2025 年第 18 期 | 9 月 28 日出版 | 总第 1408 期

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

慕尼黑车展观察
中国汽车军团崛起与全球产业新趋势

全球汽车市场趋势与区域影响分析

从“首字响应”到“模糊意图”，
当下的座舱AI 究竟在卷什么?

CN31-1219/U 定价人民币10元

ISSN 1006-0162

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

FERODO®

百年制动菲罗多

作为德雷威旗下品牌之一，菲罗多始创于1897年，1902年推出蹄式刹车片，开创制动领域先河，奠定了其行业先驱地位。菲罗多一直秉持着精益求精的态度，专业可靠的产品品质、齐全的产品种类、强大的原厂配套实力以及完善的市场支持，令菲罗多成为广受信赖的原装制动配套供应商。

www.drivparts.cn

德雷威中国 电话：+86-21-3157 8008

广告

广告

双贵新品
全新上市

NGK SPARK PLUGS

G-POWER系列 · 双贵金属

性价优选 适配广泛

双贵材质 | 双贵技术 | 双贵性能

官方微信

Niterra 特殊陶业实业(上海)有限公司

中国电动车以混动为矛，开启“体系出海”新远征

在全球电动化进程不均的背景下，中国市场已成为电动转型的引领者。 2024年，中国电动汽车市场份额飙升至48%，意味着每销售两辆新车，就有一辆是新能源车。这一渗透率远超欧洲（22%的纯电与插混份额）和美国（10%）。

政府持续的税收减免、购置补贴以及覆盖广泛的充电网络建设，共同培育了全球最成熟、竞争最激烈的电动汽车市场。尤为关键的是，电池组价格在2024年全球下降约20%，这一成本优势在中国完整的本土供应链加持下被放大，使得电动汽车在中国率先具备了与燃油车平价竞争的能力。预计到2025年，中国电动汽车市场份额将突破50%，这意味着电动化将从“政策驱动”全面转向“市场驱动”，为中国车企积累规模优势和技术迭代经验。

面对欧盟对中国纯电动汽车（BEV）最高35.3%的反补贴税（合计税率达45.3%）这一严峻挑战，中国车企并未坐以待毙，而是展现了高超的战略灵活性。它们敏锐地捕捉到欧洲市场因充电设施不足、补贴退坡而引发的混动车型（HEV/PHEV）需求爆发，迅速将插电混动（PHEV）车型打造为规避高额关税、切入欧洲市场的“战略突破口”。

由于PHEV目前仅适用欧盟10%的基础关税，中国车企凭借其在混动技术上的快速进步和成本控制能力，发起了精准攻势。2025年1—6月，中国对欧PHEV和HEV出口量分别同比暴增5.5倍和1.2倍。比亚迪的Seal U PHEV、上汽的MG ZS Hybrid+等车型迅速成为欧洲市场的爆款。2025年上半年，中国品牌汽车在欧洲市场份额翻番至5.1%。这一成功表明，中国汽车产业出海已从单纯的成本优势输出，升级为基于对全球区域市场深度洞察的精准战略布局能力。

然而，前方的道路依然挑战重重。欧盟正在构筑日益复杂严苛的非关税壁垒。其原产地规则持续加严，并与绿色壁垒深度捆绑。面对挑战，中国汽车产业必须实现从“产品出海”到“体系出海”的战略升维。

messe frankfurt

中机国际
SINOMACHINT

广告

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
021-6235153

2025年9月28日出版（2025 NO.18 总第1408期）

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
出品人 陶萍 Tao Ping

General Editor 总编 陶萍 Tao Ping
Chief Editor 主编 朱敏慧 Lisa Zhu
Executive Chief Editor 执行主编 张颖 Zhang Ying
Editor 编辑 陈琦 River Chen
李玉玲 Echo Li
高驰 Gao Chi
Senior Art Designer 资深设计 徐云 Cloudie Xu

Editorial Hotline 编辑部电话 （8621）62351533
Editorial E-mail 编辑部邮箱 soam@oauto.com
联系方式 微信公众号“汽车与配件”

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

International Standard Serial 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

技术推动进步—— 诚邀您与我们共同奔赴精密加工的未来

非凡地位，磨削塑造

60多年来我们始终追求一个明确的目标：具有前瞻性的高精密技术。我们满怀热忱、锐意创新，为这个对效率、稳定性和技术卓越性都有高 要求的行业研发具有标杆性的机床方案。

我们的磨削方案是未来移动出行领域、能源转型领域和下一代机器人领域的关键技术。无论是内燃机、电动车或氢能源车，还是风电、水电或太阳能发电，抑或人形机器人零部件高精密加工，我们都提供对行业具有推动作用的方案。

