种“有则加分，无则减分”的基础配置，但远非购买决策的决定性因素。

展示区“边缘”与体验“浅尝辄止”

智能驾驶体验区常位于展台角落，且现场体验多为简单语音或固定路线演示，缺乏深度和惊喜感。

2026北京车展技术趋势总结：电动化定局，智能化上半场开启

电动化进入成熟期

固态电池、800 V高压平台、兆瓦级快充等技术全面解决续驶、补能、安全三大痛点，市场渗透率已突破51%。

智能化处于加速期

L3级自动驾驶规模化商用，AI大模型从实验室走向量产，整车智能体成为新赛道，汽车正从交通工具向移动智能空间转变。

AI定位明确

现阶段AI更像是从“可选配置”向“标配”过渡的产物，是车企提升产品竞争力的附加手段，还没到独挑大梁的阶段。

自主技术崛起

比亚迪、宁德时代、地平线等中国企业在电池、芯片、智驾等核心领域掌握定义权，合资品牌加速本土化适配中国技术生态。 

出海浪潮涌动，AI变革破局

——第99届全国汽配会见证产业新动能

文/张颖

全国汽配会自1965年至今，已经历了60余载春秋，现已发展成为深具国内行业影响力的盛会。本届汽配会定址重庆这座中国西部的汽车工业重镇，正是基于重庆雄厚的产业基础、完善的供应链体系以及广阔的市场辐射力。

2026年5月13日，重庆国际博览中心迎来了一场行业盛事。由中国机械工业联合会、中国机械国际合作股份有限公司（简称“中机国际”）、中国汽车工业配件销售有限公司共同主办的第99届全国汽车配件交易会在这里拉开帷幕。本届展会展览面积达5万m²，吸引近1500家优质企业参展，展位数量接近2000个，吸引来自全球各地的专业采购商、经销商、维修厂代表及参观团超过3万人次，再次印证了其作为中国汽配行业“风向标”的强大号召力。众多参展商携最新产品与技术亮相，展品范围涵盖传统汽车配件、电器、油品、汽修汽保设备、新能源、汽车用品等全产业链领域，全面展示了当前汽车配件行业的前沿成果与发展趋势。

开幕式上，中机国际党委副书记、总经理、中汽配件董事长孙润海在致辞中表示，当前全球汽车产业链加速重构，中国汽配产业凭借汽车出口高速增长，叠加新能源、智能化发展浪潮，迎来全新发展机遇。为此，第99届全国汽配会落地重庆，依托当地雄厚的产业根基与区域辐射优势及主办方中机国际全球会展资源，持续赋能汽配行业转型升级、深化产业协同合作。

重庆：从汽车重镇到智造高地的产业跃迁

重庆两江新区会展商务产业发展办公室党组书记、主任曹兴建表示，重庆正依托雄厚的汽车产业基础，积极打造具有全球影响力的智能网联新能源汽车产业集群，第99届全国汽配会的召开将为本地产业升级和内外交流注入强劲动力。作为中国西部唯一的直辖市和重要的现代制造业基地，重庆拥有雄厚的汽车产业根基。根据重庆市统计局、重庆市经济信息委发布的数据，2025年重庆规上工业汽车产业实现工业总产值6404.97亿元，“十四五”期间年均增长13.5%。汽车产业集群总规模已突破8000亿元。



在整车制造方面，2025年重庆汽车产量达278.77万辆，占全国总产量的8.0%，“十四五”期间年均增长12.0%。长安汽车、赛力斯已成长为千亿级龙头企业。

新能源汽车产业是重庆汽车工业最具活力的增长极。2025年重庆新能源汽车产量达129.6万辆，同比增长36%，“十四五”期间年均增长97.4%。在产业链配套方面，重庆已形成“19家整车+1200余家规上零部件企业”的集群体系，集聚智能网联新能源汽车零部件企业624家、汽车软件企业220家、车规级芯片企业27家，实现了智能网联新能源汽车三大核心系统、12个关键总成、56种重要部件全覆盖。

在汽车后市场领域，重庆同样蕴藏着巨大潜力。截至2025年年底，重庆汽车保有量超过600万辆，与成都、北京同为全国汽车保有量最高的三个城市。庞大的汽车保有量意味着维修保养、配件更换、改装升级等后市场服务需求持续旺盛。随着新能源汽车保有量的快速增长，三电系统维修、充电设施运维等新兴后市场领域也在加速扩容，为汽配企业提供了广阔的市场空间。



出海浪潮：中国汽配的全球机遇

为了进一步提升展会的国际化水平和交易实效，第99届全国汽配会特别邀请了来自欧美、东南亚、中亚、非洲等多个国家和地区的200多家海外采购商带着明确的采购需求和合作意向前来参会。现场的海外采购洽谈区采取一对一、面对面的互动模式，为参展商和海外买家营造了高效、精准的交流环境。多家参展企业表示，现场对接成效显著，不仅能够收获订单，更了解到海外市场的最新需求和标准，为企业“走出去”提供了宝贵机会。

宏观数据为出海热潮提供了有力注脚。据中国汽车工业协会统计，2026年1—4月，我国汽车出口总量达328万辆，同比增长52%，出口总额达569亿美元，同比增长54%。其中，新能源汽车出口量达138.4万辆，同比增长1.2倍。4月单月，汽车出口90.1万辆，环比增长3%，同比增长74.4%。

“汽配出海·AI智领——阿里国际站汽车配件行业出海论坛”成为展会亮点。阿里国际站的汽车配件行业出海报告指出，在汽车行业，乘用车轮毂、汽车保险杠及LED车头灯展现出最高的年度商业潜力。报告建议，在加入国际平台后，首先考虑这些高潜力类别产品的发布，以期率先占领市场先机，最大化地捕捉潜在商机。

在“可兰素杯”第13届中国汽车后市场转型升级高峰论坛上，哈萨克斯坦NVK总经理阿扎姆汉带来中亚海外仓产品招商发布，助力行业企业开拓海外市场。与此同时，“共拓新程·协同出海·链通致远——2026中国汽车及零部件合作与出海峰会”则聚焦“走进非洲：区域市场深度解析与高潜力赛道识别”与“护航出海：跨境金融、物流合规、属地运营与综合风险化解”等实战议题，为企业出海提供了全方位指引。

AI赋能：后市场的智能化变革

如果说“出海”拓展了汽配产业的市场边界，那么“AI”正在重塑行业的底层逻辑。本届展会多场论坛聚焦AI技术在后市场的应用，展现出智能化变革的蓬勃态势。

在“可兰素杯”第13届中国汽车后市场转型升级高峰论坛

上，汽配云CEO赵建国以“汽配云AI员工：让汽配经营更轻松”为题，解读AI技术如何深度赋能汽车后市场。大手笔（郑州）创新科技运营总监谭潇澜则分享了“用AI重构钣喷服务让门店高效盈利”的实践案例。

在“第9届中国汽车后市场平台创新论坛”上，“新质生产力与AI赋能行业经验推广”成为核心议题之一。论坛还探讨了“汽车后市场养龙虾可行性报告”等创新话题。与会专家普遍认为，AI技术正在从营销、诊断、库存管理、供应链协同等多个维度重塑汽配行业的运营模式，极大提升诊断和维修效率。

除出海与AI两大主题外，展会同期举办了多场专题论坛，围绕汽车后市场发展趋势、跨境供应链优化、新能源与智能网联等热点展开深入探讨。

“2026商用车后市场（西南）经销商发展论坛”聚焦商用车市场分析趋势研判、主机厂赋能经销商、AI赋能经销商、经销商内部管理提升等实战议题。“第13届中国汽车后市场转型升级高峰论坛”以“重塑汽车后市场产业链”为主题，涵盖开拓海外新兴市场、跨界融合新模式、数字化营销、供应链数字化升级、人才战略等内容。

第100届全国汽配会将于2026年10月20—22日在山东国际会展中心召开。作为百届盛典的前奏，第99届全国汽配会承担了预热使命，为此，组委会在重庆现场专门搭建了“百届访谈区”，邀请数十家重点参展企业负责人、技术专家及优秀经销商代表走进展厅进行深度交流，内容涵盖行业现状、企业发展、对本届展会的评价以及对第100届全国汽配会的期待与祝福。与此同时，组委会创新运用视频直播、短视频推送等全媒体传播形式，放大盛会声量，进一步凝聚行业目光。

组委会多年来持续深耕服务升级，倾力为参展企业提供多元化、高品质增值服务，专业贴心的举措收获了参展商和采购商的广泛赞誉与充分肯定。

时光淬炼经典，盛会续写华章。从1965年到2026年，全国汽配会走过了60余载光辉岁月。期待2026年金秋的泉城之约，共同见证全国汽配会迈入百届盛典的历史性时刻。▲

