

汽车与配件

AUTOMOBILE & PARTS

2026 / 01-02
总第1415-1416期
RMB 20元

本土创新的典范： 史丹利工程紧固如何应对 中国汽车市场技术挑战？

史丹利百得工程紧固大中华区总裁

李秀峰

2026年中国汽车十大洞见

瑞银谈车市：左手是政策退坡，右手是出海溢价

2026年汽车行业如何决胜？

六大趋势定义未来战局

节能与新能源汽车技术路线图3.0解读

国内统一连续出版物号 CN31-1219/U

ISSN 1006-0162



9 771006 016265

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

Chinaplas

国际橡塑展

汽车

轻量化 ·
电动化 ·
低碳化



20
26



上海
国家会展中心
(虹桥)

4·21
/
4·24



上海 ☎ (86-21) 3325 5639 ✉ Visitor@sh.adsale.com.hk
深圳 ☎ (86-755) 2354 7174 ✉ Vispro@sz.adsale.com.hk
🌐 Adsale.com.hk | 国际橡塑展.com | ChinaplasOnline.com

👤 📞 📺 CHINAPLAS国际橡塑展



主办单位

ADSALE 雅式®

协办单位



赞助单位



O2O 战略合作伙伴



大会指定网上媒体



广告

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



岁序更迭，新程启幕。2026年的晨光掠过车辙纵横的大地，中国汽车产业正站在从“量的积累”向“质的飞跃”的关键节点，以技术为锚、生态为翼，书写百年变局下的全新篇章。

过去一年，行业于变革中精进、竞合中成长。新能源汽车产销稳步攀升，渗透率跨越关键节点，电动化转型已成不可逆的产业浪潮；汽车出口再创新高，中国品牌凭借智能化优势与本土化运营能力，从全球参与者稳步进阶为国际规则共建者。产业深层的结构性变革已然发生，竞争从马力扭矩的比拼升维至算力算法的博弈，车辆从机械载体进化为智能生命体，供应链在技术突破与政策引导下，向着规范、坚韧方向迭代升级。

2026年，恰逢《汽车与配件》创刊45周年。自1981年以来，我们深耕汽车行业，既是行业变迁的忠实观察者、记录者，亦是产业升级的坚定参与者、推动者。45年栉风沐雨，我们始终与中国汽车产业同频共振，见证了零部件迭代升级、整车自主崛起，以及从电动化萌芽到智能化深耕的全历程。从动力电池技术升级、智能座舱体验革新，到市场秩序重构、生态边界拓展，每一处突破都承载着行业初心。

新岁启封，技术深耕者破局而立，生态共建者行稳致远。愿我们以专业丈量创新深度，以初心照亮升级征途，与全体从业者并肩同行，在未来移动生活的定义之争中，共驭变革、共赴新程。

A stylized, handwritten signature in black ink, likely belonging to the Editor-in-Chief.

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*

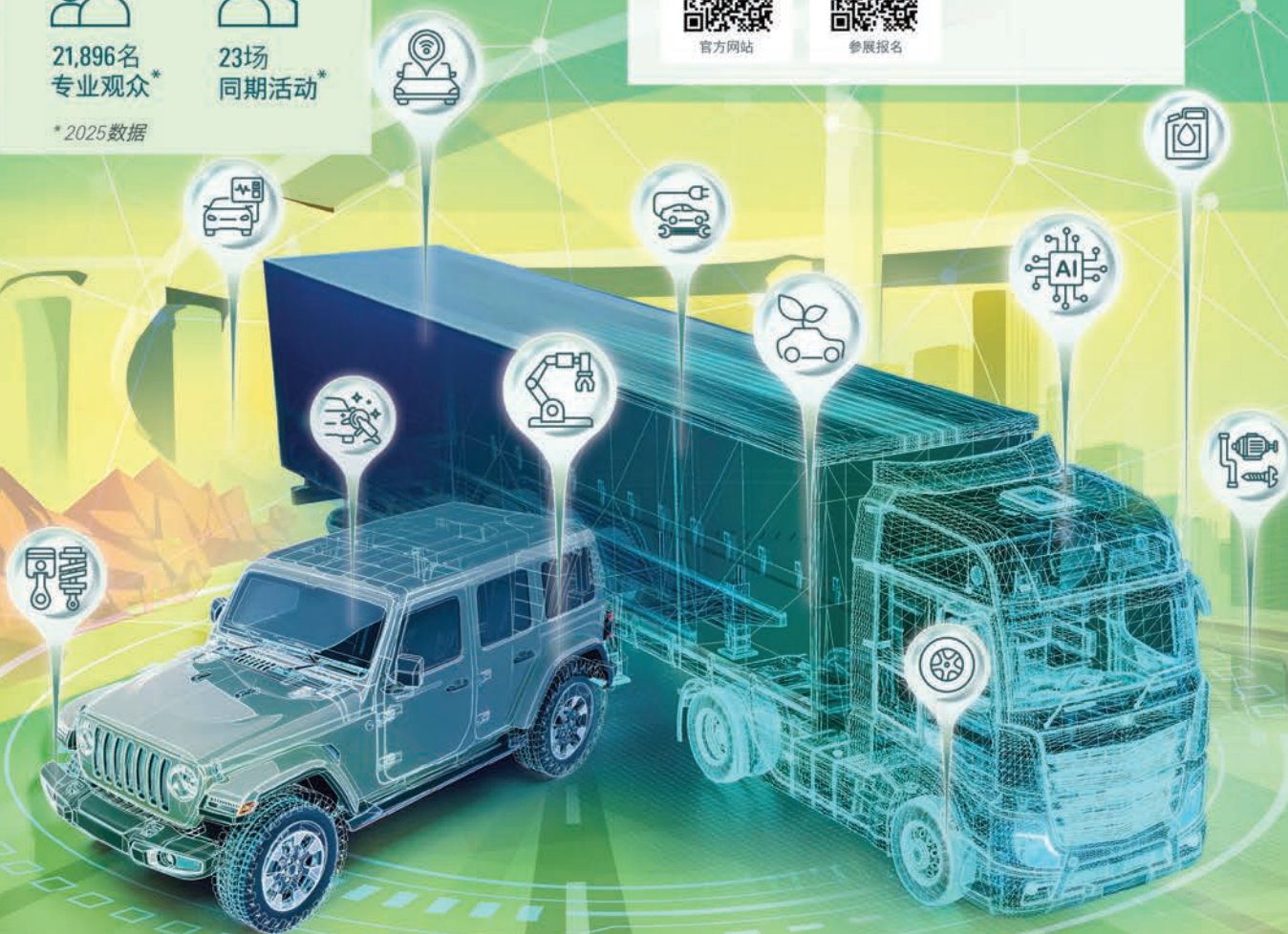
* 2025数据



官方网站



参展报名



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



2026年1月28日出版 (2026 NO.1-2 总第1415-1416期)

《汽车与配件》 QI CHE YU PEI JIAN

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 陈琦 River Chen

Editor 编辑 张颖 Zhang Ying

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 Number 国际标准连续出版物号

ISSN1006-0162

CN Serial Number 国内统一连续出版物号

CN31-1219/U

VT 2-4 轴类立式车床 高效加工

✓ 加工时间短

✓ 辅助时间短

✓ 装夹时间短

配备2 X 11工位刀塔
4轴加工
实现高效生产率

亮点

- + 操作方便，访问性佳，保证了极短的调试时间
- + 毛坯件和成品件存储装置集成在机床内部
- + 机床上下料同时进行，缩短了闲置时间
- + 机床采用立式设计，结构紧凑，因而占地面积极小
- + 四轴加工，极大缩短了加工时间

VT 2-4

EMAG



埃马克(中国)机械有限公司
地址: 太仓市陈门泾路101号工业园区2号厂房
邮编: 215400 · 电话: 0512-53574098 · 传真: 0512-53575399
网址: www.emag.com · 邮箱: info.china@emag.com



官方微信

广告

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1月28日出版（2026 NO.1-2 总第1415-1416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

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
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



汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

CONTENTS

JAN' 2026 / NO.1-2
目次



22 2026年中国汽车十大洞见

行业信息 / NEWS

12 宁德时代与蔚来签署五年战略合作协议

封面 / COVER

18 本土创新的典范：
史丹利工程紧固如何应对中国汽车市场技术挑战？

研究 / RESEARCH

22 2026年中国汽车十大洞见

25 瑞银谈车市：左手是政策退坡，右手是出海溢价

26 2026年汽车行业如何决胜？六大趋势定义未来战局

观点 / VIEW POINT

29 解构2026年汽车新政“关键词”

30 关注2026年中国汽车12个趋势

热点 / HOT SPOT

33 动力电池进入高质量发展阶段，
阿科玛以材料创新赋能未来

36 欧盟放宽2035年禁燃目标：
妥协之外，全球汽车绿色转型的现实路径

38 汽车产业转型压力加剧，
哪些趋势将定义未来？

40 动力电池、芯片、软件成为未来汽车供应链竞争焦点



■ 市场 / MARKET

- 42 2025年新势力品牌全年销量及目标完成情况一览
- 43 2025年自主四强全年销量及目标完成情况一览

■ 趋势 / TREND

- 44 对跨国汽车企业在华发展的思考
- 46 聚合智能三大产业感知系统的共性关键技术与协同发展

■ 新能源 / NEW ENERGY

- 48 节能与新能源汽车技术路线图3.0解读
- 54 商用车新能源化滞后? 醇氢电动汽车或成破局关键
- 56 甲醇汽车行业研究
- 61 我国智能新能源汽车维修保养市场发展背景与现状

■ 自动驾驶 / AUTONOMOUS DRIVING

- 64 城市无人物流发展现状及趋势
- 66 智能驾驶智算数据平台发展研究

■ 行业 / INDUSTRY

- 71 人才为先, 制胜海外
——中国汽车企业出海研究
- 76 电动汽车安全强标发布
全球首次纳入电动汽车底部防护测试

■ 展会 / EXHIBITION

- 77 CHINAPLAS 2026国际橡塑展:
科技驱动高质量, 绿色引领新未来

广告索引

- p2 第三十八届中国国际塑料橡胶工业展览会
- p3 特殊陶业实业(上海)有限公司
- p5 成都国际汽车零部件及售后服务展览会
- p7 埃马克(中国)机械有限公司
- p9 《汽车与配件》征订广告
- p79 《汽车与配件》公益广告
- 封底 《汽车与配件》小程序广告

宁德时代与蔚来签署五年战略合作协议

近日，宁德时代与蔚来在安徽合肥签署为期5年的全面深化战略合作协议。双方围绕技术、生态、市场三大领域深化合作，共同推动新能源汽车产业技术进步与商业模式创新，助力合肥打造世界级新能源汽车产业集群。

在技术端，双方重点围绕长寿命电池、换电适配技术开展专项联合开发，推进多技术路线协作与新技术优先落地，提升产品综合竞争力。

在生态端，双方共同推进换电技术标准制定与换电网络资源共享，深化在电池租赁（BaaS）等商业模式下的协同，合力构建开放、共享的换电产业生态。

在市场端，双方加强海内外市场的品牌联合推广，共同提升全球市场影响力与占有率，实现从技术到品牌的全方位共赢。

此次战略合作的达成，标志着蔚来与宁德时代迈向全生态深度协同的新阶段。双方将通过机制化、长期化的合作框架，共同应对行业变革，为用户提供更安全、更高效、更可持续的电动出行体验。



奥托立夫携手创新企业发布全球首款可折叠方向盘

奥托立夫与个人自动驾驶汽车创新企业Tensor联合宣布，为其个人自动驾驶汽车Tensor Robocar研发全球首款可折叠方向盘。该可折叠方向盘已于2026年1月6—9日在拉斯维加斯举办的国际消费电子展（CES）Tensor展位首次公开亮相。

该产品具备双重功能模式：既可支持传统手动驾驶，也可在自动驾驶时完全回收，该技术在自动化出行不断演进的发展图景中，实现了自适应安全机制与灵活设计理念的协同推进。Tensor Robocar预计将于2026年下半年实现规模化量产。据介绍，这款创新方向盘应汽车行业向高度自动化转型而生。随着



自动驾驶技术演进，传统方向盘在座舱中可能逐渐显露出其局限性——它不仅影响着乘客的舒适体验，也在一定程度上制约了车内空间的灵活利用。此次合作开发的可折叠方向盘专为自动驾驶汽车内饰布局变革设计，能为驾乘者创造更充裕的个性化空间与灵活度。

该方向盘与Tensor Robocar的自动驾驶系统深度集成：在L4级自动驾驶模式下（车辆可在限定条件下自主完成所有驾驶任务），方向盘将自动回收，彻底释放驾驶员区域空间。这一变革不仅提升了舒适性，更将座舱重构为多功能空间。

该方向盘搭载的安全气囊系统可根据驾驶模式自适应调整，确保实现最优安全防护。当处于自动驾驶模式且方向盘回收时，集成在仪表板中的乘客安全气囊将自动启用；而在手动驾驶模式下，则启用主驾驶气囊。两种配置均能提供一致的高水平安全保障。

零跑汽车与中国一汽持续深化合作

近期，中国一汽与零跑汽车在杭州举行签约仪式，中国一汽全资子公司一汽股权投资（天津）有限公司和一汽旗新动力（长春）科技有限公司分别与零跑汽车签署投资协议和合作协议，从而强化战略合作，共享优势资源。

在汽车行业电动化、智能化竞争愈加激烈的背景下，为加强技术融合、聚集优势资源、共同提升产品竞争力，并通过双向赋能应对市场竞争及挑战，中国一汽与零跑汽车于2025年3月3日签署《战略合作谅解备忘录》。为进一步加强战略协同，双方在资本、动力总成等领域进一步拓展合作。

根据协议，一汽股权将以内资股增发方式入股零跑汽车，成为其战略股东，通过资本融合的方式促进两大汽车集团的战略协同；旗新动力将与零跑汽车进一步共享资源，共同推动插电混动、增程等动力总成联合开发及生产协同。

本次合作的达成，源于双方长期的战略互信与技术互补，双方将以此次合作为新起点，充分发挥各自优势，在智能网联新能源汽车联合研发、协同生产及全球布局等领域进一步深化合作，加速打造汽车行业合作的新范式，共同助力中国汽车产业高质量发展，推动中国从“汽车大国”向“汽车强国”迈进。



舍弗勒与东软睿驰签订战略合作框架协议

近日，舍弗勒与东软睿驰在上海举行了战略合作框架协议签约仪式。双方将聚焦软件定义汽车（SDV）领域，充分整合各自在汽车电子控制单元、软件平台的资源和优势，联合开发面向未来的软件定义汽车解决方案平台，为中国及全球市场提供更具竞争力的软硬件一体化控制器相关产品。

舍弗勒与东软睿驰的战略合作，源于双方在SDV技术路线与平台化方向上的高度一致。经过多阶段的技术验证、联合工程实践与平台级协同，双方将围绕基础软件、中间件以及AI软件开发平台开展联合研发，共同打造面向未来的软件定义汽车（SDV）软件平台，为车企提供充分验证、灵活交付的产品技术，同时在前瞻技术探讨、应用场景探索、商业模式创新等方面开展合作，进一步拓展面向全球汽车产业的市场机遇。

在汽车电子控制软件及系统开发方面，舍弗勒积累了超过25年的经验，面向集中式整车电气架构及软件定义汽车拥有



完整的产品生态和硬件优势，包括功能域控制器、区域控制器、车辆运动控制器、中央控制器等核心产品。东软睿驰则是国内领先的汽车软件创新公司，可提供基础软件、中间件、开发工具等方面的互补优势。此次与东软睿驰的携手，将进一步提升舍弗勒软硬件供应链的国产化率，从而更好地满足本土客户对交付周期、成本控制及服务响应等诸多需求。

在本次合作的基础上，舍弗勒还将协同东软睿驰，围绕战略方向深度融合创新，共同探索数字孪生、人工智能、AI定义汽车等领域的技术发展与应用，共同推动汽车产业向更智能、高效和可持续的方向发展。

采埃孚将ADAS业务出售给哈曼

采埃孚集团近日宣布将其高级驾驶辅助系统（ADAS）业务出售给美国座舱电子领域领导者哈曼。这将使哈曼具备全球汽车制造商所需的先进安全与座舱技术。双方约定的收购价格为15亿欧元。该交易还需要获得必要的监管审批。

根据该协议，采埃孚将高级驾驶辅助系统（ADAS）业务（包括计算解决方案、智能摄像头、雷达技术和ADAS软件功能）出售给哈曼。底盘电子元件和用于被动安全技术的电子元件业务仍将保留在采埃孚集团。采埃孚也将持续推进商用车领域的驾驶辅助及自动驾驶业务。



哈曼和采埃孚的高级驾驶辅助系统（ADAS）业务专长相结合，将使新组建的组织能够根据不同车辆制造商的战略提供集成或模块化解决方案。同时，该组织通过安全、感知、智能、互联和车载系统等业务的整合，将为驾驶员及乘客提供全面的驾乘体验，使公司成为全球领先的跨域汽车电子供应商之一。



麦格纳扩大与英伟达的合作

麦格纳近日宣布扩大与英伟达的战略合作，为整车厂基于英伟达DRIVE Hyperion平台的项目落地提供支持。作为合作的核心内容，麦格纳将为整车厂打造覆盖系统集成、功能验证及整车辆产的全流程服务方案，为搭载DRIVE AGX Thor高性能计算平台的英伟达DRIVE AV自动驾驶软件栈提供技术支撑。针对L2++、L3及L4级自动驾驶系统，麦格纳还将提供平台落地与项目执行服务，确保不同级别自动驾驶方案的无缝部署。

此次合作进一步夯实麦格纳在汽车行业的领军地位，实现了英伟达AI算力与麦格纳在系统工程、集成验证等领域专业积淀的深度融合。英伟达DRIVE AV全栈式自动驾驶软件，不仅可实现紧急制动、车道保持、泊车辅助等基础功能，更集成了支持城市道路自动驾驶的先进软件，确保车辆安全通过复杂路口，并从容应对与行人、骑行者的各类交通交互场景。

麦格纳电子事业部核心工程与技术合作副总裁苏雷什·博迪（Suresh Boddi）表示：“麦格纳正助力整车厂规模化落地完整的集成式系统，以此推动汽车产业向软件定义汽车转型。我们与英伟达就搭载DRIVE AGX Thor芯片的DRIVE Hyperion平台展开合作，充分彰显了麦格纳的系统级技术实力，也体现出我们有能力帮助整车厂加快下一代技术的市场化进程。”

智驾大陆完成近2亿美元融资

智驾大陆近日宣布已完成近2亿美元融资。本次融资由云锋基金、达晨（达晨财智、国晨创投）、混沌投资、碧鸿投资、宁波通商基金（甬宁高芯基金）等领先产业资本及市场化基金联合投资，战略股东欧摩威集团（前大陆集团汽车子集团）与地平线继续追加投资。这是继2025年年初高瓴投资、中金保时捷、浙江金控参投的首轮市场化融资后，公司再获投资机构密集认可，彰显公司技术实力与商业化潜力。

伴随全球智能汽车行业发展和智能驾驶技术突破，智能驾驶供应商迎来结构性机遇。作为地平线与欧摩威集团联合发起的科技企业，智驾大陆秉持“智驾平权，让出行更安全便捷”的使命，秉承“将领先



的智能驾驶产品带到每一块大陆”的愿景，服务全球主机厂客户。

依托核心技术积淀，智驾大陆已构建“繁星HCT Astra城区智能辅助驾驶+皓月HCT Luna高性能ADAS方案”产品矩阵，其中新一代繁星HCT Astra一段式端到端系统，以类人驾驶体验适配复杂城区路况，将好用的城区辅助驾驶普惠到10万元级乘用车。2025年，公司已斩获超10款车型定点合作，商业化落地效率凸显。同时，公司业已在海外市场获得商业化突破，在多个国家和地区开展产品落地验证，推动智能辅助驾驶技术的全球化和普惠化。

芯擎科技高阶辅助驾驶芯片“星辰一号”正式量产

芯擎科技日前正式宣布，其7 nm高阶辅助驾驶芯片“星辰一号”（AD1000）和“星辰一号Lite”（AD800）已成功实现量产，并开始与车厂等生态伙伴开展合作。

“星辰一号”的量产，标志着芯擎科技“智能座舱+智能驾驶”的全栈产品均已实现规模化交付，具备了为市场提供全栈式、平台化解决方案的核心能力。

该芯片采用7 nm多核异构架构，单颗芯片NPU高达512 TOPS，通过多芯片协同方案可实现最高2048 TOPS的算力输出，LPDDR5内存带宽高达204 GB/s。同时，“星辰一号”具备独立的高性能安全岛，能够在自动驾驶数据路径上实现强隔离、高可靠性和功能安全覆盖。该芯片还支持EVITA Full安全标准，集成了硬件安全模块，能够执行国家密码算法和国际加密协议。

尤为关键的是，为加速AI模型的开发

与部署，“星辰一号”提供了高性能的AI工具链，对CNN和Transformer架构进行了深度优化，为车企实现L2+至L4级智能驾驶提供了平台化的支撑能力。

此前，芯擎推出的智能座舱芯片“龍鷹一号”已成功搭载于领克系列、银河系列、一汽红旗系列、沃尔沃、长安启源系列等数十款量产车型中。2025年年底，“龍鷹一号”成为首个获得德国大众总部海外车型订单的国产座舱芯片，2024年稳居同类芯片装机量首位。



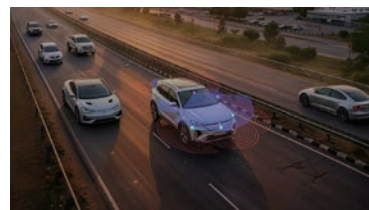
Mobileye环绕式ADAS斩获第二家全球前十车企订单

Mobileye宣布，一家美国头部车企已选定基于EyeQ6H芯片的新一代组合辅助驾驶系统，作为其旗下数百万辆汽车的标配方案，助力实现高速公路特定场景下的运动脱离驾驶。

该合作标志着Mobileye环绕式ADAS™方案的全球市场需求正在加速增长。Mobileye预计，基于EyeQ™6H芯片的环绕式方案未来交付量将突破1900万套，包括本次新合作车企的900万套订单，以及2025年3月官宣的大众汽车集团订单。

此次官宣的新车企客户将在其众多主流及高端车型上，将环绕式ADAS方案作为软件定义汽车架构的标配。相较于初代“驾驶员运动脱离/需注视”的高速公路辅助驾驶系统，Mobileye环绕式ADAS的核心优势在于，通过将软件系统与多项驾驶功能垂直整合于单个芯片及电子控制单元（ECU）而大幅降低成本，同时助力其实现ECU的集成化精简——这正是软件定义汽车的关键技术特性。

随着全球监管机构对组合辅助驾驶系统的性能要求持续提升，以及成熟市场的消费者对“驾驶员运动脱离功能”的需求日益增长，Mobileye预计环绕式ADAS方案将成为下一代主流组合辅助驾驶系统，并在不久的将来成为欧美众多车型的标配。



纳芯微携手联合动力打造新一代汽车电驱平台芯片方案

近日，纳芯微宣布与领先的智能电动汽车部件及解决方案提供商——联合动力深度合作的两颗高集成度芯片——隔离采样及逻辑ASC集成芯片已在联合动力新一代电驱平台正式量产，定制的解决方案以更高的芯片集成度和更优化的性能，支持新能源汽车电驱系统的集成化演进并助力满足更高等级的功能安全设计。

基于对电机控制器产品系统架构和功能安全技术十余年的深刻理解，联合动力前瞻性地定义了隔离采样及逻辑ASC集成芯片功能与性能需求。在此次定制合作中，纳芯微创新性地将高压LDO、隔离采样放大器、隔离比较器集成在单颗隔离采样芯片中，大大减少了外围器件数量，支持电驱系统实现高精度隔离电压采样、快速过欠压保护及小型化设计。此外，该方案中由纳芯微定制的逻辑ASC芯片集成有多个逻辑器件，并支持频率检测功能，可满足接口相关逻辑的集中处理，从而简化了接口设计，在提高系统集成度，实现小型化的同时，降低了总成本，助力实现电驱/主驱系统功能安全相关架构的优化。

纳芯微“隔离+”体系已形成覆盖数字隔离器、隔离采样、

隔离驱动、隔离电源及隔离接口的完整产品布局，截至2025年10月，“隔离+”芯片累计出货量达20亿颗。此外，纳芯微还可提供覆盖CAN、LIN、SerDes、逻辑IC、电平转换等完整的汽车接口芯片，为客户提供一站式的汽车级隔离和接口解决方案。纳芯微在新能源汽车三电系统领域，已与近数百家零部件供应商建立合作关系，为主驱逆变器、车载充电机（OBC）、电池管理系统（BMS）等应用提供包括传感器、信号链、电源管理、MCU在内的芯片解决方案。



佛瑞亚集团与中国石化资本携手驱动中国氢能产业发展

FORVIA 佛瑞亚集团宣布，中国石化旗下产业资本投资平台中国石化资本，依托旗下中石化私募基金管理有限公司（以下简称“中石化私募”）管理的朝阳氢能新动能创业投资基金（以下简称“氢能基金”）向佛吉亚（上海）氢能投资有限公司（以下简称“佛吉亚氢能”）战略投资3亿元人民币（约合4000万欧元）。

作为世界领先洁净能源化工公司，中国石化自2020年起锚定氢能全产业链核心赛道，以打造“中国第一氢能公司”为目标。中国石化资本聚焦中国石化产业布局，围绕氢能产业链，先后对13家氢能产业链企业进行了投资。作为中国石化资本在氢能领域的重要部署，氢能基金是中国规模最大的专注于氢能产业链投资的基金。

本次交易体现了FORVIA佛瑞亚集团在中国高速增长、受政府强力支持的氢能市场中持续优化布局的承诺。引入中国氢能价值链的领导者中国石化资本，将显著增强佛吉亚氢能的市场定位，并助力提升其在重点政府项目获取和产业协同方面的能力。

2024年，中国氢气产量达到3650万t，较2023年增长3.5%，大部分用于化工行业，同时在交通运输、钢铁制造等领域的应用

占比稳步提升。目前，中国仍是全球最大的氢燃料电池汽车单一市场，累计销量突破3万辆；同时，全国已建成559座加氢站。根据2025年中国汽车工程学会发布的《节能与新能源汽车技术路线图》，中国计划到2030年氢燃料电池汽车保有量达到50万辆，2035年突破100万辆，并通过补贴、高速公路通行费减免以及降低氢价等政策予以支持。这些结构性优势为佛吉亚氢能和FORVIA佛瑞亚集团的增长和创新提供了独特机遇。



2026上海国际新能源汽车及智慧出行展览会及2026上海国际汽车嘉年华将于7月精彩亮相

作为行业年度的重要交流平台，2026上海国际新能源汽车及智慧出行展览会（GSA 2026）将于7月2—5日在国家会展中心（上海）举办。展会以赋能中国汽车产业创新引领为目标，深度聚焦汽车技术迭代和跨界应用发展，全力打造涵盖前瞻技术、战略研讨与贸易对接的全价值链产业合作平台，为推动核心技术融合突破，催生和覆盖更广泛出行场景和技术生态体系提供助力。

本届展会由上海市国际展览（集团）有限公司主办，上海车展管理有限公司承办。GSA 2026将持续推动“产业+生态”双轮驱动的平台跃迁，积极构建“汽车+AI”立体网络，打破科技领域边界，融合汽车技术、人工智能，为产业生态重塑与升级注入更多活力与可能性，为中国汽车产业在全球新格局中实现创新引领与价值跃升发挥积极作用。展会将与上海国际汽车嘉

年华同期同地举办，总规模达10万m²，深度联动产业资源。

此外，由上海市国际展览（集团）有限公司主办，上海车展管理有限公司承办的“2026上海国际汽车嘉年华”将于7月2—5日在国家会展中心（上海）举办。首届嘉年华将创新构建以“汽车生活+跨界联动”为核心的展览展示内容，让文化创意点亮座驾，将人居需求融入出行。在这里，观众能亲手触摸智能汽车的前沿科技；能和好友分享户外露营、长途自驾等多元出行方式；更能找到一辆“懂你”的车，匹配每个人的生活节奏与审美风格。

作为集汽车、科技、文化、娱乐于一体的汽车主题盛会，展会以“汽车+跨界联动”为核心，旨在打造智能汽车与美好出行生活新范式，并逐渐发展成为年轻消费者表达自我风格，追求生活态度和定义未来出行的灵感聚集地。



森萨塔科技发布陶瓷密封系列高压接触器

森萨塔科技宣布推出陶瓷密封系列高压接触器。该系列产品以高效性和强保护能力为核心设计，旨在满足电动车辆不断演进的需求。森萨塔的陶瓷密封接触器通过整合现代纯电动汽车和插电式混合动力汽车平台所需的性能、安全性与集成性，有效应对电动化交通中的关键挑战，为电动和混合动力车辆提供更安全、更高效、更可靠的运行表现，帮助整车厂满足电气化交通领域最高的可靠性与安全标准。

接触器是一种高压开关设备，在车辆使用寿命内可安全接通和断开电路数千次。在电动汽车中，它是关键核心部件，负责实现电池与逆变器、充电器等关键系统之间的安全电力流动。其性能直接影响车辆的安全性、能效及可靠性，是现代电动汽车防护架构的重要组成部分。

陶瓷密封系列设计具备广泛的车型平台适配能力，覆盖范围从插电式混合动力乘用车，到纯电动皮卡及8级重型卡车。这种可扩展性使整车厂在多条车型生产线中标准化开关技术，简化集成流程并缩短研发周期。

森萨塔陶瓷密封接触器基于经多年研发优化的核心开关技术，可根据特定应用需求进行定制化调整。产品严格遵循汽车行业严苛的安全与质量标准，包括符合高级产品质量规划（APQP）流程及其它整车厂认证要求，确保能够无缝集成至全球各类车型平台。



2025年12月乘用车厂商批发销量榜单

排名	厂商当月	2025年12月销量/辆	环比/%	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	414784	-12.7%	-18.6%	14.9%
2	吉利汽车	236817	-23.7%	12.7%	8.5%
3	奇瑞汽车	234736	-10.6%	-19.1%	8.4%
4	一汽大众	140145	-4.3%	-18.0%	5.0%
5	长安汽车	136435	-24.1%	-9.0%	4.9%
6	长城汽车	108615	-7.2%	-8.6%	3.9%
7	特斯拉中国	97171	12.1%	3.6%	3.5%
8	上汽乘用车	96951	-3.5%	25.1%	3.5%
9	上汽大众	87870	-2.4%	-32.4%	3.2%
10	上汽通用五菱	84816	-31.7%	-34.0%	3.0%
排名	厂商累计	2025年1—12月销量/辆	同比/%	份额/%	
1	比亚迪汽车	4545423	6.9%	15.4%	
2	吉利汽车	3024567	39.0%	10.2%	
3	奇瑞汽车	2697661	7.3%	9.1%	
4	长安汽车	1796423	9.1%	6.1%	
5	一汽大众	1553261	-3.0%	5.3%	
6	长城汽车	1141510	8.2%	3.9%	
7	上汽通用五菱	1107846	23.2%	3.7%	
8	上汽大众	1024000	-10.8%	3.5%	
9	上汽乘用车	886801	25.3%	3.0%	
10	特斯拉中国	851732	-7.1%	2.9%	

2025年12月新能源厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2025年12月销量/辆	环比/%	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	339854	10.9%	-15.7%	25.4%
2	吉利汽车	135989	-21.0%	25.0%	10.2%
3	特斯拉中国	93843	28.3%	13.2%	7.0%
4	鸿蒙智行	89611	9.5%	81.1%	6.7%
5	上汽通用五菱	68777	-28.5%	-23.5%	5.1%
6	长安汽车	61630	-4.2%	-14.4%	4.6%
7	赛力斯汽车	57778	11.7%	92.0%	4.3%
8	奇瑞汽车	51723	-10.5%	-34.2%	3.9%
9	小米汽车	50212	8.6%	94.5%	3.8%
10	蔚来汽车	47385	32.2%	52.2%	3.5%
排名	厂商累计	2025年1—12月销量/辆	同比/%	份额/%	
1	比亚迪汽车	3484525	-6.3%	27.2%	
2	吉利汽车	1564562	81.3%	12.2%	
3	长安汽车	789141	26.8%	6.2%	
4	上汽通用五菱	772147	19.3%	6.0%	
5	特斯拉中国	625698	-4.8%	4.9%	
6	鸿蒙智行	588549	32.3%	4.6%	
7	奇瑞汽车	531413	22.9%	4.1%	
8	零跑汽车	529503	86.3%	4.1%	
9	赛力斯汽车	422920	9.6%	3.3%	
10	小米汽车	411837	200.9%	3.2%	

2025年12月乘用车厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2025年12月销量/辆	环比/%	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	339854	10.9%	-15.7%	15.0%
2	吉利汽车	196507	-26.8%	5.9%	8.7%
3	一汽大众	143231	4.2%	-10.8%	6.3%
4	奇瑞汽车	118030	0.7%	-40.8%	5.2%
5	长安汽车	109124	1.6%	-29.6%	4.8%
6	上汽大众	96299	10.9%	-36.3%	4.3%
7	特斯拉中国	93843	28.3%	13.2%	4.2%
8	鸿蒙智行	89611	9.5%	81.1%	4.0%
9	一汽丰田	75235	5.8%	-22.2%	3.3%
10	上汽通用五菱	73605	-29.4%	-30.7%	3.3%
排名	厂商累计	2025年1—12月销量/辆	同比/%	份额/%	
1	比亚迪汽车	3484525	-6.3%	14.7%	
2	吉利汽车	2605565	46.9%	11.0%	
3	一汽大众	1531276	-4.8%	6.4%	
4	长安汽车	1400820	2.6%	5.9%	
5	奇瑞汽车	1,348409	1.0%	5.7%	
6	上汽大众	1062429	-11.5%	4.5%	
7	上汽通用五菱	877639	7.0%	3.7%	
8	一汽丰田	803646	0.7%	3.4%	
9	广汽丰田	772668	0.3%	3.3%	
10	长城汽车	699228	6.5%	2.9%	