我们为您思虑周全——从单台磨床到整线交钥匙方案。从智能自动化 系统到定制化软件系统和数字化服务，我们创建有机结合的整体方案，为您保障未来。

我们的愿景：具有推动力的技术。全面周密的方案。激动人心的精度。

JUNKER partner for precision　LTA　Zema

www.junker.com.cn

广告

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

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。

AUTOMOBILE & PARTS

2025年9月28日出版（2025 NO.18 总第1408期）

Address 地址	上海市仙霞路319号远东国际广场A座23楼2311室 Room2311， No.319 Xianxia Road， Shanghai
Post Code 邮编	200051
Fax 传真	（8621）51629600
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

赋能电动车产业发展

奎克好富顿完整的产品线:

- 切削磨削液
- 锻造脱模剂
- 清洗剂
- 拉伸成型液
- 难燃液压液
- 淬火介质
- 压铸润滑剂
- 浸渗液
- 特种润滑脂
- 板材清洗润滑剂
- 无取向电工钢涂层

电话：4000567267
网址：quakerhoughton.com
邮箱：marketingchina@quakerhoughton.com

Quaker Houghton™
Forward Together™

关注奎克好富顿

扫码关注
奎克好富顿公众号

扫码关注
奎克好富顿视频号

扫码关注
奎克好富顿抖音号

SEP’2025 目次

CONTENTS

编者 EDITOR

4 中国电动车以混动为矛，开启“体系出海”新远征

新闻 NEWS

12 2025年8月汽车工业产销情况

专题 FEATURES

20 IAA慕尼黑车展观察：
中国汽车军团崛起与全球产业新趋势

IAA大咖说：

22 博世高管谈未来出行，“软件创造差异化优势”

23 法雷奥CEO谈软件定义汽车，
“成为客户的首选合作伙伴”

25 欧摩威CEO谈公司发展与技术创变的双重革新，
“我们全力以赴”

26 HRC集团副总裁谈碳纤维材料的应用创新，
“突破无限可能”

28 地平线余凯谈智能驾驶普及，
“规模化与生态共建是关键”

30 QNX高管谈SDV，
“汽车的核心价值从传统机械硬件转向嵌入式软件”

趋势 TREND

31 汽车智能底盘技术发展趋势与对策建议

热点 HOT SPOT

34 解读2025年成都车展

38 深度绑定一汽后，卓驭能否重回第一梯队？

观点 VIEW POINT

40 从“首字响应”到“模糊意图”，当下的座舱AI究竟在“卷”什么？

市场 MARKET

42 混动车型带动中国品牌汽车欧洲销量快速增长，仍需注意防范发展风险

44 欧盟汽车产品原产地规则及发展趋势研究

46 全球汽车市场趋势与区域影响分析

行业 INDUSTRY

49 锂离子电池回收：面向绿色未来的市场及创新趋势

企业 ENTERPRISE

56 战略协同与价值共创：WINTEC与瑞沐精工基于长期投资回报的质造升级之路

维修 REPAIRS

58 基于岗课赛证创融通的交通运输类人才培养模式优化与研究

研究 RESEARCH

62 售后服务满意度地域倒挂，移动服务成全新战场

64 全球电动车增长放缓，关注点转向补能基础设施

广告索引

p2 上海德雷威汽车工业有限公司

p3 特殊陶业实业（上海）有限公司

p5 上海国际汽车零配件、维修检测诊断设备及服务用品展览会

p7 德国勇克机器制造有限公司上海代表处

p9 奎克好富顿

p71 《汽车与配件》征订广告

封底 《汽车与配件》新媒体广告

2025年8月汽车工业产销情况

8月，我国宏观经济景气水平总体继续保持扩张，当月汽车产销同比保持10%以上增长。“两新”政策持续发力，个人消费贷款财政贴息等政策及时出台，企业新车型投放热情较高，行业综合整治“内卷”工作继续显效，汽车总体运行平稳。

2025年8月，汽车产销分别完成281.5万辆和285.7万辆，环比分别增长8.7%和10.1%，同比分别增长13%和16.4%。2025年1—8月，汽车产销分别完成2105.1万辆和2112.8万辆，同比分别增长12.7%和12.6%。

2025年8月，乘用车产销分别完成250万辆和254万辆，环比分别增长9%和11.1%，同比分别增长12.5%和16.5%。2025年1—8月，乘用车产销分别完成1833.8万辆和1838.4万辆，同比分别增长13.6%和13.8%。