2025年汽车行业智改数转与全球化竞争

文/睿信咨询

2025年,中国汽车行业在复杂的全球产业格局与国内消费升级浪潮中,顶住外部压力、破解发展难题,实现了规模与质量的双重跃升,多项核心指标再创新高,顺利完成“十四五”收官目标,正式迈入以结构升级、技术创新和全球运营为核心的高质量发展新周期,持续巩固全球汽车产业引领地位,书写了中国汽车产业转型升级的崭新篇章。

产销规模再攀高峰,全球领跑地位持续巩固

2025年,中国汽车行业继续展现出强大的发展韧性和活力,产销规模稳步扩张,再创历史新高,连续17年稳居全球第一,彰显了中国汽车产业的深厚底蕴与强劲活力。据中国汽车工业协会发布的数据显示,全年汽车产销分别完成3453.1万辆和3440万辆,同比分别增10.4%和9.4%,高于年初市场预期,且产销连续三年保持在3000万辆以上的高位规模,形成了稳定的增长格局。其中,乘用车产销分别完成3012.8万辆和3003.4万辆,同比增长11.2%和10.3%,商用车产销分别完成440.3万辆和436.6万辆,同比增长5.8%和4.1%,产销数据均实现稳步回升,印证了行业整体复苏态势明显。全年汽车行业工业增加值同比增长9.8%,高于全国规模以上工业增加值增速3.2%,对国民经济的贡献率达4.5%,产业带动作用持续凸显。从市场集中度来看,2025年国内汽车行业CR5达68.7%,较2024年提升3.2%,行业资源持续向头部企业集聚,产业集中度进一步优化。

细分市场呈现差异化增长态势,乘用车市场稳健前行,全年产销量均突破3000万辆,成为支撑行业增长的核心力量,商用车市场回暖向好,产销重回400万辆以上,随着物流行业复苏与基础设施建设推进,货运、客运车型需求持续释放,其中重型货车销量达138.5万辆,同比增长7.3%,轻型货车销量达262.1万辆,同比增长3.8%,市场活力不断提升。与此同时,中国品牌乘用车表现亮眼,销量占有率达69.5%,较2024年同期上升4.3%,创下历史新高,其中新能源车型贡献了主要增长动能,中国品牌新能源乘用车销量占有率高达82.3%,标志着中国品牌在核心市场的竞争力已实现根本性提升,彻底打破了外资品牌长期主导的格

局。此外,汽车零部件产业同步壮大,截至2025年年底,汽车零部件相关指数总市值达30264.93亿元,行业整体营收同比增长8.7%,为整车产业发展提供了坚实支撑。

新能源汽车成主导,产业转型迈入新阶段

2025年,中国新能源汽车产业迎来里程碑式发展,从政策驱动全面转向市场主导,产销量、渗透率均实现跨越式突破,成为拉动汽车行业增长的核心引擎,连续11年位居全球新能源汽车市场首位,引领全球汽车产业电动化转型方向。全年新能源汽车产销分别完成1662.6万辆和1649万辆,同比分别增长29%和28.2%,产销规模持续领跑全球,国内新车销量中新能源汽车占比达47.9%,较2024年同期提高7%,单月渗透率连续多月保持在48%以上,意味着新能源汽车已正式成为中国汽车市场的主导力量。其中,纯电动汽车产销分别完成1256.3万辆和1242.8万辆,同比增长25.7%和24.9%,插电式混合动力汽车产销分别完成406.3万辆和406.2万辆,同比增长42.1%和41.8%,混动车型增速显著高于行业平均水平,成为新能源市场新的增长极。

新能源汽车市场的繁荣得益于供给端与需求端的双向发力。供给端,车企新品密集上市,全年新能源汽车新品投放量超200款,产品矩阵不断丰富,从满足家庭出行的新能源MPV、适配个性化需求的智慧越野车,到性价比突出的国民级车型,覆盖各类细分场景,让消费者有了更多选择。比亚迪首次在全年纯电动汽车销量上超越特斯拉成为全球第一,年销量达380.2万辆。长安汽车迎来第3000万辆中国品牌汽车下线,头部车企的引领作用持续凸显。需求端,“两新”政策加力扩围,基础设施持续完善,



截至2025年10月底，我国电动汽车充电基础设施（枪）总数达到1864.5万个，同比增长54.0%，其中公共充电设施（枪）453.3万个，私人充电设施（枪）1411.2万个，有效破解了消费者的“里程焦虑”，同时动力电池单体成本较2024年下降8.3%，使用寿命提升至8年/15万km，充电速率较三年前提升60%，进一步提升了新能源汽车的市场竞争力。法国《世界报》援引专家观点评价称，中国已经迈过了电动化发展的关键阶段，凭借规模效应，已能生产出在价格上可与燃油车竞争的电动车，形成了独特的工业优势。

技术创新多点突破，智能化融合纵深推进

2025年，中国汽车行业在技术创新领域持续发力，以电动化与智能化融合为核心，在关键核心技术、跨界融合等方面实现多项突破，推动产业从“量的积累”向“质的飞跃”转变，技术实力与核心竞争力显著提升。

智能化领域迎来爆发式发展，智能辅助驾驶技术加速向大众化市场渗透，10万元级左右的国民车也能具备城市导航辅助驾驶（NOA）功能，搭载组合驾驶辅助功能的乘用车新车销量占比已超过60%，其中L2级辅助驾驶车型销量占比达52.7%，较2024年提升9.4%。同时，核心硬件技术持续突破，国产大算力芯片装车量同比增长187%，市场占有率从2024年的28.3%提升至45.6%，智能线控底盘批量上车，高精度定位、传感器融合等关键技术走向成熟，为智能化发展提供了坚实支撑。2025年底，

长安汽车、北汽极狐相继获得国内首批L3级自动驾驶专用正式号牌，此前两款L3级自动驾驶车型已获得工信部附条件准入许可，允许在京渝两地特定路段开展试点运行，试点期间累计安全行驶超120万 km，标志着我国自动驾驶从“技术验证”迈入“量产应用”新阶段。

电动化核心技术持续迭代，东风汽车建成能量密度达350Wh/kg的新一代固态电池中试线，计划于2026年9月量产上车，比亚迪发布超级e平台，以全域千伏高压架构、兆瓦闪充等核心技术，实现充电10 min续驶400 km，全面提升电动车补能效率，进一步破解补能痛点。此外，产业融合趋势日益明显，汽车产业与机器人、低空经济、人工智能等领域加速融合，供应链重合度高达约70%，且能共享AI底层技术支持，推动零部件企业向“一变多”转型，形成“汽车+N”的融合生态。京东联合广汽集团、宁德时代共创新车，实现从研发、生产到销售、服务的全链条跨界资源整合，理想发布AI眼镜Livis，实现车机与可穿戴设备“两端协同”，小鹏汽车推出新一代人形机器人，刷新了人们对汽车产业跨界发展的想象。截至2025年年底，国内汽车行业数字化转型渗透率达78.2%，较2024年提升6.5%，产业数字化水平持续提升。

出口贸易韧性凸显，全球化布局提质升级

2025年，中国汽车出口延续高速增长态势，展现出较强的对外贸易韧性，出口规模再创新高，同时出口结构持续优化，从“数量突破”向“体系深耕”转型，实现了从“走出去”到“走进去”“融进去”的跨越，中国汽车企业全球化布局步入提质增效的关键阶段，逐步构建起覆盖研发、生产、销售、服务的全链条全球生态。全年汽车出口达709.8万辆，同比增长21.1%，其中新能源汽车出口达261.5万辆，同比增长35.8%，占汽车出口总量的36.9%，中国汽车已成为全球汽车市场的重要供给力量，受到海外消费者的广泛认可，2025年中国汽车销量占全球份额达35.6%，彰显出强劲的国际影响力。出口额方面，全年汽车出口额达1129.8亿美元，同比增长28.3%，其中新能源汽车出口额达589.2亿美元，同比增42.5%，出口附加值持续提升，彻底打破了以往“低价出口”的格局，实现了从“性价比竞争”向“技术与价值竞争”的转变。

出口市场结构不断优化，东盟、中东等新兴市场成为增长新引擎，其中对东盟出口汽车189.2万辆，同比增长27.5%，对中东出口156.3万辆，同比增长31.2%；在东南亚，中国品牌重塑市场格局，仅泰国市场2024年中国品牌电动汽车占比就达80%，比亚迪ATTO 3等车型成为街头爆款；中东市场中，长城坦克系列定位豪华越野旗舰，收获广泛认可。同时中国汽车在欧洲、美洲等