2025年12月皮卡厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2025年12月销量/辆	2024年12月销量/辆	同比/%
1	长城汽车	15338	16241	-5.6%
2	江淮汽车	6869	5387	27.5%
3	长安汽车	6037	3161	91.0%
4	江铃汽车	5213	4066	28.2%
5	郑州日产	4484	4321	3.8%
6	上汽大通	3423	2514	36.2%
7	北汽福田	3198	2341	36.6%
8	江西五十铃	2612	3018	-13.5%
9	雷达新能源汽车	2092	1563	33.8%
10	河北中兴	1454	1052	38.2%
排名	厂商累计	2025年1—12月销量/辆	2024年1—12月销量/辆	同比/%
1	长城汽车	181660	177100	2.6%
2	江淮汽车	60711	63262	-4.0%
3	长安汽车	56640	52012	8.9%
4	上汽大通	56516	49577	14.0%
5	江铃汽车	51555	57459	-10.3%
6	郑州日产	49716	36927	34.6%
7	比亚迪	39466	11877	232.3%
8	北汽福田	35124	28298	24.1%
9	江西五十铃	21735	20449	6.3%
10	雷达新能源汽车	17308	8052	115.0%

本土创新的典范： 史丹利工程紧固如何应对中国汽车市场技术挑战？

文/高驰

刚刚过去的2025年，“创新策源地”晋升汽车行业高频出现的热门词汇。毋庸置疑，在电动化、智能化的引领下，中国正在驱动全球汽车产业的变革与迭代。在这片优质的创新土壤，越来越多首发技术比以往更密集地落地生根，并且从中国启航，驶向海外。



史丹利百得工程紧固大中华区总裁 李秀峰

对于众多跨国供应商而言，能否紧跟中国新能源汽车和先进制造工艺的革新速度，已经成为企业未来决胜全球的关键所在。以工程紧固技术为例，作为汽车及零部件生产的重要环节，其逐渐从幕后走向台前，日益受到主机厂的重视。

拥有180多年历史的史丹利百得集团，深谙中国市场的发展脉络。该集团旗下的业务板块史丹利工程紧固业内享有盛誉，凭借行业前沿的紧固技术和连接工艺，公司近年来针对主机厂在汽车制造方面的核心痛点，持续为中国市场输送着突破性的解决方案，其等离子热射铆（TPJ）、系统级的电池紧固解决方案等划时代的产品和技术，在业内引起热烈反响。

“汽车行业当下正经历结构性的变化，尤其是在新能源浪潮席卷下，车身、动力电池、座椅等领域均为紧固技术带来全新的挑战，随着轻量化、安全性、新材料等需求的不断攀升，史丹利始终致力于和产业发展同频，为市场源源不断地引入领先的紧固解决方案。”史丹利百得工程紧固大中华区总裁李秀峰高度浓缩了公司的宏观愿景。

回望过去5年在华发展历程，史丹利工程紧固交出了一份优异的答卷，在每年维持5%左右的业务增量的同时，其行业地位愈发稳固。更重要的是，面对中国汽车市场蕴藏的历史性机遇，史丹利工程紧固希冀以创新为基石，赋能行业高质量发展。

汽车产业变革迭起，紧固技术面临多维挑战

当前汽车产业的核心变革，主要围绕电动化、智能化、轻量化等几大主轴展开，动力电池、电驱系统等逐渐取代了传统的汽车发动机和变速器，一体化压铸、多材料融合等理念也被广泛接受，过往的汽车制造工艺，已经很难适应当下新能源汽车不断涌



现的新需求。

聚焦工程紧固领域，作为承担保证车辆结构稳定和安全的
关键技术，毫无疑问，现阶段汽车紧固技术也在面临复合型的
考验。

李秀峰指出，总体来说，汽车制造工艺朝着简化设计的方
向迈进，例如新能源汽车相较于传统燃油车，零部件数量大幅减
少。因此如何在极简的结构之下，实现同样甚至更优的机械性
能，成为了行业的共同课题。从紧固技术的角度出发，供应商面
临的挑战显然来自于多个不同的维度。敏锐地捕捉到市场需求，
史丹利工程紧固在技术创新方面有其独到的见解和市场实践。

具体来看，首先，新能源汽车的三电系统正在重新定义车辆
的安全边界。作为一个集高压、热管理、机械防护于一体的复杂
系统，连接点必须同时保证绝对的电绝缘可靠性、长期稳定的密
封性以及热失控时的可控性。

基于此，史丹利工程紧固构建了一套覆盖电芯结构件-热管
理解决方案-电驱功能性连接方案-电池包箱体连接与装配的完整

技术生态链。举例而言，为应对电池包内部复杂的电磁与热环
境，史丹利工程紧固的产品设计从一开始就融入了对高压材料与
工艺的深刻理解；为防范热失控造成的风险，史丹利工程紧固打
破了传统金属防爆阀的思维，创新开发了基于注塑工艺的一体化
方案。

另一方面，出于续驶里程的考虑，新能源汽车对轻量化有
着更为极致的需求。我国发布的《节能与新能源汽车技术路线图
3.0》中提出，到2030年要实现车身平均减重15%。在这一背景
下，车用材料的选择也更多元化，高强度钢、铝合金，乃至今后
镁合金、复合材料的大量应用，均需紧固工艺不断升级以适应不
同材料之间的连接要求。

以镁合金为例，作为一种在轻量化方面具备显著优势的金属
材料，镁合金在车身结构、电池壳体、底盘系统等领域的市场需
求正在迅速增长。洞悉客户对镁合金材料的需求，史丹利工程紧
固的技术团队正在集中攻坚，探索如何解决镁合金流动性差、容
易发生电位腐蚀等问题，为其在汽车上的应用扫清障碍。



创新是史丹利业务发展的根本。不仅要持之以恒地迭代产品,优化技术路线,还要思考如何立足于我们的解决方案,赋予客户更多附加值。

在传统的汽车材料领域,史丹利工程紧固早已积累起了丰富的数据库,使其能够灵活应对客户的差异化需求。而面对各种新材料的涌现,史丹利工程紧固在车型设计初期就与客户共同探讨材料的选型,根据实际需求选择铆钉和连接材料,并且通过工艺的不断迭代,实现客户在材料使用上的轻量化。

此外,制造工艺本身的变革也深刻影响着连接技术。特斯拉引领的一体化压铸技术,使得车身出现越来越多的大型结构件。大压铸件不能随意开孔,否则会极大影响结构应力与NVH性能。针对这一痛点,史丹利工程紧固定制化地开发了一系列无孔紧固方案,目前已被国内主机厂广泛采用。

以创新为本,赋予客户高附加值

在技术迭代与产业变革加速的今天,创新已经成为企业持续成长的核心动力。对于史丹利工程紧固来说,创新早已深深嵌入企业基因中,并且驱动其穿越一个个行业周期,无论市场需求如何变幻,史丹利工程紧固始终在各个工业领域保持独树一帜的技术领先性。

“在过往的180多年,史丹利无疑取得了辉煌的成就。我们希望在未来延续这种蓬勃的生命力和竞争力,创新是史丹利业务发展的根本。不仅要持之以恒地迭代产品,优化技术路线,还要思考如何立足于我们的解决方案,赋予客户更多附加值”。在李秀峰看来,史丹利工程紧固的定位绝不止是一家产品和技术提供商,公司希望以创新为基石,为客户在产业变革的关键阶段保驾护航。

举例而言,等离子热射铆连接技术(TPJ)是史丹利工程紧固推出的一项划时代的连接工艺。这项突破性的技术以赋能客户



提升效率为出发点,非常符合当下客户多于车身多材料连接的迫切需求,凭借等离子辅助连接实现了传统方法无法实现的材料组合,比如超高强度钢(UHSS)和铝材之间连接的痛点。TPJ可连接抗拉强度高达2 000 MPa的材料,适用于如碰撞盒和保险杠梁等汽车安全关键部件。

TPJ独一无二的创新性还体现在通过等离子体局部改变上层板材的材料性能，使等离子销能够穿透并连接材料，无需预先冲孔，并且可以实现单面连接，从而极大地提升了客户产品的设计灵活性。当然，TPJ的成本优势同样十分显著，为客户带来的经济效益非常可观。

值得一提的是，为应对不同客户的独特痛点，史丹利工程紧固致力于在客户产品设计的早期阶段就与其深度协同，研发团队深入到客户的生产线，实时地掌握客户的应用场景，从而定制化地开发顺应其实际需求的解决方案。

另外，洞悉客户对工业4.0的诉求，史丹利工程紧固依托数字化技术，能够帮助客户实现铆接、焊接设备的全面互联，助力其装配流程的高效率运作。

植根中国，辐射全球

对于外资企业来说，中国本土化已经不再是一个加分项，而是企业长期发展的必选项。因为中国已经不仅多年来坐稳全球最大的汽车市场，而且越来越多的首发技术率先在中国量产，不知不觉间，中国已经成为全球汽车技术创新的前沿阵地，众多颠覆性技术在这里孵化，最终走向全球。

作为一家将中国视为核心战略市场之一的外企，史丹利工程紧固自然非常重视中国本土化。事实上，自进入中国以来，公司就在马不停蹄地推进中国本土化建设。截至目前，史丹利工程紧固在华已建设有9家子公司，业务范围辐射全球。四大制造基地则分别位于上海、广州、南通和台湾，均贴近汽车产业集群。

“毫无疑问，中国新能源汽车产业链已经非常成熟，当这种规模效应逐渐释放之后，来自中国的技术力量在全球范围内的影响力将与日俱增。因此，现阶段，史丹利工程紧固将中国定义为新技术的核心引擎，我们要在中国加速新技术从孵化到量产的周期，将先进成果输送至全球。”李秀峰认为，中国汽车市场对新技术的渴望和接受程度堪称全球之最，史丹利工程紧固今后不单要将更多资源投入中国，而且要真正实现“在中国，为全球”。

史丹利工程紧固始终坚持以创新驱动业务发展，本土化创新是中国团队的重中之重，其中为数不少的创新成果已经推广至全球市场。

2025年，公司作出一项重要决定：在中国建立“先进研发”（advanced engineering）体系。该体系之前只在美国和德国建立。之所以加大在中国的研发投入，源于史丹利工程紧固对中国市场潜力的长期看好。为了支持“先进研发”理念在中国的快速推进，公司打造了三个本土实验室，分别聚焦新能源、冷连接以及热连接。

随着中国车企密集地走向海外市场，史丹利工程紧固也致力于依托本土创新和全球资源双管齐下，赋能中国客户的全球化之路。公司在全球的工厂网络，可以无缝承接由中国团队协同设计出的生产工艺与方案，支持中国车企在世界各地的本土化生产。

写在最后

一家百年技术巨头如何通过深刻的趋势洞察、系统性的技术生态布局和坚定的本土研发投入，深入推动中国汽车产业的高质量发展？关于这个问题，史丹利工程紧固提供了一份教科书式的答案。在“中国创新，引领全球”的新时代，史丹利工程紧固仍将以技术创新为根基，为产业链的迭代升级持续输出澎湃动力。 



2026年中国汽车十大洞见

文/中国汽车技术研究中心有限公司

汽车产业是国民经济重要的支柱产业，也是推动科技创新与绿色转型的关键力量。2025年，我国汽车产业持续巩固转型先行优势，新能源汽车普及应用、智能网联技术创新、产业链韧性建设、国际化布局等多方面取得突破性进展。2026年是我国“十五五”重要开局之年，面对全球产业格局深度调整、科技竞争日益激烈的新形势，中国汽车产业将以高质量自主创新、高水平开放合作为引领，继续巩固电动化、智能化、融合化转型先行优势，并加速向价值链高端迈进。中国汽车战略与政策研究中心立足产业趋势与国家战略，结合国内外发展环境，提出2026年中国汽车产业十大预测。

政策“稳进提质”，消费激励再发力

2025年汽车促消费系列政策成效显著，有效激发全社会汽车消费热情，形成“央地协同、政企联动”的促消费新格局。为有效应对国际经济下行的传导压力，中央经济工作会议强调2026年将“坚持内需主导，建设强大国内市场”。汽车消费作为扩大内需的关键抓手，仍将发挥核心支撑作用。2026年汽车促消费政策将聚焦提质增效、多点发力。一是优化实施“两新”政策，筑牢市场运行基本盘。汽车以旧换新、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等政策将继续发挥重要作用，支撑汽车市场保持稳中向好发展态势，预计汽车批发销量与2025年基本持平或微增。二是延伸汽车消费链条，深挖新场景培育新动能。深入推进汽车流通消费改革试点，汽车细分领域有望迎来利好政策，进一步激活汽车全链条消费潜力。三是清理不合理消费限制，推动惠民生与促消费深度融合。加快推动汽车消费由购买管理向使用管理转变，多地汽车限购、限行措施有望进一步优化放宽，更好适配家庭多元化用车需求。同时，道路通行仍有一定限制的皮卡、摩托车，也有望迎来新的发展机遇。

市场“高量低增”，新能源主导格局持续深化

据中汽协数据显示，2025年1—11月，我国汽车国内市场累计销量达2478.3万辆，同比增长9.7%；其中新能源汽车销量1246.6万辆，同比增长23.2%，市场渗透率提升至50.3%，全球

市场占比在60%左右，产业引领优势明显。展望2026年，我国汽车市场将呈现三大发展趋势。一是市场规模“高量低增”。预计“两新”相关支持政策延续实施，为市场平稳运行提供坚实保障，但受存量竞争加剧等因素影响，行业增长效应边际递减。预计2026年我国国内汽车销量有望达到2800万辆，同比微增2%，行业进入高基数平台期的稳健发展阶段。二是新能源汽车主导地位持续巩固。伴随辅助驾驶、固态电池、智能座舱等核心技术迭代升级，新能源汽车产品竞争力进一步提升。中汽政研预测，2026年我国国内新能源汽车销量将达到1550万辆，市场渗透率突破55%，保有量接近6000万辆，市场主导地位得到根本性夯实。三是新能源重卡产业化进程全面加速。充换电基础设施持续完善，叠加新能源重卡产品技术性能显著提升，驱动新能源重卡应用场景从短倒封闭领域向长途干线物流拓展。中汽政研预测，2026年我国新能源重卡市场渗透率有望达到35%左右，成为商用车电动化转型的核心增长极和驱动力。

行业“生态治理”，深入规范非理性竞争

“内卷式”竞争不利于产业持续健康发展。2025年以来，有关部门坚持远近结合、综合施策，稳步治理非理性竞争，取得显著成效，及时有效遏制了无序“价格战”，汽车价格、采购指数均已企稳，联合专项工作打击“黑公关”、“水军”，产业上下

游竞争合作生态得到改善。从中央经济工作会议及相关部门工作会议精神看，预计2026年，一是多部门仍将继续协同工作，持续完善和深入实施价格、产品质量监管等方面政策举措，大力保障市场产品价格维持合理区间，守牢产品安全质量底线。二是因市场竞争压力和产品迭代等原因，企业降价去库存仍会时有发生。行业协会和重点企业将持续落实相关公开承诺，发挥行业自律和市场优胜劣汰作用，企业间自发的战略联盟合作增多，落后企业淘汰将提速。

产品“质量安全”管理强化，筑牢高质量发展安全防线

安全是新能源汽车发展的生命线。2025年涉及汽车安全的多项新政策、新标准已经发布即将生效，相关部门也持续加严了监管要求。展望2026年，新能源汽车安全管理与品质提升将呈现三大方向：一是强化企业安全管控能力。企业将加大产品研发、生产制造、售后维保等全环节质量管控，构建闭环式安全机制。二是适应标准升级，提升产品安全可靠。企业将从产品安全设计、生产工艺与检验检测等方面，满足《道路机动车辆生产企业准入审查要求》（修订中）、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、《汽车车门把手安全技术要求》等国家政策标准要求，提升新能源汽车整车及核心零部件安全性能。三是市场需求倒逼安全品质升级。伴随新能源汽车保有量持续攀升、应用场景不断拓展，叠加媒体与社会公众对安全问题的高度关注，“安全是最大的豪华”再度成为企业的共识，形成“市场关注—企业投入—品质提升—消费认可”的良性循环。

跨国车企“本土化”深化，合资品牌加速多元破局

合资企业是中国汽车产业的重要参与者，是中国汽车产业向全球开放合作的见证者。据中汽协数据，2025年1—11月，外资合资品牌乘用车市场占有率达30.4%，市场格局保持平稳运行态势。预计2026年，汽车合资合作将呈现三大核心趋势：一是深化本土产业链协同合作。中外双方深化在整车研发、零部件配套等领域的合作，聚焦中国市场需求打造精品，同时在动力电池、电驱系统、智能网联等核心赛道强化技术协同与资源共享，加快适应性转型。二是本土化战略向纵深进阶。部分跨国车企将进一步提升中国市场在其全球战略中的定位，升级为全球核心研发与制造基地。通过组织管理、业务管理创新性举措，积极响应中国市场的新需求，并依托中国完善的供应链体系与技术创新优势，打造“根植中国、服务世界”的新发展格局。三是多元化破局路径加速成型。部分企业聚焦高端智能电动化赛道，加大纯电平台研

发投入，推出本土化高端新能源车型；部分企业深耕混动技术领域，依托成熟的燃油车技术储备，打造插电混动、油电混动等多元化产品矩阵。

技术“兑现元年”，智电核心突破落地

2025年是我国电动化智能化新技术从技术验证迈向商业化试点的关键转折年。前三季度我国L2级组合驾驶辅助乘用车新车销量同比增长21.2%，渗透率达到64%。长安汽车、北汽蓝谷两款L3级有条件自动驾驶车型产品首批获得准入，重庆、北京同步发放国内首批L3级自动驾驶专用正式号牌，我国智能网联汽车产业迈入全新发展阶段。领先企业在自动驾驶系统、电控底盘、新一代动力电池、高效混合动力系统等领域技术取得重大进展。预计2026年，一是产业生态协同升级，成本竞争优势逐步显现。智能网联汽车产业发展将持续拉动激光雷达、高算力芯片等核心零部件需求增长，推动产业链上下游协同降本与规模化发展，L2级组合驾驶辅助乘用车新车渗透率有望提升至75%。二是随着智能网联汽车产品准入和上路通行试点开展，更多符合条件的车型有望进入范围，推动L3级自动驾驶功能向复杂场景延伸。三是产品可靠性提升。动力电池及高效动力系统应用，有效破解低温和快充方面的用户痛点，新能源乘用车、商用车产品可靠性显著提高。



产业链“自主可控”水平提升，关键环节实现技术创新突破

在国家创新驱动发展战略指引下，汽车关键技术不断突破，产业链自主可控水平不断提升。全固态电池等领域研发与全球“并跑”，车规级芯片、智驾算法、操作系统等核心技术实现了局部领先。中央经济工作会议指出，要“围绕发展新质生产力，推动科技创新和产业创新深度融合”，“实施新一轮重点产业链高质量发展行动”。预计2026年，汽车产业技术发展依旧是重要任务，也是企业提高核心竞争力的关键所在。一是提升体系化整体竞争力，预计将着力推动芯片、软件算法等协同发展，引导以科技创新龙头企业为核心，打造自主可控的产业新生态。二是更重视原始创新和颠覆性创新，预计将继续优化鼓励创新的体制机制，突破基础性、原始性的关键技术，进一步提升核心竞争力。三是扩大基于场景的规模化产业推广应用，推动商业化落地与场景拓展深度融合，加快技术研发创新与产业化应用的互促式发展。

跨界“融合共生”，智电生态外溢新赛道

智能网联新能源汽车与低空装备、人工智能、具身智能持续深度融合并突破传统产业边界，形成“技术共生、产业共融”的生态格局。一方面，汽车产业在新型电池、环境感知、智能决策、运动控制等领域的硬软件技术积累，为低空装备、具身智能研发提供重要支撑，车企及零部件企业凭借规模化制造与供应链优势，加快布局新兴赛道。另一方面，国家深入实施“人工智能+”行动，大力发展智能网联汽车、智能机器人等新一代智能终端，加快人工智能与低空飞行等技术融合和产品创新。预计2026年，随着端到端自动驾驶、世界模型等技术持续突破，车企与科技公司将通过企业合作、平台共建等方式，推动汽车产品从“传统交通工具”向“移动智能体”升级，同步加速智能网联新能源汽车与低空装备、具身智能协同研发与场景共享，开辟产业增长新空间。

低碳管理“扩面提质”，全链条减碳成新竞争力

全球汽车产业低碳管理进入政策刚性落地、财税政策引领的关键阶段。国际层面，欧盟碳边境调节机制将正式生效并将管控范围延伸至汽车及其零部件产品，英国、法国、日本等国家财税补贴与产品碳表现、制造碳排放、低碳材料应用情况等直接挂钩。国内层面，伴随顶层部署落地深化，预计2026年我国汽车产

业低碳管理将显著进阶。一是汽车及动力电池产品碳足迹管理体系建设将进入实操阶段，与碳挂钩的财税政策将加速成型，推动行业迈入“与碳挂钩”3.0时代。汽车生产端降碳迎来零碳园区政策红利期，能源结构升级、智慧管控等领域支持力度将加码。车用再生材料推广机制与产业链循环体系将逐步协同完善，再生材料使用比例、推广路径等共识进一步形成并落地。兼具国际合规性与产业适配性的汽车产业低碳管理体系加速成形。

产品出口转向产业链合作，国际化进入新阶段

依托新能源汽车领域的领先优势，中国汽车出口实现跨越式增长。中汽协数据显示，2025年1—11月，汽车出口634.3万辆，同比增长18.7%；新能源汽车出口231.5万辆，同比增长102.9%，占比提高至36%。中国全球第一汽车出口国地位持续巩固，并开始从单一的产品贸易转向供应链、技术、标准、生态的产业链协同出海。预计2026年，中国汽车国际化发展将面临战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多。中国汽车产业将依托世界规模最大、体系最完整的产业体系，持续拓展国际循环，开创国际合作共赢的新局面。一是出口规模保持小幅提升，市场结构愈发多元化，预计有望冲击800万辆台阶，欧洲、东盟、中东、拉美等地区将继续保持重要市场地位。二是加快从“产品出口”向“产业链出海”转变，整零协同出海，通过多模方式加快本地化布局与生产。三是以标准与技术引领全球汽车转型发展，更加积极参与国际标准制定，在智能网联、电池技术等领域加强与国际主要企业的沟通合作。A



瑞银谈车市： 左手是政策退坡，右手是出海溢价

文/陈琦

过去一年里，在报废更新与置换补贴的双重驱动下，中国汽车产业新动能加快释放。然而，在2026年的开端，诸多挑战已显现。车企纷纷把目光投向更广阔的市场，进一步将出海当作寻求新增长点的策略重心。



瑞银中国汽车行业研究主管 巩旻

第二十六届瑞银大中华研讨会于近期在上海举行。会议期间，瑞银中国汽车行业研究主管巩旻以“中国汽车行业展望”为主题，分享了他对汽车产业现状及未来趋势的洞察，并在媒体问答环节对政策退坡、出海溢价等热门话题进行解答。

政策退坡，挑战丛生

在过去的一年里，中国汽车产业展现出一定的发展韧性与活力。特别是在报废更新与置换补贴的双重驱动下，汽车产业新动能也加快释放。

然而，在2026年的开端，我们已看到诸多挑战：

第一个挑战是对新能源汽车首次加收5%的购置税。很多人将这一政策变化与2022年年底的补贴退坡进行对比，认为2022年补贴退坡并未对2023年造成负面影响。但是，2022年年底到2023年年初，锂价的暴跌相当于将补贴“砍掉”的部分还回来，由此对冲了影响。

第二个挑战是报废补贴。2025年报废补贴为1.5万元和2万元，不同地方政府的上限在1.5万元，2026年仍是如此。但是，对于8万~10万元的入门级新能源车来说，购置税加上补贴限额的调整，相当于每辆车产生了1.3万元的成本回升，低端车市场的压力将增加。

第三个挑战是原材料价格的上涨。锂价因供求适配、储能等原因而有了阶段性回升，铜、铝等工业金属价格也在持续上行。

基于上述挑战，瑞银预测，2026年中国汽车批发端可能出现低个位数的下跌，零售端销量则会出现中个位数的下跌。也正因如此，车企纷纷把目光投向更广阔的市场，进一步将出海当作寻求新增长点的策略重心。

出海溢价，贵在价值

围绕车企扬帆出海这一话题，巩旻表示，2026年中国汽车出

口将进一步增加150万辆。这就意味着，在中国、美国之外的全球市场中，中国车企每年要抢下2个百分点的市场份额。

回顾2023年，中国汽车出口增加了将近200万辆，原因之一在于俄罗斯市场“变天”，西方车企退出该市场后，中国车企获得额外的出口增长。而在2026年，额外增长150万辆出口汽车的原因诸多，一方面，国内市场的步步倒逼，毕竟国内需求出现冗余意味着出海变成了车企生存下去的“必选项”；另一方面，很多中国车企已开始上规模，有了渠道、品牌认知等建设。

此外，新能源车的市场渗透率会比往年慢一点，过去5年平均每年有10个百分点的提升，2022年补贴退坡前的“狂欢”使得渗透率高于10个点，2023年又回落到10个点以下。而在出海方面，从过去以油车为主的海出，到如今新能源汽车出口增速快于油车，加之海外市场对于插电混合动力车的接受度在提升。

综上所述，2026年购置税的影响及市场供需因素的叠加，瑞银预测新能源汽车可能呈现中个位数的渗透率提升。

有意思的是，巩旻提到，如今不少海外市场对中国市场敞开心扉，例如对中国企业保持友好态度的东南亚国家，不少招商引资项目相当成功。但是，中国车企将“内卷”也一起带到了东南亚，使得这些地方的行为模式、盈利条件都与国内趋同，打“价格战”又要受用料、工程等成本制约，最终又成了价格与成本的博弈。

由此可见，出海溢价的“价”不是价格，而是价值。唯有为海外市场提供更好的汽车产品，通过品质、品牌、配置、功能、科技、创新等方面的竞争，才能达成中国汽车的优势。

“我们最早进入欧洲市场的是经济型车型，若改变我们的竞争方向，快进到5~10年之后，中国汽车在欧洲消费者心目中的形象是高端的、创新的，而非入门级的品牌定位，那时我们将迎来真正的出海盛况。”巩旻如是所言。A

2026年汽车行业如何决胜？ 六大趋势定义未来战局

文/编辑部

近日，罗兰贝格“预见2026”行业趋势发布会在上海成功举行，《预见2026：中国行业趋势报告》（以下简称“报告”）正式发布。该报告依托罗兰贝格专家团队对各行业的长期追踪与深度研判，聚焦汽车、政府与公共、消费品与零售、大健康、能源、工业产品与服务、高科技等关键领域，提供系统性趋势解析与前沿战略洞察。



罗兰贝格全球管委会联席总裁戴璞（Denis Depoux）携手罗兰贝格全球高级合伙人、亚洲区工业平台负责人许季刚，罗兰贝格全球高级合伙人、亚洲区汽车业务负责人郑赞，共同发布《预见2026：中国行业趋势报告》

自2020年起，罗兰贝格坚持以专业洞察为锚点，连续七年推出《预见》系列报告，始终致力于用前瞻性视角解码行业变革，为产业升级提供切实可行的破局思路与解决方案。

当前，全球格局正在不断演化，中国已开启迈向高质量发展与可持续现代化的战略转型。罗兰贝格全球管委会联席总裁戴璞（Denis Depoux）指出：“迈向高质量发展，是中国的笃定选择与必然转型。这需要持之以恒的努力与耐心，在精准平衡复杂经济关系的同时，维系整体稳定。其解决方案系于一套全面战略，即通过提高生产力、向全球价值链上游迈进，借力人工智能等技术，完成从‘量’到‘质’的跨越；同时，通过筑牢社会保障，提振消费信心，壮大国内市场。”

2025年汽车市场发展及挑战

中国汽车产业在竞争激烈的市场环境中面临诸多挑战，但就整体规模而言，2025年仍实现了显著提升。全年汽车销量约为3400万辆，其中出口量达700万辆，乘用车月产销量突破300万辆。新能源渗透率尤为引人注目：自2025年年中开始，每月稳定超过50%，并在2025年12月突破60%。

在出口方面，中国已成为全球最大的汽车出口国。产品竞争力持续增强，覆盖的国家和地区也更加广泛，出口模式正从过去的整车出口逐步转向属地化运营。

自主品牌市占率已提升至65%左右，与五年前相比，市场格局发生了显著变化。

尽管市场数据向好，行业仍面临挑战。首先，汽车行业整体利润率仍处于较低水平，约为4.4%。未来随着竞争格局逐步稳定，行业盈利水平有望提升。其次，经销商亏损比例较高，超过50%。此外，乘用车平均价格下降约9%。

回顾发展历程，自2015年中国汽车产业进入变革起点以来，行业已从燃油车主导、合资品牌为主、自主品牌侧重性价比的阶段，迈向多元化发展、自主品牌引领技术创新的新阶段。2025年，市场供给丰富，需求日趋个性化，从研发到终端销售乃至售后服务的全链路均涌现出快速技术应用的趋势。

展望未来三到五年，汽车行业将进入调整与重构阶段。生态创新与全球格局将成为核心驱动力。相较于国际市场，中国汽车市场的创新与变革将进一步加速，中外创新差距可能继续扩大，中国也有望进一步巩固其作为全球汽车创新中心的地位。

基于对2026年的展望，罗兰贝格全球高级合伙人、亚洲区汽车业务负责人郑赞总结了六大关键变革主线。

2026年六大关键变革主线

趋势1：淘汰赛已深化

整车淘汰竞争正在提速，但或将陷入持久战：当前市场头部集中态势虽已初步显现，行业集中度指标CR3/10也呈现小幅提升，但头部企业间的竞争“暗流”却远比集中度变化更为激烈。

从阵营格局来看，新势力与民营企业的份额已分别从2023年的3.6%和24.6%上升至2025年的8.8%和33.1%，而外资品牌份额则出现快速下滑。然而，这一趋势未必会持续放大。随着合资车企加强与本土供应链的合作，其在智能化方面的短板有望补足，市场份额或将逐步止跌回稳。

与此同时，部分国有车企在地方资源支持下，积极引入华为等本土智能化方案，也形成了一股不可忽视的区域力量。多方力量的此消彼长意味着市场竞争在短期内难以彻底分出高下。与CR10普遍超过90%的发达国家市场相比，中国汽车市场的整合仍存较大空间。诚然，整车淘汰赛已在稳步提速，但由于各方势力仍在持续调整战略，弥补短板，这场淘汰赛很可能将陷入持久战。

零部件多元角逐新战场，旧势力的淘汰正在加速：零部件行业同样处于剧烈震荡期，除传统企业加速转型外，主机厂向上游延伸布局，同时跨界而来的零部件科技新势力也在不断涌入。随着软件定义汽车（SDV）和域控制架构的普及，许多传统零部件企业面临被车企“价值边缘化”的窘境，甚至开始考虑向代工模式转型。与此同时，大量消费电子和家电企业也凭借其在硬件与智能化方面的优势切入这一赛道，一时间令竞争格局更显复杂。

趋势2：转型战正攻坚，全链能力决胜差距

研发能力突破：从快速迭代迈向高质量与生态共创。长期以来，中国市场以“快速迭代”为主导，新车型开发周期普遍已压缩至18个月以内，部分车型更短。然而，随着竞争深化，质量稳定性、产业链价值分配与创新生态构建等系统性问题逐渐凸显。未来研发应坚持“敏捷与质量并重”：以真实用户需求为导向，通过测试验证闭环确保产品可靠与安全。与此同时，领先企业正积极打破封闭式研发模式，构建跨行业协同生态，与芯片、软件、能源、云计算等领域的伙伴共同定义新能源时代中国自主研发与智能制造的新标准。

交付模式革新：产能协同与智能制造双轮驱动。由于企业业务节奏与投资步调不一，当前行业面临产能分布不均的结构性挑战。在出海进入新阶段的背景下，推动企业间产能协同已成为优化全球资源配置的关键举措。同时，制造体系也在加快智能化升级：数据驱动的预测调度、数字孪生与AI质控系统正成为提升生产效率与柔性响应能力的重要路径；制造端与研发端借助实时数

据反馈实现“研产一体”，逐步构建起以智能制造为核心的体系化交付竞争力。

趋势3：国际化向纵深

关于中国汽车出海，面向未来，行业必将涌现出真正的全球化汽车企业。参照日系、德系、韩系车企的经验，其头部企业在非本土市场的渗透率最高可达其本国市场的25%。结合当前全球市场格局与地缘政治等因素，部分市场对中国车企而言突破难度较大。整体来看，罗兰贝格预计到2030年左右，中国整车出口量将进入800万~1000万辆的区间。这意味着行业将从当前的快速放量阶段，逐步转向以提升质量、盈利能力和品牌价值为核心的中长期发展阶段。

与此同时，在目标市场，企业将依据自身产业完备度采取相应策略，包括持续满足日益严格的合规要求，例如与本地化生产比例挂钩的关税政策等。当然，这也需顺应如欧洲等市场电动化节奏调整的现实，并基于区域供应链的成熟度做出决策。

未来，中国汽车出口整体仍将保持稳步增长，但在接下来一两年内可能会经历一个平台期。这个阶段将为中国企业深入构建本地化运营能力预留宝贵时间。此外，行业将更聚焦于提升海外售价水平、品牌力和整体盈利性。

挑战方面，首要在于对海外本地市场的适应能力。中国车企以往习惯于在单一且规模巨大的国内市场竞争，其商业模式通常以规模为前提。然而，海外最大单一市场的体量也远小于中国。因此，在推进本地化运营时，如何协调总部与本地步调，制定产品适配的短中长期规划，以及构建本地供应链，这些能力均是巨大的挑战。

优势方面，中国车企在出海过程中也展现出越来越强的竞争力，尤其在电动车领域，其产品质量与综合竞争力相较早年的燃油车产品已有大幅提升。从商业角度看，出海最终追求的是盈利、市场份额与品牌价值的持续提升。现阶段，行业需要客观认知：中国品牌在海外若能达到日系、韩系品牌的认知度、美誉度，便可视为重要的阶段性目标。全球车企普遍拥有