2025年8月，商用车产销分别完成31.5万辆和31.6万辆，环比分别增长5.9%和3.4%，同比分别增长16.4%和16.3%。2025年1—8月，商用车产销分别完成271.3万辆和274.4万辆，同比分别增长7.1%和5.2%。

2025年8月，新能源汽车产销分别完成139.1万辆和139.5万辆，同比分别增长27.4%和26.8%。2025年1—8月，新能源汽车产销分别完成962.5万辆和962万辆，同比分别增长37.3%和36.7%。

2025年8月，汽车国内销量224.5万辆，环比增长11.3%，同比增长15.6%。2025年1—8月，汽车国内销量1683.6万辆，同比增长12.3%。

2025年8月，汽车出口61.1万辆，环比增长6.2%，同比增长19.6%。2025年1—8月，汽车出口429.2万辆，同比增长13.7%。

东风汽车与华为联合创新实验室揭牌

日前，在2025年华为全联接大会制造与大企业全球峰会汽车行业分论坛上，东风汽车与华为联合创新实验室正式揭牌。双方将以促进汽车全价值链的优质业务数字化以及智能化创新循环为目标打造更多的联合创新解决方案。

双方打造的联合创新实验室将依托东风汽车在整车研产供销服的深厚积累，发挥华为在ICT行业影响力、技术研发、产品创新等方面的核心优势，重点围绕车载软件研发平台、辅助智能驾驶、AI泛场景应用、具身智能等方面加强合作，加快推动技术创新与产业融合。双方表示，此次联合创新实验室的揭牌，将进一步拓展双方合作的深度与广度，实现优势互补、共赢发展。

科技驾驭未来出行，联合电子举行30周年庆典

近期，联合电子举行30周年庆典，上海浦东新区和金桥管理局政府领导、股东方、客户以及公司管理层、各级经理和员工代表出席庆典。

博世集团董事会成员、博世智能出行集团董事长Heyn博士表示，30年来，联合电子不止于“三十而立”，更是蓬勃发展，已经成为博世智能出行业务的核心企业。联合电子对客户和技术的深刻理解、对彼此文化的相互尊重，以及坦诚沟通、结果导向的行事逻辑，构成了其持续成功的基础。

30年来，联合电子顺应行业节奏，见证并参与了中国汽车市场的爆发式增长，成功将业务由成立之初的发动机管理系统拓展至变速箱控制、先进网联和电力驱动业务，并构建“八地六厂”支撑多元化产品线的现代化生产基地，为国内100余家客户提供产品和服务，成为客户值得信赖的伙伴。

30年来，联合电子以敏锐的行业洞察与坚定的战略定力，前瞻布局多元业务。近年来，中国汽车行业迎来技术快速迭代与深度变革的浪潮，联合电子乘势而上，在变局中不断突破自我，于2020年全面推行“两化两新”战略——电气化、智能网联化、新软件、新架构，“两化”聚焦新能源与智能网联核心业务，作为重点突破领域发力；“两新”顺应电子电气架构快速迭代与软件定义汽车的行业趋势，着力构建新架构与新软件核心能力。

而今，联合电子布局“四大四小”

（汽油发动机管理系统、变速箱控制、新能源、先进网联业务，以及悬架控制系统、热管理系统、智能传感器、软件与服务）协同发展的业务矩阵，深入转型突破，强化竞争优势。

未来，联合电子将以“科技驾驭未来出行”为奋斗梦想，持续锚定科技创新，立于行业变革的潮头，根植中国，放眼全球，带着这份荣耀和使命，开启全新征程。

大陆集团是首家采用朗盛新型可持续橡胶添加剂的轮胎制造商

大陆集团是首家采用朗盛新型Vulkanox HS Scopeblue橡胶添加剂的轮胎制造商。该产品是经市场验证的添加剂Vulkanox HS（TMQ）的升级版本，更具可持续性且已通过ISCC PLUS认证。它能在硫化过程中为橡胶提供可靠防护，使其免受氧气、高温等因素的影响。

与传统工艺生产的产品相比，Vulkanox HS Scopeblue的碳足迹降低了30%以上。朗盛通过在生产中使用可持续的生物循环丙酮与可再生能源实现了这一目标。该添加剂的整体化学结构保持不变，这意味着轮胎制造商无需调整其生产工艺。

“我们很高兴大陆集团选择在其产品中使用我们的Vulkanox HS Scopeblue。这表明我们的创新添加剂在行业内得到了认可与重视，”朗盛莱茵化学业务部门负责人Dr. Jens-Hendrik Fischer表示，“通过此类解决方案，我们支持客户开发出优质产品，同时助力他们实现气候目标。”