成熟市场的渗透率持续提升，对欧洲出口128.7万辆，同比增长18.9%，对美洲出口98.5万辆，同比增长23.7%；欧洲市场上，中国品牌2025年电动汽车细分市场份额达11%，12月单月更是高达16%，比亚迪汉在德国售价超7.5万欧元，远超同级宝马3系，成为当地年轻人的潮流象征，吉利更是跻身2025年上半年欧洲最畅销十大汽车品牌；美洲市场中，比亚迪赞助美洲杯，ATTO 3成为APEC 2024秘鲁领导人峰会官方用车，品牌影响力持续提升。出口产品从低端车型向中高端车型转型，中高端车型出口占比达48.3%，较2024年提升7.6%，中国品牌的国际影响力不断增强。

在全球化布局方面，中国汽车企业已从“产品出口”转向“生态出海”，构建起覆盖研发、制造、零部件、营销、服务的全链条海外体系。上汽集团发布海外战略3.0“Glocal战略”，建立起集研发、营销、物流等为一体的全球产业链，在海外拥有超过100个零部件生产基地、4个生产制造中心，以及伦敦、硅谷、特拉维夫3大研发创新中心，产品覆盖全球100余个国家和地区。比亚迪加速全球制造布局，已在泰国、匈牙利、巴西、乌兹别克斯坦建成乘用车整车工厂，同时计划投资10亿美元在土耳其建设年产15万辆电动汽车的工厂及研发中心，预计于2026年年底投产；其刀片电池和DM-i混动技术在全球市场极具竞争力，2025年1—11月在意大利、西班牙等多国斩获新能源车市销冠，2025年海外销量突破100万辆，同比增长145%。奇瑞连续23年蝉联中国品牌乘用车出口第一，2025年出口量达134.4万辆，全球布局16个生产基地，推出“跨国保修”计划，完善海外售后服务体系。江淮、宇通等企业也通过海外KD工厂、定制化研发等模式深耕本地市场，宇通针对乌兹别克斯坦气候特点定制纯电公交车，江淮阿尔及利亚KD工厂实现高端轻卡本地化下线，推动中国汽车与当地产业深度融合。

市场规范持续推进，产业生态不断完善

2025年，随着汽车行业规模的扩大和竞争的加剧，“规范发展”成为行业关键词，国家层面与行业协会相继出台多项举措，整治市场乱象、规范竞争秩序，推动行业从“规模扩张”转向“价值升级”，培育健康有序的产业生态。其中，工业和信息化部等八部门联合印发《汽车行业稳增长工作方案（2025—2026年）》，作为年度核心指导性政策，从扩大国内消费、提升供给质量、优化发展环境、深化开放合作4个维度，出台15条工作举措及60余项细化措施，为行业规范发展划定清晰路径、提供坚实支撑，明确提出加强成本调查和价格监测，强化产品生产一致性监督检查，督促重点企业落实好支付账期承诺，助力破解行业发展痛点难点。

针对行业内出现的“内卷式”竞争、无序价格战等现象，相关部门积极引导，发布《汽车行业价格行为合规指南（征求意见稿）》，倡导车企抵制无序竞争，践行账期承诺，主动调整竞争策略，苦练内功提升产品品质与服务水平，这与《汽车行业稳增长工作方案（2025—2026年）》中优化发展环境、规范市场秩序的要求高度契合。在安全监管方面，工信部组织制定《电动汽车用动力蓄电池安全要求》，将“不起火、不爆炸”列为强制性要求，同时规范隐形式车门把手设计，破解安全隐患，筑牢产业发展生命线，呼应了政策中“提升供给质量、强化安全管控”的核心导向。此外，行业还开展汽车行业网络乱象专项整治行动，加强全链条监管，累计清理违规宣传、虚假报价等信息超3.2万条，规范车企经营行为超200家，同时落实政策要求，推进智能网联汽车准入和上路通行试点，完善道路交通安全、保险等配套法律法规，推动L3级车型合法合规落地，多维度推动汽车产业在规范中实现更高质量的发展。A



“双高计划”背景下新能源汽车专业双师型教师队伍建设的创新路径研究

文/王硕（黑龙江旅游职业技术学院）

“中国特色高水平高职学校和专业建设计划”简称“双高计划”，旨在打造技术技能人才培养高地和技术技能创新服务平台，引领职业教育服务国家战略、融入区域发展、促进产业升级。“双高计划”作为新时代职业教育改革的龙头工程，对“双师型”教师队伍建设提出了更高要求。本文在新“双高计划”深化实施的背景下，以新能源汽车专业领域为载体，以与蔚来汽车共建产业学院为场景，系统探讨“双师型”教师队伍建设的新模式、新要求。研究表明，应通过构建“校企双主体”培养体系、建立“双向互聘”流动机制，实现教师教育教学能力与工程实践能力的深度融合，为新能源汽车产业高质量发展提供坚实的人才支撑。

研究背景

2024年5月，教育部部长怀进鹏首次提出了以“办学能力高、产教融合高质量”为导向的“新双高”建设。我国也朝着2035年职业教育现代化的宏伟目标更进一步。“双高计划”作为新时代职业教育改革的龙头工程，对“双师型”教师队伍建设提出了更高要求。

“十四五”时期，我国职业教育“双师型”教师队伍建设须加强职前“双师”素质养成，不断提升“双师型”师范生培养质量；须完善“双师型”教师认定标准，推进产教融合、校企合作，加强专兼结合的“双师型”教师队伍；须以高质量国际化品牌建设为动力，不断提高“双师型”教师发展定位；须以高素质技术技能人才培养为目标，不断提高质量、优化结构、强化内涵，谱写新时代职业教育“双师型”教师队伍建设的新篇章。

随着“新双高计划”进入提质培优阶段和《职业教育法》的修订实施，建设高素质“双师型”教师队伍已成为职业教育类型化发展的战略重点。传统“双师型”教师培养存在校企协同不深、实践能力滞后于技术迭代、评价机制单一等问题。

高职院校“双师型”教师团队建设面临的问题

“双师型”教师缺乏企业实践经验，达不到“高水平”的标准

部分院校与企业合作多停留在订单式培养或短期实习层面，缺乏深度的课程共建、教学资源共享和师资双向流动机制，企业真实生产案例、前沿技术标准难以有效融入教学。据教育部

2022年数据显示，约68%的高职院校“双师型”教师近三年参与企业顶岗实践时间不足3个月，而新能源汽车领域电池管理系统（BMS）、智能驾驶辅助系统（ADAS）等核心技术每1~2年即有显著更新，教师知识结构难以跟上技术迭代速度；评价机制上，现有评价多侧重学历、职称等硬性指标，对教师在企业项目中的实际贡献、技术应用能力提升等方面的考核权重不足，导致教师参与产业实践的积极性不高。新能源汽车作为国家战略性新兴产业，其技术快速演进对专业教师的产业实践能力提出了前所未有的挑战。以动力电池技术为例，从三元锂电池到磷酸铁锂电池，再到固态电池的研发突破，以及800 V高压平台、超快充技术的普及，要求教师不仅掌握传统汽车维修技能，还需具备新能源汽车电控系统诊断、智能网联技术应用等复合能力。

“双师型”教学团队结构不合理，不符合“结构化”要求

现阶段高职院校的“双师型”教师团队中大多数是由校内专任教师组成，缺少真正的技术骨干、行业专家。根据《中国职业教育发展报告（2022）》显示，我国高职院校“双师型”教师占比虽已提升至55%左右，但其中具备企业3年以上工作经历的教师仅占38%，真正能带领学生开展真实项目研发、掌握前沿技术动态的行业技术骨干不足15%。

新能源汽车作为国家战略性新兴产业，技术迭代迅速，涉及电池、电机、电控等核心领域，对教学团队的专业素养和实践经验提出了极高要求。然而，当前多数高职院校新能源汽车专业的“双师型”教师队伍仍以传统汽车维修或机械制造专业

背景的教师转型而来为主，他们虽具备一定的理论教学能力，但在新能源汽车核心技术如动力电池管理系统（BMS）、驱动电机控制策略、整车能量管理等方面的实际操作经验和前沿技术掌握程度不足。

教学团队内部缺乏有效的分工协作机制。理想的教学团队应包含专业学科带头人、骨干教师、青年教师、企业技术专家、实训指导教师等不同角色，形成“老中青+企业专家”的梯队结构。但现实中，许多院校仍沿用传统教研室模式，教师角色定位模糊，企业专家难以融入日常教学管理和课程开发，导致教学资源分散，难以形成合力。例如，在新能源汽车故障诊断课程中，校内教师擅长理论分析，但对企业最新的诊断设备（如高压安全检测仪、电池健康状态评估系统）操作不熟练，而企业专家虽能演示先进设备使用，但缺乏系统的教学方法的培训，难以将实践经验有效转化为教学案例。结构的失衡直接导致学生实践能力培养不足，学生毕业后进入企业需经过长时间岗前培训才能适应岗位要求，与新能源汽车行业对高素质技术技能人才的需求存在明显差距。