高、中、低的品牌矩阵，而如长城、吉利、奇瑞等国内优秀企业已在积极布局海外品牌组合。品牌塑造虽需时间，但对其前景应保持乐观。

趋势4：技术战定胜负

在汽车产业持续演进的过程中，技术领先性对整车企业与零部件供应商的战略重要性日益凸显，其不仅直接决定产品竞争力，更将重塑品牌向上突破的路径，并深远影响未来的产业竞争格局。与此同时，持续积累的技术创新能力正助力中国车企与零部件企业在全局竞争中占据新位势，逐步实现从“跟随”到“引领”的转变——以技术创新驱动全球汽车变革，以中国标准定义未来产业新基准。

在三电领域，2026年将成为固态电池小批量量产与上车测试的关键年份。多家电池企业已明确2026—2027年间的装车计划。技术“军备竞赛”已从半固态延伸至全固态路线，这既源于动力电池主流技术路线逐渐清晰所带来的竞争焦虑，也体现出国家对固态电池这一战略技术的重视。

在智能化领域，AI与具身智能技术正“反向外溢”至汽车产业，系统性地赋能多模态交互，语义理解与沉浸式体验等核心功能。智能座舱与智能驾驶两大域进一步融合，不仅在功能层面协同，更在硬件与软件底层推动车辆向“AI驱动的智能体”形态演进。

在自动驾驶领域，竞争格局正在重构，并预计于2026年加速洗牌。罗兰贝格研判，未来市场或形成“4~5家头部供应商+少数主机厂自研”的终局格局。全栈型供应商、解决方案商、Robotaxi科技公司、技术授权方与硬件平台商等将共同参与这一高价值市场的竞争与分配。

在新材料领域，出于降碳、环保、轻量化与续驶提升等综合需求，热管理材料、固态/半固态电解质原材料、半导体衬底等新型材料正加快应用步伐。这些材料的性能与成熟度将直接决定下一代电动车型在安全、续驶与能效等方面的核心竞争力。

趋势5：资本赛愈关键

汽车产业链上下游企业的盈利能力正普遍承压。尽管不同细分赛道表现有所差异，但纵观2025年，即便是高成长性的智能网联领域也未能实现理想的盈利水平，大量企业仍处于持续亏损状态。罗兰贝格判断，2026年行业竞争的核心将转向资本赛场，企业之间的较量已不再局限于技术、产品与客户，而是进一步扩展至资本实力，现金流管理能力与并购整合效率等。在行业周期性调整与洗牌加速的背景下，资本流动性和资金配置效率直接决定着企业的生存与发展空间，成为2026年产业格局重塑的关键变量。

趋势6：AI战决高下，深度融合没有退路

人工智能已成为驱动新一轮科技革命与产业变革的核心力量。“汽车AI”的战略地位被提升至前所未有的高度，明确的政策导向为行业注入了强劲动能与发展信心。过去一年，生成式AI（GenAI）已展现出商业化潜力。在数据与算力逐步完善的基础上，产业已围绕GenAI挖掘出多个高价值场景，实现显著的“降本增效”。

在产品研发端，AI成为研发创新的“双轮”驱动：AI一方面推动产品功能升级，如智能底盘与高阶智驾；另一方面，其也推动研发流程自身的变革。聚焦文本处理的场景已广泛AI化，如代码辅助生成，技术文档自动撰写与翻译等，效率提升显著；2D图像识别与生成类应用正快速兴起；基于3D与CAD模型的生成与优化也已起步，未来有望实现基于自然语言的零部件设计，彻底颠覆传统研发范式。

在生产制造端，AI是实现“智造”跃迁的核心引擎：视觉AI质检系统检出率超99.9%，成本降低70%以上；预测性维护将非计划停机时间减少30%~50%，维护成本降低15%以上；智能调度算法提升整体设备效率（OEE）5~10个百分点，能够构建柔性，高效和响应的制造体系。

在营销服务端，AI是打造极致体验与提升转化的“全能顾问”：从潜在客户挖掘到销售转化，AI可实现用户画像构建与个性化触达；AI数字人客服支持7×24 h专业答疑；车辆使用中，座舱语音与推荐系统不断学习用户习惯，实现“千人千面”服务；AI预测性维护也延伸至用户端，主动预警故障，重塑售后模式。

在内部管理端，AI是提升组织效能的“智能中枢”：AI正从效率工具演进为决策伙伴，已在代码编写，会议纪要与报告生成等事务中释放员工潜力；同时，AI进一步拓展至战略分析，市场预测与投资决策等领域，推动企业由“经验驱动”转向“数据与智能驱动”。**A**



解构2026年汽车新政“关键词”

文/陈琦

挥别2025年，我国汽车产业的演进仍在继续。2026年作为“十五五”的开局之年，汽车新政的频频发布为整个产业带来了新的启示。由此，笔者罗列汽车新政“关键词”，解构我国汽车产业所面对的新功课。

汽车节能强制性国家标准将实施

自2026年1月1日起，《乘用车燃料消耗量限值》（GB 19578—2024）、《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》（GB 27999—2025）、《轻型商用车燃料消耗量限值及评价指标》（GB 20997—2024）等三项汽车节能强制性国家标准将实施。

在乘用车方面，《乘用车燃料消耗量限值》国家标准规定了传统能源乘用车和混合动力乘用车的燃料消耗量限值，相较于上一版本标准，总体要求加严约18%，以1.5 t左右的自动挡车型为例，新标准要求百公里油耗不应超过7.74 L。

《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》国家标准规定了2026—2030年间的企业平均燃料消耗量要求，明确将纯电动汽车、插电式混合动力汽车的电能消耗量纳入核算范围，燃料消耗量目标值较上一版总体加严约48%，到2030年，企业平均燃料消耗量总体目标为3.3 L/100 km，实现国际领先。

在轻型商用车方面，《轻型商用车燃料消耗量限值及评价指标》国家标准规定了轻型商用车的燃料消耗量限值和企业平均燃料消耗量目标要求，燃料消耗量限值要求总体较上一版标准加严10%，以重2 t左右的汽油货车为例，新标准要求百公里油耗不应超过9.13 L。

深入整治“内卷式”竞争

近期，国家市场监管总局部署2026年重点任务，包括：持续深化公平竞争治理，加力破除行政性垄断，加强反垄断反不正当竞争执法，深入整治“内卷式”竞争；推动提高经营主体发展质量，完善市场准入退出制度，提升经营主体信用水平，强化知识产权和商业秘密保护。

“国补”细则出炉

国家发展改革委、财政部发布《关于2026年实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知》，其中强调支持汽车报废更新及置换更新。

“国补”细则出炉，商务部等8部门办公厅印发《2026年汽车以旧换新补贴实施细则》，自2026年1月1日起执行。对报废符合条件旧车并购买新能源乘用车的，按新车销售价格的12%给予补贴，补贴金额最高2万元。对换购符合条件新能源乘用车的，按新车销售价格的8%给予补贴，补贴金额最高1.5万元。

汽车动力电池碳足迹申报

工业和信息化部发布关于开展汽车动力电池碳足迹申报工作的通知。申报范围适用于所有在中国境内销售的额定能量大于2千瓦时的汽车动力电池产品，动力电池包生产企业承担申报主体责任。

通知提出，到2026年年底，核算规则、标准体系、评价认证等基本建立健全，行业背景数据体系基本建成，碳足迹管理体系基本建立，核算规则、认证标准、背景数据、合格评定等逐步与国际互通互认。

动力电池碳足迹核算的基本逻辑是，以材料获取、电池制造、分销运输、回收利用等四个阶段的碳排放总量，除以动力电池包全生命周期提供的总能量。自发布通知之日起至2026年12月31日为申报试运行阶段，动力电池包生产企业应完成本企业不少于5款典型动力电池包产品的碳足迹申报工作，第三方核查机构应配合开展数据核查并出具核查报告。自2027年1月1日起，实施常态化申报管理。

培育壮大新动能

工业和信息化部印发新修订的《产业技术基础公共服务平台管理办法》，自2025年12月5日起施行。《产业技术基础公共服务平台管理办法》提出，服务平台申报单位应当明确申报的服务行业领域及服务范围。服务重点行业和领域包括装备、石化化工、钢铁、新一代信息技术、新能源、新材料、新能源汽车、人工智能等。A

关注2026年中国汽车12个趋势

文/张永伟

展望2026年汽车产业，研判难度显著大于以往。观察当下汽车产业需做到“两个结合”：一是立足宏观经济发展框架审视产业走向，而非仅聚焦汽车产业本身，惟有跳出产业看产业，才能更清晰洞察发展规律；二是通过汽车产业的发展态势反观宏观经济发展，作为国民经济的支柱产业，汽车行业的发展问题与趋势，往往能折射出宏观经济的整体态势。二者结合，方能精准把握汽车产业的发展特征。基于此，笔者总结出以下12点发展趋势。

01 汽车产业的国家地位与战略作用进一步放大

展望未来，汽车产业在国民经济和科技创新体系中的地位将进一步放大。

从经济贡献看，汽车制造业（营业收入）占制造业比重约10%，汽车消费占社会消费品零售总额比重约10%，同时也是少数能够长期保持较稳定增长的行业之一。在稳增长、稳预期方面，汽车产业具备不可替代的支撑作用。

从开放格局看，在推进高水平对外开放的背景下，汽车产业已成为代表中国高质量产能、参与全球合作与竞争的核心产业之一。

从科技创新看，在智能化阶段，半导体、AI等前沿技术往

往率先在汽车场景规模化应用，为新质生产力提供核心应用场景，反之缺乏大场景拉动，许多新技术与新业态难以成熟。因此，汽车产业不仅关乎自身发展，也已成为科技创新的核心拉动力量。

此外，智能驾驶已成为国际科技竞争核心之一，我国已形成先发优势。预计未来5年，中国智驾方案将与跨国车企深度融合，部分技术将实现全球化应用。

02 产业加速探索高盈利、高科技、高价值新发展模式

当前汽车行业依靠传统规模和成本驱动的发展模式已难以为

继，必须探索新发展模式，其核心特征可概括为“三高”。

高科技驱动：随着人工智能、大模型等技术与汽车深度融合，汽车产业正由传统装备制造业向高科技产业转型。未来，企业的核心竞争力将更侧重于科技创新能力（如苹果的模式），而不仅是制造能力。

高盈利支撑：高科技意味着高投入和快速迭代，这必须由合理的盈利水平来保障，避免“寅吃卯粮”。

高价值认可：汽车产业新模式的形成，离不开资本市场和金融体系的支持。只有获得高价值认可，企业才能形成良性循环，持续进行技术创新和全球布局。

03 国内汽车市场进入高销量、低增长周期

近日与多家整车企业交流发现，尽管企业对自身发展有信心，但行业共识是2026年将面临诸多挑战。行业普遍认为，2026年国内汽车市场将进入“高销量、低增长”的新阶段。预计全年国内汽车销量有望突破2800万辆，到2030年维持在3000万辆左右，形成稳定的基本盘，未来增量的重要突破口将更多来自国际市场。

04 新能源汽车保有量占比快速提升

新能源汽车仍是产业增长的核心动力，预计2026年有望突破2000万辆（包括出口）。这一规模具有标志性意义——中国电动汽车百人会成立之初，国内新能源汽车年销量仅数万辆，如今即将迈入2000万辆时代，我国新能源汽车发展速度令全球瞩目。

需强调的是，行业应更多关注新能源汽车保有量占比，而非仅讨论渗透率。2025年保有量占比超过10%，2026年预计提升至15%，2030年有望达30%。从保有量角度看，新能源汽车仍具备广阔发展空间。

05 电动化新一代电池技术进入兑现应用期

电池技术是新能源汽车的核心竞争力，近两年固态电池成为行业焦点。目前已有车企宣布2026年实现固态电池装车，但据行业观察，其大概率仍为准固态电池，全固态电池预计将在2027年前后进入小规模示范应用阶段。

技术路线方面，全固态电池的发展方向正逐步收敛。硫化物路线已进入产业化阶段，氧化物等路线也在加速研发，整体呈现“多元发展、逐步聚焦”的态势。但受成本限制，固态电池初期将主要应用于高端车型，预计2030年，能量密度达到500 Wh/kg的固态电池将实现初步规模化应用推广。



06 辅助驾驶实现规模化上车

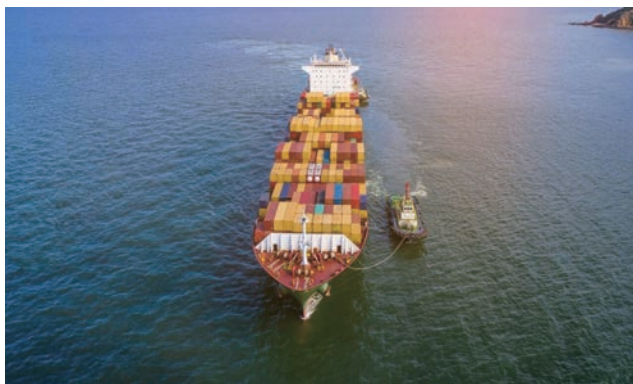
中国在辅助驾驶领域相对欧洲、日韩已形成一定领先优势。2026年，将是辅助驾驶规模化普及的关键一年。近期，多家智能驾驶解决方案供应商与整车厂均提出加速普及目标，核心是推动辅助驾驶产品从“万元时代”快速迈入“千元时代”。成本下降将支撑辅助驾驶快速渗透，2026年L2级辅助驾驶将成为主流车型标配，渗透率超过70%；更具标志性的是，10万元左右的经济型电动汽车也将普遍搭载。中国供应链的大规模工业化能力是实现该突破的关键支撑。

07 智能化关键技术继续取得标志性突破

随着整车厂、芯片企业和智能驾驶企业的集中投入，车载算力、大芯片、车端模型等关键技术有望持续取得标志性突破。汽车企业正加速向“人工智能驱动的科技公司”转型，智能化投入已成为行业共识，无论是自主研发还是合作研发，没有车企会削减在智能化领域的投入。

08 汽车产业出海规模跃升、区域拓展与模式升级

出海已成为中国汽车产业的重要增长极。预计2026年中国汽车出口（含油车和新能源车）有望突破800万辆，2030年有望实现1000万辆供给海外市场。出口结构中，新能源汽车是主要增量来源。“全球南方”市场正成为新增拓展方向，而欧洲仍是高价值战略市场。出海模式也由单一贸易出口，向多元模式演进，以适应复杂多变的全球环境。



惟有将经济激励与环境优化相结合,才能推动中国汽车市场平稳发展,为国民经济增长提供有力支撑。

09 跨国汽车企业加速转型适应中国市场变化

目前,国内共有45家左右跨国整车厂,汽车零部件企业超过10万家,其中外资及合资企业超过1万家,足见其产业地位。但近年来,跨国车企正面临市场格局的“剪刀差”变化:5年前合资品牌在国内乘用车市场占比64%,如今自主品牌占比已升至65%。

跨国车企亟需深度调整,一是“在中国,为中国”,即加大在华研发投入,构建独立研发体系,并将管理决策向本土倾斜——以往“研发在外、决策在外、生产在内”的模式已彻底改变,如今“研发在内、决策在内”成为主流;二是“在中国,为世界”,即将在华研发成果与产品推向全球市场,借助跨国车企的海外网络与品牌优势,实现中国技术与全球市场的对接,这为中国汽车产业出海提供了新路径。

10 汽车产业与机器人、低空经济加速融合

汽车产业正与具身机器人、低空经济形成深度融合趋势。主要基于两大共同基础:第一,三者供应链的高度共享(重合度约70%);第二,人工智能技术底座的一致性(AI驱动)打破产业边界。

目前,跨界已呈现“双向融合”态势:车企正向机器人、低空经济领域延伸,而机器人零部件企业也在跨界进入汽车供应链。这种融合在2025年初步展开,预计2026年进入更深阶段。这种融合已催生新的产业形态,许多企业已同时服务于这三个领域,难以被单一行业界定。

2026年,将有更多车企布局机器人与低空经济赛道,跨界融合的趋势将更加明显。速腾、禾赛等原本服务于汽车行业的激光雷达企业,2025年第二季度面向机器人的业务增长已达6倍,便是融合趋势的生动例证。

11 汽车行业新服务成为重要赛道

随着制造环节盈利空间收窄,汽车产业必须向服务化转型。汽车服务业的内涵已远超传统的维保、金融、保险,数字服务、软件升级、能源服务、AI远程诊断等新兴服务快速崛起,形成了“传统服务+新兴服务”的多元业态。这些服务既可以由车企直接提供,也将带动第三方服务机构发展,成为汽车行业的“第二增长曲线”。预计2030年智能新能源汽车后市场规模可达5万亿元,与汽车制造业规模(约4万多亿元)基本相当。

12 行业政策重心转向重规范、促消费

随着产业快速发展,汽车行业面临的挑战日益复杂,政策体系需适应新阶段要求,2026年需重点关注三大问题。

一是安全问题。随着年销量和保有量持续攀升,汽车安全已成为全社会问题,必须严守安全底线,强化标准和监管。

二是发展问题。中央经济工作会议明确要求防范行业“内卷”与恶性竞争,汽车行业需率先突破传统模式,构建良性竞争生态,政策需强化引导支持。

三是监管与创新的平衡问题。随着L3级自动驾驶试点落地,L2、L3、L4级技术加速装车,如何在支持智能化创新的同时防范风险,成为重大挑战。

基于此,2026年汽车行业政策将形成“三管齐下”的格局:提高标准、严格监管、加强规范。同时持续发力促消费,将新能源汽车作为扩大内需的重要抓手,重点挖掘下沉市场潜力,同时通过完善充电、维修、金融等使用环境,形成长期、系统性的消费拉动机制。

惟有将经济激励与环境优化相结合,才能推动中国汽车市场平稳发展,为国民经济增长提供有力支撑。▲

动力电池进入高质量发展阶段，阿科玛以材料创新赋能未来

文/高驰

整个2025年，新能源汽车已经成为驱动市场增长的核心引擎。不仅增速未见放缓，更是在深层次上带动了产业链上下游的繁荣，塑造了全新的竞争格局。



节节攀升的市场占有率背后，行业关注的焦点逐渐从“量”的扩张转向“质”的突破。这意味着，行业对各项新能源关键技术的创新需求，将上升至前所未有的高度。

作为新能源汽车核心部件的动力电池，市场对其轻量化、安全性及可持续性能的要求也日趋严苛，电池材料技术的升级迭代备受关注。

面对充满挑战的市场环境，材料企业如何通过技术创新，赋能动力电池产业迈向高质量发展轨道？关于这个问题，全球领先的特种材料供应商阿科玛，近年来凭借一系列前沿高性能材料以及生产工艺的革新，为行业做出了表率。

“电池行业正迎来关键转型期。未来几年，固态电池、高能量密度体系、智能制造与绿色回收将成为核心发展方向。在这些趋势影响下，电池材料的性能优化、安全性提升和环境友好性将成为竞争焦点。”阿科玛大中华区电池销售与市场负责人张明在接受本刊记者采访时谈道。

据悉，阿科玛将重点聚焦“One Arkema”战略，通过整合各事业部的材料专识，为一系列高增长市场提供一站式的特种材料解决方案。在电池领域，阿科玛持续优化覆盖整个电池系统的一站式解决方案，希望为电池行业的技术突破贡献力量。

新能源汽车繁荣的背后，电池材料面临多重挑战

近年来，中国新能源汽车的渗透率屡创新高，主流车型产品力大幅提升。当行业逐步从政策驱动走向市场驱动，消费者对新能源汽车的需求也趋于多元化。对于动力电池而言，能量密度、安全边界与成本控制上的诉求，正推动着整个产业链进行更深度、更广泛的技术攻坚。

张明指出，中国动力电池产业在经历过去十年的快速扩张后，已进入以高质量发展为核心的新阶段。为满足消费者预期和法规标准要求，动力电池的新一轮技术革命已然开启，在行业技术升级过程中，电池材料将在多个维度发挥至关重要的作用。

首先，动力电池的安全门槛将进一步提高。《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031-2025）将于2026年7月1日起强制实施，“新国标”的核心变化在于将安全要求从“热失控后5分钟内逃生时间”升级为“在严苛实验条件下防止热失控发生”。毫无疑问，在新国标的严格要求下，电池材料的耐高温性、绝缘性和热稳定性必须大幅提升。

其次，里程焦虑与补能速度始终是消费者使用新能源汽车的痛点。随着纯电车型市占率的上升，电池快充技术正加速从2C、3C向4C、5C乃至更高倍率迭代。这不仅需要电化学体系的优



阿科玛大中华区电池销售与市场负责人 张明

化，还依赖于材料能否在快速充放电的过程中保持电极结构的稳定，并保证电池循环寿命。此外，在追求高能量密度的同时，如何通过材料设计减轻重量、优化空间利用率，成为提升整车效能的关键。

值得注意的是，在竞争加剧的背景下，整车厂与电池制造商对成本将更为敏感，尤其对于备受业界期待的半固态和固态电池。材料供应商必须在高性能与合理成本间找到精妙平衡。

当然，伴随可持续发展理念在汽车行业的持续深入，碳足迹控制、材料可回收性及绿色制造成为全球监管与市场关注焦点。作为产业链上游的材料企业，必须以前瞻性的研发与工艺革新，将绿色基因注入材料设计的源头，从而引领整个价值链的可持续发展转型。

“”

面对多元化的市场需求和复杂的技术挑战，阿科玛的应对策略并非提供单一的某种材料，而是依托庞大的特种材料产品矩阵，构建覆盖电池电芯内外、贯穿产业链的系统化解决方案。

从内到外一应俱全，创新材料体系全面覆盖电池核心需求

身为全球特种材料的引领者，阿科玛是最早关注动力电池市场的材料企业之一，并且制定了一条清晰而完整的技术路线。事实上，早在近二十年前，阿科玛集团就已经洞察锂电的发展前景，将电池作为其创新和投资战略的关键领域。如今，凭借多年来在电池领域积累的丰富量产经验，阿科玛正加速其创新成果在新能源动力电池行业的落地速度。

“面对多元化的市场需求和复杂的技术挑战，阿科玛的应对策略并非提供单一的某种材料，而是依托庞大的特种材料产品矩阵，构建覆盖电池电芯内外、贯穿产业链的系统化解决方案。”张明认为，从电芯内部，再到整个电池包，阿科玛旨在以材料科学为核心，赋能电池客户构建全方位的竞争力。

具体来看，PA材料一直是阿科玛最为业内熟知的材料之一。针对电池市场的特殊要求，阿科玛积极地对Rilsan® PA11生物基尼龙材料进行优化，使其具备优异的耐高温性与长期热稳定性，能够广泛应用于电池热管理系统冷却管路及连接器，有效帮助电池稳定散热并延长使用寿命。与此同时，Rilsan® PA11的优势还体现在其低密度、高强度和良好的加工性能，可用于替代金属部件，从而减轻电池组件重量，满足轻量化和紧凑布局需求。

针对电池的安全性和热管理需求，阿科玛能够提供的产品远不止尼龙材料。举例而言，Incellion™水性丙烯酸系列产品可以为电池隔膜涂覆和电极底涂提供高粘结力与热稳定性；Rilsan® PA11和Rilsan® Fine Powders则大幅提升了铜母排的抗腐蚀能力，从而提升整包电性能安全性。

敏锐地捕捉到市场对充电速度日益增长的需求，阿科玛也在思考如何在材料端赋能快充的普及。Graphistrength® 碳纳米管在导电浆料中的应用，就是一个极具代表性的例子，该产品显著提升了电极导电性，有助于实现更快的充电速度与更高的输出能力。

除了续驶焦虑之外，电池使用寿命也是新能源市场最大的痛点之一。对此，阿科玛Kynar® PVDF作为正极粘结剂和隔膜涂层，在多种电池体系中均表现出长期稳定的电化学性能，有助于提升电池循环寿命。

值得一提的是，面向下一代动力电池，阿科玛目前已经深入参与到技术研发、标准制定、量产落地等环节。“从半固态到固态电池体系，阿科玛希望以材料创新推动行业迈向更高能量密度、更高安全性的下一阶段。”张明表示。

践行可持续发展理念，多路径助力低碳化发展

如今，汽车行业已成为推动全球循环经济和可持续发展的前沿阵地，车用材料的突破性进展为这场变革提供了核心驱动力。

“随着整车厂与一级供应商将绿色合规、生命周期碳足迹以及材料的可再生属性纳入核心设计指标，电池系统对可持续材料的需求不断提升。在这一趋势下，阿科玛推动汽车低碳化的举措主要来自对生物基材料的大力研发、提升可回收性、以及优化自身生产过程中的碳足迹等多个层面。”张明解释道。

在生物基材料方面，阿科玛通过ABC（Advanced Bio-based Circular）高性能生物基循环材料战略，持续推动生物基与循环材料的应用，助力客户实现绿色转型。阿科玛的旗舰产品Rilsan® PA11是100%源自蓖麻籽的生物基材料，且完全可回收，其碳足迹相较于传统石油基材料降低约80%。此外，Elium®树脂是一款100%可回收的热塑性材料。

随着越来越多新能源汽车即将进入报废年限，动力电池的梯次利用成为行业关注的焦点。阿科玛旗下胶粘剂解决方案波士胶（Bostik）近期推出的一款可拆卸胶粘剂解决方案，为电池后期的维修、拆解及材料再利用提供了全新思路。通过热激活技术，在不破坏周边材料的前提下实现粘合断裂。该方案在兼顾导热管理的同时，提升了可维护性和可回收性。

从公司宏观战略角度出发，阿科玛致力于降低自身生产过程的碳足迹，朝着2050零碳愿景不断迈进，并携手上下游伙伴共同推进价值链的脱碳。目前，阿科玛正全力推进在华工厂的绿色能源采购比例，包括云南阿麦仔、广东波士胶、沙多玛等在内的多家在华工厂已率先实现100%绿电使用。

阿科玛也依托工艺的持续创新，助力电池生产环节的节能减碳。2025年9月，阿科玛在法国诺曼底的CERDATO研发中心正式启用电池干法涂布实验室，专注于电极干法涂布工艺的研发与优化。该工艺不需要使用有机溶剂，不涉及溶剂蒸发，可以大幅减少电池生产过程中的能耗与碳足迹。

全球体系结合本土创新，深度赋能价值链

作为一家在全球所有关键市场均深度布局的材料企业，阿科玛希望将其全球化体系与本土化战略结合，成为客户从研发验证到规模化量产各个阶段的共创伙伴。

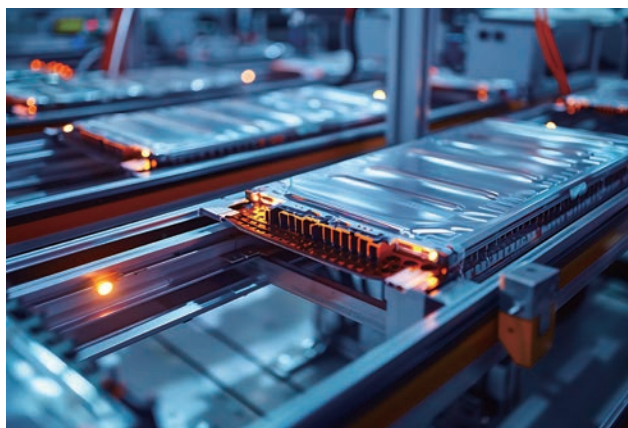
聚焦中国，作为连续多年领跑新能源汽车产销的核心市场，中国在阿科玛的全球布局中占据重要地位。公司旗下多条业务线与产品线均已在中国实现本地化生产，能够更快速地满足国内和亚太地区客户的需求。

围绕动力电池行业不断涌现出的新需求，阿科玛亚洲最大研发中心——常熟研发中心，近年来在电池领域持续加大投入，不论是在实验室建设、高端设备引进，还是在研发人才储备方面，都已取得突破性进展，并且建立了电池应用卓越实验室。

如今，中国市场在动力电池领域已经引领全球，众多先进技术率先落地生根，阿科玛也极为重视中国本土化创新。以固态电池为例，阿科玛已与多家国内外领先的固态电池企业及科研机构建立合作，围绕不同固态电解质体系联合开发高性能材料，重点布局固态电解质界面优化、电极粘结剂以及封装材料等关键领域，加速固态技术从实验室走向产业化。

值得一提的是，近年来中国汽车行业“反内卷”的呼声不断增强，越来越多的头部企业开始强调告别恶性价格战，推动行业走向更健康的发展方向。对此，阿科玛也有着自身独到的见解。

“我们希望以差异化、可持续且深度契合客户需求的特种材料解决方案，帮助客户提升产品竞争力，而非简单依赖成本压缩。通过在安全、性能、可持续性等关键维度实现技术突破，我们致力于与客户携手，推动行业向更高质量、更有韧性的方向转型。”采访的最后，张明再次强调了阿科玛的核心愿景：创新材料构筑可持续的世界。A



欧盟放宽2035年禁燃目标： 妥协之外，全球汽车绿色转型的现实路径

文/车百智库

近日，欧盟委员会发布《汽车行业一揽子计划》，将原定2035年新车实现“100%零排放”的目标，降低为“减排90%”，并设立燃料抵偿机制为插电混动、高效内燃机技术路线保留空间，这一政策转向再次引发全球对汽车产业绿色转型路径的讨论。深入审视，欧盟在气候目标与产业现实间的无奈妥协，既体现了其汽车产业转型与经济发展、政党利益、气候政策捆绑下的复杂性，更反映出短期内其政府和企业难以实现电动化战略与经济利益平衡的现实困境。但妥协之外，步伐延缓不改产业绿色发展的方向，开放与合作将成为下一阶段全球各国推进汽车产业的转型升级和绿色发展的重要方式，而中国与欧洲的产业合作，更将成为维系全球绿色转型的关键纽带。

欧盟禁燃政策脉络与调整根源

欧盟2035禁燃政策历经多轮调整，从“激进目标”到“灵活适配”演进。2021年7月，欧盟委员会首次提出2035年全面禁售燃油新车的立法建议，以政策强制力倒逼汽车产业电动化转型，旨在推动欧盟2050年实现碳中和目标，引发全球汽车产业震动。2023年2月，欧洲议会以340票赞成、279票反对、21票弃权的结果通过《2035年欧洲新售燃油轿车和小货车零排放协议》，明确2035年新售汽车需实现零排放，政策框架初步确立。同年3月，在德国、意大利等国施压下，欧盟作出首次妥协，通过修订案为使用eFuel合成燃料的内燃机汽车开辟豁免通道，打破“一刀切”的政策逻辑。2025年年底，欧盟公布最新调整方案，将核心减排要求从“100%零排放”放宽至“90%减排”，剩余10%排放可通过低碳钢、合成燃料等方式抵消，并设立2030—2032年过渡窗口期，2030年减排要求仅适用于轻型商用车，从“较2021年减少50%”下调至“减少40%”，乘用车仍维持55%减排目标至2032年。

究其根源，欧盟此次政策调整是欧洲汽车产业发展与转型现实困境与竞争压力倒逼的结果。

首先，欧盟市场转型进度未达预期。据欧洲汽车制造商协会（ACEA）预测，欧盟要满足原定的2025年碳排放目标，纯电动车市场份额需达到约25%，但截至2025年11月其市场份额仅

为16.9%。而原法令中2025年欧盟碳排放比2021年减少15%的首个惩罚性考核节点临近，若维持原政策标准，欧洲车企将面临超100亿欧元巨额罚款，这一现实风险成为推动政策调整的直接诱因。从中国的经验来看，电动汽车推广除政策外，还需要居民消费习惯培养、充电基础设施建设、售后服务维保体系配套、商业模式创新等多重支撑，但欧盟在相关领域的投入不足也是导致市场转型较慢的重要原因。

其次，欧盟本土汽车产业面临转型困境，汽车制造业是欧洲重要的经济支柱，德国汽车工业协会曾多次发出警告：强行推进激进的“禁燃令”可能直接危及约27万个工作岗位。但欧洲企业在电动汽车领域发力较晚，传统车企在三电核心部件、智能化等领域成熟度不足，尤其在动力电池环节较为依赖中、日、韩等外部国家，在技术、成本、供应链配套等方面无法满足电动化转型的要求，转型投入、销量下滑、企业裁员的负反馈螺旋之中，企业难以实现电动化战略与经济利益的平衡。

除此之外，欧盟成员国利益博弈与游说推动也是重要因素。以德国为核心的支持调整阵营持续施压，德国总理默茨多次公开批评原政策“顽固且错误”，主张通过“技术中立”路线保护本土工业竞争力，为高效燃油发动机和插混车型争取空间。意大利、波兰、捷克、匈牙利、保加利亚、斯洛伐克等拥有汽车工业基础，或依赖相关产业链就业的国家担忧激进转型

导致产业空心化。而法国、西班牙，以及瑞典、丹麦、荷兰等北欧国家则坚决反对松动，法国希望借纯电转型实现产业“弯道超车”，北欧国家将气候目标视为核心政策导向，成员国立场分化倒逼政策妥协。

全球汽车绿色转型方向从未改变，中欧合作成为重点

欧盟政策的放宽，不应被误读为全球汽车绿色转型的“退潮信号”。相反，从2025年全球汽车市场表现来看，电动车凭借自身竞争力的持续提升，已成为推动绿色转型的核心力量，全球向零排放出行迈进的大方向从未改变。

从全球来看，电动汽车产业已从政策依赖转向市场自主驱动，技术迭代与成本优化推动产品竞争力持续提升。全球新能源汽车年销量由2013年的约20万辆到2024年突破1700万辆，首次占据全球汽车市场20%以上份额，产业进入规模化发展阶段。2025年全球电动汽车销量突破2000万辆，占新车总销量的四分之一以上，汽车电动化已进入创新扩散曲线的早期大众阶段，加速发展势头不可逆转，2030年市场份额有望达到45%。