朗盛研发Vulkanox HS Scopeblue，旨在满足市场对更具可持续性和环保性材料日益增长的需求。该添加剂带有Scopeblue标识，此标识代表产品具有极低的碳足迹或高比例的循环原料。其生产在德国一家基于质量平衡法、且通过ISCC PLUS认证的工厂进行。朗盛采用“从摇篮到大门”的方法计算碳足迹，涵盖范围1（直接排放）、范围2（能源间接排放）及范围3（其它间接排放）。

对于要求产品具备最高性能和耐用性的轮胎制造商而言，使用高性能添加剂至关重要。Vulkanox HS Scopeblue能在硫化过程中有效保护橡胶混合物免受氧气、高温等因素的影响。这不仅增强了橡胶在加工初期的热稳定性，还能确保轮胎的长期性能。此外，低挥发性和低迁移性是Vulkanox HS Scopeblue的显著特点。

中策橡胶与联想集团战略合作签约

近期，中策橡胶集团股份有限公司（以下简称“中策橡胶”）、联想（北京）有限公司（以下简称“联想集团”）与联想新视界（浙江）工业互联网研究院有限公司（以下简称“联想新视界”）在中策橡胶集团总部举行战略合作签约仪式。

我国大力推动人工智能与经济社会各领域深度融合，将其作为培育新质生产力、推动高质量发展的重要战略。在这一背景下，中策橡胶、联想集团、联想新视界三方以轮胎外观智能检测为切入点，将延伸至整合技术、资源与市场优势，推动产业数字化转型与智能化升级，聚焦技术研发、标准制定及市场拓展等关键领域展开深度合作，为轮胎行业智能化升级树立新标杆。

未来，中策橡胶将携手联想集团和联想新视界，深度融合“AI+制造”，共同推动全产业链协同创新，加速培育新质生产力，为我国制造业高质量发展注入新动能。

日产汽车关闭两家设计中心，重塑五大设计网络

日产汽车公司近期宣布了一项成本削减计划，包括关闭位于美国和拉丁美洲的两家设计中心，并缩减英国和日本的创意设计业务。

据了解，这一举措是全球裁员2万人计划的一部分，旨在通过整合全球设计网络，建立“五大敏捷中心”以实现更快的决策、更紧密的协作和更灵活的市场应对。

预计到2026年3月，日产将完成这一整合过程，从而节省大量成本。作为“设计简化”策略的一部分，日产预计节省约600亿日元（约合29.08亿元人民币），并计划在复苏计划下，将零部件复杂度降低70%。

新策略将加速新车的开发周期，下一代车型的开发时间将缩短至37个月，比过去快15个月；衍生车型的开发时间也将缩短至30个月，比之前快20个月。

此外，平台数量将在2030年代中期从13个减至7个。上海工作室继续负责中国市场车型设计，而东京的CreativeBox则专注于品牌和生活方式体验类项目。

小米汽车科技有限公司召回超11万辆SU7标准版

最近，小米汽车科技有限公司（以下简称“小米汽车”）根据《缺陷汽车产品召回管理条例》和《缺陷汽车产品召回管理条例实施办法》的要求，向国家市场监督管理总局备案了召回计划。决定自即日起，召回2024年2月6日—2025年8月30日生产的部分标准版电动汽车，共计116887辆。

据了解，小米汽车的召回行动分为两个编号。召回编号S2025M0149I涉及XMA7000MBEVR2和XMA7000MBEVR2车型，共计98462辆。召回编号S2025M0150I涉及BJ7000MBEVR2车型，共计18425辆。

本次召回范围内的部分车辆，在L2级高速领航辅助驾驶功能开启的某些情况下，对极端特殊场景的识别、预警或处置可能不足，若驾驶员不及时干预可能会增加碰撞风险，存在安全隐患。

瑞士再保险发布《中国车险市场现状报告》

近期，瑞士再保险发布《中国车险市场现状报告》，并指出，车险作为中国规模最大的非寿险业务，2024年的保费超过9130亿元，占非寿险总保费收入的54%以上。车险行业持续提升经营能力，致力于为消费者提供更公平的定价与更全面的风险保障。车险行业还能够引导汽车制造企业提升车辆安全与性能标准，甚至成为中国汽车品牌开拓国际市场的重要支撑。

国家金融监督管理总局财险司发布的数据显示，截至2024年年底，车险综合费用率为23.8%，同比下降4.1个百分点，创近18年来最低水平；车险综合赔付率为74.1%，同比上升3.1个百分点；消费者车均交纳保费较2020年车险综改前减少21%。

近十年来，商业车险进行了多轮改革，通过降低费率、减少佣金、扩大保障范围，解决了传统车险前期改革和发展中积累起来的诸多问题，消费者权益得到进一步保障，车险市场业务质量和承保盈利能力持续提升。