新“双高计划”对“双师型”教师队伍建设的新要求

“职教20条”中提出“探索组建高水平、结构化教师教学创新团队，教师分工协作进行模块化教学”。“高水平”意味着传统的“双师型”转变为“工匠+专家”新的“双师型”，强调的是教师“执教”和“职教”标准的提升。

“双师型”教师队伍从“数量达标”到“结构优化与能力卓越”

“双高计划”强调，在保持“双师型”教师比例不低于50%的基础上，更加注重教师队伍的能力结构、年龄结构、专业结构优化，尤其是要提升教师在新技术、新工艺方面的实践教学和技术创新能力。“结构化”教师教学创新团队则是通过校企间专任教师、企业技术人员、行业领军人物、技能大师等组建的“二元结构教师小组”或“多元结构教师小组”，开展协作教学、技术创新等，解决专业教师的个体教学能力不足的问题，实现师资的有机组合。

从“双证”到“双重素养与动态成长”

突破传统的“教师职称+职业资格”证书双证标准，强调教师应同时具备扎实的理论教学素养，紧跟产业实践的双重素养，建立贯穿职业生涯的动态发展机制。

“职教20条”、“双高计划”和教师教学创新团队建设等国家政策文件的出台，为高职院校师资队伍建设和建设路径，为“双师型”教师教学创新团队的建设提供新途径、新平台、新模式及新视角。通过建立健全分层分类的职教教师专业

标准体系，完善“双师型”教师队伍建设制度；通过“三教改革”，创新模块化教学模式，加大探索团队分工协作工作模式的开发力度；通过全员参与专业建设，促进教师团队整体建设；通过建立校企协同工作制度，建设协作共同体，构建共同体之间教师资源共享制度，搭建教师发展创新平台；完善职业资格等级证书制度，开展教师全员培训。

以产业学院为载体，构建“双师型”教师队伍建设策略

“双高计划”对“双师型”教师的能力提出新要求，“双师型”教师应具备高水平学习和研究能力、高水平资源整合能力和高水平服务企业能力。在“双高计划”背景下，要打造“双师型”教师队伍，应该采取以下策略。

资源共享，优势互补，校企共建高技能人才培养基地

自2024年7月开始，学院历经赴企考察、体系化筹建，着手与上海蔚来汽车有限公司携手共建“蔚来汽车产业学院”。2025年8月13日成功获批“2025年黑龙江省职业教育示范性现代产业学院”，这一省级荣誉，为产业学院的进一步发展奠定了坚实基础。

学院以培养高技能人才为目标，发挥双方在职业教育、培训工作中的各自优势，实现资源互补。产业学院将搭建一条从校园直通产业的“高速路”，汇聚前沿技术与优质资源，实现“教、学、做”深度融合，旨在培养出高素质、精技能、敢创新的卓越工匠。

2025年11月7日，学院与上海蔚来汽车有限公司携手共建的“蔚来汽车产业学院”正式揭牌，首届“蔚来订单班”同期开班。这一里程碑事件，标志着双方在深化产教融合、共筑人才培养新高地的征程上迈出了坚实一步，为黑龙江省乃至全国的新能源汽车产业升级注入了新的活力。



中国汽车行业并购整合研究

文/睿信研究院

当前, 中国汽车产业已从增量竞争进入存量博弈与高质量发展并存的新阶段, “新四化”转型成为企业生存与发展的核心命题。单纯依靠内生增长已难以跟上技术迭代速度, 并购整合作为获取关键技术、缩短研发周期、整合产业链资源、拓展市场布局的最优路径, 成为中国汽车企业应对行业变革、实现战略突破的重要抓手。2025年, 在国内“双积分”政策持续收紧、全球碳排放法规日趋严苛、贸易保护主义抬头与产业链安全焦虑加剧的多重背景下, 中国汽车企业并购整合活跃度持续攀升, 交易结构不断优化, 并购逻辑从“规模扩张”转向“价值创造”, 从“单一硬件整合”转向“全生态协同”。

并购规模稳步增长, 交易集中度持续提升

2025年, 中国汽车行业并购市场保持活跃, 2025年上半年中国汽车行业并购规模达946.76亿元, 交易数量达20宗, 全年交易规模与数量较2024年实现稳步增长, 并购活动深度渗透至整车、零部件、智能网联、后市场等全产业链环节, 成为推动中国汽车产业转型升级、培育全球竞争力的重要力量。交易集中度来看, 头部企业成为并购整合的核心主导力量, 比亚迪、宁德时代、吉利控股、上汽集团等链主企业主导的并购交易总额占全年交易总额的58.3%, 同比提升7.2%。

分领域来看, 零部件领域因电动化、智能化升级需求保持最高活跃度, 交易数量占全年总量的52.5%, 资金主要流向电池材料、车规级芯片、激光雷达等高附加值环节, 整车制造领域并购聚焦产能优化与商业化场景拓展, 交易规模占全年总量的31.2%, 主要以同行业整合、优质产能收购为主, 智能网联、汽车后市场领域并购增速最快, 全年交易数量同比分别增长45.3%和38.7%, 成为并购市场的新增长点, 其中智能网联领域并购主要集中在自动驾驶算法、车载操作系统等核心环节, 后市场领域则聚焦数字化服务、充电服务、二手车等场景扩容。

并购导向精准聚焦, 科创与产业链协同成为核心逻辑

2025年, 中国汽车企业并购整合彻底摒弃以往“盲目扩张”、“跨界炒作”的非理性导向, 形成了“聚焦主业、补齐短板、强化协同”的核心逻辑, 并购活动高度贴合“新四化”转型与产业链安全需求。

一方面, 科创领域并购成为绝对热点, 企业通过并购快速获取核心技术, 破解“卡脖子”难题。电动化领域, 聚焦固态电

池、电池回收等前沿技术, 企业加速并购相关初创企业与优质资产, 抢占下一代技术高地。智能化领域, 自动驾驶算法、车规级芯片、激光雷达等环节并购活动频发, 传统车企通过并购科创企业快速切入智能化赛道, 弥补自身技术短板。

另一方面, 产业链协同并购持续深化, 链主企业通过上下游并购整合, 构建完整产业链闭环, 提升供应链稳定性与话语权。上游领域, 电池材料、锂矿等核心资源并购持续升温, 企业通过并购锁定优质资源, 控制生产成本; 下游领域, 充电服务、出行平台、二手车等场景并购增多, 企业通过整合延伸产业链, 打造“车-桩-网-服”一体化生态。

参与主体多元协同, 民企主导、国企赋能格局凸显

2025年, 中国汽车企业并购整合参与主体呈现多元化特征, 民企、国企、外资企业协同发力, 形成了“民企主导科创并购、国企聚焦专业化整合、外资加速本土化布局”的发展格局。

民企凭借机制灵活、决策高效的优势, 成为并购整合的核心主导力量, 全年民企主导的汽车企业并购交易占比达62.7%, 主要聚焦科创领域与产业链上下游整合, 呈现“精准化、高效化”特点, 比亚迪、吉利控股、宁德时代等头部民企通过一系列并购, 快速强化核心竞争力, 加速全球化布局。

国企则聚焦专业化整合与优质产能优化, 全年国企主导的并购交易主要集中在整车制造、核心零部件等领域, 重点推动资源向核心主业集中, 化解同质化竞争, 提升产业集中度, 例如东风汽车、长安汽车等国有车企通过并购重组整合区域内优质产能, 优化产能布局, 降低运营成本。

与此同时, 外资企业加速在中国市场的本土化并购布局, 通

过收购中国本土科创企业、合作设立合资公司等方式，适配中国市场的技术需求与消费特征，抢占市场份额，其中，奔驰以9.87亿入股吉利系旗下千里科技3%股权，成为外资本土化并购的典型案例。

全球化并购稳步复苏，本土化与联盟化成为新趋势

2025年，随着中国汽车企业“走出去”步伐持续深化，全球化并购呈现稳步复苏态势，同时受全球贸易保护主义抬头影响，并购策略从“大规模跨境收购”转向“本土化布局+联盟化合作”，风险防控力度持续加强。

全年中国汽车企业跨境并购交易达50余宗，交易总额超300亿元，同比分别增长25.0%和31.8%，主要集中在欧洲、东南亚、拉美等地区，核心目标是收购境外优质技术、品牌与本地化产能，适配不同区域的市场需求与政策要求。例如，万丰奥威通过旗下奥地利钻石公司全资子公司，以1000万欧元并购欧洲eVTOL巨头Volocopter核心资产，获取自动驾驶相关核心技术，吉利控股通过收购东南亚汽车组装厂，规避贸易壁垒，拓展当地市场。