从区域来看，中国新能源汽车已进入市场化发展新阶段，企业创新与市场竞争活力被充分激发，基础设施建设不断完善，跨界合作新模式持续涌现，预计2030年中国市场渗透率将超过70%。美国支持新能源汽车的政策体系受党派分野影响较大，联邦与州政府间协同度低且短期规划较为欠缺，但尽管其在产业政策上出现转向，仍能保持约10%的市场占比，展现出较强的市场韧性。欧洲一直走在全球环保和可持续发展的前列，2025年1—11月欧洲区域纯电动汽车销量达227.6万辆，插电式混合动力汽车销量达114.9万辆，整体新能源渗透率达28.3%。而以东盟、中东、拉美、澳新等为代表的区域和新兴国家正在大踏步转向新能源汽车。这些区域市场、人口、产业基础良好，经济发展潜力巨大，基于环境污染治理、能源保障和绿色发展诉求，对新能源汽车的需求日益增长。

而且此次确定的新方案中也特别设立了对“小型平价电动车”的奖励类别：对符合规格（如车身长度不超过4.2 m）且在欧盟本土制造的车型，车企每售出一辆可获得1.3倍的“超级积分”。这也是欧盟在产业发展与转型之间的路径探索。

在全球地缘政治复杂多变的背景和产业绿色转型的迫切要求下，开放与合作的重要性愈发凸显，尤其是中欧汽车产业合作成为推动全球产业转型的现实路径。

面对各自的产业发展需求与转型问题，中欧在电动车领域的互补性合作，既能助力欧洲破解转型难题，也能为中国产业升级提供广阔空间，更能凝聚全球绿色转型的共识与合力。中国在动

力电池、整车制造、智能网联等领域具备完整的产业链优势和成本竞争力，而欧洲则在汽车工业基础、技术研发能力、高端品牌运营等方面拥有深厚积淀。近年来，这种互补性已转化为实实在在的合作成果，双方企业通过产品贸易、技术授权、合资合作、本地化研发制造等方式开展合作，这种合作并非单向的技术输出或市场拓展，而是基于共同利益的双向赋能。

未来可进一步拓展合作维度：一是联合建厂与技术合作，中国车企在欧洲布局生产基地，带动当地就业与产业链升级，缓解裁员压力；二是供应链协同，共建动力电池等核心零部件在欧生产中心，提升产业本地化率；三是标准互认，在电池碳足迹核算、充电接口规范等领域达成共识，降低贸易与转型成本；四是新兴市场联合开拓，共享澳新、东南亚、非洲等市场的渠道资源，共同挖掘增量空间。A

“ ”

在全球地缘政治复杂多变的背景和产业绿色转型的迫切要求下，开放与合作的重要性愈发凸显，尤其是中欧汽车产业合作成为推动全球产业转型的现实路径。



汽车产业转型压力加剧，哪些趋势将定义未来？

文/编辑部

汽车产业变革已进入新的阶段。根据毕马威近期发布的《2025全球汽车产业高阶主管调查报告》，超过36%的企业高管认为，未来三年内其商业模式、产品或运营将彻底重塑。然而，面对电气化、数字化、供应链重组等多重挑战，仅少数企业做好充分准备。行业领先者与追随者的关键差异在于对“5T行动要素”的实践能力——转型（Transformation）、技术（Technology）、信任（Trust）、张力（Tensions）与共融（Togetherness）。

转型压力与日俱增

汽车产业的转型已从“可选项”变为“生存刚需”。毕马威调查显示，36%的高管预计公司核心业务将在三年内发生根本性变化，而69%的受访者认为传统制造商将迎来复苏，同时68%的受访者对新兴企业主导市场持开放态度。这种矛盾心态折射出行业对未来格局的高度不确定性。背后驱动因素包括技术颠覆（如AI与软件定义车辆）、地缘政治摩擦（如贸易战与供应链区域化）、以及消费者需求分化（如电动化与线上购车占比攀升）。

技术差距成为转型分水岭。尽管86%的原始设备制造商正大力投资AI与新兴技术，但仅20%的高管认为自身具备应对技术颠覆的能力，远低于应对供应链转型的50%准备度。这种失衡凸显企业“重硬轻软”——擅长硬件制造，却缺乏数字化治理架构与文化适配性。以中国车企为例，其开发周期已缩短至25个月以内，通过敏捷合作模式快速整合技术伙伴；反观欧美企业，因长期依赖外包核心技术，面临“空心化”风险。

整合趋势不可避免。65%的高管预测供应商数量将减少，69%认为制造商阵营将收缩。这一方面源于成本压力（如电池关键矿物需求未来激增400%~600%），另一方面因规模效应需重新定义——例如，大众集团通过平衡全球化与区域化生产，降低关税与物流风险。未来胜出者并非体量最大者，而是能精准定位价值赛道（如电动化高端车型或软件订阅服务）并优化资本配置的企业。

AI成为取胜关键

毕马威数据显示，86%的制造商正积极投资AI、物联网与自动驾驶技术，其中研发与供应链被视为AI提升效率的核心领域

36%的高管预计公司核心业务将在三年内发生根本性变化，而69%的受访者认为传统制造商将迎来复苏，同时68%的受访者对新兴企业主导市场持开放态度。

（占比分别达42%与39%）。然而，技术投入与实际成效之间存在显著落差：仅20%的企业对技术颠覆做好充分准备，且领跑者与追随者的差距持续扩大。

软件定义车辆（SDV）重构竞争逻辑。随着汽车从机械产品演变为“带轮子的智能终端”，软件成本占比攀升至40%以上，但传统制造商面临内部技术能力不足的挑战。

供应链数字化迫在眉睫。76%的高管认为数据科技是未来供应链策略的关键，近岸外包与友岸外包趋势加速（68%企业已实施）。AI驱动的分析、智能库存管理可抵消区域化带来的成本上升，但需配套投资于数字孪生、区块链溯源等工具。值得注意的是，技术合作需重新定义边界——领跑企业更倾向在互补领域（如电池创新或充电标准）建立联盟，而非全面外包。



聚焦客户体验

在品牌忠诚度脆弱的时代，客户洞察成为差异化优势。毕马威发现，汽车行业领跑者将客户满意度视为长期盈利关键的可能性是其它企业的五倍，其中63%的领先企业聚焦产品与服务品质（仅15%追随者认同）。这一差距凸显行业从“生产导向”到“用户中心”的转型滞后。

数据驱动个性化体验。年轻消费者（如2030年40%购车者通过线上渠道）要求无缝的数字交互，但仅16%的高普重视满意度对盈利的影响。领跑企业通过实时洞察优化客户旅程——例如，通过分析用户对车载功能的付费意愿，精准开发高需求服务（如智能导航或定制娱乐）。

信任危机与合规挑战。随着软件功能增加，网络安全与数据隐私成为消费者敏感点。欧盟《AI法案》要求技术透明合规，而中国消费者虽热衷新技术，却因市场促销频繁削弱品牌忠诚度。企业需在创新与负责任使用数据间平衡，如通过透明化数据应用（如续驶里程算法）建立长期信誉。

生态协同是大势所趋

单一企业难以应对产业复杂性，生态合作成为必选项。77%的高管表示策略联盟已贡献业务增长，91%认为2030年汽车业将深度融合其它产业。领跑企业更擅长构建跨领域网络——从能源公司到科技平台，通过共担风险、共享收益的模式加速创新。

供应链韧性直接关联财务表现。94%对供应链转型准备充足的企业超额完成盈利目标，而准备不足者仅45%达标。地缘政治压力（如贸易战导致美中GDP下降1.5%与1.2%）推动区域化策略：81%的领先企业通过“近岸外包”或“本地生产”降低风险。

从竞争到“协竞”的文化转型。传统垂直整合模式被瓦解，企业需扮演“生态协调者”而非控制者。成功案例包括：中国车企与科技公司灵活合作快速上市；欧洲联盟共同制定充电标准；美国车企聚焦专案式合作降低并购风险。然而，合作需配套敏捷治理架构——传统采购协议难以适应技术迭代速度，需设计动态利益分配机制。 **A**

动力电池、芯片、软件 成为未来汽车供应链竞争焦点

文/车百智库

当前全球汽车供应链正处于国际贸易格局与技术格局巨变影响下的重塑期，出现了一些新的发展特点。本文通过对全球汽车供应链变革趋势的分析，为我国汽车零部件企业打造更加开放、稳定、协同的供应链环境提供建议。

在汽车供应链中，动力电池、芯片和软件三个关键领域兼具高度重要性与不确定性，既是未来产业竞争的重点，也是供应链发展的焦点。

全球动力电池行业竞争加剧

多国政府推进构建自主可控的本土动力电池供应链。尽管当前中国在全球动力电池产业中保持领先，但欧美日韩等国家和地区正通过出台各种保护或扶持政策，加快构建自主可控的电池供应链，支持本土企业成长。如欧盟《电池与废电池法规》、美国《大而美法案》等，均对电池产业链设置相关条款。这将深刻影响全球电池产业格局，促使电池企业根据各国政策变化及时调整自己的发展战略。

上游资源分布集中度较高，呈现寡头垄断特征。锂、钴、镍矿产是动力电池的关键原材料，具有重要的战略价值。当前全球可开采探明的上游资源储量呈现出寡头垄断特征，根据USGS 2024年统计数据，智利、澳大利亚和阿根廷三国的锂储量合计约占全球68%，刚果（金）的钴储量约占全球55%，印度尼西亚、澳大利亚和巴西三国的镍储量合计约占全球73%。上游资源高度集中在少数国家，给供应链安全带来结构性风险。

技术创新仍处于活跃期，风险与不确定性依然存在。当前动力电池仍处于创新活跃期，液态电池持续迭代，全固态电池产业化进程不断加快，预计2027年前后实现小规模量产。

加速演进的技术路线对供应链提出更高要求，也可能冲击既有产能结构。部分在上一个技术周期形成的庞大产能，可能因新技术出现而转为落后产能。由于电池产能更新速度难以与技术迭代同步，缺乏技术支撑、盲目扩张的企业将面临较大风险。

关系未来创新的芯片和软件是竞争关键点

芯片已成为汽车供应链安全的核心点之一。疫情期间的“芯片荒”对全球汽车产业造成巨大冲击，当前的地缘政治紧张局势，使得汽车芯片供应链安全再次受关注。

随着软件定义汽车、E/E架构集中化推进，车辆功能的实现往往需要多颗芯片协同工作。以座舱大屏控制座椅功能为例，涉及计算、通信、驱动及控制等约10颗芯片的配合。一颗单价仅数元人民币的芯片缺货，即可导致一辆整车无法完成生产交付。保障芯片供应的稳定与安全，已从突发应急响应转变为常态化战略性任务。

中国在高端和低端芯片上实现了突破，但整体国产化率仍待提升。在全球芯片格局中，中国汽车芯片产业正快速崛起。尤其在技术壁垒较高的算力芯片领域取得显著进展，我国企业已具备与海外头部企业竞争的實力，市场份额持续提升。以地平线、华为为代表的本土企业，已成为国产算力芯片的重要支撑。同时，在座椅、车窗、氛围灯等功能安全等级相对较低的领域，芯片国产化率也在快速提升。

在底盘控制、大功率驱动、车内高速通信等领域，我国芯片仍不完善。E/E架构是整车智能化关键，既是软件定义汽车的基础，也是打通智驾域和底盘域的关键链路，需要高性能控制、高速通信芯片、大功率驱动芯片等进行决策、通信和执行，涉及极高的软硬件功能安全。英飞凌、恩智浦等海外企业凭借更深的技术积累以及深度绑定安全车控操作系统，仍占据主要市场，而国产芯片制造进度慢、上车验证难，整体国产化率仍偏低。

加快构建自主可控的汽车芯片生态。2024年汽车半导体市场规模达到680亿美元，英飞凌、恩智浦、意法半导体、德州仪

器、瑞萨电子前五大厂商，占据了汽车半导体市场约50%的份额。预计2024—2030年，全球汽车半导体市场将以12%的年复合率增长，到2030年增长至1320亿美元。中国汽车芯片尽管在多个领域实现突破，但芯片制造环节依然依赖台积电、格罗方德等企业，一旦地缘政治再度紧张，芯片供应可能再次面临脱钩断链风险，需加速实现制造环节的自主兜底。

智能汽车核心操作系统是竞争的核心

软件成为汽车差异化发展方向。汽车软件已全面融入汽车研发、设计及各类车载应用，成为决定产品竞争力和用户体验的关键要素。

操作系统（OS）作为衔接底层芯片、中间件、应用算法与云服务的数字底座，一旦固化则形成极强的路径依赖。若中国自主品牌汽车未能采用自主可控的操作系统，未来将面临极高的操作系统切换成本与生态重建风险，例如PC和智能手机曾经历操作系统受制于人的发展阶段。因此，由底层操作系统与上层应用软件共同构成的软件集群，已成为新型汽车供应链的关键环节，并受到整车企业与零部件厂商的高度重视。

全球软件格局以欧美占据主体，中国突围处于攻坚期。操作系统虽然价值量少，但地位关键、供给高度集中、替代门槛高。车载操作系统方面，单车代码量占比<1%，单车软件成本占比<5%，北美企业黑莓QNX以车规安全ISO 26262 ASIL-D认证占据90%以上份额。安全车控操作系统方面，欧盟主导的AUTOSAR成为全球主流汽车厂商的首选标准。

近年以来，我国企业加快布局汽车操作系统，华为AOS（鸿蒙车控）、斑马AliOS、蔚来天枢、小鹏XPU OS相继发布，并已建立AUTOSEMO、华为MDC Core、百度Apollo Cyber RT等开源框架，上汽、一汽、长安、奇瑞等整车企业与软件企业加强合作，积极开展汽车操作系统架构设计、开发验证、示范应用。

AI与操作系统的深度融合创新，有望推动行业格局变革，打破长期以来的海外垄断局面。我国汽车操作系统市场被高度垄断，车载操作系统超95%的份额由QNX和Linux占据，而关乎整车智能化的虚拟化平台Hypervisor，则有近99%被北美厂商垄断。在地缘政治紧张局势下，操作系统也面临断供风险，尽管国产操作系统具备供应能力，但未来切换成本极高。

AI有望重塑下一代汽车软件创新路线。现阶段AI仅为“集成”层面，表现为“AI in OS”，即将AI应用接入操作系统。下阶段是“赋能/定制”层面，一方面是“AI for OS”，利用AI技术赋能操作系统本身，提升开发效率、测试精度与系统性能。另一方面是“OS for AI”，通过专门为支撑AI应用而设计或深度优化的操

表1 高阶辅助驾驶芯片主要参数

	公司名称	芯片型号	算力 / TOPS	内存带宽 / GB/s
车企自研	特斯拉	HW3.0	72	64
		HW4.0	约 250	448
	蔚来	NX9031	约 700-1000 ¹	546
	小鹏	图灵	730	未公布
第三方供应商	英伟达	Orin-X/Y	254/200	205
		Orin-N	84	102
		Thor X/U	700/1000	273
	高通	SA8620/8650	72/100	77
		SA8797	640	273
	地平线	J6E/M	80/128	77
		J6P	560	205
解决方案供应商	Momenta	—	约 200-300 ¹	未公布
	华为	MDC610/810	200/400 ²	最高 307 ²

注 1：蔚来 NX9031、Momenta 未公布算力，根据其对标芯片算力计算而来
注 2：华为 MDC610/810 为稠密算力，其他均为稀疏算力，换算稠密算力需减半；该芯片内存带宽未公布，根据网络芯片拆解分析，最高可达 307 GB/s 带宽
资料来源：各公司官网、公开资料整理

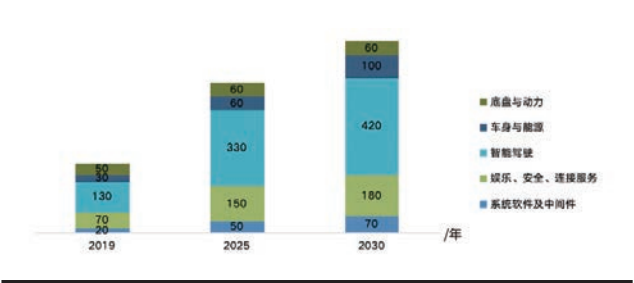


图1 全球汽车软件市场规模/亿美元

资料来源：麦肯锡

作系统，来满足其庞大的计算调度与低时延需求。

在“融合”层面，演进为“AI as OS”的形态，将人工智能作为操作系统的核心，构建基于AI、能主动感知、决策并自我演进的智能操作系统。我国在AI应用与开发领域具备一定优势，有望依托AI创新突破现有垄断格局，重塑产业生态。A

2025年新势力品牌全年销量及目标完成情况一览

文/中汽数研

随着2025年销量成绩单出炉，新势力阵营呈现明显分化。在众多品牌中，仅零跑、小米、小鹏和魏牌四家达成年度销量目标。

零跑汽车：零跑汽车2025全年累计交付59.7万辆，超额完成50万辆年度目标，达成率119.3%，创造新势力年销新纪录。值得注意的是，零跑与中国一汽于2025年12月28日达成战略合作，一汽股权投资以每股50.03元认购7483万股股份，持股比例达5%。

零跑汽车创始人朱江明在十周年庆典上宣布全新战略目标：立志打造年销400万辆的全球顶级智能电动车企，并将2026年确立为“百万辆突破年”。

鸿蒙智行：华为虽不造车，但凭借“五界”合力，销量屡创新高。数据显示，鸿蒙智行2025年累计交付58.9万辆，同比增长32%，12月单月交付8.96万辆，连续三月刷新纪录。仅用43个月即达成百万辆里程碑，成为中国新势力最快突破这一数字的企业。

“五界”品牌矩阵表现抢眼。根据历史数据推算，问界全年交付新车约41万辆，占鸿蒙全系近70%；尚界H5预售18 h破5万辆；智界全年销量9万辆，同比增长56%；尊界S800稳居百万级豪车榜首；享界S9T持续领跑30万以上新能源轿车市场。各品牌精准覆盖15万至百万级价格带，协同效应显著。

小鹏汽车：2025年12月交付3.8万辆，同比增长2%，全年交付42.9万辆，同比大增125.9%，年度目标完成率高达113%。其海外市场表现亮眼，2025年全年出口4.5万辆，同比增长96%，已在全球60个国家和地区布局，并于12月启动马来西亚本地化生产项目。

理想汽车：2025年12月交付4.4万辆，全年累计交付40.6万辆，按设定的64万辆目标来推算，2025目标完成率不足65%，同比下降18.81%。公司正积极布局AI生态，开发AI眼镜等智能配件。

小米汽车：2025年12月首次突破5万辆，2025年销量目标35万辆，预计全年累计销量突破40万辆，销量达成率超114%。YU7车型半年交付超15万辆。截至2025年年底，小米汽车累计交付已超50万辆。

深蓝汽车：2025年12月全球交付30999辆，全年销量33.3万辆，目标完成率92.5%，距离圆满完成指标仅差一步之遥。值得

关注的是，其近期完成61亿元C轮融资后，率先宣布进入L3级自动驾驶商用阶段，这标志着品牌技术力跃升至新高度。

蔚来汽车：2025年12月蔚来公司交付新车4.8万辆，同比增长54.6%，全年交付32.6万辆，同比增长46.9%。蔚来设定的目标为44万辆，完成率约74%。旗下蔚来品牌连续5个月增长。2025年12月乐道和萤火虫品牌分别交付9154辆和7084辆。

奕派科技：2025全年销量275752辆，同比增长28.3%。

极氪：极氪2025年全年交付新车为22.4万辆，与32万辆的年度目标相比，差距近10万辆，年度完成率70%。

阿维塔：数据显示，阿维塔2025年累计交付12.9万辆，距离年初定下的22万辆目标差距过大，完成度仅58.5%，月销量始终维持在万辆水平。值得注意的是，继深蓝汽车之后，阿维塔同样启动赴港上市计划。这家由长安、华为、宁德时代联合打造的品牌，能否在2026年通过资本运作实现突破，市场还在密切关注。

魏牌：长城汽车旗下高端新能源品牌魏牌2025年销量目标为8万~10万辆，较2024年4万辆实现翻倍。根据官方公布的数据，魏牌2025年累计销量为10.2万辆，超额完成年度目标，完成率达102%。▲



2025年自主四强全年销量及目标完成情况一览

文/中汽数研

2025年中国车市收官战落下帷幕，自主车企阵营的竞争格局再次清晰浮现。作为行业标杆的比亚迪、吉利、长安、奇瑞四大自主龙头，全年销量成绩单正式出炉，有的精准达标再创辉煌，有的虽未圆满却仍创纪录。

比亚迪：460万辆完美收官，三重冠军加身

比亚迪2025年以460.2万辆的销量，精准完成下调后的年度目标，完成率100.1%，堪称“目标管理大师”。值得一提的是，比亚迪不仅蝉联中国汽车市场品牌销量冠军、全球新能源车市场销量冠军，还实现了纯电销量的历史性突破——全年纯电汽车销量225.7万辆，同比增长近28%，首次超越特斯拉的163.6万辆，登顶全球纯电销冠，这也是特斯拉有史以来首次在全年纯电销量上被超越。

海外市场更是比亚迪的重要增长引擎，2025年乘用车及皮卡海外销量达105万辆，首次突破百万大关，同比增长145%，全球化布局成效显著。从数据可以看出，比亚迪已经从“中国销冠”稳步迈向“全球巨头”，技术优势与产品矩阵的协同效应持续释放。

吉利：超额达标创纪录，新能源成核心动力

吉利汽车2025年交出了一份堪称“全面开花”的成绩单，302.5万辆的销量不仅超额完成300万辆的年度目标，还创下历史新高，同比增幅高达39%，是四强中增速最快的企业。这份成绩的核心支撑的是新能源业务的爆发：全年新能源销量168.8万辆，同比增长90%，顺利完成新能源年度目标。

旗下两大核心系列表现亮眼：吉利银河全年销量123.6万辆，同比增长150%，超额完成“百万银河”目标，成为最快达成百万销量的新能源品牌之一；中国星系列全年销量121.4万辆，同样超额完成“百万中国星”目标，燃油车高端化路径走得愈发扎实。此外，吉利海外出口也圆满完成目标，全年出口42万辆，全球化布局稳步推进。

吉利汽车控股表示，董事会将2026年的销量目标定为345万辆，较2025年同期增长约14%。其中，吉利品牌销量目标为275万辆；极氪品牌销量目标为30万辆；领克品牌销量目标为40万辆。

长安：目标完成率97.1%，仍创9年新高

长安汽车2025年销量291.3万辆，距离300万辆的年度目标仅差8.7万辆，完成率97.1%，虽未圆满但依旧值得肯定——这是长安汽车连续6年实现同比正增长，同时创下近9年销量新高。从细分领域来看，长安的新能源转型成效显著，全年新能源销量110.9万辆，同比增长51%，三大新能源品牌齐创纪录：深蓝汽车全年33.3万辆（同比+36.6%）、长安启源41.1万辆（同比+42.6%）、阿维塔12.9万辆（三年“三级跳”）。

海外市场也是长安的增长亮点，全年海外销量63.7万辆，同比增长18.9%，国际化进程持续提速。对于长安而言，2025年的遗憾只是“差一点圆满”，整体增长态势稳健，新能源与海外市场的双轮驱动格局已经形成。

奇瑞：出口依旧强势，目标缺口45万辆

奇瑞集团2025年全年销量280.6万辆，同比增长7.8%，创下历史新高，但距离326万辆的冲刺目标存在45万辆的缺口，完成率86.1%，是四强中完成率最低的企业。尽管如此，奇瑞的优势领域依旧亮眼：出口市场连续23年位居中国品牌乘用车出口第一，2025年出口134.4万辆，同比增长17.4%，全球累计出口已达585万辆，创中国车企出口三项纪录。

新能源业务也实现快速增长，全年新能源销量90.38万辆，同比增长54.9%，2025年上市的全新产品中新能源车占比超90%，转型节奏明显加快。不过，国内主流市场受“价格战”冲击较大，中高端产品竞争力尚未完全释放。

小结

从行业趋势来看，2025年的四强竞争已从“规模竞速”转向“质量比拼”，新能源业务的爆发力度决定企业增速上限，全球化布局则成为第二增长曲线的关键。2026年，自主四强的竞争焦点将聚焦于新能源高端化突破、海外市场深度渗透及盈利质量提升。▲

对跨国汽车企业在中国发展的思考

文/张永伟

当前是跨国汽车企业重新定义和布局在中国发展战略的关键时期，如何更好地践行“立足中国、服务中国、面向世界”的新发展模式成为关键。笔者通过分析中国汽车产业的结构性和趋势性变革，总结跨国企业在中国发展的问题及挑战，为跨国企业在中国实施新本土化战略提供参考借鉴。

对中国新产业链的认知和融入不足

中国汽车产业发展环境发生巨大改变，新能源智能汽车价值链增强且发展潜力广阔。以零部件为例，传统燃油车约30%~35%的零部件市场需求被逐渐削减，取而代之的是电动化体系下的“三电”和智能化体系下的感知、决策、执行类零部件技术，正成为汽车企业研发投入的重点和创新方向。整零合作模式也从链式结构的供需关系，演变为多主体参与的产品共研、技术共建、合作共赢的网状结构。

在这个过程中，一些跨国汽车企业没有深入了解市场消费变化背后中国汽车产业的结构变化，也忽视了中国汽车产业链在技术、成本、管理等方面的竞争优势下，供应链合作关系的转变。

研发、决策“两头在外”的发展模式改变慢

跨国企业研发和决策“两头在外”的发展模式，在中国汽车“有没有”阶段，实现了市场规模和营收的长期稳定发展，跨国汽车品牌在华销量和营收占比曾长期保持其全球总量的30%~40%，在中国乘用车市场总份额占比一度高达80%以上。但随着中国汽车智能化、AI技术的快速崛起，中国汽车消费已进入“好不好”阶段。汽车底层技术、智能化功能、合作模式均发生了变化，本土品牌快速崛起，竞争日益激烈。“两头在外”的在华发展模式，已难以适应当前中国汽车产业的快速变化，也导致一系列新问题的出现。

例如在决策效率方面，海外总部决策涉及多部门参与，审批流程长，过程繁琐，决策效率跟不上中国节奏。某跨国车企中国团队因总部不授权本地研发预算，延误智能座舱产品开发周期；

某跨国企业海外战略布局及产品规划同中国市场需求难以匹配，错过了市场发展窗口期。

在研发效率方面，跨国企业的新车开发周期为5-6年，对比许多中国车企1~2年，甚至半年的开发周期，在产品迭代效率和消费者多元化产品选择上，竞争力存在不足。

在汽车智能化方面，如沿用“全球统一标准”造成车机系统适配困难、自动驾驶技术开发落后，以及OTA迭代周期过长、数据积累困难、应用软件扩展性不足等问题，制约智能驾驶技术和智能座舱功能的发展。

跨国企业需要“在中国、成为中国”

从“两头在外”转变为“两头在内”。在技术研发方面，跨国汽车企业需要针对中国市场、技术、消费需求趋势等建立全面聚焦于电动化、智能化的本土研发体系。中国消费者对汽车的智能网联功能、座舱设计和新能源技术的认知和要求，与海外用户差异较大，构建本土研发中心可以快速响应市场需求。

当前跨国主流车企已相继成立针对智能电动汽车体系的本土化技术研发中心，打造专属中国市场的智能电动汽车研发架构。例如宝马构建了本土化全流程开发体系，研发集中在“新世代”产品架构、电池技术、自动驾驶等前沿方向；奔驰本土研发中心覆盖前沿设计、电动出行、整车测试及智能互联、自动驾驶、软硬件开发和大数据等领域，致力于以“中国速度”加速产品落地。

在管理决策方面，跨国企业需构建本土化决策体系，将产品定义权交给更懂本土市场的一线团队，将新能源技术研发交给效率更高的本土研发团队。如丰田汽车采用本土首席工程师管理模式，主导产品研发决策体系；大众汽车将“总部指令、本地执

行”，升级为与中国企业“联合定义、共同开发”；通用汽车把新车型的产品定义权交由本土团队主导，100%围绕中国客户需求展开。跨国企业的本土化决策，可针对中国用户需求变化和特殊应用场景，快速重新定义车型设计和产品功能，全面提升研发效率，缩短研发周期。

利用中国科技企业优势，构建跨国企业第二汽车体系。在软件定义汽车发展趋势下，智能驾驶、数字化的智能座舱、本土化的软件体验，已成为第二汽车价值增长体系，跨国企业需要深度融入智能化供应链生态，利用国内科技企业优势，共享技术研发和产品定义权。

一方面可以快速实现智能化赋能，比如通过合作开发电子电气架构、ECU单元、深度参与算法迭代与数据闭环建设、合作建立数字化研发平台等方式，快速推动L2+智驾系统及更高级别产品落地，降低研发成本，实现“跨国标准”与“中国科技”的有效融合。另一方面，与软件企业的合作，也可有效适配本土化应用软件，解决由于跨国车企“全球统一标准”造成的OTA迭代过长、数据积累困难、软件应用扩展性不足等问题。

跨国企业可进一步“在中国、为世界”

与中国企业形成全球化战略协同效应。一方面，跨国企业可通过全球网络基础和资源优势，把与中国企业合作形成的新技术、新产品、新服务带到全球市场，实现共赢。

在研发平台方面，可通过与中国企业合作形成的智能汽车电子电气架构技术方案和模式，向海外工厂进行模块化赋能，实现海外产品研发体系的降本增效。

在软件方面，可通过与中国科技企业联合开发的智能驾驶解决方案、AI智能座舱、语音交互技术等应用到海外车型，为海外用户提供全场景智能化产品体验。

在汽车产品方面，可向海外市场提供具备产品力和价格优势的本土化整车产品，把中国市场打造成全球智能汽车出口中心。

在产品标准方面，跨国企业可把中国市场作为产品测试基地，协同中方企业联合定义相关产品技术标准，并将新标准反向输出至全球，推动标准实现全球统一，助力国际化发展。

另一方面，跨国企业可发挥全球引领作用，带领中国零部件企业走向世界。特斯拉上海工厂孵化的60余家本土供应商，不仅为其在华发展提供了技术、产能、成本和效率优势，建立了全球竞争力，同时也使相应的数字孪生质检、AI视觉涂装等中国智能制造技术，进入了特斯拉全球体系，并通过上海工厂向柏林、德州工厂实现技术反向输出和全球化布局，推动了整零协同出海新模式的发展。

对于跨国企业而言，从本土化技术研发到智能化产品落地，从本土化决策到合作模式创新，都需要制定清晰的战略方向。通过外部合作赋能、自身能力建设等方式，快速制定一套本土化实施路径，充分借助中国与创新研发与智能制造方面的优势，提升产品竞争力和市场响应速度，跟上中国速度，是其巩固竞争力的关键。

同时，跨国车企可通过强大的载体作用和全球资源网络，将在中国市场积累的经验、技术和产品，高效地整合到其全球价值链中，实现与中国企业的合作共赢。

跨国车企应持续推动汽车产业全球化进程

新能源汽车正在全球层面加速发展渗透，全球每个区域都展现出各自的发展特色。欧洲加大产业链布局，东盟、拉美、非洲等地区增长潜力较大，部分国家将汽车作为新的经济支柱型产业，新兴汽车大国、强国的崛起推动全球汽车产业格局发生改变。

但汽车的全球化属性没有改变，尤其是在芯片设计、晶圆制造、封测以及一些核心供应链高度需要全球化分工合作的机制下，没有哪个国家能封闭发展汽车产业，否则可能出现脱钩断链风险。跨国企业作为全球化重要的推动者和链接者，本身具备全球化属性和基础，在新一轮全球汽车产业变革发展中，应持续扮演重要的推动角色。A



聚合智能三大产业感知系统的 共性关键技术与协同发展

文/EAI 100

智能汽车、具身机器人与低空经济正逐渐收敛为聚合智能产业，其发展趋势与挑战成为行业关注的焦点。近日，清华大学教授、视觉智能研究中心主任、聚合智能产业委员会（EAI 100）专家委员邓志东受邀出席“聚合智能感知供应链融合趋势及挑战”智研会，并以《聚合智能三大产业感知系统的共性关键技术与协同发展》为主题发表演讲，以下为演讲精华内容，以飨读者。

聚合智能三大产业：智能汽车、具身机器人与低空经济

智能汽车、具身机器人与低空经济正逐渐收敛为聚合智能产业，可迁移与可复用之供应链成为聚合智能产业协同发展的关键。人工智能赋能的感知技术作为上述三大产业的基础技术，率先呈现出跨产业支撑的发展趋势。

当然，不同细分领域存在着不同的技术要求。智能汽车需高精度传感器、实时决策算法和V2X通信，以确保安全与效率，并适配开放动态环境；具身机器人强调本体设计、运动控制、人机交互与自适应学习，以应对任务的多样性；低空经济依赖轻量化设计、避障导航与空域管理技术，以实现高效飞行。三者共同要求强大的AI算力、可靠的安全机制和能源优化，但侧重点不同，反映了各自应用场景的复杂性。技术的融合是推动产业升级的关键。

此外，三大产业爆发节奏也有所区别。智能汽车因电动汽车和自动驾驶技术日趋成熟，已逐步进入规模化商用阶段；具身机器人受制于硬件可靠性和AI泛化能力，爆发较慢，预计在5~10年内逐步普及；低空经济如无人机物流，在政策红利下加速，但需解决空域整合问题，节奏不均衡。爆发差异源于技术迭代、法规支持与市场接受度，企业需动态调整战略以捕捉窗口期。

聚合智能感知系统的共性关键技术

共性关键技术是本次会议探讨的重点，主要围绕聚合智能感知领域的供需关键技术展开。首先聚焦于感知系统，其核心分为环境感知与自感知两大板块，其中，环境感知涵盖传感器设备、障碍物的检测技术、任务载荷的目标检测技术、多传感信息融合

技术，以及大模型的环境感知——即多模态对齐技术，该技术是需要行业投入大量资源攻克的关键技术。

具体而言，传感器是环境感知的基础，包括摄像头、激光雷达、4D毫米波雷达和超声波传感器等，可为智能系统提供实时、异构的环境数据。摄像头捕获丰富的视觉信息，但易受环境影响；激光雷达作为主动视觉，可提供高精度3D点云数据，但丢失了颜色和纹理信息；4D毫米波雷达可实现全天候动态探测，但数据的质与量有待提高；超声波传感器仅适用于近距离探测。