与此同时，一些新兴风险为车险行业带来了机遇与挑战。《中国车险市场现状报告》显示，自然灾害导致的车险损失发生频率和严重程度均呈上升趋势，单次重大自然灾害事件造成的损失可达市场保费规模的近1%，这对车险的盈利性构成了挑战。

中国人保副总裁于泽在中期业绩发布会上表示，截至2025年8月13日，公司累计受大灾损失净额41.8亿元。其中，车险损失净额13.4亿元。中国人保将保持车险业务发展基本平稳，在正常灾害水平下，综合成本率确保低于96%。

工信部开展《智能网联汽车组合驾驶辅助系统安全要求》强制性国家标准的制定

最近，工信部装备工业一司组织全国汽车标准化技术委员会开展《智能网联汽车组合驾驶辅助系统安全要求》强制性国家标准的制定，已形成征求意见稿，现公开征求社会各界意见。征求意见截止日期为2025年11月15日。

组合驾驶辅助（2级驾驶自动化）系统是指在其设计运行条件下持续地执行动态驾驶任务中的车辆横向和纵向运动控制，且具备与所执行的车辆横向和纵向运动控制相适应的部分目标和事件探测与响应能力的硬件和软件所共同组成的系统。

相关数据显示，新能源汽车组合驾驶辅助技术（L2级）搭载率超过50%，且预计组合驾驶辅助系统的装配率仍将持续提升。组合驾驶辅助系统渗透率的逐步提高，在改善驾乘体验的同时，也由于系统能力不足、驾驶员错误使用系统等原因导致了一系列交通事故，引发社会各界的广泛关注。

为保障组合驾驶辅助系统能够正确地响应复杂多变的真实交通情况，以及使用过程中潜在的安全风险，标准不仅对功能边界、能力阈值、产品设计等方面提出安全要求，也对设计与开发流程、风险管理等提出安全保障要求，形成“系统安全能力”与“安全保障要求”的双重防线，实现对于系统安全的综合保障。

哈啰Robotaxi获阿里巴巴战略投资，双方携手打造智驾大模型及算力平台

最近，哈啰宣布旗下Robotaxi业务获得阿里巴巴集团战略投资。此次投资标志着双方将基于此前的合作基础，进一步深化在智驾大模型、算力平台及Robotaxi等领域的全面合作，共同加速Robotaxi行业的商业化、规模化进程。

未来，哈啰与阿里巴巴将基于Robotaxi实际运营场景和需求，开展全面合作，打造极致低成本、高安全、高可靠、高可用的智能驾驶技术，加速实现Robotaxi的商业化，共同打造行业标杆产品。

双方将在商业互利的前提下，共建视觉、语音、语言等基础大模型以及智能座舱等垂直领域专用模型，并探索世界模型等前沿方向在自动驾驶领域的创新应用。阿里云将与哈啰联合进行技术研发，为哈啰Robotaxi的算法迭代、用户体验优化和运营效率提升注入强劲动力。

阿里巴巴集团CEO吴泳铭表示："哈啰在出行领域深耕多年，拥有丰富的经验和技术积累。阿里巴巴将发挥在AI和云计算的优势，与哈啰Robotaxi一起加速推进大模型和自动驾驶技术的落地应用，全面创新用户的出行体验。"

目前，哈啰正积极与各地政府展开沟通与合作，未来还会逐步迈向国际市场，将中国先进的自动驾驶产品和服务带向国外。

多地推动车网互动，新商业模式潜力待释放

近期，全国多地推动车网互动，尤其在新能源车反向放电方面，令车主操作更便捷、得到更多实惠。由于电网基础设施完善、电池技术日趋成熟，越来越多车企和相关方积极参与，反向放电将成为进一步减少车主用车成本、稳定区域用电的一大抓手。

车网互动主要指新能源汽车在电网负荷低谷时段充电储能，在高峰时段或有需要时向电网反向送电，使电动汽车成为移动的分布式储能单元。广州、江苏、浙江等多地近期通过出台优惠价格、补贴方案等措施，鼓励上千万辆新能源车参与反向放电，目前多地电价差额可达约1元，在推广活动期间部分市区接近4元。

国网无锡供电公司营销部副主任李向超指出，有吸引力的电价是推动车网互动向商业化运营发展的关键。

新能源汽车储能潜力可观，与现有成熟的电网设施能形成规模化良性互动，还有助于社会稳定用电。国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、市场监管总局今年联合发布文件，公布首批车网互动规模化应用试点名单，9个城市30个项目入选，标志着我国车网互动技术迈入规模化应用新阶段。