此外，联盟式并购成为全球化布局的新路径，面对高昂的研发成本与复杂的市场环境，中国车企通过与国际车企、科技巨头成立并购联盟，共同投资产业链企业，分摊风险、共享收益，例如在电池采购、自动驾驶技术研发等领域，多家车企联合开展并购投资，实现资源协同。

汽车行业并购整合典型案例

案例一：比亚迪收购固态电池初创企业，加速电动化技术升级。2025年6月，比亚迪以18.7亿元人民币完成对国内固态电池初创企业清陶能源的全资收购，交易交割条件包含清陶能源核心研发团队3年内不得离职、核心专利全部过户至比亚迪名下，且需配合比亚迪完成固态电池技术的商业化落地适配。据悉，清陶能源当时已入选“江苏科技企业上市培育计划”，正处于IPO筹备的实质性阶段，其在固态电池电解质、电极材料等领域拥有27项核心专利技术，其中发明专利19项。收购完成后，比亚迪快速整合其研发团队与技术资源，将清陶能源纳入自身固态电池研发体系，计划3年内实现固态电池量产装车，进一步提升电池能量密度与充电速度，巩固在新能源汽车领域的技术优势。此次并购是比亚迪聚焦技术补短板的重要举措，贴合科创并购导向，通过并购快速补齐固态电池技术短板，缩短研发周期，为后续产品升级奠定基础。

案例二：吉利控股并购魅族科技深化版，完善智能生态布局。2025年9月，吉利控股以6.3亿元人民币完成对魅族科技剩余

30%股权的收购，至此实现对魅族科技100%全资控股，此次交易的核心交割细节包括Flyme Auto车机系统的全部源代码授权、魅族科技现有手机生态与吉利汽车生态的无缝对接，以及魅族核心软件研发团队整体并入吉利智能座舱研发中心。收购完成后，吉利控股快速推进Flyme Auto车机系统与吉利汽车智能座舱深度融合，打通手机、汽车、智能穿戴设备的互联壁垒，推动“车-机-人”无缝互联，打造智能生态闭环。此次并购是汽车企业与消费电子企业跨界融合的典型示例，通过整合魅族的软件技术与生态资源，吉利控股补齐智能座舱软件短板，提升用户体验，推动智能化转型，契合生态协同并购的发展趋势。

案例三：宁德时代并购海外锂矿企业，锁定核心资源。2025年8月，宁德时代以37.2亿加元（约合人民币189亿元）完成对加拿大锂矿企业Neo Lithium 62%股权的控股收购，交易包含Neo Lithium旗下阿根廷Tres Quebradas锂盐湖项目的全部开采权与产能，交割条件明确宁德时代将保留Neo Lithium原有开采团队，并投入10亿加元用于扩大锂矿产能。据悉，该锂盐湖项目年产能可达2.5万吨碳酸锂，收购完成后，宁德时代进一步完善上游核心资源布局，每年可稳定获取1.55万吨碳酸锂供应，有效缓解锂资源价格波动带来的成本压力，保障动力电池生产需求。

案例四：国有车企并购区域优质产能，优化产业布局。2025年11月，东风汽车以9.8亿元人民币完成对区域内中小车企风神汽车优质产能的收购，此次交易收购的核心资产包括风神汽车位于湖北武汉的2个现代化生产基地、3条新能源汽车生产线，以及相关生产资质与技术专利，交易约定风神汽车原有员工全部并入东风汽车，且东风汽车将在2年内投入5亿元对原有生产线进行智能化升级。收购完成后，东风汽车快速整合其生产基地与生产线，重点布局新能源汽车产能，预计可新增年产能15万辆新能源整车，有效化解区域内汽车产能同质化竞争，提升产业集中度。

案例五：中国车企并购欧洲自动驾驶企业，加速全球化技术布局。2025年7月，吉利控股以25.6亿欧元（约合人民币198亿元）完成对欧洲自动驾驶初创企业Waymo 51%股权的控股收购，成为其第一大股东，交易交割细节包含Waymo L4级自动驾驶算法的全部核心技术授权、欧洲地区的市场渠道使用权，以及吉利控股有权向Waymo董事会委派3名董事。Waymo在L4级自动驾驶算法、车路协同技术等领域拥有领先优势，累计申请相关专利400余项。收购完成后，吉利控股在欧洲设立自动驾驶研发中心，整合全球研发资源，加速自动驾驶技术本土化适配，同时借助该企业的市场渠道，拓展欧洲智能汽车市场，实现技术与市场的双重突破，是中国车企跨境并购的标杆案例。[A](#)

基于机器学习技术驱动的自动化零部件风险预测研究

文/李乐乐 [广电计量检测(天津)有限公司]

为了能够高效自动化的预测零部件寿命及故障诊断,本文提出机器学习技术驱动的零部件风险预测研究。首先该研究系统梳理零部件风险预测及机器学习模型;其次是通过数据清洗、标准化、归一化等预处理手段,构建格式统一、维度完整的规整数据集;然后采用XGBoost机器学习模型完成参数训练;最后通过多维度指标完成模型评估。该方案有效预测零部件寿命及故障诊断,为工业设备预测性维护提供核心技术支撑。

在工业4.0背景下,航空航天、汽车制造、能源电力等领域设备正向高精度与高复杂度演进,核心零部件的运行状态直接关乎设备可靠性与生产效率。设备运行中可采集振动、温度、压力等多维时序数据,为风险预测提供了基础。然而,当前仍面临两大挑战:一是多源数据融合机制不完善,设计工艺、工况环境与运行状态数据的协同作用未能充分挖掘;二是小样本与变工况场景下模型泛化能力不足,故障样本稀缺导致训练不充分,难以实现精准的自动化零部件故障预测。破解上述瓶颈,亟需构建高效的数据融合策略与鲁棒的小样本学习机制,是提升预测性维护能力的关键所在。

传统机器学习凭借模型简洁、可解释性强、对小样本适配性好等优势,在零部件自动诊断与风险预测中得到广泛应用。如文献为了解决针对传统人工巡检与单传感器阈值法效率低、误报高的问题,提出一种基于SCNN-BiLSTM智能诊断算法。该算法融合CNN提取图像空间特征,BiLSTM挖掘时序双向依赖,并引入模仿学习融合驾驶员经验以增强工况适应性。实验表明,改进算法诊断精度显著提升,在数据缺失率达35%时仍能保持89%的高准确率。文献为了提高柴油发动机零部件的故障诊断效果,提出一种基于大数据技术的智能诊断方法。首先根据测定标准完成故障信号的标定与分解,设计多层智能诊断节点以扩大检测覆盖范围。在此基础上,构建大数据融合诊断架构与故障识别矩阵,通过分类优化修正实现精准诊断。测试结果表明,该方法将故障诊断残差控制在1.5以内,诊断精度高、实用性强,能够有效支撑柴油发

动机零部件的智能运维决策。可见,机器学习凭借模型简洁、可解释性强、对小样本适配性好等优势,在零部件故障诊断与风险预测中得到广泛应用,实现“故障前预警、按需维护”的预测性维护模式,成为解决传统维护痛点的核心技术路径。

综上所述,为了能够高效自动化的预测零部件寿命及故障诊断,本文提出一种“基于机器学习技术驱动的自动化零部件风险预测研究”的理论方法。该方法以多源异构数据为基础,利用机器学习技术驱动的自动化零部件风险预测研究,一是可以丰富工业时序数据处理与特征工程的理论体系;同时突破小样本、高噪声、删失数据等场景下的模型适配难题,推动机器学习算法在工业自动化预测性维护领域的理论创新;二是可以基于多模态数据提前利用自动化技术实现零部件故障风险分类及寿命预测,显著减少非计划停机时间,提升设备综合效率。

核心概念定义

(1) 零部件风险: 零部件风险是指在特定工况及时效范围内,由磨损、老化、疲劳等因素引发零部件故障,进而导致设备非计划停机、生产经济损失或安全事故的潜在可能性。

(2) 零部件剩余使用寿命: 零部件剩余使用寿命指从当前监测时刻到零部件性能下降至预设阈值或发生故障的时间间隔,是风险预测的核心指标之一。

零部件自动化预测性维护以设备运行状态数据为核心驱动,利用机器学习模型自动预测零部件故障时间与剩余寿命。系统在

故障发生前触发精准预警，并动态生成按需维护计划，实现从“被动维修”向“主动预防”的模式转变。该方案可有效降低非计划停机风险、避免过度保养浪费，是数据驱动决策与风险预测的终极应用目标，为智能运维提供核心支撑。