障碍物检测技术需具有高实时性、低误检率，并融合跟踪算法预测轨迹。其挑战在于处理严重遮挡、恶劣天气等复杂场景，可通过多帧融合与增量学习提升鲁棒性。这是自动驾驶与机器人、无人机实现安全避障的核心，直接决定系统的可靠性。

任务载荷的目标检测涵盖分割、定位与识别。针对特定任务（如无人机巡检或机器人抓取），目标检测算法通过使用深度CNN或Transformer模型，可完成分割、定位、分类与跟踪等。该技术要求高准确性与适应性，以应对光照、尺度变化等挑战。通过迁移学习与实时优化，实现精准识别，同时提升任务效率。目前更强调利用端到端的学习能力以提升目标检测的精度，也在探索运用大模型进行目标检测。

多传感融合是通过数据级、特征级或决策级方法（如使用卡尔曼滤波方法、深度学习方法、多模态大模型方法），整合摄像头、激光雷达、毫米波雷达与IMU等异构数据，进一步提升感知的时空一致性。多传感融合可克服单一传感器局限，减少不确定性，提供冗余保障。

多模态对齐方面，大模型的环境感知需要实现视觉、语言（文本）等模态的对齐。例如，利用大模型对齐视觉、语言和传感器数据，机器人需将传感器反馈的关节数据及轨迹数据等进行反馈闭环。通过跨模态注意力机制，最终实现语义级的环境理解、场景描述和预测、推理能力，从而获得认知能力。其关键技术难点在于多模态对齐的精度，因为不同模态在时间和空间上存在不一致性。此外，需依靠计算效率实现对环境的理解与预测，进而完成后续复杂的决策与规划。这一过程的基础在于前端的感知环节，只有在感知准确的前提下才能进行有效的理解。若多模态感知效果不佳，如此前提及的对齐与动态融合未能做好，后续的理解环节就会出现偏差，进而影响预测、决策和规划。本质上，将“感知”升级为“理解”后，可使系统升级，也进一步拓展智能边界。

接下来是自感知，即导航定位定姿技术，主要包含三个方面，一是导航设备，二是组合导航技术，三是SLAM技术。该项技术至关重要，若缺少它们，三大产业的相关规控系统将无法正常运行。

其中，导航设备包括GPS、IMU、视觉里程计与磁力计等，可提供位置、速度与姿态信息。GPS可实现全局定位，但易受外部干扰；IMU高频测量运动，可补偿盲区；视觉传感器辅助相对定位。导航设备正向高精度、低功耗与多源集成演进，是聚合系统自定位的核心硬件。

组合导航技术通过融合GPS和IMU等多源数据，利用卡尔曼滤波等算法，可优化定位精度。组合导航可用于GPS失效时依靠IMU维持短期稳定性，并结合地图匹配进一步提升导航的可靠性。其关键技术包括模型的自适应与误差补偿等，可缓解城市丛林多径效应等应用挑战。该技术已广泛应用于自动驾驶、机器人与无人机，能够确保获得连续鲁棒的导航性能。

SLAM（同步定位与地图构建）技术通过使用单目/双目视觉、激光或IMU数据以及特征提取与匹配，可使智能驾驶汽车、通用机器人、无人机在未知环境中实现实时建图与定位。最新技术包括语义SLAM及其与深度学习的融合，基于多模态大模型的SLAM技术等。SLAM是自主导航的基础，是聚合智能在动态环境中实现定位定姿的关键核心技术。

最后是大模型及其支撑技术，这是环境感知和自感知的重要支撑。该技术涵盖了VLM、VLA与世界模型智能体、端云协同、星地链路、AI芯片及AI计算平台，由于涉及三大产业，相关范围极为广泛。

VLM（视觉语言模型）是聚合智能感知系统的基础。如CLIP，可对齐图像与文本语言，以实现跨模态交叉感知与理解；



清华大学教授、视觉智能研究中心主任、聚合智能产业委员会（EAI 100）专家委员 邓志东

感知系统对AI算力需求巨大，无论是云端的超大规模预训练、端侧的轻量化推断应用，还是基于世界模型的状态预测，都需要与之匹配的巨量算力。

世界模型可模拟视觉场景或状态的动态转移，预测未来一段时间的状态变化，可用于滚动优化决策与规划。它们通过预训练压缩与封装世界知识，提升系统的理解、预测与泛化能力。其技术挑战在于高AI算力需求与多模态对齐精度。实际上，VLM是基础中的基础，在相当程度上决定了AI大模型与智能体的性能上限。

端云协同可平衡边缘与云端AI算力：须强化边缘节点，以处理实时任务，降低端侧系统响应延迟；云端负责大规模预训练、在线预测与反馈校正等。通过模型蒸馏、轻量化技术实现高效协同与落地应用。端云协同克服了带宽与算力瓶颈，支持大规模产业部署，是聚合智能实现可扩展性的关键。

感知系统对AI算力需求巨大，无论是云端的超大规模预训练、端侧的轻量化推断应用，还是基于世界模型的状态预测，都需要与之匹配的巨量算力。当前，AI推断芯片发展迅速，我国企业的推断芯片正逐步缩小与国际先进水平的差距。事实上，智能汽车、无人机、机器人等领域的AI算力需求不断提升，如智能汽车算力正从400~600 T向2500 T迈进，以实现丝滑的端侧响应。▲

节能与新能源汽车技术路线图3.0解读

文/中国汽车工程学会

2023年12月, 中汽学会正式启动《节能与新能源汽车技术路线图3.0》的研究与修订工作, 组织来自汽车、能源、交通、材料、通信、人工智能等领域2000余位国内外专家, 历时18个月, 召开300多场研讨会, 通过充分研究与深入论证, 最终形成行业广泛共识的研究成果。

路线图3.0总体目标——立足中国、联动全球, 以中国实践为蓝本, 基于汽车产业变革和产业生态重塑的发展需求, 提出面向2040年构建新型汽车产业生态的顶层设计和行动计划, 为汽车产业高质量可持续发展提供创新指引。

以产业变革视角重构技术路线图“1+5+X”研究框架, 基于汽车产业绿色低碳、智能网联、智能制造变革, 以及由此带来的产业创新链、价值链、产业链重构背景, 以产业变革的视角重新架构技术路线图3.0, 同构“产业产品”与“汽车制造”技术路线图。汽车产品技术路线图中设置节能技术、新能源技术、智能网联技术、共性支撑技术四大技术群, 在技术群下选取重点技术方向设置重点专题技术。

全球汽车产业变革趋势与发展新需求

全球汽车产业进入电动化加速、智能化突破的新阶段

2012年以来, 全球新能源汽车销量从10万辆增长到2017年的100万辆, 再到2022年跃升至1000万辆, 呈现指数级增长态势。我国新能源汽车市场渗透率于2020年超过5%, 2021年突破10%, 2024年达到40%以上, 迈入全面市场化发展新阶段。智能网联全球产业化进程加速, 基于“网联协同”赋能“车端智能”提升自动驾驶安全性和交通系统运行效率, L3级自动驾驶逐步进入量产阶段, L4级自动驾驶开始从测试迈向商业化运营。

中国努力将对车路协同的认知领先转化为实践领先, 截至2024年年底, 全国共建设17个国家级智能网联汽车测试区、16个“双智”试点城市以及20个“车路云一体化”应用试点城市。

人工智能加速开启汽车科技创新与产业变革新篇章

以大模型为代表的新一代AI技术, 驱动汽车成为具备绿色、智慧、移动空间属性的出行具身智能体; 基于行业海量数据与物

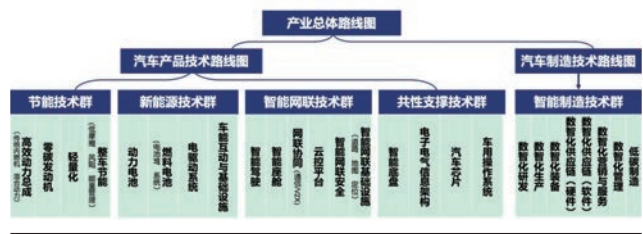


图1 产业总体路线图

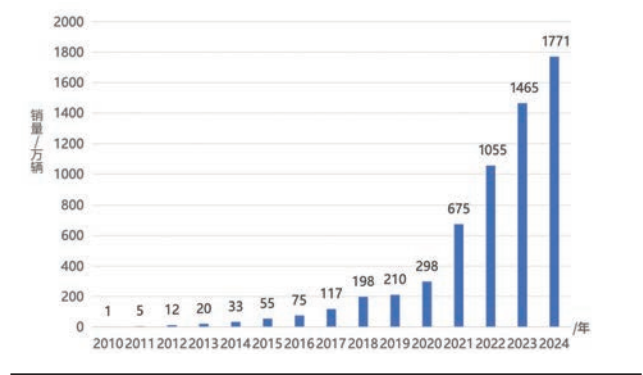


图2 2010—2024年全球新能源汽车销量

联网、5G通信、数字孪生等融合应用, 实现AI深度赋能汽车制造全过程; 推动汽车产业创新方式从“渐进式改进”向“涌现式突破”跃迁, 迎来“人工智能驱动”的新范式。

汽车产业迎来产业生态的系统性大变革

新一轮科技革命和产业革命正推动汽车产业重塑具身智能产品形态、重构跨域融合产业生态、重建和谐共生社会关系。

产业转型升级仍然面临多重挑战和问题。汽车产业在电动化、智能化转型升级中取得了显著成效，但仍有较大提升空间，在技术突破、协同创新、标准建设和人才支撑四个方面仍需系统推进。

1.部分技术瓶颈问题有待突破

在关键零部件方面仍在探索研究中，如动力电池能量密度与低温性能仍存在技术瓶颈。

在基础材料、基础软件、基础元器件等方面技术积累不足，如高性能PCB板、超级铜线、高温膜材料等基础材料。

车用操作系统、自动驾驶仿真测试评价软件平台、汽车整车与底盘性能仿真与评价软件等技术创新用基础软件，衍射光学元件、电磁阀、中重卡纯电动/电液助力转向器等基础元器件，车规级芯片材料缺陷、封装工艺等问题，仍亟需攻关突破。

2.跨产业协同创新的模式有待探索

汽车产业与能源、通信、交通等领域的协同仍面临“标准割裂”、“数据孤岛”、数据安全边界不清等问题。例如，在能源交互场景，存在充电接口标准不统一、充电协议不一致、充电桩的功率和电压范围局限等问题。

在数据安全场景，智能网联汽车采集的高精地图信息涉及地理安全，车企与通信运营商间的数据脱敏规则尚未统一。

整车企业与ICT企业、跨行业企业在技术路线选择、知识产权分配、商业模式设计上尚未形成稳定合作框架。

3.新技术验证和标准体系亟待建立

汽车新技术验证和标准体系滞后已成为制约产业升级的关键瓶颈。例如，自动驾驶测试场景库建设不足，自动驾驶L3级以上功能的公共道路测试场景覆盖率不足50%，且同类型场景在不同地域的环境适应性差异大，误判率超过阈值30%。

车路云一体化标准体系中仍有部分关键标准处于空白状态。

在燃料电池系统的整车能量管理标准、氢系统安全验证体系、燃料电池系统寿命测试评价、加氢站建设标准与运营规范等方面，仍有待完善。

4.人才支撑体系存在结构性失衡

当前传统内燃机相关岗位面临过剩压力，新能源汽车、智能网联汽车的人才缺口较高。主要原因是教育体系滞后、知识体系不匹配、产教融合不足等。

高校汽车专业课程对电化学、氢能技术、车规级芯片、智能网联汽车5G通信、高精地图等前沿领域覆盖不足。

人才供给难以满足企业对智能驾驶算法工程师、燃料电池系统工程师等新兴岗位的需求，加剧了人才培养与产业应用的割裂。亟需打通教育、产业与知识的协同闭环，培育支撑汽车产业变革的复合型人才基座。

面向未来5~15年，全球汽车产业高质量发展的新需求：全球经济复苏需要汽车产业发挥增长“压舱石”作用；碳中和愿景要求汽车产业引领经济社会绿色低碳转型；科技变革驱动汽车产业重塑技术体系与产品形态；机遇与挑战交织促使汽车产业持续深化全球协同合作。

面向2040汽车产业发展愿景与总目标

面向2040年的未来出行蓝图

未来汽车作为绿色智慧移动空间的具身智能体，将以智能出行服务为核心，满足“点到点”个性化、多样化、一体化出行需求，与其它智能终端形成开放互联、共享共生的生态网络，为用户带来绿色、安全、便捷、舒适的服务体验。

从新技术、新产品、新产业、新生态、新格局等五大维度提出产业发展愿景

新能源、人工智能、云计算、新一代信息技术、新材料等前沿技术赋能汽车创新，汽车科技创新手段多元，多学科交叉汇聚、多技术跨界融合成为新创新范式。

汽车成为集电力驱动、智能底盘、智能座舱、车载计算平台、云端基础平台协同为一体，实现模块化开发、分层自进化、一体化自迭代的具身智能体。

汽车产业引领产品智能化向产业智能化演进，成为与新能源、人工智能、大数据、低空经济、具身机器人等跨领域协同聚合的新型产业集群，孕育多个万亿级新赛道。

汽车产业以“自动驾驶+场景化服务”重塑智慧交通、智慧能源、智慧城市的全域共享互联，实现智慧出行多域融合发展的新生态。

全球汽车产业链升级、供应链重塑、价值链重构不断深化，形成开放包容、互惠共赢、互融共生的全球汽车产业发展新格局。

从绿色低碳、安全高效、融合经济、和谐友好等方面提出汽车产业未来的社会愿景

汽车低碳化技术水平持续提升，绿色制造体系实现汽车生产全生命周期的资源高效利用与环境友好，汽车作为智慧移动储能单元带动交通出行、低碳能源等相关行业共同迈向绿色低碳可持续发展道路。

以汽车为核心枢纽，实现汽车产业与智慧城市、智慧交通、智慧能源高度耦合，大幅减少交通事故、缓解交通拥堵，显著提

升交通出行效率和城市运行效率，使智慧出行更加安全、高效、便捷。

汽车产业实现与新能源、人工智能、大数据等新技术的协同创新，与飞行汽车、人形机器人、共享出行服务等新兴领域的深度融合，促进产业结构优化升级，催生多个跨领域万亿级市场增量，构建更具韧性与活力的国民经济增长引擎。

汽车与人、其它交通工具、道路、城市协调发展，满足社会各类人群的出行需求，成为全龄友好的智能生活伙伴，无缝融入城市脉动，润泽每个群体的生活品质，构建技术向善、人文共生的和谐友好汽车社会。

重点领域技术路线发展判断

节能技术现状：节能技术创新升级，推动整车能耗水平持续下降

在新能源汽车渗透加速与节能技术进步推动下，2023年乘用车（含新能源）行业平均燃料消耗量为3.78 L/100 km，提前实现路线图2.0的2025年4.6 L/100 km目标值。但传统能源乘用车平均燃料消耗量（5.9 L/100 km）未达成目标（5.6 L/100 km）。车辆大型化趋势、混动车型渗透率偏低是其主要原因。从2020年开始，B、C级车型占比呈现逐年上升的趋势；到2024年，B、C级车型占比超过40%。HEV市场增长乏力，2024年占比仅为3%。

未来5~15年，内燃机仍将是汽车的重要动力来源。到2040年，含内燃机乘用车（HEV、PHEV、REEV）销量在乘用车新车销量中的比例仍将有一分之二左右。

到2035年，传统能源乘用车实现全面混动化；到2040年，混合动力汽车在传统能源商用车新车占比将超过65%，低碳零碳商用车的渗透率也将达到15%以上。

2040年，汽车节能技术水平仍将进一步提升。高效动力系统迭代升级将推动热效率进一步突破，零碳燃料与传统能源互补支撑多元动力体系并行发展，多材料混合结构集成设计与新材料应用深化轻量化发展，智能技术赋能将促进能量管理全局动态优化，有力支撑汽车节能技术向动力来源多元化、能源效率最大化、控制方式智能化方向发展。

到2040年，传统能源乘用车新车平均燃料消耗量达到每百公里3.5 L。重型长途牵引车（49 t）燃料消耗量较2024年水平降低27%以上。

新能源技术现状：我国新能源汽车保持全球引领，产品竞争力全面提升

我国新能源汽车渗透率超过40%，进入到全面市场化发展阶段。我国新能源汽车从2015年的1%，至2020年达到5%，至2021年超过10%，2022年突破25%，2024年新能源汽车渗透率



图3 节能与新能源汽车技术路线图3.0总目标



图4 我国乘用车与传统新能源乘用车平均燃料消耗量/L/100 km

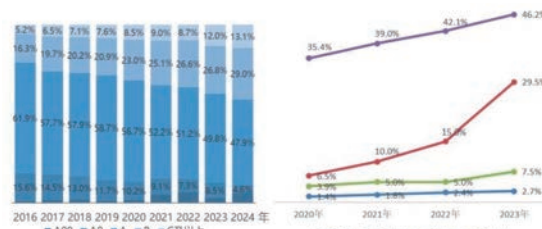


图5 我国乘用车各级别占比及各国汽车市场HEV占比变化

数据来源：上险数、JAMA、美国交通统计局、德国联邦机动车运输管理局、法国汽车制造商委员会

约为40.9%，较2023年提高9.3个百分点，较2020年的5.4%实现了跨越式飞跃，超预期完成路线图2.0设定的15%~25%阶段性目标。插电式（含增程式）混合动力汽车发展超预期，成为新能源汽车市场新的增长极。在新能源汽车中的占比从2020年的不足20%占比大幅提升至2024年的40%。从各车型级别来看，PHEV和REEV车型则以大型车居多。我国新能源汽车从“油改电



图6 未来5~15年汽车产品市场变化



图8 2020—2024年中国新能源汽车市场销量结构



图7 到2040年，汽车节能技术水平将进一步提升

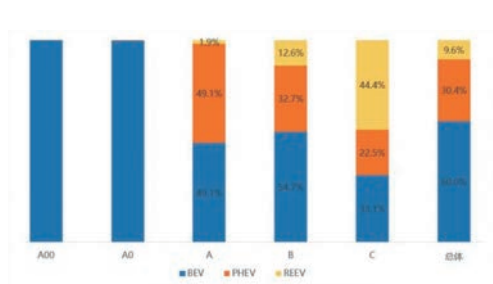


图9 2024年我国新能源各级市场技术路线结构现状

起步”走向“纯电平台化”深度转型，正在由“可用”迈向“好用”、“愿用”。

燃料电池示范推广初见成效，关键技术取得明显进步。应用聚焦在倒短运输、冷链物流、渣土运输等城市内、中短途场景。截至2024年年底，我国氢燃料电池汽车累计推广超过2.8万辆，占全球保有量的28%，燃料电池汽车的应用场景从城市内场景开始向跨区域应用探索拓展。我国已初步建立起较为完整、结构相对完善的燃料电池汽车产业链体系。燃料电池关键技术研发和产业化攻关加快推进，八大核心零部件基本实现自主化突破。商用燃料电池系统总体性能指标取得明显进步。燃料电池堆额定功率、体积功率密度、寿命、成本和冷启动温度等指标已经达到或超过2.0路线图的目标，整车技术已具备中长途场景运营的技术可行性。

未来5~15年，新能源汽车成为汽车市场主流产品。随着动力电池技术成本不断突破，新能源汽车充电便利性显著提升，新能源汽车渗透率将持续保持增长态势。到2040年，新能源乘用车渗透率达到85%以上，其中BEV占80%。新能源商用车的应用场景将从当前的城市、短途场景不断拓展至中长途场景。到2040年，新能源商用车渗透率达到75%左右。燃料电池仍将是商用车实现绿色低碳转型的重要技术路径。到2040年，燃料电池汽车将



图10 未来5~15年，新能源汽车成为汽车市场主流产品



图11 新能源技术群总目标

实现从当前的万辆提升至十万辆、百万辆的阶梯式突破，总体规模达到400万辆以上。

2040年，新能源A级车型电耗降至9.2 kWh/100 km以下。以电动汽车的能效水平和产品竞争力提升为目标，推进高比能、高安全、全气候的动力电池和新体系电池技术迭代升级，突破集中式电驱系统的机电深度集成、分布式电机系统与智能底盘深度耦合，加大燃料电池发动机技术研发与产业化。

到2040年，技术领先的典型A级新能源乘用车电耗达到每百公里小于9.2 kWh；技术领先的重型长途EV牵引车（49t）综合工况电耗每百公里小于122 kWh；技术领先的重型长途EV客车（12 m）综合工况电耗每百公里小于51 kWh。燃料电池乘用车综合工况平均氢耗小于0.6 kg/100 km，燃料电池商用车综合工况平均氢耗小于6 kg/100 km。

动力电池单体形成高比能及性价比二条技术路线，液态电池逐渐向固液混合电池、全固态电池升级。全固态电池的量产应用还需重点突破材料层面的关键科学问题和产业层面的高效生产工艺/低成本化，2030年前后将可能实现全固态电池小规模量产。

驱电机及其控制系统性能将持续提升，集中式电驱系统 will 实现机电深度集成品质提升，分布式电机系统将与智能底盘深度耦合，机电耦合总成实现性能提升与构型创新。

2040年，高性能乘用车驱电机功率密度≥18 kW/kg，分布式轮毂电机转矩密度≥27 Nm/kg。

智能网联现状：L2级辅助驾驶实现规模化应用，智能网联技术取得显著进展

智能网联汽车产业已实现“L2辅助驾驶大规模应用、L3/L4高级别自动驾驶商业示范、网联技术量产进程提速”的发展突破。环境感知方面，以摄像头、激光雷达、毫米波雷达等多传感器的融合感知方案为主，全场景覆盖能力更强；算法模型方面，端到端智能驾驶技术在2024年实现爆发式发展；网联协同方面，通信技术接近路线图2.0目标，车端与路侧、云端协同交互的数据逐步从协同感知类扩展到支持自动驾驶实现的协同控制类；智能座舱方面，我国率先实现座舱大模型应用，智能化功能搭载率显著提升；智能底盘方面，高集成一体化底盘技术已在国内外代表性主机厂实现量产应用。

未来5~15年，智能网联汽车进入市场化发展快车道

L2级及以上智能网联乘用车到2030年在新车中全面普及，L2级及以上智能网联商用车新车市场渗透率将在2030年、2035年分别超过50%、85%。具备L3/L4级功能的智能网联乘用车在2035年达到70%以上；具备L4级功能智能网联商用车在2035年超过35%；具备L4级功能的自动驾驶营运车辆新车销量在2030年、



图12 驱电机及其控制系统性能将持续提升

2035年分别实现十万辆级/百万辆级规模。到2040年，L4级在智能网联汽车新车中全面普及，L5级智能网联汽车开始进入市场。

2040年，智能网联汽车技术体系成熟可靠

基于AI的端到端架构和支持模仿/强化学习的数据闭环成为智能驾驶主流解决方案，并将进一步实现可解释、可进化，叠加可实现全方位情境感知和跨生态全局交互的全面认知智能座舱，汽车将转型为“智能移动空间”。车路云一体化的智能网联技术日益成熟，网联协同应用场景沿着“辅助信息交互-协同感知-协同决策控制”的路径纵深发展，场景覆盖度、安全可靠性能不断提升，与单车智能协同支撑无人驾驶大规模安全应用。

智能驾驶与智能座舱技术路线判断

以实现全场景、高等级自动驾驶为核心目标。重点在于突破全覆盖障碍物检测、智能决策和线控系统集成化等关键技术，并依托“车路云一体化”架构实现全方位协同与控制。深入推动端到端算法等新兴技术全面应用，确保复杂真实交通环境下智驾系统的安全可靠运行。

到2040年，全面实现车路云一体化自动驾驶功能，驾驶安全水平远超职业驾驶员。

预计将在2040年左右，全面认知智能座舱实现大规模市场化发展，突破主动认知-决策的可持续自学习与优化技术，实现面向驾乘人员多样化复杂需求的精准动态服务。

AI将驱动汽车成为出行具身智能体（AI Car）

AI Car（汽车智能体）以“专业可靠的司机+聪明温暖的伙伴”为双角色定位，以“自主性、交互性、适应性”为关键特征。

通过多域智能（智驾、座舱、底盘、动力）的融合，AI Car真正实现从“功能集成”到“智能协同”的跨越，打通物理世界与数字世界，并逐步深化记忆、推理、主动进化的类生命体特质。

AI赋能，汽车智能体与其它智能体实现生态互联

AI OS将作为与用户交互的统一平台灵活适配各类终端，在保证系统安全性和用户隐私的同时，融合汽车、手机、电脑、平板、穿戴设备、智能家居等其它终端智能体的需求与感知数据，实现高效资源管理、任务调度和多终端的精准服务分发，最终实现全场景的智能生活体验。

场景数据库，共建自动驾驶行业公共数据闭环体系

场景数据库是自动驾驶AI算法高效开发和评价的关键资源。自动驾驶大模型训练数据要兼顾“海量”和“有效”，一方面需要海量的车端/路端驾驶数据积累；另一方面也需要不断强化未知/长尾场景的覆盖度。场景数据库建设的重点方向是行业协同共建数据闭环体系，支持自动驾驶系统的快速研发实现和测试验证，全面支撑高级别自动驾驶产品工程化落地。

未来5~15年，共性支撑技术将向智能化、集成化、跨域融合转型

随着电动化、智能化转型不断深入，智能底盘将向着形态多元化、部件线控化、控制智能化的方向升级，电子电气架构进一步向功能架构高度集中化、硬件架构模块化、软件架构服务化、网络架构高速化、测试评估自动化发展，汽车芯片技术将朝高性能、高集成度、低功耗、高安全性、高可靠性方向演进，车用操作系统也将向一体化融合迈进，支撑形成开源开放、软硬件垂直整合的生态体系。

2040年，共性支撑技术有力支持下一代智能网联新能源汽车技术升级

智能底盘具备可重构、模块化、自进化能力，与自动驾驶深度融合，实现功能单元的服务化；电子电气信息架构实现车-云集中式架构，大规模运算在云端完成，全面支持弹性算力分配；汽车芯片支持从通用人工智能到超级人工智能跨越，主要芯片的集成度、能效与智能化水平进一步提高；车用操作系统具备原生AI能力，实现车路云协同融合智能自适应，满足整车L5级智能驾驶、L4级智能座舱技术要求，与智能交通、智慧家庭、智慧城市等实现无缝互联。

智能底盘技术路线判断

智能底盘向电动化深化、智能化融合、运动立体化方向持续创新迭代；到2030年，智能底盘关键技术和性能实现全面突破，产品一致性、可靠性水平全面提升；到2035年，智能底盘产品衍化出新形态，围绕新型行驶单元，实现动力-底盘-座舱-智驾多层次跨系统域控融合，促进智能底盘与自动驾驶的深度融合；到2040年，智能底盘实现功能单元完全服务化，面向低空经济等立体交通需求，分体式、可重构的底盘架构将成为主流，支持多维空间的无人驾驶。



图13 共性支撑技术群总目标

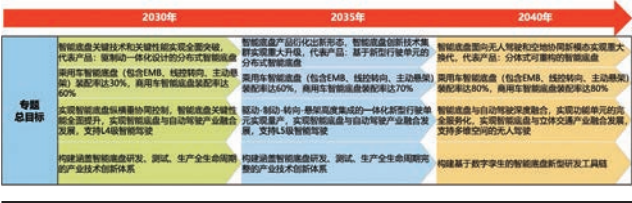


图14 智能底盘技术路线判断

随着动力电池技术成本不断突破，新能源汽车充电便利性显著提升，新能源汽车渗透率将持续保持增长态势。

2040年，全面支撑汽车制造智能化转型

从提质、增效、降本、低碳等方面，全面提升产品质量和企业运营质量，显著提高制造全环节的效率 and 用户需求的响应速度，大幅减少中间环节，加快实现产业全链条和产品全生命周期低碳运行。打通制造全过程各环节一体化，通过系统互联互通与数据闭环打通，实现研产销服一体化。构建多主体协同共创的汽车智能制造生态，重塑产业分工、合作关系及商业模式。打造满足用户个性化需求的新汽车，支持基于数据的产品升级和服务优化，提升用户体验。A

商用车新能源化滞后？ 醇氢电动汽车或成破局关键

文/车百会研究院

商用车是汽车行业减污降碳的“硬骨头”，面对能源多元化与绿色低碳转型的时代趋势，如何推动商用车实现可持续替代成为产业焦点。

车百智库研报《推动醇氢电动汽车发展的建议》（以下简称《报告》）中指出，2025年上半年，新能源商用车国内销量35.4万辆，同比增长55.9%，渗透率为21.8%，相较于乘用车高达50.4%的新能源渗透率，仍有较大进步空间。醇氢电动汽车，采用甲醇增程式混合动力技术，正凭借续航长、低温适应性好、补能快捷等优势，成为破解商用车全场景新能源化的重要选项之一。

商用车新能源化：差距显著，痛点集中

商用车新能源化虽呈增长态势，但“不均衡”问题突出，为醇氢技术留下切入空间。

车型渗透率分化严重，重载车型成短板

新能源商用车车型发展不均衡，中大型客车保持高水平发展，中重型货车则低于整体渗透率。

区域发展差距悬殊，高寒高原地区滞后

受政策支持力度不同、基础设施分布差异较大、部分产品适应性不足等因素影响，各省市新能源商用车发展差距较大。西北和东北地区推广相对缓慢，销量及渗透率低于全国均值。

场景覆盖存在盲区，长途重载难突破

新能源商用车在城市公交、城市物流、封闭场景、短途运输、市政环卫等场景发展较好，但在干线物流、城际客运等长途重载场景，仍存在一定推广难度。

醇氢电动汽车：适配全场景，协同加速商用车新能源化

醇氢电动汽车可满足各类场景的续航和动力性要求，兼顾电动车和燃油车的驾驶品质，满足多拉快跑、低碳运营、降本增效

等多重用户要求，能够实现城市公交、城市配送、商砼运输、市政环卫、干线物流等全场景覆盖，尤其适合重载上坡、矿山、工程类作业等场景。

此外，醇氢电动汽车可作为纯电动和氢燃料电池技术路线的重要补充，尤其适用于长途运输和严苛复杂环境，成为新能源商用车多元化技术路线图中不可或缺的一环。

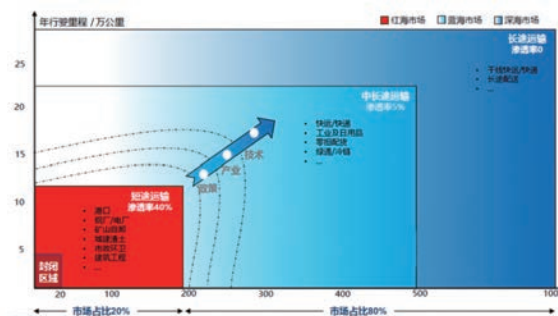
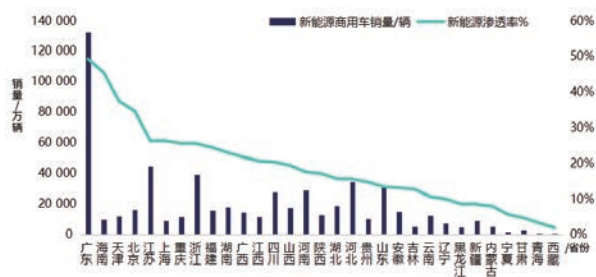
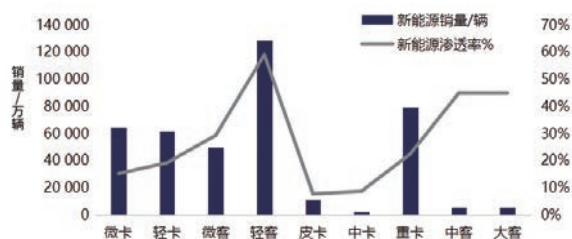
与纯电动汽车相比，醇氢电动汽车续航能力强、受气候影响小，补能高效便捷，基础设施建设成本低，电池对载货能力侵占较小；与氢燃料电池相比，醇氢电动技术相对成熟，甲醇的储存、运输、加注更经济、安全、便利，推广成本更具优势。

新能源商用车多技术路径并行发展，有助于适应不同场景需求，提升应对极端天气、应急救援、自然灾害等复杂情况的系统韧性，避免单一技术路线对公共交通可能带来的限制。

不止于车：醇氢技术的产业与能源价值

醇氢电动汽车发展前景广阔，有利于汽车产业稳定转型升级、交通绿色低碳发展、绿色能源体系构建。

发展醇氢电动汽车兼具产业平稳转型与区域经济带动的双重效益。醇氢电动汽车的技术和制造工艺与现有内燃机汽车高度兼容，整车和传统供应链企业转型难度和成本较低。同时，甲醇在常温常压下为液态，物理性质与汽、柴油接近，基于遍布全国的超过12万座加油站进行改扩建，可大幅降低土地与基础设施投入。在以旧换新政策激励下，醇氢电动汽车有望在国III/国IV货车报废更新和高寒地区公交电动化进程中快速渗透。未来五年若实现16万辆推广目标，每年可替代柴油约510万t，带动上下游形成超百亿产业规模，对区域产业升级与经济拉动作用显著。



醇氢电动技术可协同船舶、非道路机械等领域加速交通低碳化发展。甲醇作为船用清洁燃料受到国际广泛关注，远洋甲醇船舶数量快速增长。截至2025年2月，全球已投入运营的甲醇船舶50艘次，载重吨约304万t，新船订单数量250艘次，载重吨约2277万t。我国已出台船舶应用甲醇燃料的支持政策，上海港已开展绿色甲醇船对船同步加注业务，青岛港、大连长兴岛港、香港港、宁波舟山港等也纷纷布局甲醇港。