保时捷股份公司确认产品战略调整最终方案

最近，保时捷股份公司正坚定地推进全面战略调整，执行董事会与监事会已就中长期产品矩阵的重大调整达成决议。通过此举，这家跑车制造商的目标是为中长期财务业绩带来积极影响。

保时捷执行董事会主席奥博穆（Oliver Blume）表示："如今，我们确立了产品战略调整的最终方案。当前汽车行业正经历剧烈变革，因此我们正在全面推进保时捷的战略调整。通过此次调整，我们将以足够惊艳的产品适应新的市场环境，满足不断变化的客户需求，同时为投资者创造稳健的财务回报。"

保时捷的产品矩阵将新增极具品牌特色的内燃机车型。鉴于市场环境变化，定位高于Cayenne的原计划纯电动全新SUV系列将率先推出内燃机及插电式混合动力车型。此外，Panamera与Cayenne等现有车型的内燃机及插电式混合动力版本将继续供应至2030年代。换代车型已纳入这些产品的周期规划。

鉴于电动化进程放缓，部分纯电动车型的上市计划将会延后。原定于2030年代推出的电动平台将重新规划时间表，该平台将与大众汽车集团旗下其他品牌协同进行技术重构。豪华纯电动车型的市场需求增速显著放缓，此举是公司针对这一情况的应对策略。现有的纯电动车型系列将继续更新。凭借Taycan、Macan、Cayenne及未来718系列的双门跑车，保时捷仍将

保持极具吸引力的纯电动车型阵容。

奥博穆指出："这些决策延续了既定的战略举措，有助于我们打造更均衡的产品组合。在当前动荡不定的市场环境下，此举将提升我们的灵活性与市场地位。通过内燃机、插电式混合动力及纯电动车型的多元组合，我们希望全面满足客户的需求。从中期来看，这一战略将巩固我们的商业模式、强化我们的市场地位。"

政策瞄准汽车后市场，推动清理限制性措施

近日，商务部副部长盛秋平主持召开汽车后市场发展暨汽车流通消费改革工作座谈会。

盛秋平表示，商务部贯彻落实党中央、国务院《提振消费专项行动方案》部署要求，开展汽车流通消费改革试点工作，支持有条件的城市结合本地实际深化改革、积极创新、先行先试，激发汽车后市场消费活力。下一步，商务部将会同有关部门推动清理汽车后市场消费领域限制性措施，进一步释放汽车后市场消费潜力。

业界分析认为，汽车后市场涉及从汽车购置到最终报废的整个过程，市场规模高达数万亿元。随着政策利好的进一步释放，产业链上汽车用品、汽车养护与维修、汽车金融、报废汽车回收以及汽车改装、房车露营、汽车赛事等相关领域受益。

中国汽车流通协会副秘书长郎学红此前表示，汽车市场机遇已从原来的以新车为主，逐渐向后市场转移。从汽车诞生100多年的发展轨迹来看，我国目前处于普及后期，未来10~15年仍会有3%~5%的增速，这会带动后市场实现5%~7%的年均增长。后市场是滞后于新车的慢指标，但增长空间仍很大。

汽车后市场的范围正在不断延伸和扩大。狭义后市场主要指维修保养，而广义后市场涵盖新车销售到汽车报废的全部环节，还延伸出汽车赛事活动、老爷车及汽车文化、汽车俱乐部、自驾游等“泛后市场”概念。

对于汽车后市场发展带来的机会，郎学红表示，在多项政策的持续推动与协同发力下，汽车报废拆解行业正迎来前所未有的发展契机。我国汽车报废拆解量也保持持续快速增长态势。如今，既有政策体系不断为行业发展保驾护航，更有包括“两新”政策在内的一系列创新举措来全方位鼓励报废拆解，为行业注入强劲动力。

采埃孚与张家港经开区签署投资协议

9月22日，张家港经开区与采埃孚亚太集团有限公司签署投资协议，扩大采埃孚智能底盘技术的本土化布局。

根据协议规划，采埃孚将重点聚焦后轮转向与线控转向两大核心产品维度，同步推进产能扩容与品类拓展。采埃孚后轮转向产品的年产能将从40万件提升到60万件，线控转向系统产品年产能也将提升至38万件。

这一产能升级精准对接了国内外市场对智能化驾乘体验的爆发式需求。随着新能源汽车向长轴距、高性能方向升级，消费者对车辆操控灵活性与行驶稳定性的要求持续提升，而线控转向与后轮转向技术正是解决这一需求的关键方案。