理论基础

(1) 时序数据理论

零部件运行数据属于典型的非平稳时序数据，具有时间依赖性、趋势性、周期性与随机性特征。常用建模方法有三种：一是滑动窗口法，即将连续数据按固定窗口分割为样本序列，用于捕捉局部时间特征；二是时序差分法，通过差分运算消除趋势性与周期性，突出异常变化；三是时频分析理论，利用傅里叶变换、小波变换或经验模态分解等方法，将一维时域信号转换为二维时频图，实现时间域与频率域特征的联合提取。上述方法从不同视角建模时序依赖关系，为零部件的自动化风险预测提供基础支撑。

(2) 机器学习理论

机器学习主要分为四类：监督学习利用带标签样本建立输入特征与输出标签的映射关系，适用于有历史故障数据的场景；无监督学习无需标签，通过聚类、异常检测等方法挖掘数据隐含模式，适用于故障样本稀缺的场景；半监督学习结合少量标签与大量无标签数据共同训练，在数据需求与预测精度之间取得平衡；深度学习通过多层神经网络自动提取深层特征，适用于海量高维数据场景。四类方法各有侧重，在实际应用中需根据数据标签完备性与样本规模灵活选型，以支撑零部件自动化风险预测任务。

技术框架构建

本文构建四层的零部件风险预测技术框架流程图，从自上而下依次数据采集层、数据预处理层、模型层、应用层。数据采集层即采集多源异构原始数据；数据预处理层基于数据清洗、数据标准归一化对原始数据进行处理，构造格式统一、维度统一的规整数据集；模型层采用XGBoost模型对数据进行处理；应用层可以对零部件进行自动化预测和分析。本文技术框架流程图如图1所示。

数据采集

数据采集层作为零部件自动化风险预测的基础，数据的质量决定后续模型训练的有效性与工程落地的可行性。数据采集层需严格遵循全面性、实时性、准确性及经济性四大核心原则。

本文的时序数据具有高写入频率、大存储量、按时间范围查询为主等特性，传统关系型数据库难以满足存储效率与查询性

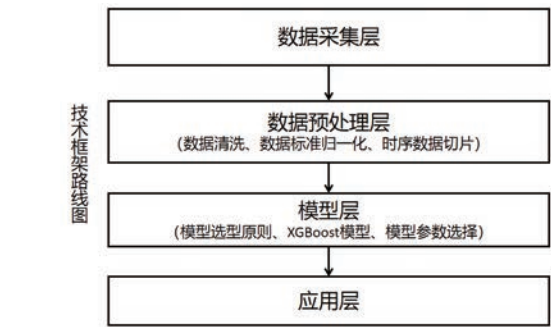


图1 技术框架流程图

能需求。因此本文选择TimescaleDB作为核心时序数据库，结合PostgreSQL的SQL生态与时序优化能力，实现“高效存储+灵活查询”的双重目标。

数据预处理

数据预处理是提升零部件自动化模型预测精度的关键步骤，旨在通过对原始数据进行清洗剔除噪声与异常，标准化统一量纲，从而显著提升零部件自动化预测的准确性与鲁棒性。

1.数据清洗

数据清洗的目标是去除工程中的原始数据的噪声、填补缺失值和处理异常值，从而保障数据质量。

(1) 数据去重处理

去重处理是数据清洗中的第一步，针对工程数据采集因网络重传、系统故障产生的时间序列ID与传感器ID完全一致的重复记录，通过精准匹配双标识删除冗余项，避免单时刻工况状态重复计数放大样本权重，规避模型训练偏差，保障数据集真实分布。本文去重数据采用集合理论与逻辑判断的准则来去重，具体如下：假设一条数据记录为 $Data_i=(T_i, S_i, D_i)$ ，对于任意两条记录 $Data_i$ 和 $Data_j$ ，如果相应的T值和S值相同，那么表示 $Data_i$ 和 $Data_j$ 互为重复测量数据，则用公式（1）进行去重。

$$Data = \begin{cases} Data_i \cup Data_j, & \text{if } Data_i \neq Data_j \\ Data_i \cup Data_i, & \text{else} \end{cases} \quad (1)$$

式中： T_i 表示时间序列ID， S_i 表示传感器设备ID， D_i 表示测量的数据值。

(2) 填充缺失值

零部件自动化产线多源数据采集, 容易因传感器临时故障、信号传输中断、设备瞬时停机等客观因素出现数据缺失, 这是工业时序数据预处理需重点应对的共性问题。缺失值就是数据集中某些观测记录的部分或全部字段没有值。

本文根据缺失率的大小采取不同的方法, 如果数据缺失率过高, 那么采用删除的方法; 如某个样本的数据缺失率小于5%, 且数据充足; 那么删除任何包含缺失值的样本; 如某特征缺失率等于或者超过50%, 那么删除缺失率过高的整个特征。相反, 如果数据缺失率偏低, 采用统计量填充法, 如果数据类型为离散型数据, 采用众数填充的方法填补缺失值; 如果数据类型为数值型数据, 采用均值填充方法填补缺失值。统计量填充法数学公式如下公式 (2)。

$$\overline{Data_i} = \begin{cases} \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Data_j, & \text{if } type(Data_j) = num \\ mode(\sum_{j=1}^n Data_j), & \text{else} \end{cases} \quad (2)$$

式中: $\overline{Data_i}$ 为缺失值的填充值, $Data_j$ 为该特征下的非缺失样本, n 为非缺失样本数量, $mode$ 函数为求众数函数。

(3) 剔除异常值

异常值就是数据集中那些显著偏离其它观测值的数据点, 它们不是随机的波动, 而是可能由测量错误、设备故障、特殊事件或罕见工况引起的“离群”样本。

本文采用基于业务规则物理阈值剔除明显无效数据, 再用统计方法检测轻度异常数据的组合法, 如果正常工况下、数据满足对称分布 (数据近似正态分布), 采用 3σ 准则统计方法检测异常值; 如果数据存在偏态或离群点较多情况下 (数据非正态分布), 采用四分位 (IQR法) 统计方法检测异常值。基于业务规则物理阈值检测异常值如公式 (3) 所示。统计方法检测异常值如公式 (4) 所示。

$$D_o^1 = \cdot \cdot (Data_j) \quad (3)$$

式中: D_o^1 为业务规则物理阈值检测的异常值, $\cdot \cdot$ 为业务规则函数, $Data_j$ 为数据源。

$$D_o^2 = \begin{cases} \frac{Data - Data_{\mu}}{Data_{\sigma}} > 3, & \text{if } Data \in ND \\ (Data < Q_1 - 1.5 \times IQR) \cup (Data > Q_3 + 1.5 \times IQR), & \text{else} \end{cases} \quad (4)$$

式中: $IQR = Q_3 - Q_1$, $Data_{\mu}$ 为该列特征数据的均值, ND 为正态分布, $Data_{\sigma}$ 为该列特征数据的标准差, Q_1 为数据从小到大排列在25%处的数据, Q_3 为数据从小到大排列在75%处的数据。

对原始数据利用公式 (3) 和公式 (4) 进行扫描可以得到全部异常值, 本文整合合并基于业务规则物理阈值检测的异常值和

基于统计方法检测的异常值即可获得全部异常值, 整合公式如公式 (5) 所示。

$$D = C(D_o^1, D_o^2) \quad (5)$$

式中: D 为整合公式的异常值集合, C 为联合合并公式。

检测到异常值后, 采用替换的方法进行处理, 如果数据类型为离散型数据, 采用众数替换的方法替换异常值; 如果数据类型为数值型数据, 采用均值替换方法替换缺失值。替换方法如公式 (2) 类似。

2. 数据标准归一化

零部件自动化产线中, 由于温度 ($^{\circ}\text{C}$)、振动 (g) 等不同物理量的量纲与数量级差异显著, 直接建模会导致模型偏向高级特征。因此需进行数据变换以消除量纲影响: 若数据服从正态分布, 采用 Z-score 标准化使其转换为均值为0、标准差为1的标准分布; 若数据分布未知, 则采用最小最大归一化将其线性映射至 $[0, 1]$ 区间。因此, 本文根据数据分布特性自适应选择, 振动、电流等服从正态分布的数据采用标准化, 温度、湿度等分布未知的数据采用归一化。数据标准归一化公式如公式 (6) 所示。

$$Data' = \begin{cases} \frac{Data - Data_{\mu}}{Data_{\sigma}}, & \text{if } Data \in ND \\ \frac{Data - Data_{min}}{Data_{max} - Data_{min}}, & \text{else} \end{cases} \quad (6)$$

式中: $Data'$ 为数据标准归一化后的数据, $Data_{\mu}$ 为某列特征数据的均值, $Data_{\sigma}$ 为某列特征数据的标准差, ND 为正态分布; $Data_{max}$ 为某列特征数据的最大值, $Data_{min}$ 为某列特征数据的最小值。