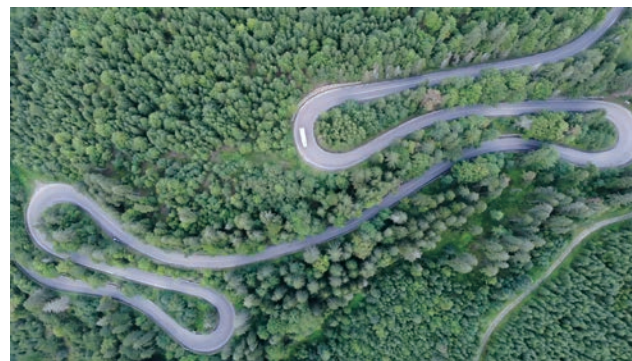
另外，醇氢电动技术在非道路移动系统也具有可观潜力，例如，搭载远程醇氢电动技术的矿机、装载机、挖掘机、发电机组已在新疆、内蒙古、青海、山西、黑龙江等8个省份投放使用。

通过政策联动、技术标准化、基础设施共享等，醇氢电动汽车可与船舶、非道路机械等多领域协同发展甲醇产业，推动绿色甲醇的规模化生产和降本，并反哺产业链降本，形成从制备到应用的闭环，强化交通与能源系统协同脱碳。

醇氢电动汽车有望成为推动绿色能源体系构建的技术创新载体。甲醇可作为核心能源枢纽，实现“绿电-氢-醇”的高效转化。我国风光等可再生能源发展迅猛，但其波动性和间歇性的消纳能力需要提升；利用绿电制氢并耦合碳捕集技术合成绿色甲醇，能将不稳定的电能转化为安全、易储运的液态燃料，从而突破时空限制、调节可再生能源供需，实现能量的高效存储与运输。

同时，甲醇可作为理想的氢载体，通过加氢站就地制氢或车载SRM制氢技术，规避氢气储运的安全与成本瓶颈，助力可再生能源制氢、甲醇合成储运、加氢站现场制氢、氢燃料电池汽车应用等氢能全链路发展。

另外，结合车载碳捕集与绿氢再合成技术，可形成“碳捕集-甲醇制备-车辆使用-再生利用”的闭环循环，不仅推动交通领域深度脱碳，也为能源协同与碳交易提供创新平台。A



甲醇汽车行业研究

文/深企投产业研究院

甲醇燃料相比汽油和柴油更清洁,我国煤炭资源丰富,煤化工产业发达,煤制甲醇产量庞大,使用甲醇燃料有利于我国能源安全,降低对外能源依赖度。当前“液态阳光”制甲醇技术日趋成熟,即CO₂加绿氢制甲醇,将(光伏、风电、水电等)可再生能源产生的电能,通过电解水产生绿色氢能,对CO₂进行加绿氢反应,转化为便于储存、运输的液体甲醇,规避可再生能源的间歇性和大规模消纳问题,而不涉及新的CO₂排放。

我国甲醇汽车的技术储备处于世界领先水平,甲醇汽车推广应用已初具规模,但市场总体上处于起步阶段,选择甲醇汽车路线的新能源车企屈指可数,吉利汽车在全球处于领先地位。当前我国甲醇汽车的发展主要在商用车领域,甲醇重卡的市场前景较为明朗,而甲醇乘用车对电动车的替代机会较小。

甲醇燃料情况

甲醇产品情况

甲醇又称羟基甲烷,是一种有机化合物,其化学式为CH₃OH/CH₄O,最早从木材干馏得到故又称木醇或木精。甲醇是无色有酒精气味易挥发的液体,在常温常压下为液态,便于储存、运输和使用。甲醇作为重要的基础化工原料,下游应用十分广泛,以甲醇为原料的一次加工品有近30种,深加工产品则超过100种。甲醇也作为燃料应用,加工后的MTBE(甲基叔丁基醚)作为高辛烷值无铅汽油添加剂,还可以直接用作车用燃料。另外,甲醇还可以用作直接甲醇燃料电池(DMFC)和储氢载体。近年来,甲醇主要用于新兴下游消费领域,占甲醇消费总量的70%以上,主要包括甲醇制烯烃、甲醇燃料、甲醇燃料电池、甲醇制氢等领域。据隆众资讯数据,甲醇制烯烃占甲醇消费总量的56%左右,其次是甲醇燃料,占比18%左右。近年来,全球碳达峰碳中和快速推进,甲醇作为低碳替代燃料受到更多关注。

当前,我国已经成为全球最大的甲醇生产国和使用国,甲醇资源产能和产量均超过全球的一半以上。据中国氮肥工业协会统计,2022年我国甲醇产能达到10041万t/年,同比增加3.1%,突破亿吨大关,产量为8022.5万t,同比增长3.3%。甲醇已经成为我国除炼油外,第二种产能规模在1亿t以上的石油化工产品。

由于生产成本较低,天然气制甲醇工艺是目前国际上的主导工艺,约占国外甲醇总产量的70%。在国内,由于我国多煤的资源禀赋和煤化工产业发达,煤制甲醇生产工艺是主导工艺,其

甲醇产量占国内产量的80%左右,其它为天然气制甲醇和焦炉煤气制甲醇。2022年我国煤制甲醇产量为6794.1万t,占总产量的84.7%,同比增长2.2%;焦炉煤气制甲醇产量为726.2万t,占总产量的9.1%,同比增长20.3%;天然气制甲醇产量保持稳定,占总量的6.3%。在煤制甲醇中,采用新型先进煤气化技术的煤单醇装置产能7228万t/年,占总产能的72%,同比提高了6%;产量达到6570万t,占总产量的82%,同比提高3%。

甲醇制备技术进展

根据有关文献,近年来,中科院大连化物所李灿院士提出的“液态阳光”,通过太阳能等可再生能源电解水产生绿色氢能,对CO₂进行加绿氢反应产生甲醇液态燃料已初步正式可行。通过该路径,1t甲醇可以消纳1.375tCO₂,通过CO₂加氢制甲醇的新合成路径,在发展清洁能源以及减碳方面都具有重要作用。

目前,制备甲醇的方式主要通过合成气路径,合成气的上游原料主要是煤等化石燃料。以煤制甲醇为例,以10万t/a甲醇规模为例,其生产成本为2200~2700元/t。若采用绿氢(可再生能源制氢)作为氢源与CO₂反应合成甲醇,甲醇的生产成本为3600元/t,为合成气制甲醇成本的1.6倍,是焦炉气制甲醇成本的1.5倍。主要的原因在于可再生能源制氢的成本很高,在仅考虑制氢成本的前提下,氢气成本价为1.375元/Nm³(标准立方米),是煤制氢成本的1.7倍。尽管可再生能源制氢在碳汇上占据优势,但也带来了高昂的产品成本,与合成气制甲醇、焦炉气提氢制甲醇相比,目前该路线暂不具备经济性。

未来随着可再生能源的普及应用,电价有望降至0.1元/kWh,绿氢成本将降至0.6元/Nm³。而当CO₂的捕集成本为300元/t(0.98元/m³)时,则用绿氢合成甲醇的路线与煤制甲醇成本相当,经济优势将显现。进一步降低CO₂的成本低至150元/t(0.29元/m³),甲醇的合成成本将低至2000元以下,经济性进一步扩大。

考虑到CO₂加绿氢本身具有明显的减排优势，因此在可再生能源普及的情况下，未来该条路线合成甲醇也具备应用前景。在全球气候变暖日益严重的大环境下，通过对CO₂进行捕集并加氢反应合成甲醇，既能有效固定CO₂，又能实行清洁能源的再生产，符合“双碳”政策及CCUS路径，对实行碳减排具有重要意义。目前，CO₂加氢制甲醇的工艺核心在于生产制备低成本、长寿命、高单程转换率和选择性的催化剂。铜基催化剂现已工业化应用，未来具有前景的工作将集中于对铜基催化剂的改性，以提高其单程转化率及甲醇选择性。

甲醇燃料应用优势

使用甲醇燃料优势包括：

相比汽油和柴油更为清洁。甲醇含1个碳，汽油含7~13个碳，柴油含14~22个碳。甲醇作为低碳含氧燃料，兼具汽油、柴油的燃烧特性；且在电力、氢能、甲醇、天然气、氨等新能源、清洁能源中，甲醇还是唯一的常温常压下为液态的能源，储、运、用较其它能源更加安全、清洁、高效。据中科院报告显示，甲醇燃料等热值替代燃煤、燃油，可减少80%以上的PM_{2.5}、95%以上的硫氧化物SO₂、90%以上的氮氧化物NO_x、50%以上的CO₂，减排效果显著。

有利于我国能源安全，降低对外能源依赖度。我国具有富煤缺油少气的资源禀赋特点，能源结构主要以煤炭为主，原油和天然气资源的对外依存度较高，2021年原油对外依存度达72%，天然气对外依存度达44.9%。而我国煤炭资源中40%以上是高硫煤，这些高硫劣质煤不适宜直接作为发电或工业燃料，但可用于生产甲醇。发展甲醇燃料动力交通工具尤其是甲醇汽车，有利于实现能源多元化，降低能源对外依存度，保障国家能源安全。根据吉利汽车董事长李书福的意见，以及我国液体能源需求量预测，如果甲醇燃料应用规模达到3.5亿t以上，可将我国原油对外依存度降到30%以下。此外，甲醇的制备和就地应用，也可以助力山西、陕西、贵州、云南、甘肃等能源（煤炭）大省经济转型升级。

储运便捷，未来可以使用我国广泛存在的加油站进行改造。甲醇常温下为液体，储、运、用以及能量形式转换较其它新能源（如氢气）和清洁能源（如LNG液化天然气）更为安全便捷，质量能量密度更高，可以充分利用现有液体燃料输配送体系和基础设施、液体燃料加注站和终端配送体系实现供给。甲醇可以使用现有加油站设施进行加注，只需少量设备调换；车用甲醇燃料的加注站可与汽车加油站、液化石油气（LPG）加气站、压缩天然气（CNG）加气站和液化天然气（LNG）加气站联合建站。未来石油、汽油随着双碳转型用量减少，将国内的加油站改造为甲醇加注站，比重建快充站和加氢站更为便宜（甲醇加注站约20万元

的改造成本，是天然气加气站的1/20、氢气加气站的1/50），有利于基础设施快速布局。

甲醇在柴油动力运输车辆上具有排放优势。中短期内，甲醇相对汽油而言，排放小；相对锂电池而言，能量密度高，是理想的过渡期燃料。当然甲醇燃料在车辆使用中，尤其是家用车辆的使用上，由于能量密度只有汽油的一半不到，导致行驶相同距离，其燃料箱要求更大，但是在对空间要求相对不明显的柴油动力运输车辆上，则具备明显的排放优势。

可再生甲醇（CO₂加绿氢制甲醇）在碳减排过程中有望产生巨大的经济效益。甲醇制备过程中还可以消纳CO₂，航运和化工等难以减排的行业正在探索可再生甲醇作为减少温室气体排放的有前景的解决方案。此外，钢铁、水泥和电力行业可以通过从其设施捕获的CO₂排放中生产可再生甲醇来减少排放。但传统的合成气制甲醇（主要是煤制甲醇）需要大量使用煤炭、天然气等化石燃料，最终仍会向大气增加CO₂排放。目前，国内CO₂加氢制甲醇技术发展迅速，多家研究机构已完成中试或示范，正推进规模化应用。CO₂加绿氢制甲醇技术路线的本质，就是将（光伏、风电、水电等）可再生能源产生的电能，转化为便于储存、运输的液体甲醇，规避可再生能源的间歇性和大规模消纳问题，而不涉及新的CO₂排放。CO₂制甲醇技术的关键是制氢成本。当CO₂捕集成本低于300元/t，绿氢成本降至0.6元/m³，CO₂制甲醇才具有良好的经济优势。随着未来国家大力发展清洁能源等可再生能源，在可再生能源普及的情况下，制氢价格有望低于传统的煤制氢价格，届时CO₂加氢制甲醇在实现碳减排的过程中，便能产生巨大经济效益。

甲醇燃料推广情况

包括中国在内，全球很多国家都在积极进行甲醇布局。目前，欧洲很多国家已经布局绿色甲醇生产，最早的于2022年投产。航运巨头马士基拟引领航运业提前碳中和，已为其甲醇船舶提前订购超过70万t的绿色甲醇供应。丹麦、芬兰、瑞典、德国等多个欧洲国家组织进行了甲醇作为汽车燃料的测试项目。欧盟国家认为甲醇作为液体碳中和燃料，是交通运输领域实现可持续发展的重要组成部分，绿色甲醇燃料的使用也将实现“well to wheel”全生命周期的碳中和。

近年来，液态阳光制甲醇技术趋于成熟，该技术利用太阳能产生的电力，在催化剂的作用下，先后完成电解水制氢、CO₂加氢，最终生产出被称为零碳液态阳光的绿色甲醇。2020年，1000t/年的液态阳光甲醇示范项目生产线在中国兰州投产成功。2022年，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司10万t/年液态阳光甲醇技术示范项目启动论证。可再生甲醇的应用可以实现碳的平衡，

中国正在大规模工业化液态阳光绿色甲醇生产技术，为甲醇发动机提供了零碳燃料来源。因此，甲醇已经成为很多国家实现交通运输领域碳中和的重要选择路径。

甲醇汽车应用现状

甲醇汽车技术路线

甲醇汽车和氢能汽车类似，有多种技术路线。

第一种是使用甲醇发动机。甲醇内燃机和燃油车发动机类似，只不过把汽油换成了甲醇。代表企业为吉利汽车，目前已经将其自主研发的甲醇发动机运用到了轻卡、重卡、客车和多种车型上。

第二种是使用直接甲醇燃料电池。直接甲醇燃料动力电池的工作原理为直接将甲醇放入堆，通过氧化还原等反应将化学能转化为电能。拥有结构简单、使用方便、能量密度高等优势，劣势在于能量转化效率低，发电功率小。

第三种是使用甲醇重整燃料电池。是先用甲醇制造氢源，再将氢源的化学能转变为电能驱动车辆前进，可以理解为由甲醇重整系统和氢燃料电池两部分构成的电池。苏州氢洁电源科技有限公司在2016年和东风特汽联合开发了一款基于甲醇重整氢燃料电池系统的T7型电动物流车，就属于此类。第三种路线比前两者成本更高，设备更复杂，但是拥有更高的能源利用效率。

我国甲醇汽车推广历程

我国对甲醇汽车的研究始于上世纪70年代，经过几十年的研发与实践积累，时至今日，甲醇汽车全产业链技术日趋成熟，多家公司也加入了甲醇汽车赛道。

2013—2018年，工信部牵头先后在山西、上海、陕西、贵州、甘肃5省市的10个城市（晋中、长治、上海、西安、宝鸡、榆林、汉中、贵阳、兰州、平凉），组织开展了甲醇汽车试点工作。试点中共有1024辆车参加（其中吉利投入甲醇汽车908辆，占试点车辆总数的近90%），包括乘用车、厢式车和重型卡车，总行驶里程达1.84亿km，采集了涉及甲醇汽车经济性、环保性、可靠性、安全性、适应性等5亿多条技术数据。根据工信部甲醇汽车试点运行数据测算，甲醇汽车与汽油车相比，能效提高约21%，CO₂排放减少约26%。2019年3月，工信部、国家发改委、科技部等八部委联合发布《在部分地区推广应用甲醇汽车的指导意见》，提出重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运营经验的地区推广应用甲醇汽车。2021年9月，生态环境部打开甲醇汽车公告申报端口，甲醇汽车被纳入国家汽车工业统一管理范畴。同年11月，工信部在《“十四五”工业绿色发展规划》中提出，推进CO₂耦合制甲醇等降碳技术的推广应用，将甲醇汽车纳入绿色产品，促进甲醇汽车等替代燃料汽

车推广。

至此，我国甲醇汽车推广应用完成了发展政策、行政管理、技术标准、市场准入规范和组织推广应用规范化闭环管理体系。

当前，我国甲醇汽车的技术储备处于世界领先水平，甲醇汽车推广应用已初具规模。不过，在推广应用上，各地进度参差不齐，其中贵州省、山西省等煤炭大省走在前列。在甲醇燃料汽车应用上，贵阳、西安、晋中三个城市在商用化上进度最快。三地一共有2.7万辆甲醇乘用车投入出行市场运营，总运行里程接近100亿km。每年节省汽油消耗15.8万t，降低CO₂排放1.94万t。商用车方面，新疆、青海、山西、内蒙古、陕西、甘肃、贵州等多个省份已经将甲醇重卡投入使用，数量超过数百辆。整车经济性提升18%~32%。

主要地区在甲醇汽车的应用推广情况如下：

自2015年首批甲醇汽车在贵阳市投入试运行以来，经过8年的发展，目前贵州累计投入运营的甲醇汽车超过1.84万辆，占全国已推广运营甲醇汽车总量的三分之二以上，投入运营甲醇燃料加注站超过80座，年消耗甲醇约25万t，替代汽油约15万t。其中，贵阳市累计投入运营甲醇汽车1.79万辆，投入运营甲醇燃料加注站67座，成为全球甲醇燃料和甲醇汽车市场化推广规模最大的城市之一。通过推广甲醇汽车，贵阳市汽油依存度较之前降低近8%。贵阳因此形成了以出租车为末端的甲醇经济产业链，被业内称为甲醇汽车的贵阳模式。

山西作为中国近代汽车工业的发源地之一，也是全国甲醇资源最丰富的地区，从1982年起就率先开始了甲醇汽车和甲醇燃料的研究工作，是全国推广示范区域最广、示范技术最全、持续时间最长的省份。晋中市经过多年探索发展，初步形成甲醇生产研发、装备制造、输配加注的全产业链体系。其中，吉利晋中基地是吉利集团布局以新能源汽车和甲醇汽车为主的生产基地，是山西省新能源汽车产业链链主企业，每90 s就有一辆新能源汽车下线，产量占全省的95%，2022年产值突破200亿元。晋中市有关负责人表示，山西是重卡需求大省，保有量约45万辆，按照每年13%~15%的更换率，仅省内每年就有约6万辆重卡的市场需求。2022年年初，在新能源汽车产业集群成型成势的基础上，晋中市启动建设国家级甲醇经济示范区，力争三年成型、五年成势，构建千亿级甲醇经济生态。晋中将锚定建设一流甲醇经济示范区，全力实施“11155”工程，即年制备100万t绿色甲醇、年产10万辆甲醇汽车、建设1 000座甲醇加注站、年产5万辆甲醇增程重卡、年产值超500亿元。2022年8月，晋中市出台政策，对市域范围内购买甲醇汽车的消费者给予奖励30 000元/辆。2023年3月，中石油的山西·晋中M100车用甲醇燃料加注示范站正式启动。

2018年，西安市成立甲醇汽车产业发展协调领导小组，推进甲醇汽车发展。西安市甲醇资源供给有保障，陕重汽已具备甲醇汽车生产能力，甲醇汽车产业发展有一定基础。2018年12月，吉利甲醇出租车在西安市投放运行，西安市表态在2019年将推广10 000辆使用M100甲醇燃料的吉利出租车。

尽管电动汽车是当前我国汽车产业转型升级的主赛道，但从满足用户需求和复杂使用场景来看，还是从减碳的紧迫性和艰巨性来看，仅靠纯电动汽车一条技术路线还远远不够。事实上，在政策、技术与市场等多重因素的影响下，当前全球汽车产业已形成动力技术多元化、多技术路线共存的发展格局。特别是近年来，动力电池上游矿产资源紧张、发电环节能耗高等困扰电动汽车的问题仍未完全解决，这就使得甲醇汽车的推广具有一定的现实意义。

甲醇汽车推广面临的问题

甲醇的腐蚀性等问题。甲醇因为固有的燃料性质导致汽化潜热高，低温启动性能差，在低温启动过程中会吸收更多的热量，因此需要在燃料中添加助燃剂或采取预热措施来改善其低温启动性能。同时，甲醇是一种腐蚀性和易挥发性燃料，对发动机中的橡胶零部件等具有腐蚀性，发动机运行过程中会溶解零部件接触表面的油膜，这将导致活塞环等器件润滑不良，产生严重的磨损。但随着吉利汽车等企业的长期技术积累，已经解决了甲醇燃料存在的腐蚀性、冷启动、溶胀性等关键技术问题。

甲醇汽车的油箱需要占用更多空间。甲醇热值比汽油低，大概是1:2.2，所以在行驶相同里程时，甲醇的消耗要比汽油快很多。在油箱大小相同的情况下，满燃料的甲醇车续航更短（可能只有汽油车的一半），需要更加频繁地加注燃料。这一点当然可以通过加大甲醇车的油箱大小来解决，但更大的油箱肯定会占用更多的空间，后排乘坐空间或后备箱空间可能会因此而减少。所以甲醇乘用车目前的发展受到一定限制，主要是在甲醇丰富的西北地区推广，甲醇轿车车型目前也仅有吉利的帝豪系列。但商用车对于油箱空间不敏感，特别是重卡，因此甲醇的替代前景较好。

不计入电力生产上游的碳排放成本，甲醇汽车运营成本当前相比纯电动车不具有优势。汽油每吨6000多元；甲醇每吨2000多元，即便考虑热值，甲醇燃料成本也低于汽油，因此，甲醇汽车相对于燃油车具有成本优势。但电动车如果不考虑发电的能源问题，即我国电力结构中火电占比60%，本身会产生相应的碳排放、碳成本，仅就甲醇汽车和纯电动车的使用、运营成本进行比较，即便是甲醇混动车型，运营成本也只是低于汽油车，并未比纯电车型低。这让最敏感的出租车、网约车企对甲醇汽车也提不起兴趣。

甲醇加注站依赖基础设施建设进行普及。甲醇汽车就像新能源汽车一样，非常依赖基础设施建设，想要大规模的推广，需要兴建或改造众多的甲醇加注站。目前甲醇燃料未列入国家新能源范围，使得甲醇燃料的生产、销售及加注站的审批建设等缺乏政策依据，因此，目前国内很多区域的甲醇加注站未能普及。相应地，甲醇汽车未被纳入新能源汽车发展体系和管理范畴，也就导致甲醇汽车认定为新能源汽车并领取新能源牌照缺乏依据与支持。目前甲醇汽车只在少数省份或城市有政策支持和补贴，但无论是力度与广度都与纯电等新能源车型有较大差距，减缓了甲醇汽车的推广速度。

我国甲醇汽车市场情况

目前，我国甲醇汽车市场处于起步阶段。近年来发展新能源汽车成为各大车企的主流选择，选择甲醇汽车路线的车企屈指可数。当前我国甲醇汽车保有量近3万辆，其中吉利汽车总计投放市场2.8万辆，占据主导地位。对于当前没有更多车企推出甲醇汽车的原因，一些专家的解释是，一方面这些车企出于经济考量，希望能够享受完新能源汽车补贴政策的红利后，再推出暂时收益不高的甲醇汽车；另一方面，当前甲醇加注站建设不完善，推出甲醇汽车后销量也不会太好。

目前我国甲醇汽车的发展已经建全了支持政策许可，行政管理许可、技术标准许可、市场准入许可和运行保障许可的全体系通道，技术链、产业链和供应链的建设也已完成。当前，甲醇汽车发展的重点就在于：一方面要加快进行甲醇加注站的配套建设，方便甲醇汽车的使用；另一方面，从技术研发角度，进一步提高甲醇内燃机的热效率和燃尽率，降低排放和“醇耗”。

目前甲醇汽车发展上，商用车尤其是重卡的前景较为明朗。据统计，我国道路交通中，占比约12%的商用车保有量产生了汽车行业58%的碳排放。由于商用车应用场景的特殊性，受限于动力电池体积大、重量大、补能慢、电池受温度影响衰减等因素，电动化并不适用所有交通运输场景，无法满足远距离运输等需求，商用车多元化低碳绿色发展路径成为研究重点。甲醇重卡和普通柴油重卡购车价格相当，但具有明显的燃料和运营成本优势。甲醇的储运、加注方面仍然处于市场推广期。受此影响，用户的区域性特征明显，主要集中在新疆、青海、山西、内蒙古、陕西、甘肃、贵州、海南、河南等富醇区域及重点推广省份，运距主要集中在单程1000 km范围内。有消息称近些年会陆续有主机厂加入甲醇重卡赛道。届时，甲醇重卡的推广进程将进一步加快。

吉利汽车是我国乃至全球甲醇汽车、甲醇商用车的引领者，

经过吉利汽车多年的提倡与推广，政策逐渐出现鼓励发展的态势。从2022年起，吉利的甲醇重卡产销量开始快速增长，山西晋中基地2022年6—12月交付量超过800辆（预计占全国90%以上），并计划2026年实现甲醇重卡5万辆销量，以此推断，2026年全国甲醇重卡市场空间有机会达到10万辆。按照我国每年重卡销量80万~130万辆的规模，如果甲醇重卡渗透率能够达到30%，年销量可达到25万~40万辆。

我国甲醇汽车和甲醇发动机重点企业

截至2019年年底，工信部已分17批公告发布9家甲醇汽车生产企业和32款甲醇汽车产品，形成了包括甲醇轿车、甲醇/柴油二元燃料重型商用车、微型车、城市客车等系列车型，基本形成了甲醇汽车整车及专用零部件制造体系。当前，我国吉利汽车、陕西重汽、中国重汽、宇通汽车、东风汽车、一汽靖烨等一批汽车和发动机制造企业，参与甲醇汽车的研发制造，已拥有甲醇汽车专有技术，解决了甲醇燃料存在的腐蚀性、冷启动、溶胀性等关键技术问题，具备了甲醇汽车自主开发能力。甲醇发动机方面，主机厂一般拥有自身研发制造的发动机，包括吉利汽车（汉马科技）、陕重汽（潍柴动力控股）、一汽集团（一汽靖烨），其它发动机主要专业制造商中，商用车柴油发动机主要企业多数在甲醇发动机进行技术布局，如潍柴动力、上柴动力、玉柴集团（与北奔集团合作），另外如东莞传动电喷等民营企业也参与其中。

吉利汽车

吉利汽车自2005年开启甲醇燃料和甲醇汽车的研究，是国内最早涉足甲醇汽车领域的民营企业。吉利在该领域成功解决了甲醇发动机零部件耐醇、耐久性能等行业难题，掌握了200余项甲醇汽车核心专利技术，同时也具备了甲醇汽车整车研发、制造、销售的全链条体系能力。2019年，吉利旗下新能源商用车品牌远程汽车发布了全球首款甲醇重卡，吉利搭载的甲醇发动机攻克了低温启动难及涉醇部件的腐蚀两大技术难题，并突破了专用润滑油开发、专用添加剂开发、排放控制、甲醇电喷控制系统等多项关键技术。2021年，远程汽车推出了13 L国VI甲醇发动机，相比上一代机型能耗进一步降低5%，动力可达430 PS/460 PS，平均每年燃料成本相比柴油重卡可节省18%。2022年3月，由吉利研发生产的甲醇轿车和远程甲醇重卡，开启了在丹麦奥尔堡的海外测试和示范运行，这也是丹麦首次运行甲醇汽车。

截至2023年年初，吉利共开发出20多款甲醇乘用车和商用车，仅在甲醇商用车上的研发投入就超过40亿元，总计投放市场2.8万辆甲醇汽车，单车最高运行里程达120万km，总运行里程超100亿km。目前，吉利的甲醇轿车、甲醇混合动力轿车、甲醇

重卡、甲醇危化品运输车等产品相继问世。吉利甲醇商用车由浙江吉利远程新能源商用车集团有限公司（吉利远程商用车集团）负责，吉利远程商用车集团同时控股汉马科技集团股份有限公司（原华菱汉马）。

吉利远程甲醇重卡市场保有量在5000辆以上，在制醇、储醇、运醇方面已经形成技术突破并保持国际领先水平。2022年6月，吉利汽车醇氢科技晋中基地下线首辆甲醇重卡，12月完成了500辆甲醇重卡的交付。2023年2月2日，全球首个10万t级绿色甲醇工厂在河南安阳正式投产，吉利旗下醇氢科技在现场签约300辆甲醇重卡订单并现场交付首批30辆甲醇重卡。

吉利甲醇重卡生产基地主要在山西晋中、四川南充、安徽马鞍山等地，2023年1月与河北邯郸经开区吉利远程新能源商用车北方生产基地项目。吉利甲醇重卡发动机主要由旗下的汉马科技提供，也曾与潍柴动力在甲醇发动机研发方面进行合作。

陕西重汽

陕西重汽在2013年已推出甲醇柴油双燃料混合动力重卡，2016年推出甲醇柴油混燃动力的德隆M3000自卸车，具备甲醇汽车的生产能力。

宇通汽车

宇通客车曾在2013年前后推出ZK6100JG1甲醇公交车（城市客车）车型，发动机由中国第一汽车集团提供，但由于排放标准问题，目前该车型已从公告中撤销。目前宇通的甲醇客车没有真正投放市场。

中国重汽

中国重汽集团济南卡车股份有限公司在2012年推出了豪沃牌甲醇柴油双燃料牵引车，使用自有品牌发动机。

潍柴动力

作为国内重卡产业链龙头，潍柴动力也在重点发展新能源汽车产业，较早对甲醇汽车产业进行了布局。2013年，公司控股子公司陕重汽公司和法士特公司分别成功推出柴油/甲醇双燃料牵引车德龙M3000X4和20挡全铝合金外壳新品变速器。在发动机方面，潍柴生产的甲醇发动机已被吉利、陕汽等整车厂家所采用，子公司陕重汽已具备一定规模的整车产能。

东风汽车

2018年12月，工信部公布《新能源汽车推广应用推荐车型目录》（2018年第12批），东风汽车集团有限公司的东风甲醇重整制氢燃料电池厢式运输车名列其中，该款T7厢式货车是全球首款甲醇重整制氢燃料电池轻卡，于2018年10月25日在昆山正式投入商业运营。发动机由精进电动科技股份有限公司提供，搭载的甲醇重整制氢燃料电池系统来自苏州氢洁电源科技有限公司。▲

我国智能新能源汽车维修保养市场发展背景与现状

文/车百智库

在智能新能源汽车保有量快速增长和后市场需求持续释放的背景下，维修保养已成为产业高质量发展的重要支撑环节。车百智库调研报告《智能新能源汽车维修保养体系优化路径》在系统梳理我国智能新能源汽车维保市场发展现状与政策环境的基础上，分析产业链突出问题，总结各主体的实践探索，并提出推动维保市场规范化、专业化、协同化发展的对策建议。

智能新能源汽车规模扩张推动维保需求增长

智能新能源汽车市场快速壮大，产业规模与智能化水平同步提升。截至2025年6月底，我国新能源汽车保有量已达3689万辆，占汽车总量的10.3%；2025年1—11月销量为1478万辆，同比增长31.2%，渗透率达47.5%。根据行业预测，到2030年，我国新能源汽车保有量将达到约1亿辆，销量渗透率有望突破70%。与此同时，车辆智能化加速演进。2025年1—9月，具备组合驾驶辅助功能（L2级）的乘用车新车销量同比增长21.2%，渗透率达64%。随着技术能力提升和成本持续下降，业内预计，到2030年，L2级及以上智驾车型的市场渗透率有望提升至90%。

智能新能源汽车维保需求快速释放，产业规模迈入千亿级并持续增长。随着智能新能源汽车市场持续发展，保有量不断扩大，维修保养需求同步提升。新能源汽车维保旨在保障车辆长期保持正常、安全、高效运行，需按照既定周期与规范标准，对车辆各系统及部件开展维修、检查、清洁、紧固、调整、润滑，以及更换易损件等操作，是产业链中不可或缺的重要环节。统计显示，2024年我国智能新能源汽车维保市场规模约2293亿元，同比增长25.1%。未来，随着新能源汽车渗透率持续提高、车龄结构逐步成熟，维保需求将进一步释放，预计到2030年，行业规模有望突破6000亿元。

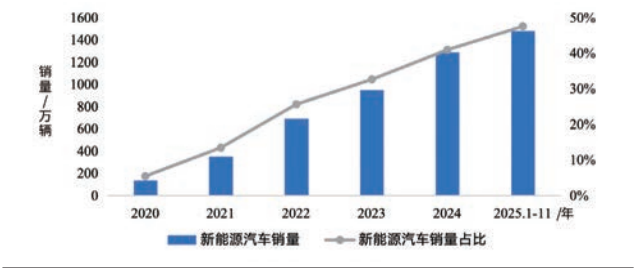


图1 2020—2025年11月我国新能源汽车销量及其在汽车销量中的渗透率

资料来源：中国汽车工业协会

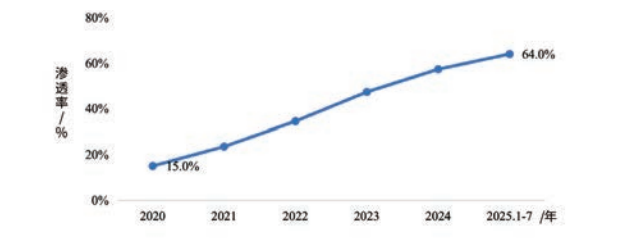


图2 2020—2025年9月我国L2级乘用车新车渗透率

资料来源：工信部、乘联会

电动化与智能化变革重塑维保产业链

与传统燃油车相比，智能新能源汽车维保产业链在主要部件、关键技术、参与主体和服务模式方面均有所不同。在主要部件方面，智能新能源汽车主要包括三电系统、智能网联部件、高压系统等，明显区别于传统燃油车以发动机、变速器等机械系统为主的结构体系。

在关键技术方面，智能新能源汽车维保更关注电池状态监测、电机与电控系统检测，以及软件与系统稳定性等。传统燃油车则主要围绕发动机、变速器等展开，侧重发动机故障诊断、油液与易损件更换等。

在参与主体方面，相较于以4S店和第三方维修机构为主的燃油车维保体系，智能新能源汽车中车企直属服务中心更加普及，动力电池企业及相关服务主体也逐步参与其中，维保主体更多元。

在服务模式方面，两者的定期保养内容差异明显，智能新能源汽车的常规保养侧重三电系统与高压安全检测等，机械更换项目相对较少，传统燃油车则侧重更换机油、机滤、火花塞等。