广汽商用车厂家金融首批业务成功落地

2025年9月19日，“广汽商用车厂家金融首批业务落地暨车辆交付仪式”在广汽领程广州工厂隆重举行，广汽领程总经理张志勇、广汽汇理租赁总经理曾和滨、中企广商董事长赵哲及其他代表出席，共同见证广汽商用车厂家金融“绿程智融”的发布及46辆广汽领程轻卡交付，标志着广汽商用车厂家金融业务实现突破性进展。

本次合作是广汽集团内部产业链协同的一次重要实践。作为广汽集团在商用车板块的核心战略平台，广汽领程与广汽集团旗下的融资租赁平台广汽汇理租赁通力合作，共同推动厂家金融模式在广汽商用车领域首次落地。该模式为客户提供更灵活、高效的购车金融解决方案，有效降低了物流企业的运营成本，提升了资金使用效率。

至8月底电动汽车充电基础设施(枪)总数达1734.8万个

9月18日，国家能源局发布8月全国电动汽车充电设施数据。截至2025年8月底，我国电动汽车充电基础设施（枪）总数达到1734.8万个，同比增长53.5%。其中，公共充电设施（枪）431.6万个，同比增长37.8%，公共充电桩额定总功率达到1.96亿kW，平均功率约为45.48 kW；私人充电设施（枪）1303.2万个，同比增长59.6%，私人充电设施报装用电容量达到1.15亿千伏安。

小米汽车与苹果深度合作 优化CarPlay体验

小米汽车官方称，其SU7和YU7车型通过深度整合苹果生态，致力于成为苹果用户的最佳选择。超过50%的小米SU7车主使用苹果手机，因此小米汽车通过自研技术，使得Apple CarPlay能够像原生应用一样在车机桌面上以卡片形式出现，并支持窗口缩放和拖拽功能。此外，小米YU7车型重构了音频通道，支持Apple Music杜比全景声传输，同时实现了Apple CarPlay与车机日夜模式的自动同步。

小米汽车与苹果的深度合作还包括系统级整合，用户首次登录授权后，即可实现账号永久同步，上下车自动续播。YU7车型还适配了经苹果授权的Apple Music安卓版，允许苹果用户在车内享受Apple Music的无损音质。这些功能已通过OTA HyperOS 1.10.0陆续向小米SU7及Ultra全系车型推送。小米汽车还利用iPhone硬件能力，落地UWB超宽带数字钥匙，支持通过多种方式控制车辆，如锁屏组件、桌面小组件、Siri控车等。系统能够自动识别用户分享至车机的图片地址信息，并发起精准导航。此外，用户还可以通过小米手表或Apple Watch解锁车辆、开启空调、查看车位，以及使用iPad进行车控调节。

阿维塔战略2.0发布：计划2027年目标全球销量40万辆

9月21日，阿维塔战略2.0正式发布，长安汽车、华为、宁德时代三方合作，致力于产品技术服务全维升级，加速全球化发展。阿维塔计划到2030年联合发布17款车型，覆盖轿车、SUV、MPV、跑车等，技术升级包括华为乾崑ADS 4、昆仑智慧增程等六大神器。服务方面，推出“智美七星”计划，涵盖智询、智护、智选等服务。全球化方面，提出“海纳百川”计划，目标2030年进入80+国家、布局700+渠道。

阿维塔还制定了销量目标，计划2027年全球销量达到40万辆，年收入达千亿；2030年全球销量80万辆；2035年挑战全球销量150万辆。

沃尔沃卡车以定制化方案破局物流困局

2025年9月13日，以“沃聚共赢·效启新程”为主题的沃尔沃卡车FH TC暨售后服务客户品鉴会在浙江绍兴举行。来自物流企业代表以及合作伙伴齐聚一堂，沃尔沃卡车通过产品展示、升级配件介绍、服务协议讲解、物流解决方案分享，让客户深入了解2025款FH TC车型优势及售后服务保障，探讨物流运输行业高效运营、可持续发展的新路径。

本次品鉴会不仅展示了享有“高端重卡效率之王”美誉的 2025 款 FH 系列车型，更推出了升级后的“服务协议”，全方位助力客户破解运营难题，实现“降本增效”。

“2025款FH TC重卡针对客户痛点设计，具有出色的燃油经济性，并针对长途运输场景进行专门优化。其标配领航辅助驾驶、电子稳定及动态转向系统，能提升安全性与舒适性、降低事故风险并提高运营效率，有望成为客户赢得市场竞争的制胜法宝。”沃尔沃集团中国及沃尔沃卡车中国总裁岑家辉表示。