3. 时序数据切片

零部件运行数据呈现连续时序特性, 为构建模型可识别的独立输入样本, 需通过设定窗口长度、滑动步长及样本标签的滑动窗口法完成时序切片处理。

模型层

1. 模型选型原则

工业自动化检测模型选择应该遵循三项原则: 小样本场景适配传统机器学习、实时检测需轻量模型、关键工序要求决策可解释性。XGBoost模型同时满足小样本适配、毫秒级推理与可追溯决策需求, 故选定为汽车制造等领域零部件自动化检测的基准模型。

2. XGBoost模型

XGBoost模型是基于梯度提升决策树改进的高效集成学习模型, 凭借其强拟合能力、工程化优化设计, 成为时序回归预测的核心算法之一。

(1) 核心原理与数学建模

XGBoost目标函数构建：目标函数包含损失函数与正则化项，表达式如公式（7）。

$$F(i,t)=\sum_{j=1}^nL(y_j,y_i^{(t)})+\sum_{k=1}^K\gamma T+0.5\lambda\parallel w\parallel^2\tag{7}$$

式中： $L(y_j,y_i^{(t)})$ 为损失函数， $y_i^{(t)}$ 为第t轮迭代的预测值，正则化系数可以有效避免模型过拟合。

3.模型参数选择

XGBoost模型参数包含学习率、决策树结构、正则化、样本平衡、训练优化等，具体参数的取值和优化目标解析如下表1所示。

表1 XGBoost模型参数取值和优化目标解析

参数类别	核心参数	优化目标
学习率	learning_rate	平衡训练速度与预测精度
树结构	max_depth	避免过拟合
正则化	gamma	控制决策树分裂阈值
	lambda	提升模型泛化性
样本平衡	scale_pos_weight	提升故障样本召回率
训练优化	subsample	增强模型鲁棒性
	colsample_bytree	降低特征冗余影响

4.模型训练

XGBoost模型训练需贴合原始数据的数据高噪声、不规则、时序性特征，按数据准备、模型初始化、模型迭代训练、参数调优的流程执行。

- （1）数据准备：按70%、20%、10%时间顺序划分训练集数据、验证集数据及测试集数据；
- （2）模型初始化：平衡效率与精度；
- （3）迭代训练：采用“迭代+阈值”的方案，规避过拟合；
- （4）参数调优：通过多维度控制变量法筛选最优参数组合。

模型验证结果

模型训练完成后，通过训练集、验证集指标对比验证模型性能，避免模型过拟合，本文基于基础数据的分类和预测验证结果如表2所示。

表2 XGBoost模型验证结果

指标	训练集	验证集
分类结果	>80%（优）	>82%（优）
预测结果	>78%（优）	>81%（优）

由表2可知，本文提出的XGBoost模型训练流程，实现了原始数据的精度、效率的有效平衡，为零部件风险预测提供了技术参考。

未来与展望

本文在零部件自动化预测领域的研究已取得阶段性成果，后续可从三方面深化探索：一是深化数字孪生与机器学习的融合应用，通过搭建高保真零部件数字孪生模型，借助虚实映射机制动态优化机器学习模型参数，增强模型在变工况场景下的泛化能力与适配性；二是拓展多模态大模型在工业运维中的实践，研发专用模型实现文本、时序、图像等多类型数据的一体化处理，为多部件联动风险预测提供支撑；三是完善全生命周期风险预测体系，整合设计、制造、运行、维护全流程数据，构建全链条预测模型，实现零部件从设计到报废阶段的全周期风险管控，提升预测性维护的完整性与前瞻性。**A**



产教融合共育寒地新能源汽车人才培养体系创新与实践

文/张恩威（黑龙江旅游职业技术学院）

我国新能源汽车产销规模持续稳居全球领先地位，但在北方寒冷地区，受极寒工况导致的车辆性能衰减、维修运维难度加大等现实瓶颈制约，新能源汽车普及率仍处于较低水平，其中缺乏适配寒地场景的高素质技术技能人才是制约因素之一。

成果背景与主要解决的问题

成果背景

本成果严格立足《国家职业教育改革实施方案》（简称“职教20条”）中职业教育服务区域产业发展的战略导向，紧密对接黑龙江省“4567”现代化产业体系重点领域，聚焦寒地新能源汽车技能人才紧缺这一行业核心痛点，精准回应整车制造企业及省内中小微传统汽车维修企业向新能源汽车领域转型升级过程中，对“熟寒地、精新能、善实战”工匠型人才的迫切需求，填补寒地新能源汽车技能人才培养的空白。

学校联合蔚来汽车、黑龙江省汽车维修与检测行业协会，创新构建“校—企—行”三方协同育人机制，聚焦寒地新能源汽车人才培养中平台支撑不足、培养模式不适配、评价录用脱节等关键难题，系统创新打造“产教引领、五寒贯通、七元进阶”的寒地新能源汽车人才培养体系。经过八年的探索实践与迭代完善，形成了可复制、可推广的寒地职业教育新范式。

教学问题

一是产教协同支撑乏力，寒地教学条件缺失。传统校企合作多流于表面、缺乏深度协同的长效运行机制，寒地新能源汽车专项教学资源匮乏、实训设施简陋，且师资队伍普遍缺乏寒地新能源汽车相关实战经验，难以精准对接寒地岗位对技能教学的特殊要求，无法有效开展针对性教学。

二是人才培养模式趋同，寒地岗位需求脱节。人才培养方案未充分结合寒地独特气候特点与岗位能力标准，课程设置、实训内容同质化严重，与寒地新能源汽车制造技术员、售后技术员、现场工程师等核心岗位的实际需求脱节，导致培养的人才难以快

速适应寒地相关岗位工作，无法满足企业用工需求。

三是考评录用衔接不紧，寒地实战能力薄弱。传统考评模式偏重理论知识考核，缺失寒地场景下的实操考核环节，尚未建立与企业岗位录用、职级晋升相衔接的考评录用闭环机制。这不仅导致学生学习动力不足、成长目标不清晰，更造成学生寒地实操能力培养薄弱，难以匹配企业对寒地新能源汽车技能人才实战能力的迫切需求。

主要做法与经验成果

针对上述教学问题，立足校企共建的“蔚来汽车产业学院”，围绕蔚来产业链制造与售后服务端，系统构建了寒地新能源汽车人才培养体系。

主要做法

共建“两制度—三平台—四机制”产教引领实体平台，破解寒地教学条件不足

针对资源匮乏、条件不足、师资薄弱三大难题，依托蔚来汽车产业学院，共建实体平台解决。“两制度”筑牢运行基础，制定《蔚来汽车产业学院管理办法》与《寒地新能源汽车技术人才培养方案》，明确校企权责，规范育人流程。“三平台”夯实资源根基，共建寒地全场景教学资源库，填补资源空白；共建极寒工况产教融合实训基地，解决实训条件不足；组建“企业工匠+教学名师”混编教学团队，提升实践指导能力。“四机制”保障协同高效，构建“共建、共研、共管、共评”协同机制，实现资源互通、成果转化、过程规范、多元评价，确保资源建设与人才培养需求精准对接。

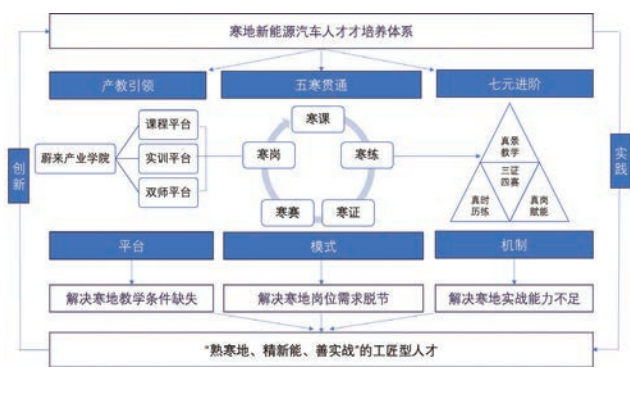


图1 寒地新能源汽车人才培养体系

创立“寒岗—寒课—寒练—寒证—寒赛”五寒贯通培养模式，破解寒地岗位需求脱节

针对人才培养与寒地岗位需求脱节的问题，创立“五寒贯通”培养模式系统破解。一精准定“寒岗”，按照寒地制造技术员、售后技术员、现场工程师三大核心岗位，建立岗位能力图谱，确保培养靶向精准。二系统建“寒课”，依据寒地岗位标准重构课程体系，开发寒地新能源汽车保养、寒地整车检修等9门核心课程。三深度推“寒练”，将企业真实工单转化为36个进阶实训项目，强化寒地故障复现与诊断排能力。四规范设“寒证”，校企联合开发寒地电动汽车保养员、维修员等3项岗位技能证书，确立行业认可的标尺。五梯级办“寒赛”，依据蔚来Shine认证职级设置P1至P4四级竞赛体系。