此外，智能新能源汽车普遍引入远程与数字化服务，如云端监测电池健康并推送预警、OTA迭代升级等，服务形态更智能化、持续化。



表1 智能新能源汽车和传统燃油车维保体系对比

项目	传统燃油车	智能新能源汽车（以纯电动为例）
主要部件	1.核心：发动机、变速器 2.辅助：制动系统、冷却系统、燃油系统、点火系统、排放系统、机油/变速箱油等油液循环系统、轮胎等	1.核心：三电系统（电池、电机、电控） 2.智能网联相关：ECU及传感器、软件系统等 3.辅助：制动系统、充电系统、高压线束、冷却系统、轮胎等
关键技术	1.发动机故障诊断（积碳清理、润滑系统维护） 2.变速箱油液更换与换挡逻辑调试 3.燃油系统清洁与油路防堵塞技术 4.点火系统（火花塞/线圈）检测更换 5.OBD-II通用故障诊断等	1.电池状态监测（容量、内阻等） 2.电机运行状态诊断与冷却系统维护 3.电控系统故障排查与高压电安全防护 4.OTA远程升级（车机/自动驾驶/电控逻辑） 5.电池热管理与绝缘检测技术等
参与主体	4S店、第三方维修机构、连锁汽修品牌、配件制造商/经销商等	4S店、第三方维修机构、车企直属服务中心、动力电池企业等
服务模式	1.定期保养（更换机油/机滤/空滤/火花塞等） 2.软件服务：发动机ECU基础更新	1.定期保养：三电系统检测、高压安全检测、冷却液/齿轮油更换等 2.远程服务：云端监测电池健康并推送预警、OTA迭代升级等

优化智能新能源汽车维保体系的必要性

有效提升车辆运行安全。智能新能源汽车在动力电池、高压系统、智能驾驶系统等方面呈现新的技术特性，对检测、诊断与维护能力提出更高要求。维保能力不足可能增加电池热失控风险，智能驾驶系统的潜在故障若未及时排查，也会带来交通安全隐患。强化专业能力、完善风险排查机制和技术支持体系，有助于提升车辆的全生命周期安全水平。

显著提升用户使用体验。维保服务体系的完善程度直接影响用户对智能新能源汽车的认知、信任和长期使用意愿。通过提升维保质量与透明度、扩大服务供给主体、丰富服务模式，有助于推动维保价格回归合理区间，降低用户使用成本，同时增强用户满意度与品牌黏性，并推动用户体验形成良性循环。

进一步支撑产业长期健康发展。随着智能新能源汽车保有量快速增长，维保体系的完善正成为产业迈向高质量发展的关键基础。成熟的维保体系不仅保障新技术的持续推广应用，也是车企推进“全生命周期服务”战略的重要支点；既能带来新的售后增值空间，也能够通过后市场数据反哺研发，促进产品优化迭代。构建高效、透明、规范的维保生态，将为智能新能源汽车产业的持续升级提供重要推动力。

我国智能新能源汽车维保相关政策与标准逐步完善

汽车后市场政策体系持续健全，为维保行业发展提供制度支撑。2020年10月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，明确要求健全新能源汽车整车、零部件以及维修保养检测等安全标准和法规制度，对维保等后市场关键环节形成规范指引。2023年10月，商务部、工信部等9部门联合发布《关于推动汽车后市场高质量发展的指导意见》，围绕优化汽车配件流通环境、促进汽车维修服务提质升级等方面，系统部署后市场发展重点任务。2025年1月，商务部、工信部等8部门办公厅印发《关于开展汽车流通消费改革试点工作的通知》，从规范汽车零部件再制造、完善信息披露制度等方面进一步细化政策安排，推动释放汽车后市场消费潜力。在系列政策协同推进下，智能新能源汽车维修保养服务体系持续优化。

维修保养相关标准陆续出台，为智能新能源汽车维保提供技术指导。截至2025年年底，我国已发布10余项汽车维保相关国家标准，覆盖配件流通、维修维护、动力电池维修以及报废机动车回用件等多个环节。其中，2022年7月实施的GB/T 41158-2021

《汽车后市场配件流通信息管理要求》，明确了汽车后市场配件流通信息管理原则，适用于配件流通信息管理及配件基本信息追溯；2025年1月实施的GB/T 44510-2024《新能源汽车维修维护技术要求》，对新能源汽车维修维护的一般要求、安全要求以及维护作业项目等作出系统规定；2025年3月实施的GB/T 45099-2024《动力蓄电池维修竣工出厂技术条件》，围绕动力蓄电池开包维修，明确了维修作业要求、竣工检验要求和质量保证等内容。随着相关标准持续出台并落地实施，智能新能源汽车维修保养作业更加规范，对保障车辆维保服务质量、支撑其推广应用具有重要意义。A

表3 智能新能源汽车维修保养相关国家标准（部分）

标准号	标准名称	实施时间	相关内容
GB/T 32007-2015	《汽车零部件的统一编码与标识》	2016.1.1	对汽车零部件统一编码的编码原则、数据结构、符号表示方法及其位置一般原则进行规定，用于汽车零部件的信息采集及数据交换。
GB/T 33245-2016	《电子商务交易产品信息描述 汽车配件》	2017.7.1	对电子商务交易中汽车配件类产品信息描述属性与方法、模型、摘要描述以及扩展方法进行规定。
GB/T 41158-2021	《汽车后市场配件流通信息管理要求》	2022.7.1	确立了汽车后市场配件流通信息管理原则，规定了总体要求、配件流通信息内容、配件流通信息生成和使用、配件追溯要求。
GB/T 44510-2024	《新能源汽车维修维护技术要求》	2025.1.1	对新能源汽车维修维护的一般要求、安全要求、维护作业项目及要求、维修及竣工技术要求进行规定。
GB/T 44500-2024	《新能源汽车运行安全性能检验规程》	2025.3.1	对新能源汽车运行安全性能检验的检验程序、检验项目和检验要求进行规定。
GB/T 45099-2024	《动力蓄电池维修竣工出厂技术条件》	2025.3.1	适用于电动汽车用动力蓄电池开包维修，规定了动力蓄电池维修作业要求、竣工检验要求和质量保证。
GB/T 45084-2024	《报废机动车回用件及再制造件交易溯源技术规范》	2025.6.1	规定了报废机动车回用件及再制造件的交易主体和路径、交易管理、溯源主体和流程、溯源信息和溯源信息系统的要求，描述了报废机动车回用件及再制造件交易和溯源相关要求的证实方法。
GB/T 45193-2024	《报废机动车回用件通用技术规范》	2025.7.1	对报废机动车的信息登记和预处理、回用件拆卸、回用件性能要求与检测方法、质量评价与分级、标签标识、储存运输包装和售后服务与保证进行规定。
GB/T 45653-2025	《新能源汽车售后服务规范》	2025.11.1	对新能源汽车售后服务的基本要求、服务要求、服务跟踪处理、服务评价与改进等内容进行规定。

表2 智能新能源汽车维修保养相关政策（部分）

发布时间	政策文件	发布单位	相关内容
2015.9	《汽车维修技术信息公开实施管理办法》	交通运输部、商务部、国家知识产权局等	汽车生产者应以可用的信息形式、便利的信息途径、合理的信息价格，向所有维修经营者及消费者无差别、无歧视、无延迟地公开所销售汽车车型的维修技术信息；不得通过设置技术壁垒排除、限制竞争，封锁或者垄断汽车维修市场。
2020.10	《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》	国务院办公厅	加强对整车及动力电池、电控等关键系统的质量安全管理、安全状态监测和维修保养检测。健全新能源汽车整车、零部件以及维修保养检测、充换电等安全标准和法规制度。
2023.10	《关于推动汽车后市场高质量发展的指导意见》	商务部、工信部、交通运输部等	优化汽车配件流通环境：规范汽车后市场配件流通秩序，制定实施汽车后市场配件流通有关标准等；促进汽车维修服务提质升级：引导汽车生产企业持续完善售后服务网络，加强售后维修等人员管理培训，大力发展汽车绿色维修等。
2025.1	《关于开展汽车流通消费改革试点工作的通知》	商务部办公厅、工信部办公厅等	鼓励引进零部件再制造企业，并引导其构建合理的逆向物流体系及旧件回收网络，规范汽车零部件再制造市场；完善汽车领域信息披露制度，打通新车、二手车、报废车等各环节关键数据，构建汽车全生命周期信息平台，推动汽车流通行业数字化转型升级等。

城市无人物流发展现状及趋势

文/聚合智能委员会

当前,全球多地正积极推进无人物流服务,行业呈加速发展态势,有望催生全无人立体交通新模式。作为未来产业和经济发展的重要载体,无人物流融合了新能源、人工智能、6G、低轨卫星通信、新材料等前沿技术,既承载着技术创新应用的重要使命,又已成为各国抢占科技制高点、布局未来产业的战略必争领域。经过多年技术积淀与场景验证,无人物流行业已至规模化商用的关键节点,即将进入快速扩张与广泛应用的新阶段。

政策护航：打造全链条支撑体系

国家战略为无人物流发展提供强力支撑。《“十四五”数字经济发展规划》、《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》、《“十四五”城乡社区服务体系建设规划》、《“十四五”冷链物流发展规划》等四项规划均提出鼓励推进无人配送研发、应用和推广,并将其纳入多个专栏工程;《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》已将人工智能置于“引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术”的核心位置,提出“全面实施‘人工智能+’行动,全方位赋能千行百业”;国家邮政局明确提出,“十五五”期间将加速推进无人机、无人车、智能云仓等技术在行业的规模化应用。

地方政策支持已从单纯路权开放向全产业链延伸。在出台智能网联汽车专项条例,为无人物流车的路权开放、事故定责等提供法律依据的同时,各城市还在加快探索无人物流全场景落地路径。山东省规划到2027年部署超1.5万辆低速无人配送车,打造全国首个全省域应用样板;深圳首创“无人小车+地铁”、“无人小车+新型公交场站”等模式,2026年计划部署不少于2000辆功能型无人小车,协调加快功能型无人小车专项立法,构建“无人机+无人集卡+无人物流车”协同发展体系;武汉通过打造“公交+无人配送”创新生态,打通“公交场站+专用线路+无人配送”闭环链路,将闲置公交资源转化为智慧物流服务节点,高效破解末端配送“最后一公里”痛点。“国家引导+地方配套”、“立法保障+标准先行”的政策体系,将为无人物流规模化发展扫清制度障碍。

市场爆发：规模化落地初见成效

无人物流已形成“核心城市引领、多点开花”的市场格局,城市布局超百城、行业规模超万辆。截至2025年10月,高性能快递物流无人车已在全国超171个地级市、300个城市落地运营,涵盖电商、农产品及工业运输三大场景,实现从封闭简单场景向复杂开放道路的拓展,逐渐形成覆盖干线、支线至末端的全链路无人化体系,并在大宗快递快运、专线、冷链等细分领域深化规模化使用。其中,山东省、江苏省无人配送车规模超过2000辆,深圳、青岛等城市的无人配送车规模超千辆,北京、苏州、无锡等地的无人配送车布局规模也已超500辆。

头部企业规模化扩张成为市场增长的核心引擎,采购模式正从早期单点(1~2辆)快速发展为数百辆至数千辆的规模部署。截至目前,仅两家头部企业的出货量就已超过2.5万辆,顺丰、邮政、中通等主要买家的单家采购量均达千辆级,行业总采购量突破2.8万辆。其中,中国邮政一次性采购各种类型无人车7000辆,京东计划未来5年计划部署100万辆无人车。

技术突破：硬件成本下降，协同能力提升

技术迭代是无人物流产业发展的核心驱动力,当前在硬件、软件与协同技术方面均已取得显著突破。硬件层面,得益于国产化供应商崛起,无人配送车核心零部件量产规模扩大,整体成本已从早期的数十万元降至六万元左右,为规模化部署奠定经济基础。同时,无人配送车的整车和零部件标准逐步向车规级靠拢,可靠性与耐久性持续提升。

软件层面，AI 算法、动力电池、底盘等核心软硬件持续迭代，无人车的环境感知、路径规划、决策响应能力显著增强。各地依托“双智”试点和国家智能网联汽车测试示范区优势，搭建起完善的测试验证体系，已实现交叉路口碰撞预警、智能协同式变道、智能避撞引导、弱势交通参与者预警等核心功能，有效提升整体交通运营效率，推动运营场景向少人化转型。

“双智”及“车路云一体化”设施为无人物流提供重要支撑。通过路侧感知设备、云端调度平台与车辆的协同联动，弥补了单车智能的不足，提升了复杂场景下的运营安全性与效率。部分城市正推进建设省级乃至全国级的数字云控平台，实现层级化信息联动，打造“全国一张网、一个平台”的统筹管理格局，为无人物流规模化运营提供技术保障。

商业模式：三种路径并行探索

当前，无人物流商业模式已从早期的单一技术输出，演进为“技术+场景+运营”深度融合的多元生态，形成了自营、技术服务、运营服务三大主流模式，同时催生出跨领域融合的创新形态。

一是自营模式，由拥有庞大末端配送需求的大型电商、外卖或物流平台自研或深度定制无人配送装备，主要用于服务自身业务，通过降低自身运营成本提升配送效率和用户体验，亚马逊、美团、京东和菜鸟等企业均采用此类模式。

二是技术服务模式，以无人驾驶技术公司为核心供应商，向有末端配送需求的企业提供车辆销售、全自动驾驶系统（FSD）配套、车辆租赁等服务，通过产品化落地和规模化推广实现销售盈利。

三是运营服务模式，由运营商组建无人车队，向有需求的客户提供按次收费、动态定价、产值管理等共享配送服务，核心竞争力在于无人运力网络密度和运营效率。目前，融资租赁模式正成为客户首选合作模式，占新订单比重约三成，多家第三方融资租赁运营主体进入行业，为商业模式创新注入新活力。

四大趋势：规模化、协同化、智能化、全球化

展望未来，城市无人物流将呈现“规模化、协同化、智能化、全球化”四大趋势，从末端配送向全链路渗透，从单一场景向多元业态延伸，成为智慧城市建设与数字经济发展的核心支撑。

规模化方面，随着政策持续完善、技术不断成熟、成本进一步下降，无人物流将实现从试点示范到规模化运营的跨越。专家预测，到2030年，无人车年销量有望突破百万辆，渗透率接近

20%，市场规模破千亿元，封闭场景实现全覆盖，半封闭场景形成规模化运营，开放场景完成试点验证并逐步推广。

协同化方面，“地空一体”将成为主流形态。无人车、无人机、具身机器人的协同配送模式将广泛应用，覆盖地面、低空、楼宇等全空间物流场景；通过“双智”、“车路云一体化”路侧感知设备、云端调度平台与车辆深度协同，提升复杂场景下的运营效率与安全性。同时，无人物流将深度融入智慧城市、乡村振兴、低空经济整体规划，实现一体化同步设计、同步施工、同步投用，充分释放协同效能。

智能化方面，技术将向更高阶自动驾驶、更精准场景适配演进。AI算法将持续优化，应对快递、即时配送、半城配送、乡镇运输等多元场景差异，提升场景泛化能力；车规级产品将成为行业标配，在承载能力、动力性能、经济性、可靠性等方面进一步提升，满足长周期、高频次运营需求。随着6G、低轨卫星通信等技术的融合应用，无人车的环境感知、路径规划、远程调度能力将进一步增强，为全场景、全地域运营提供支撑。

全球化方面，中国无人物流企业将持续拓展海外市场，参与全球产业竞争与规则制定。新石器、文远知行等企业已在十余个国家布局，推动技术、产品与服务出海；在参与国际市场竞争的同时，国内企业将深度参与全球无人物流标准制定，提升国际话语权，推动形成全球统一的技术标准与运营规则。

从技术探索到商业落地，从单点突破到生态协同，城市无人物流已站在产业爆发的临界点。随着全球战略布局的持续深化、国内多重需求的持续释放、技术与商业模式的持续创新，无人物流不仅将驱动物流行业完成从“人力密集”向“智能驱动”的根本性转型，还将重塑全球交通物流体系的运行逻辑，为智慧城市建设、产业链供应链升级注入持久动能。A



智能驾驶智算数据平台发展研究

文/中国汽车工程学会人工智能分会

建立行业级智能驾驶智算数据平台,有望集中行业力量,建立高质量自动驾驶数据集、集中算力资源、合力研发适用于端到端自动驾驶的算法模型,是推动人工智能技术融入智能驾驶领域,破解我国智能驾驶相对落后局面、实现赶超的最有潜力途径。

智能驾驶智算数据平台定义及预期功能

智能驾驶智算数据平台定义

端到端自动驾驶要求海量高价值数据、超大规模算力和专业适配算法作为支持。自动驾驶领域数据类型多样、格式复杂、算力分散,且以Transformer为基底的人工智能网络模型结构在智能驾驶领域的适应性尚未被充分验证。建立行业级智能驾驶智算数据平台,有望集中行业力量,建立高质量自动驾驶数据集、集中算力资源、合力研发适用于端到端自动驾驶的算法模型,是推动人工智能技术融入智能驾驶领域,破解我国智能驾驶相对落后局面、实现赶超的最有潜力途径。

“智能驾驶智算数据平台”是指服务于汽车智能驾驶模型开发及测试的数据、算力和算法综合服务平台,通常可分为企业级平台和行业级平台。其中,“智能驾驶模型(智驾模型)”是指可具备感知、预测、决策、规划、控制等功能、可驱动自动驾驶车辆安全、高效运行的模块化或一体化神经网络载体模型。

智算数据平台一般由大算力GPU或专用人工智能芯片并行集群为主要计算硬件,可以服务于人工智能深度学习模型的设计与训练,自动驾驶算法在各类数据基础上不断地重复训练与验证,推动车辆对环境感知、路径规划等的认知水平逐渐趋近于真实驾驶场景。

行业级智能驾驶智算数据平台旨在为行业内整车企业、智驾供应商、研究机构及高校等主体的智能驾驶模型开发和应用提供基础数据、算力和算法服务,并协调上述单位及相关数据算力供应商开展智能驾驶研发基础资源的汇聚和流通。

行业级智能驾驶智算数据平台预期功能

行业级智能驾驶智算数据平台预期将在数据、算力、算法三大人工智能支柱方面提供行业级服务。

(1) 数据服务。提供行业级数据服务能力,包括但不限于数据的汇聚与传输、确权与鉴权、存储与管理、分类和分级、合

规与脱敏、清洗与预处理、质量评估与价值定义、可视化与分析、机器学习平台集成、交易与共享等。

(2) 算力服务。提供行业级算力服务能力,包括但不限于算力资源跨地域汇聚、异构算力支持、资源隔离与调度、高可用性与容错性、性能监控与分析等。

(3) 算法服务。提供行业级算法服务能力,包括但不限于基础算法库、算法开发与优化工具、数据标注基础模型、智驾模型训练与测试环境、智能驾驶基础模型、剪枝压缩部署工具等。

智能驾驶智算数据平台发展现状分析

国外现状分析

国外企业及项目建设情况

(1) 智能驾驶开发商及汽车厂商

智能驾驶技术在国外发展较早,出现了特斯拉、Waymo、Wayve等智能驾驶开发商。在数据驱动的端到端自动驾驶系统展现强大的驾驶能力后,各自动驾驶开发商及宝马、奔驰等传统汽车厂商也开始积极进行探索和积累。

特斯拉在数据、算力和算法方面均处于国际领先地位。数据方面,特斯拉通过保持少量标准化的车型并搭载“影子模式”,采集格式统一的道路交通和驾驶行为数据,数年来累积了大量的低价值数据。算力方面,特斯拉在2024年年底平台算力总规模扩大到相当于30万块A100显卡的总算力,约为100 EFLOPS(FP16)。算法方面,特斯拉引领了BEV、占据网络以及数据闭环端到端等自动驾驶技术研发,并且开发了高度真实的仿真平台,兼具WorldSim和LogSim仿真能力。

Waymo的主要优势之一在于可依托Google在全球的用户网络,通过用户的机器人验证进行道路交通对象数据标注,帮助Waymo建立高质量数据集。此外,Waymo还通过高保真模拟驾驶环境用于补充真实世界的的数据。

Wayve积极利用人工智能算法开展自动驾驶系统开发。2023—2024年，Wayve发布多模态生成式世界模型GAIA-1、混合模型LINGO-1、WayveScenes101数据集、自动驾驶仿真软件PRISM-1。

奔驰采用谷歌云Vertex AI平台用于挖掘客户信息以提供个性化内容服务，同时在构建下一代高级驾驶辅助系统时采用谷歌云平台作为算力中心；采用NVIDIA DRIVE Sim仿真软件对智能驾驶功能进行测试验证。

宝马集团与亚马逊云科技开展战略合作，开发定制云软件用于宝马车辆的数据管理和分发，支持包括分析、机器学习、数据库、存储和计算等功能。

英伟达已开发端到端自动驾驶汽车开发平台NVIDIA Drive、针对深度学习应用的NVIDIA DGX-1超级计算机、用于智能座舱的开放和可扩展的软件框架NVIDIA DRIVE IX、端到端自动驾驶仿真平台NVIDIA DRIVE Sim。

(2) 联盟/行业项目

1. GAIA-X

GAIA-X是一个旨在建立欧洲数据和云主权的倡议，由德法联合牵头，欧盟27个成员国参与，覆盖378家企业，目标是构建一个真正属于欧洲的开放的数据基础设施，以实现数据和服务的透明度、可控性、可移植性和互操作性，成为欧盟的“母云端”，并创立通用云标准、参考云架构和互操作性要求等。GAIA-X的架构设计包括数据共享的共同标准、最佳实践、工具和治理机制，以支持数据共享和跨公司合作。

GAIA-X的核心是提供一个共享的数据和服务平台，使公司更有效地使用资源，并提高价值创造过程的透明度和弹性。它遵循国际数据空间协会（IDSA）的国际数据空间（IDS）标准，确保数据交换基于欧洲价值观，如数据保护和隐私、通过联合设计确保平等机会以及为数据创造者保证数据主权和参与者间的信任。

此外，GAIA-X信任框架（Trust Framework）定义了一套规则，以确保参与者遵守政策规则，如安全、隐私、透明度和互操作性。GAIA-X标签（GAIA-X Labels）是服务提供商的可选方案，以确保透明度和互操作性的共同水平，同时限制市场参与者的监管负担。

2. Catena-X

Catena-X是欧盟数据战略框架下德国主导的汽车行业共享数据生态系统，旨在创建一个开放的、协作的数据生态系统，以促进整个汽车价值链上的数据共享和合作。成员覆盖汽车制造商、材料与零部件供应商、数字基础设施运营商、公共研究机构等。该项目开发了行业级数据共享平台，制定了数据标准与规则。

Catena-X基于GAIA-X和IDSA的欧洲原则，致力于解决汽车行业中的挑战，如供应链韧性、合规性、可持续性和监管需求。通过构建端到端的数据链，使企业能够轻松连接到新的业务应用程序，并实现合规、弥合信息差距。项目的技术基础包括一系列核心服务，如身份和访问管理、数据交换以及数字孪生注册表等，旨在促进数据的标准化和互操作性，同时确保数据主权和安全性。

Catena-X得到了德国联邦经济事务和气候行动部资助，并且与GAIA-X倡议紧密相连。通过Catena-X，企业可以提高供应链的透明度，优化质量和物流流程，并实现更高的二氧化碳减排透明度，同时简化主数据管理。Catena-X的主要应用领域为汽车行业的供应链数据共享与交换，遵循去中心化分散型系统和中立治理原则，为自动驾驶数据的共享流通提供了借鉴价值。

国外现状小结

从已有资料来看，在国外智能驾驶开发中，特斯拉和英伟达是智能驾驶技术开发的引领者。前者长期处于领先并在数据、算力和算法方面全方位累积了大量资源；后者以算力芯片和AI架构制造和开发商的身份介入智能驾驶领域开展系统研发，提供计算平台、系统框架、仿真生成等多种智能驾驶基础功能服务，并与奔驰等企业达成合作，竞争优势显著。除此之外，其它国外智驾供应商相对于国内企业，其主要优势仍然在于算力资源获取上，数据方面从公开信息上来看并未具有显著优势，算法层面也未有突出领先优势。行业合力方面，GAIA-X和Catena-X等项目为智能驾驶领域的信息沟通和资源交换奠定了良好基础。

国内现状分析

国内智算中心建设情况

(1) 整车企业与智驾供应商智算中心

随着智能驾驶技术的快速发展，越来越多整车企业和智驾供应商开始重视智能驾驶智算中心的建设，算力规模不断提升，为智能驾驶模型的开发和测试提供了强大的算力支持，有力地推动了智能驾驶技术的发展和落地。

(2) 互联网科技厂商智算中心

除了智能驾驶智算中心外，互联网科技厂商、大模型厂商等均开展算力投资，以争夺人工智能算力的战略高地，腾讯、百度、阿里、字节跳动、商汤等公司积极部署智算中心。其中，阿里的张北超级智算中心建设规模达到12 EFLOPS；百度和腾讯也已在广州、上海、北京等多地建立了智算中心；字节跳动则通过与润泽科技等公司的合作，加大在智算中心相关IDC领域的投资力度。

(3) 政府智算中心

自2023年以来，政府智算中心建设的规模与节奏显著提升，在建及规划项目较多。随着AI带动算力需求的提升，单个智算中

心的体量提升，2023年下半年之后建设与投运的智算中心出现较多1000 P以上的算力规模，大型和超大型数据中心成为主流。

(4) 智能网联先导示范区数据算力平台

目前，全国共建设17个国家级智能网联汽车测试区、7个车联网先导区、16个“双智”试点城市，确定20个城市（联合体）为智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市。上述智能网联示范区、先导区、试点城市等通过路侧感知设施构建，汇聚了海量道路车辆运行数据；多地开展云控基础平台建设。

国产生态现状及薄弱环节

(1) 国产AI算力芯片技术水平快速发展，智算中心国产化率不断提升

近年来，我国国产AI算力芯片的设计和制造技术发展迅速，取得了巨大突破。目前，常用AI算力芯片以GPU为主，国内华为、天数智芯、摩尔线程、中科曙光、燧原科技等企业纷纷布局研发，已有量产产品。此外，其它AI算力芯片，如TPU、FPGA、ASIC、NPU等也在快速发展，我国企业也有所布局。

但需要指出的是，除华为昇腾外，目前大多数AI芯片厂商还无法实现规模化出货。国产芯片在AI计算框架方面成熟不足，端到端自动驾驶要求厂商快速构建便捷可用的算力，因此，当前的智驾算力平台仍以英伟达相关产品来构建AI算力的主体，同时通过加入海光、寒武纪等国产芯片以及加速卡来构建AI算力。

(2) 国外AI计算框架占据市场主流，国产适配性框架处于起步阶段

目前全球GPU市场的绝对份额被英伟达和AMD占据，其中英伟达之所以能够成为GPU全球头号玩家，主要源于其在先发优势下建立的CUDA生态。

在AI框架方面，华为针对AI应用场景，设计了功能类似英伟达CUDA的异构计算架构CANN以及帮助开发者孵化各种AI创新算法和应用的AI计算框架MindSpore。但与主流框架如TensorFlow和PyTorch相比，MindSpore的市占率和社区规模较小，在开发者习惯、工具链兼容性、深度学习算子完备性、技术文档丰富性等方面仍需提升。特别是在软硬件适配方面，MindSpore对华为昇腾芯片的高度优化虽然是其优势，但也限制了对其它主流硬件的适配能力。

(3) 我国智能驾驶数据集开放程度不佳

目前，国外智能驾驶领域拥有丰富的数据集资源，例如nuPlan、Argoverse和Waymo Open Dataset等。这些数据集不仅涵盖了多样化的驾驶场景，还提供了高质量的标注，广泛应用于感知、决策、规划等关键环节的算法开发。相比之下，我国的数据共享机制尚未充分发展，目前公开的国内数据集少之又少，

开放的数据集数量和质量不足，这对智能驾驶算法开发造成一定限制。

(4) 数据共享与开放机制不完善

我国在智能驾驶领域缺乏明确且细化的数据共享政策细则，特别是在数据确权、定价、流通等关键环节上存在短板。在实践中，行业仍面临数据产权界定不清、流通规则模糊、共享激励机制不足等问题，数据共享的合规性和安全性保障不足，许多企业不愿开放自有数据资源，这直接限制了智能驾驶领域高价值数据集的形成，尤其是Corner Case和自动驾驶事故数据的汇集，制约数据生态构建。

(5) 我国AI专业技术人才缺乏，校企合作存在工程化鸿沟

近年来我国加速AI人才培养并取得显著进展，2024年我国AI产业人才约75万人。然而，我国AI人才供需仍存在较大差距。

从人才数量上看，麦肯锡报告显示，预计2030年中国对熟练AI专业人员的需求将达到600万人，但人才供应量仅能达到200万人。专业技术人才数量与产业需求之间的差距较大，制约了我国AI技术的进一步发展和创新能力的提升。

从人才结构上看，我国的AI专业技术人才集中在算法研发、机器学习和数据处理等核心领域，但在AI计算架构优化、跨领域融合等关键环节的人才储备明显不足。此外，高端AI技术人才（如深度学习架构设计师、高性能算力优化工程师等）缺口尤为严重，导致企业在技术研发中面临较大的人才瓶颈。

在人才培养方面，校企合作中的工程化鸿沟依然突出，制约了AI专业技术人才的培养质量和行业适配度。人才培养与产业需求不匹配，导致校企之间的合作往往停留在表面层次，缺乏针对产业需求的联合培养计划。

行业需求及解决方案

总体而言，当前行业中对端到端自动驾驶资源要素的需求迫切程度排序为数据>算力>算法，这也是受调单位期望行业级智算数据平台的优先建设顺序。

数据方面，目前企业有一定数据积累，但数据分布覆盖不足、关键数据集中在个别单位手中，需要建立行业级数据交易平台，以帮助解决数据流通问题，为智能驾驶模型训练提供足够数据要素基础。目前，数据流通的主要阻碍在于标准规范和机制方面，包括需要建立数据格式标准、数据合规及脱敏处理规范、数据确权和追踪机制以及数据定价机制等。

算力方面，当前算力储备能够勉强满足目前的训练需求，但究其原因可能在于智能驾驶模型和训练算法不确定导致的算力利用率低下；同时，随着训练数据量的不断加大以及算法模型的进

一步发展成熟，算力需求有可能进一步增加。此外，国产的算力卡及AI框架占比极低，存在潜在的安全隐患。另外，高校方面同时受到数据和算力限制，技术研发进度落后于企业。

算法方面，主要面临的问题在于端到端自动驾驶模型结构和训练算法的不确定，但目前由于端到端自动驾驶处于起步阶段，各企业和机构均在摸索前进；而在数据标注、数据筛选、数据生成和仿真测试等通用基础功能方面需求较高，这也是各企业期望行业级智算数据平台能够提供的功能服务。

此外，行业级平台建设也存在巨大的资金风险、技术落后风险以及商业模式风险，大规模的专门性技术开发可行性较差。

因此，建议以数据和服务交易平台为核心，重点突破数据格式等标准规范，开展数据确权、数据定价、数据筛选、模型测试等轻量化技术开发，并开展国产化算力卡和AI框架生态建设，以扶持国产算力和AI框架发展、支持中小企业及高校和研究机构技术开发，定位为智能驾驶基础功能服务平台，为我国智能驾驶技术开发提供帮助。

汽车行业级智算数据平台建设关键问题思考

人工智能技术在汽车行业的深度融合离不开海量高质量专业数据集、大规模集群算力的支持，以及面向汽车行业不同专业领域的适配性神经网络模型和训练算法的设计和开发。不同于自然语言处理领域，智能驾驶相关人工智能技术开发尚属起步阶段，面临高质量数据集获取难度高、算力储备不足、算法模型技术路径未知等挑战。如果建立行业级智能驾驶智算数据平台，有望能够整合行业力量，在政策法规突破、技术创新、应用拓展、生态建设以及资源共享方面提供支持。

平台建设必要性

行业级智能驾驶智算数据平台的建设旨在着眼于智能驾驶领域的人工智能技术开发和应用，建立一个面向行业的信息互通、资源交换和交流合作的渠道和平台，探索人工智能技术融入下汽车行业新的发展模式和应用场景，推动汽车产业向着更加智能化的方向前进。

当前，智能驾驶领域端到端自动驾驶技术发展如火如荼，各整车企业、智驾供应商等均开始进行数据、算力资源的累积和算法开发，以在数据闭环驱动的端到端自动驾驶时代取得先机。调研结果显示各企业对于汽车行业级智算数据平台的需求旺盛，并且也迫切需要一个行业平台进行统筹协力，特别是在数据的标准规范和共享交易方面，数据的缺乏已经成为智能驾驶技术开发的严重制约因素。因此，有必要开展行业级数据平台建设，通过行业协力，解决数据规范、数据流通、算力分配、标注评估及生态

建设等难题，加快智能驾驶技术发展。

通过行业级智算数据平台建设，预期将在机制、规范、数据、算力、算法和生态方面为我国智能驾驶技术的研发和落地应用提供支持。

机制方面：应对AI技术爆炸，搭建行业协力平台

智能驾驶包含环境感知、认知、预测及车辆行为决策、规划和控制等功能模块。从感知侧开始，人工智能技术与智能驾驶持续深度融合，预期将迎来爆发式发展。然而，智能驾驶面临复杂的道路环境、多样的交互行为、软硬协同的车辆控制以及数据和驾驶安全等诸多挑战。搭建行业级智能驾驶智算数据平台，将能够为汽车行业的智能驾驶技术开发提供交流合作渠道和载体，通过建立定期的沟通机制和合作框架，设立联合研发项目，集合不同领域的专业知识，共同攻克技术难题，促进技术的快速推广和应用，加速智能驾驶技术的商业化进程。

规范方面：支持标准规范建设，突破机制制度瓶颈

当前智能驾驶技术开发面临数据格式不统一、敏感数据边界不清晰、数据合规要求严格等挑战，限制了智能驾驶模型及算法的开发。依托行业级智能驾驶智算数据平台的建设，将组织相关标准和规范制定，突破智能驾驶数据采集、数据利用、数据流通、模型开发、测试应用等相关机制和制度瓶颈，为智能驾驶模型技术的发展提供一个稳定、可预期的机制规范和环境，加速技术创新和应用落地。

数据方面：开展数据流通试点，疏通资产交换渠道

当前我国企业已开展智能驾驶数据的大规模采集和应用，部分头部企业已积累大量数据。但从数据分布来看，罕见高危场景数据量较小，严重制约了具备应对高复杂、高随机的混杂交通场景能力的智能驾驶模型训练和测试。依托行业级智算数据平台建设，通过建立数据采集、数据标注、数据质量等相关标准，开发适用于驾驶数据的水印、鉴权、追踪等技术，构建数据定价机制，形成安全可信的数据交易第三方平台；开展涉及多方主体的数据流通试点，打通数据资产交换渠道，为高质量驾驶数据筛选和利用积累经验，充分释放高价值数据潜力。

算力方面：实现信息共享互通，优化资源配置使用

受国际环境影响，我国算力芯片及算力卡的获取受到限制，整车企业及智驾供应商较之特斯拉等国外智驾企业算力稍显不足，同时高校和研究机构也因严重缺乏算力支持而技术开发进展缓慢。依托行业级智算数据平台，一方面通过规模化集群建设扶持国产算力卡发展，另一方面通过技术突破和机制创新，实现各地超算和算力供应商的闲置算力集中，形成行业级的算力汇聚，面向算力需求方进行算力租赁和模型托管训练，补充行业各方算

力不足，提高存量算力资源利用率，加速智能驾驶模型算法的研发和应用。

算法方面：提供共性基础服务，推动技术发展创新

虽然以大模型为代表的人工智能技术在自然语言处理领域表现出强大的智能涌现能力，但就智能驾驶领域而言，具备高安全、高迁移和高智能的自动驾驶模型技术框架和技术路径尚不清晰，且在数据处理、数据生成、模型测试等方面需要大量辅助支持性工作，单一企业难以囊括所有业务链条。行业级智算数据平台的建设，可着眼于智能驾驶共性服务需求，包括数据标注、仿真生成、测试评估等，集中行业力量进行功能开发形成服务产品，一方面节省研发成本，另一方面可建立标准化测试流程，为智能驾驶技术快速开发和安全应用提供保障。

生态方面：聚焦特定难题和场景，助力国产生态建设

目前智能驾驶领域存在数据、算力资源分布不均，技术路径不确定，兼具汽车和人工智能背景的人才严重短缺等问题；同时，校企合作由于涉及数据、算力及实车测试成本，存在技术开发需求错配、应用渠道不畅等问题。此外，算力方面面临着严重的卡脖子问题，国产算力卡及框架占比极低。依托行业平台，通过聚焦于特定的技术难题或应用场景，开展竞赛活动、交流会、技术研讨会等，鼓励使用国产算力卡和AI框架，鼓励企业与高校、科研机构建立长期合作关系，共同培养专业人才，推动产学研深度融合，为国产生态的发展注入强大动力。

平台总体定位、建设目标及内容

平台总体定位及建设目标

基于当前汽车行业在智能驾驶数据、算力和算法方面的现状和需求，行业级智算数据平台总体定位为“汽车行业人工智能关键要素流通的依托服务机构”，旨在构建一个具有高度公信力的行业基础设施，致力于解决行业存在的数据孤岛、资源配置不均等问题，促进数据、算力和算法等关键要素有效流通与合理配置。

具体而言，平台的总体建设目标包括：

(1) 数据共享交易。建立一套完善的数据共建、共享、共用机制，具备数据质检、确权、定价、交易等能力，支持不同主体间数据的安全和高效流通。

(2) 算力资源配置。建立一套完善的算力资源信息公开和共享体系，提供闲置算力资源信息的发布和供需配对服务，实现算力资源的最大化利用。

(3) 算法基础服务。建立一套完善的智能驾驶辅助服务算法模型体系，包括数据标注、仿真生成、测试评估等，提供标准化、高性价比的基础服务。

(4) 生态系统构建。建立一套完善的汽车AI生态建设规划，开展周期性竞赛活动、交流研讨等活动，共同打造开放共赢的产业生态体系。

数据方面建设内容

数据方面，行业级智算数据平台定位于“智能驾驶数据的规范性流通中介”，重点发展数据标准化、数据质检、数据确权、数据定价等关键技术能力，建立数据信息公开和交易服务系统；平台保有少量典型数据集用于支持生态建设。主要建设内容包括：数据标准化服务、数据质检服务、数据确权服务、数据定价服务、数据交易系统、车路云一体化系统协同衔接及数据汇聚、典型数据保有等。

算力方面建设内容

算力方面，行业级智算数据平台定位于“智能驾驶算力资源信息公开及服务平台”，重点关注全国范围内算力资源的信息公开和流通共用，充分利用闲置算力，优化资源配置；同时，平台保有少量国产算力资源用于支持生态建设。主要建设内容包括：闲置算力信息公开、算力租赁服务系统、国产算力资源保有等。

算法方面建设内容

算法方面，行业级智算数据平台定位于“智能驾驶开发辅助服务提供者”，重点开展数据标注、仿真生成、评价测试等智驾模型相关辅助功能技术服务，支持模型训练和测试。主要建设内容包括：智能驾驶数据标注服务、智能驾驶数据仿真生成服务、智能驾驶模型标准化评价测试服务等。

生态方面建设内容

生态方面，行业级智算数据平台定位于“国产生态建设推动者”，重点开展以中国特色交通环境、国产算力和算法为核心的生态建设，开展竞赛、论坛、产学研合作、资料共享、实车测试、市场推广等活动，助力国产生态发展和完善。**A**



人才为先，制胜海外

——中国汽车企业出海研究

文/达信、美世

全球汽车行业正在经历快速而深刻的变革期，驱动行业发展的关键成功要素正被重新定义。面对商业模式的转型，传统车企挑战重重；而新兴企业则轻装上阵，在快车道上加速迈向未来。速度、敏捷性和全面彻底的执行力正变得至关重要，关系到企业的生存和吸引投资者的能力。

传统车企的成功，曾深植于内燃机技术、硬件制造能力与强势品牌这三大基石。他们依靠技术可靠性、制造工艺和品牌忠诚度赢得了消费者青睐。然而，随着电动汽车（EV）、软件技术和数字化解决方案的快速发展，汽车行业的竞争根基已发生根本性转变。当市场认为电动汽车将迅速大规模取代传统汽车时，我们却不断看到一些车企在向电动车转型的过程中放慢脚步。同时，2023—2024年，多个市场的电动车销售渗透率也呈现下降趋势。电动出行转型速度明显低于预期，这给车企的投资带来了巨大压力。

技术革新正为汽车行业带来前所未有的成长机遇

这一机遇的核心是汽车行业的电气化，涵盖电池电动车（BEV）、混合动力车（HEV）、燃料电池车（FCEV）、合成燃料以及氢发动机等。目前，中国在BEV普及方面处于领先地位，2025年已有超过600万辆上路，预计到2029年，BEV的市场份额将超过50%。然而，市场的快速扩张也暴露出在技术选择和市场需求匹配方面的巨大挑战，例如插电式混合动力车目前需求旺盛，但其长期持续性存疑。大多数全球企业正纷纷效仿中国策略，致力于打造更具成本与性能优势的锂离子电池电动车。对于那些电气化进程较慢的地区，仍需制定兼顾内燃机技术的平衡发展策略。全球现有超过15亿辆的庞大汽车保有量，意味着零部件供应需求依然巨大，并且可以通过使用替代燃料实现部分减碳，这充分体现了行业转型的复杂性与多样性。

另一方面，软件正在重新定义汽车行业。预计到2030年，汽

车价值的40%将由软件驱动。这一转型需要新的能力，而这正是传统汽车工程师所欠缺的。谷歌、苹果和英伟达等新入局者正在挑战传统汽车制造商在技术体系中的主导地位，尤其是在用户界面层面。

同时，传统零部件供应商也面临如何在未来生态中重新定位的挑战，包括如何融入未来的技术架构和行业格局。为应对软件困境，车企正大幅加快创新周期，目标是将研发时间和成本缩减至行业标准的50%。

自动驾驶的未来正逐步成型，既有传统车企，也有激进的创新者，各方参与者策略各异。而未来成功的关键在于：建立智能合作伙伴关系、进行协同开发，并专注于推出新颖安全可靠的汽车。

汽车制造商正日益聚焦软件，预计到2030年，软件将贡献总利润的20%，并成为关键差异化因素：其一，软件在汽车中的价值份额不断提升，成为区别于机械和电子零部件的重要因素；其二，新的商业模式不断涌现，例如按使用付费（pay-per-use）模式正为行业创造新的增长点。

中国汽车市场现状与出海战略

市场演变与展望

汽车行业经过150年的发展，曾经历不同阶段、不同国家车企的全球化巅峰时期，如美国、德国、日本等。时至今日，不论是宏观经济环境的巨大变化，还是技术变革和消费者偏好的变化，都推动着新一轮车企全球化时代的到来。过去三十年，中国

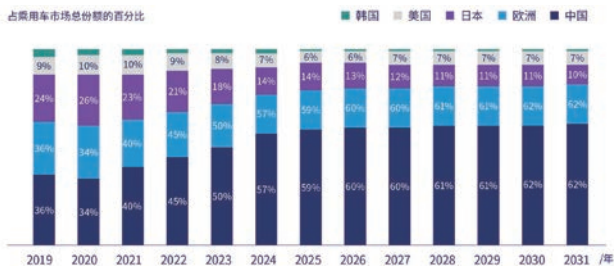


图1 按车企原产地划分的市场份额

来源：GlobalData Q2/24, BofA Sep.24, Oliver Wyman Analysis

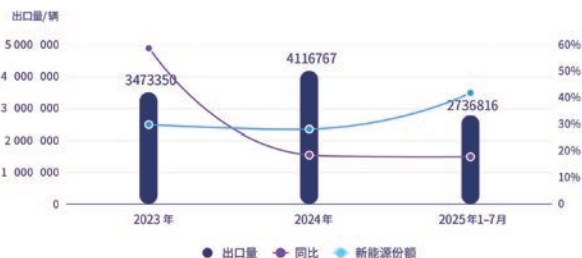


图2 乘用车出口趋势

来源：Global NEVS

汽车市场实现了令人瞩目的增长，已成为全球最大的汽车市场，占据全球需求的约30%。中国也已完成从传统制造中心向技术创新引领者的转型，在动力电池和软件等核心领域处于全球领先地位。行业的成熟，政府强有力的政策支持，以及供应链体系的不断完善，为中国车企的全球化奠定了良好基础，下一代全球一流的车企很可能在中国诞生。

中国品牌在全球市场份额的不断攀升，说明国际市场对中国品牌的认知和接受度正在提高。聚焦中国汽车出口销量，其总出口量从2023年的347万辆增长到2024年的411万辆，而在过去两年中新能源车辆所占份额从29.1%飙升到41.1%。

出海路径与布局

造车新势力作为中国车企的新生力量，在过去两年间均剑指海外市场。这批新兴崛起的中国车企结合自身品牌调性、产品结构与核心竞争力等多方因素，选择契合其战略发展目标的出海路径。

一些车企引入了“直营+授权”新零售模式；而另一些则通过输出国内成熟的“用户运营模式”，以“以租代售”适应本地市场特性。与之呼应的是，部分车企选择了从新兴市场起步：诸如从以色列切入，逐步进军欧洲市场。另一部分则选择“登陆东盟，开拓欧盟”的战略，在东南亚站稳脚跟后拓展欧洲市场。

仅在欧洲市场，中国车企迅速拓展，2025年1—8月，中国车企在欧洲累计销量达43万辆，同比增长74%，市场占有率也从去年同期的2.9%提升至4.9%，成为欧洲汽车市场中增长亮眼的板块。中国车企充分利用过剩产能、提升销量并增强品牌认知，已在欧洲等主流发达国家市场占据一席之地。考虑到国产车的海外建议零售价较低以及出海初期的诸多不确定性因素，中国车企短期内也不太可能在欧洲等市场发起价格战。

在中国车厂进入欧洲市场的征程中，品牌、产品、渠道和商业模式是它们面临的四大挑战。中国品牌全球基础薄弱，尚缺乏品牌认知度、有效沟通和价值定位。在了解中国品牌的消费者中，只有1%的人 would 考虑购买中国汽车，而特斯拉的这一比例为10%。中国汽车的“全球统一模式”对欧洲用户需求考虑不足。中国车企渠道网络分散，对欧洲经销商依赖度高，自有销售网络尚未成熟，若与实力较弱经销商合作，将严重影响市场发展。服务是汽车售后的核心，但优质服务需要海量的投入。

改变中国汽车“质量低、设计花哨”的刻板印象是提升中国汽车在欧洲市场竞争力的关键，同时也需平衡成本与效果。中国车企正通过设立旗舰店、与当地经销商合作、创新商业模式等方式提升海外品牌形象与市场竞争力。例如，通过旗舰店推广品牌概念和形象，树立高端智能品牌形象和调性；或与当地经销商合作，加速品牌传播；抑或通过创新商业模式提供多样化的购车选择，扩大品牌影响力。

中国车企高度重视与经销商、B2B市场参与者、能源公司、金融机构及政府部门合作，以建立本地生态系统。例如，部分头部车企已在欧洲逐步建立完整的车辆生态系统。

除整车出口外，中国车企也着手在全球布局海外工厂。上汽集团、长城汽车和比亚迪先后在泰国建立了生产基地与组装厂。吉利则早在2017年就与宝腾马来西亚战略合作，公开获取当地产能和零部件供应链。除了新能源汽车OEM之外，新能源汽车电池等配套产业也纷纷在海外落地。如国轩高科与越南VinGroup合作建设越南首个磷酸铁锂电池工厂，一期产能5 GWh，于2023年末投产，助力东南亚新能源市场发展。

未来竞争格局与企业能力建设

近年来，中国车企出海取得了显著成效。2024年中国汽车出口总量为585.9万辆，同比增长22.8%，连续三年位居全球第一，

其中新能源汽车出口突破100万辆，成为出口增长的重要动力。

在战略层面，中国车企正从单纯的整车出口向海外本地化生产、研发和销售转型。市场选择上，重点聚焦东南亚、拉美、中东、非洲及澳新等新兴市场，同时积极进入欧洲等高端市场。合作模式日益多样化，涵盖整车出口、本地组装、合资建厂及技术输出等。品牌建设方面，车企注重本土化营销和完善售后服务，提升品牌形象和增强用户信任。技术创新是核心竞争力，尤其在电池、电机、电控等新能源汽车关键技术领域具备领先优势，并积极推动智能网联和自动驾驶技术应用。

总体来看，中国车企正通过技术驱动与品牌塑造，构建“整车出口+本地化生产+技术合作+服务本地化”的全球化发展新格局，努力在国际汽车产业链中占据更重要的位置。

因此，出海车企需持续加强以下能力建设：

在战略格局上持续推进软件转型，通过软件实现差异化，逐步减少对硬件价值的依赖；通过行业整合实现规模调整，并与科技公司及初创企业建立战略联盟，加快创新和市场进入；关注下游价值创造，重新设计销售和服务体系，专注增值服务和生命周期解决方案；

人才方面，强化跨境招聘，将创新中心迁移至新兴人才聚集区，优化老龄化劳动力管理，提升福利和企业文化吸引力，扩大技能提升和内部流动计划，满足新需求；

风险管理上，重点提升供应链韧性，实现上下游垂直整合，重新布局供应链，降低保护主义影响，同时优化企业风险管理（ERM）策略；将可持续发展置于优先位置，推动环境保护和碳中和目标。

随着全球汽车行业的快速变革，车企面临前所未有的挑战与机遇。唯有积极转型，依托技术创新、行业整合、人才战略和供应链风险管理，才能应对不断变化的市场环境和政策要求。深入理解行业战略、人才与风险格局，对于把握未来发展趋势至关重要。

布局挑战与破局之道

随着中国车企全球化进程持续加速，中国汽车出口规模已连续三年位居全球第一，2025年上半年整车出口量突破308万辆，同比增长10.4%，显示出产业国际竞争力的持续增强。然而，在“贸易出海”向“生态出海”转型的关键阶段，人才战略已成为决定全球化成败的关键要素。本文基于美世《2025年车企出海白皮书》，围绕国际人才派遣、全球化人才管理挑战、全球化人才管理基本原则与领先企业实战案例四大维度，系统解析中国车企人才布局的现状并展望其未来发展路径。

对于当前领先的企业而言 保持优势的关键包括：	而暂时落后者面临的发展障碍 主要包括：
• 垂直整合：实现从原材料、电池制造到整车装配的全链条掌控。 • 全球战略扩展：重点布局欧洲、东南亚等市场，分散风险并捕捉增长机会。 • 积极研发与合作：通过合作推动技术驱动转型。 • 大力投资新技术：在固态电池、自动驾驶、氢能等领域进行规模投资，为未来竞争奠定基础，而不局限于纯电动车领域。 • 战略收购：通过收购快速获得先进技术，弥补内部研发的短板。 • 将可持续发展融入品牌与投资者价值：将 ESG（环境、社会和治理）融入运营，设定碳中和目标，并投资电池回收等环节。 • 技能提升与再培训：重点加强员工在电动车装配、机器人、人工智能和软件工程方面的技能。	• 电动车转型延迟：传统企业仍然严重依赖内燃机（ICE），电动车战略推进缓慢。 • 人才流失：缺乏具有竞争力的人才策略，难以吸引或保留技术熟练的员工，员工纷纷跳槽寻求更高薪酬、更稳定的工作和更好的职业发展机会。 • 再培训困难：难以对传统员工进行电动车、自动化或人工智能方面的再培训，许多企业仍依赖低技能劳动力，且在数字技能提升方面投入有限。 • 基础设施不足：导致企业向制造业 4.0 转型的步伐缓慢。 • 短期导向的并购或合资：为生存而进行的短期策略，缺乏长期战略协同。 • ESG 行动受外部压力驱动：多因外部买家或投资者推动，因生产排放或劳动实践透明度不足，存在审计风险。

图3 中国车企出海的企业能力建设

美世《2025年车企出海白皮书》指出，在外派动因方面，“提供当地无法获取的专业技术或管理经验”仍是企业进行国际派遣的首要原因。然而，2024年出现一个显著趋势：支持性职能岗位（如财务、人力资源、法律等）外派的重要性日益凸显。这是中国企业出海进入“深水区”的必然结果——随着海外工厂落地、海外本地公司成立和投资并购项目增加——复杂的本地合规、财务管控、组织发展与文化整合等挑战，使得支持性职能的外派人员成为保障海外业务稳健发展的“基础设施”。

派遣人才结构层面，从派遣部门来看，外派主力军仍为销售团队，其次为综合管理、研发部门。从层级分布来看，外派人员层级覆盖专业层、管理层与高级管理层。这一结构反映出，中国企业出海模式已逐步超越以销售为先的“拓荒阶段”，转向全产业链布局与系统性海外业务体系搭建。

随着全球化进程的加速，企业必须实现从初期依赖中方派遣员工到逐步赋能属地化员工的转变，其关键在于把握二者之间的动态平衡点，并配套相应的人力资源管理体系。

全球化人才管理的五大核心要素

出海企业要实现有效的全球人才管理，需要以当地市场的合规用工为底线，以尊重本土文化为基础，平衡总部和当地业务的管控边界，区别本土人才、派遣人才和全球化人才建立差异化的有机管理体系，并随组织全球化的发展阶段动态演进，寻求组织在不同阶段的最优海外人力管理模式。



图4 车企出海过程中，人力资源管理经历四个关键阶段



合规：

在全球化公司的人才管理中，合规是首要前提。企业必须深入了解并严格遵守各国的劳动法、社保福利及数据隐私等相关法律法规，确保用工合法、薪酬合规、员工权益受保障，这是中资企业“走出去”的底线，也是避免法律风险、树立负责任雇主形象的基础。

除了法律法规，还需尊重当地约定俗成的用工习惯与市场行为规则。尤其是在劳动力市场监管尚不完善的新兴市场，本地劳动市场的习惯也很大程度上定义了当地的用工规则。尊重当地市场规则，也就意味着全球化的人才管理需要具备一定的灵活性。在总部的人才管理框架下灵活调整当地政策，以更好地支持可持续的海外人才布局与组织落地。

文化：

在全球化跃进的进程中，秉承兼容并蓄，开放多元的价值主张，才能跨越文化边界，赢得不同国家人才的认同与归属，这是企业吸引多元人才、实现文化融合、提升雇主品牌的基础。

从组织整体来看，众多企业在全程化过程中积极寻求文化变革，重塑全球型组织的文化，以期更好地推动文化融合。

从海外本土来看，理解和尊重当地的文化，积极推动跨文化交流培训，是在各个国家开展业务、招募和保留人才，并有效发挥人才能力的基础。

管控：

明确厘清总部与各地团队在业务目标制定、资源配置、运营执行等方面的权责边界和职责分工。

总部聚焦于战略方向的制定、品牌形象的管理、关键资源的统筹、合规和风险的管控，确保全球方向的一致性与协同效应。

当地团队充分发挥其对市场、客户与文化的深度理解，承担本地化运营、客户关系维护与业务快速决策执行的职责。快速响应当地市场变化，提升组织整体的效率，从而高效支持业务目标的实现。

通过建立清晰的权责体系，实现总部“集权”与地方“分权”的动态平衡，既保障全球战略的统一性，又激发区域组织的活力与创造力。

在人才管理方面，应在高管层级或关键岗位层面建立全球统一的人才池管理机制，通过统一的领导力标准、继任计划与轮岗机制，推动关键人才的全球流动与共享，打造具备全球视野与跨文化管理能力的核心领导团队，支撑企业的全球化发展与长期竞争力建设。

体系：

全球化组织的人才版图由全球化管理人才、国际化专业人才和本土关键人才三类核心群体构成，需对其精准画像，厘清不同类型人才的关注要点和管理重心，设计有针对性的人才规划，打造兼具差异化和联动性的管理体系。

对全球管理人才，聚焦战略协同与领导力提升，建立全球管理人才能力模型，将跨文化决策、合规风险管控、全球资源整合纳入领导力要求。

对海外派遣的国际化专业人才，打通“选、用、育、留”全周期，确保人才选得出、派得动、用得好、回得来，并打造覆盖选拔赋能、考核评估、薪酬福利、晋升发展全方位的管理体系，切实提升和巩固公司全球化人才流动的人才池。

对本土人才，需建立符合当地劳动力市场规则的管理和激励模式，确保全面薪酬在本地市场中具有竞争力。关注高潜人员的发展和在当地员工中的影响力，发挥核心人员的带动作用。同时，提供全球化发展的机会和通道，既保留成本优势，又打开全球视野，实现本土生根、全球生长。

演进：

结合海外组织的发展阶段，调整管控模式，企业的全球人才管理也应随组织的发展周期动态升级。

对于发展初期或小规模的海外组织，在当地尚未形成成熟的人才管理团队时，可采用运营型管理模式，由集团总部主导体系搭建、制度建设和人才管理。

进入海外组织成长与规模化阶段，可以逐步下放招聘权、预算权与本地晋升权，总部仅通过对组织业绩的要求、关键岗位人才管理、预算把握和风险管理来进行管控，实现从运营型向战略型管控的转变。

全球化进程中的核心人才和管理重点

在汽车企业全球化的进程中，人才竞争是国际业务决胜海外的关键。海外人才竞争的热点区域主要集中在北美（墨西哥）、南美（巴西）、欧洲（匈牙利）、东南亚（泰国、印尼）以及中东等地。

在全球化人才的竞争中，人才策略万变不离其宗。主要集中在全球化领导团队搭建、国际化专业人才培养、本土化人才的吸引等方面。

全球化领导团队搭建中，需要把跨文化的领导力纳入到全球化高管的领导力模型，并设计个性化的整体薪酬策略，其中包括派遣福利策略。

国际化专业人才的缺口尤其集中在高技能要求的新能源、智能化和数字化领域。对于人才管理的核心聚焦在招聘和培养。需要把国际化视野和跨文化沟通的能力要求纳入到招聘和培养的标准中，设计和完善规范的全球人才流动体系，包括人才的派遣福利标准和关键人才的激励机制。

本土化人才的吸引，需要有深耕本土的意识，可以和当地的政府、企业合作，从走进去到扎下根。企业应首先理解、遵守和

尊重当地法律法规、劳动力市场惯例、文化风俗，进而制定在当地市场具有竞争力的薪酬福利体系，并通过有效的企业宣传，建立在当地劳动力市场的雇主品牌。

全球化案例启示：

“长期主义”驱动下的生态出海与人才创新

自1997年皮卡首航中东开启全球化序幕，历经近三十年的持续耕耘，实现了从初期贸易出口到KD散件组装，再到建立全工艺工厂与全产业链本地化布局的演进。近年来，形成了“ONE GWM”全球行动纲领，其全球品牌整合与“生态出海”模式日益成熟。

“生态出海”构建可持续竞争优势，贯穿产品全生命周期

- 产能在地化：通过本地建厂与供应链布局，提升市场响应速度与抗风险能力。
- 经营本土化：实现研发、生产、销售、售后全链条落地，并深度参与当地社会活动，提升品牌影响力。
- 技术适配：针对特定市场环境（如拉美高原高温）进行产品改进，体现深度用户洞察和产品本土化能力。
- 价值升级：通过坚守品质与安全，持续提升产品性能与品牌溢价能力。 



电动汽车安全强标发布 全球首次纳入电动汽车底部防护测试

文/中国汽车技术研究中心有限公司

2025年12月31日, 强制性国家标准GB 18384《电动汽车安全要求》由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会批准发布, 将于2026年7月1日起开始实施。

GB 18384的修订背景

一是适应技术发展水平。近些年, 电动汽车电动化技术持续更新迭代, 新技术发展速度快, 原标准部分条款未能涵盖当前常见的新技术, 有必要对标准条款进行补充修改, 助力先进安全技术的应用。

二是落实国家政策文件要求。近几年, 工信部《汽车产业中长期发展规划》、国务院《新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)》(国发〔2020〕39号)、国务院《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》等文件陆续出台, 提出在新能源汽车产业中需不断提升核心竞争力, 强化产品技术标准提升, 推动新能源汽车产业高质量可持续发展。

三是协调国内外标准法规标准。GB 18384与国际标准法规UN R100、UN GTR 20、ISO 6469-3等接轨, 部分国际标准法规已进行更新, 新标准内容与国际标准法规同步进行调整, 便利国际经贸往来。

新版GB 18384的主要修订点

新版标准加严了驱动系统电源接通和断开程序要求、整车维修断开装置要求, 增加了整车底部防护要求、整车绝缘电阻监测场景、稳态电流测试方法和同一型式判定等技术内容, 具体如下:

一是优化“一键下电”功能。随着车辆使用软开关来控制车辆下高压策略的普遍应用, 软开关在热失控、外部有热源等紧急工况下存在失效的潜在风险。基于此, 明确“一键下电”功能必须通过物理按键实现, 降低车辆安全风险。

二是补充完善标准体系。基于行业现状及标准实施情况, 新标准将目前常见的交流V2L工况纳入整车绝缘电阻监测要求中, 明确车辆应配备低压维修断开装置或高压维修断开装置, 同时补充完善原标准部分要求相应的测试方法。

三是新增整车底部防护要求及整车刮底测试方法。基于当前行业关注重点, 基于电动汽车安全事故案例和研究数据提出技术要求和配套的测试方法, 进一步提高车辆安全性。

四是新增管理要求。基于现行实施的同一型式判定相关内容及行业意见, 提出了同一型式判定要求。

引入电动汽车底部防护要求及测试方法的行业适应情况

新增的刮底测试是本次标准修订的一大亮点, 标准综合考虑当前消费者关注重点、行业技术发展趋势及电动汽车事故案例等因素, 从更好保障车辆安全的角度提出了电动汽车底部防护要求及试验方法。该测试模拟了车辆在行驶中电动车辆底部与路面突起障碍物正面刮蹭场景, 重点考察车辆在实际运行过程中车辆对电池包的安全防护。刮底测试基于对大量实际案例的分析, 确定了碰撞工装的尺寸形貌、刮底车速、刮底位置等试验条件。测试结束后, 要求车辆电池包和高压连接器需满足IPXXB要求, 30 min内无电解液泄露, 2 h内整车不起火、不爆炸, 同时整车需满足绝缘电阻要求。

新标准的实施对行业及消费者的意义

新标准适应当前技术发展现状, 提高了技术要求限值, 完善技术要求范围, 标准从“事后补救”转向“事前预防”, 提出了电动汽车更高的门槛要求, 与《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、《电动客车安全要求》、《电动汽车碰撞后安全要求》等标准配合, 共同筑牢电动汽车安全要求底线。

标准的实施也将推动行业、检测机构、进出口机构等各方面更好的把控电动汽车安全底线。长期来看, 标准实施有利于提高车辆安全指标, 推动市场健康发展, 切实保障消费者生命财产安全, 在促进新能源汽车产业高质量发展方面发挥重要作用。A

CHINAPLAS 2026国际橡塑展： 科技驱动高质量，绿色引领新未来

文/编辑部

2026年4月21—24日，上海·国家会展中心（虹桥）将迎来橡塑行业年度巅峰盛会——“CHINAPLAS 2026国际橡塑展”。作为全球领先的橡塑产业平台，本届展会展览面积预计超过39万m²，实现16个展厅全馆覆盖，携手全球4600余家海内外展商，从新材料突破、智能化革新到绿色化转型，全方位赋能橡塑产业向高端化、智能化、绿色化升级，为“中国制造”向“中国创造”跃迁注入强劲动能。

锚定时代航向：三大核心维度激活产业新质生产力

当前，全球科技、能源和产业变革加速演进，以科技创新、绿色低碳为主要特征的新质生产力，成为高质量发展的关键引擎。“CHINAPLAS 2026国际橡塑展”精准把握行业趋势，集结全球实力展商，以硬核科技展品构建产业创新生态。

新材料突破：精准匹配下游产业升级需求。面对新能源汽车、低空经济、航空航天、轨道交通、人形机器人、风电、光伏等下游行业的快速发展，本届展会将聚焦“材料创新驱动应用升级”，迎来先进前沿材料的“集中焕新”。多元化改性塑料及特种热塑性弹性体可提升橡塑制品的强度与导电性能，适用于新能源汽车电池、航空航天密封件；高性能工程塑料为高端装备提供耐高低温、耐腐蚀解决方案；热塑性复合材料以轻量化、高强度等突出优势，成为低空经济和人形机器人产业的重要支撑材料。

智能化革新：叩响“智造时代”的大门。人工智能和自动化技术正重塑橡塑生产逻辑，推动制造业加速步入“智造时代”。本届展会将集中呈现全链条智能制造解决方案，从注塑、挤出、吹塑成型的自动化生产线，到工业物联网驱动的数字化管理系统，再到智能检测与质量管控平台，助力企业实现生产效率提升、人力成本优化，推动制造业从“自动化”向“智能化”跨越。

绿色化转型：破解“双碳”时代必答题。在“双碳”目标下，绿色低碳既是高质量发展的新动能，更是橡塑产业实现可持续发展的必由之路。即将启幕的展会，将集中呈现环保减碳领域的海量创新技术与解决方案，为企业绿色转型提供清晰路径。例如降碳提效，采用碳捕捉技术的添加剂，可直接降低塑料生产



环节的碳排放；循环再生，通过油脂再生、废溶剂VOC再利用技术，实现“废料变资源”，打通循环经济链路；材料革新，生物基材料、生物可降解材料及环保相容剂、增韧剂，为再生塑料、生物塑料性能升级提供关键支撑。这些技术不仅能帮助企业轻松满足环保要求，更能助力其开拓绿色产品新市场，抢占产业转型先机。

规模与品质双升，生力军激活创新动能

本届展会不仅实现“量的突破”，更达成“质的飞跃”。截至目前，展位预留已超预期，展会规模有望再创新高——展示面



积预计超过39万m²，较上届上海展进一步扩容。展会主办方精选及重点招募更多技术先锋企业、创新性强的橡塑供应商，让规模升级与品质进阶同频共振，为观众带来耳目一新的技术体验。

展商结构将呈现“多元化+高品质”特征，是本届展会的另一大亮点。一方面，全球橡塑企业齐聚，带来国际前沿技术与全球化视野，助力国内企业对接国际标准；另一方面，本土创新力量强势崛起，尤其是1400余家“专精特新”企业已预留展位，展现中国橡塑科技的“硬实力”。

此外，展会还配套一系列高品质的同期活动，邀请专家解读前沿趋势，搭建高效交流平台，全方位为橡塑产业高质量发展“添砖加瓦”。

全球买家云集，为行业高质量发展注入新活力

作为橡塑企业布局全球的“黄金平台”，“CHINAPLAS国际橡塑展”已深耕国际市场数十年，通过精准整合全球产业资源，展会深度链接橡塑产业上下游，强势吸引全球实力买家纷

至沓来。上届展会吸引全球170多个国家及地区的281 206名专业观众，其中中国港澳台地区及海外观众达68 542人，占比达24.37%，国际化程度实现新的飞跃。

本届展会将进一步强化全球资源整合能力，展会主办方团队活跃于全球行业活动，与海内外行业协会、采购商建立深度合作，定向邀约汽车、电子电气、包装等领域的全球头部买家；依托O2O战略合作伙伴——“CPS+ 在线供需对接平台”，实现“线上+线下”无缝链接——买家可通过平台全年无休查询展商信息、预约展会现场洽谈，平台还根据采购需求精准匹配供应商，将线上流量转化为线下精准订单，为展商带来实打实的贸易机遇。

当前，全球贸易仍面临不确定性，中国橡塑产业以“高质量创新”构建竞争优势，海外买家不仅寻求具有综合成本效益的产品，更积极采购中国的智能化设备、绿色材料等前沿技术，借助中国强大的制造能力和创新能力抢占全球市场先机。本届展会将成为全球橡塑产业链“对接中国创新”的核心窗口。 **A**

广告



碳达峰 碳中和

新能源汽车产业全速发展中

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

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