推行“寒景-真时-实战-三证-实岗-四赛-职位”七元进阶评录机制，破解寒地实操能力薄弱

针对实操能力薄弱、评价与录用脱节的问题，推行“七元进阶”评录机制解决。一元“寒景教”，在校企共建标准化寒地实训基地开展项目化教学，夯实理论与基础技能。二元“真时练”，利用每年11月至次年3月寒季窗口期，实施工学交替集中实训，强化场景体感。三元“实战提”，参与企业寒地整车性能实测标定等真实研发与售后任务，校企双导师全程指导。四元“三证书”，将36项实操评价与三项技能证书认证绑定，实操达标即获认证。五元“实岗录”，技能证书等级作为实习岗位分配依据，实现“证岗匹配”。六元“四竞赛”，通过四级寒地技能竞赛选拔，建立寒地技能人才库。七元“进职位”，竞赛成绩对应四级职级晋升，形成可持续发展闭环。



经验成果

构建“校企共生”的产教融合新体系

以蔚来汽车产业学院为核心，配套“两制度、三平台、四机制”的系统设计，有效破解校企合作“两张皮”的困境。通过“共建、共管、共评、共用”的管理机制，实现企业资源与学校教学的深度绑定，形成权责明晰、利益共享、协同发展的产教融合共同体，为寒地新能源汽车人才培养提供了坚实的制度保障与资源支撑。依托本成果建设的“蔚来汽车产业学院”获批“黑龙江省示范性现代产业学院”。

形成了“寒地特色”的人才培养新模式

首创“寒岗—寒课—寒练—寒证—寒赛”五寒贯通育人模式，彻底改变传统新能源汽车人才培养“南北趋同”的局面。通过精准对接寒地企业核心岗位，系统开发寒地特色课程与实训项目，配套开发专项证书与阶梯式赛项，实现人才培养目标、内容、过程与区域产业需求的精准匹配，显著提升了人才培养的针对性与适应性。此模式已在黑龙江农业工程职业技术大学等省内7所高职院校落地推广。

实施了“寒境实战”的实践教学新路径

依托“寒景教学、真时历练、实战赋能”的实战导向教学策略，有效破解寒地专项实操能力薄弱的问题。充分利用寒地冬季黄金窗口期，将真实项目、真实时段、真实岗位融入教学全过程，使学生在企业真实技术活动中实现从“模拟训练”到“实战历练”的能力跃升，形成了“校企共育、训战结合”的特色实践教学范式。成果累计为黑龙江及北方寒区输送500余名高素质适配型技术技能人才，有效缓解了寒地新能源汽车产业人才短缺问题。

建立了“评录一体”的考评就业新机制

构建以“评录一体”为核心的考评与录用机制，校、企、行深度协同形成“过程评价+三证四赛”评录体系。将证书获取作为岗位录用的硬性凭证，大赛成绩作为职位评定的重要依据，确立“获得认证即上岗，竞赛优胜即晋职”的鲜明导向，有效打通“培养—评价—就业—发展”全通道，形成了驱动学生内生动力、保障人才培养质量的长效机制。蔚来汽车订单班毕业生定向就业率达98%，专业对口率超90%。

培养了“技术自信”的汽车领域新工匠

将工匠精神与素质教育贯穿人才培养全过程，着力提升学生寒地实操、岗位适配与职业发展能力。我院学子2024年、2025年在世界职业院校技能大赛中分获铜奖、银奖，充分彰显了扎实的实战功底与精益求精的工匠品质，获奖学生顺利对接企业高技能岗位，获得用人单位高度评价。

创新与特点

本成果区别于传统新能源汽车人才培养，立足寒地产业特色，在人才培养体系、模式、机制上实现多重创新，形成了鲜明的寒地职教特色，核心创新点如下：

理念创新：构建了“寒岗引领+产教协同+五环育匠”三维一体育人理念

本成果突破传统校企合作的浅层思维，以“寒岗引领”为牵引，以“产教协同”为平台，以“五环育匠”为路径，三大维度有机融合，有效克服了单一模式人才培养的诸多弊病，形成了“三维协同”育人新理念。以“寒岗引领”为核心牵引，精准锚定三大寒地特色岗位，借助蔚来订单班实现岗位需求反向驱动人才培养，确保“所学即所用”。以“产教协同”为关键平台，依托产业学院构建“两制度—三平台—四机制”的协同生态，打通校企资源、师资与成果转化壁垒。以“五环育匠”为实施路径，首创岗位标准、课程内容、实训项目、技能证书与竞赛任务的一体化闭环设计。在全新理念支撑下，实现了“熟寒地、精新能、善实战”工匠型人才的规模化培养。

模式创新：创新了“寒标融入+岗课证赛+以练提质”五寒贯通培养模式

本成果在“岗课赛证”综合育人模式基础上实现突破性创新，将“寒地标准”深度融入育人全链条，突破传统“岗课赛证”四环节局限，首创性将“练”确立为独立育人环节，优化“赛”与“证”实施顺序，构建“五寒贯通”培养模式，彰显创新价值。“寒标融入”重在建立规范，将岗位、证书、竞赛标准及安全规范贯穿全过程；“岗课证赛”打通育人环节，重构寒地



图2 三维一体育人理念



图3 五寒贯通培养模式



图4 七元进阶评录机制

核心课程，开发专属技能证书，搭建梯级竞赛体系，实现岗位、课程、证书、竞赛同频共振；“以练提质”锻造核心能力，凸显“练”的枢纽地位，使其从被动辅助环节跃升为串联“岗、课、证、赛”的中枢与驱动，打通各环节堵点，成为提升育人质量的核心动力，凸显模式的创新性与实效性。



机制创新：建立了“寒境真练+三证三岗+四赛四职”七元进阶评录机制

本成果突破传统人才培养、评价、录用相分离的痼疾，由校、企、行三方协同建立了“七元进阶”考评机制。该机制以“寒境教学、真时历练、实战赋能、三证考评、实习订岗、四赛晋级、进阶发展”七元素按阶梯式递进，形成“实战—认证—竞赛—录用—晋升”的闭环运行。机制强调“寒境”与“真时”，确保训练环境与未来工作场景高度一致。机制实现了成果的可视化与价值化：通过“三证对三岗、四赛对四级”的绑定规则，使每一阶段的实战成果都能直接转化为证书等级、岗位匹配、竞赛层级与职级晋升的凭证，实现学有目标、练有场景、考有标准、录有依据、升有通道。



本成果突破传统校企合作的浅层思维，以“寒岗引领”为牵引，以“产教协同”为平台，以“五环育匠”为路径，三大维度有机融合，有效克服了单一模式人才培养的诸多弊病，形成了“三维协同”育人新理念。

应用推广效果

精准赋能区域产业

本成果累计为黑龙江省及寒冷地区输送500余名高素质适配型技术技能人才。订单班毕业生就业率达98%，专业对口率超过90%，平均起薪高于区域同专业平均水平15%，岗位适应周期缩短至1~2个月，用人单位满意度高达95.6%。同时，成果助力省内5家中小型传统汽车维修企业向新能源汽车维修领域转型升级，切实服务了区域经济发展。

学生技能区域领先

本成果推动学生技能水平达到东北地区领先地位。学生获得国奖4项，其中在世界职业院校技能大赛中，参赛项目“寒地新能源汽车充电故障检修”于2024年、2025年先后荣获铜奖与银奖；在黑龙江省汽车类赛中累计斩获一、二等奖近20项；自2023年起连续三年代表黑龙江省参加东北三省一区汽车项目比赛，取得一等奖2项、二等奖1项；在黑龙江省创新大赛中累计获奖7项，其中金奖1项、银奖3项。

具备广泛推广潜力

成果拓展路径清晰，可迁移至极地特种装备、高寒智能农机等领域。成果已在兰州现代职业学院、黑龙江农业工程职业技术大学等3省8所高职院校落地推广；拥有国家级教学资源库4项、制定团体标准2项、获得专利及软著9项，为寒地特色人才培养提供了成熟样板，示范引领效应持续扩大。A

注：本文为黑龙江省职业教育与继续教育教学改革研究项目，课题编号：SJGZY2025120，课题名称：基于蔚来汽车产业学院校企“四维共育”人才培养模式的构建与研究。

汽车与配件

AUTOMOBILE & PARTS

关注《汽车与配件》全媒体平台
获得最新行业资讯

官方微信 / 官方微博 / 官方网站 / 电子杂志



广告

入驻
平台