作为专为长途干线物流等高强度运输场景打造的车型，FH TC重卡在核心性能上实现多重突破。其搭载TC复合涡轮发动机，最大扭矩2800 Nm，动力性提升13%；全系标配领航辅助驾驶功能，包含LKA车道保持辅助、HWSS-FCB前碰撞警告与紧急制动等功能，大幅降低事故风险；驾驶室采用高顶平地板设计，为驾驶员打造了更舒适、高效的工作环境。

针对客户最关心的车辆维保与出勤率问题，沃尔沃卡车针对性的推出了“蓝牌协议”，为客户量身定制维保方案，确保车辆始终保持最佳状态。新推出的“金牌服务协议”还可通过数据分析提前预判车辆潜在故障，采取预防措施，最大限度减少非计划停驶时间，进一步提高车辆的出勤率和运营效率。

配件保障是服务体系的重要支撑。沃尔沃卡车坚持原厂配件标准，每一款配件均经过严苛的性能测试与适配验证，从根源上降低维修后故障复发风险。为解决配件供应时效性问题，品牌不断优化全球化供应链与本土化库存管理，确保客户在需要时，能快速获取可靠配件支持，减少因配件短缺导致的车辆停运损失。

一手降成本，一手提利润，煤运选豪沃TX7盈利看得见

煤炭运输堪称“钢铁血脉”中的重负荷赛道，卡友不仅要应对煤区复杂路况，又要严控每公里运输成本。豪沃TX7燃气牵引车凭借着“一手降成本，一手提利润”的硬本领，从众多车型里脱颖而出，成为卡友们跑煤运时“能扛活、会赚钱”的心头好，更是大家敢拉重载、敢跑远途的底气所在。

煤炭运输领域，多拉多载、长途奔波是常态，卡友亟需一套兼顾高效、经济与稳定的运输解决方案，豪沃TX7燃气牵引车以“体系化节气+科学降重”双引擎驱动利润增长。该车型搭载54.16%高热效率发动机，匹配曼技术变速箱及MCY车桥，组成原装原配无极S动力链，通过体系化的动力协同与传动优化，从源头降低能耗损耗，实现体系化节气15.5%。同时，豪沃TX7燃气牵引车采用“科学降重”，确保品质与可靠性双优。整车凭借新技术、新工艺、新材料，真正实现降重提质、多拉快跑。

煤炭运输途中，路况复杂多变，车辆的安全性与耐用性直接关系到驾驶员的安全和运输的持续性，豪沃TX7燃气牵引车在安全与可靠方面下足功夫：驾驶室采用整体笼式骨架结构+多层复合外板，并且是唯一一个驾驶室，一次性完成三个碰撞，在突发事故中能最大限度抵御冲击，为驾驶员提供全方位的安全防护。此外，豪沃TX7燃气牵引车搭载曼技术高强钢车架，应力分布均匀，轻松应对煤炭重载运输带来的高强度压力；曼技术前桥刚度和承载力较竞品提升23%，确保车辆在长途颠簸、复杂路况下依旧稳定可靠，让卡友的运输征途更趋顺畅。

宁德时代钠电池能提供超过500 km的纯电续驶能力

宁德时代在互动平台透露，钠离子电池相较于锂离子电池虽然能量密度略低，但在低温性能、碳足迹和安全性能方面具有优势。钠新电池有助于开拓严寒市场，其能量密度达到175 Wh/kg，能够提供超过500 km的纯电续驶能力，满足超过40%的国内乘用车市场需求。宁德时代表示，钠新电池包具有高兼容性，适用于所有标准包/换电包车企客户的车型。

宁德时代钠新乘用车动力电池正在与客户合作推进开发，预计明年将根据客户节奏实现批量供货。2025年4月21日，宁德时代发布了全球首个大规模量产的钠电池，包括“钠新动力电池”和“钠新-24V重卡启驻一体蓄电池”两类产品，均能在-40°C~70°C的全温域范围内工作。9月5日，钠新电池通过了GB 38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》认证，成为全球首款通过新国标认证的钠离子电池。

深圳启幕 “超充2.0时代”

2025年9月19日，深圳坪山的深国际智慧物流港内，深国际坪深重卡超充站正式开启运营。 作为深圳“超充之城 2.0” 的兆瓦超充首站，这里的首台电动重卡完成 “充电五分钟，行驶百公里” 的补能演示，标志着深圳在电动重卡超充基础设施建设上迈出关键一步。

这一事件并非仅仅是简单的兆瓦场站投运，而是对新能源物流产业发展痛点的精准回应：当重卡电动化成为交通降碳与产业升级的核心方向，传统补能模式的低效瓶颈愈发凸显，而华为携兆瓦超充技术的深度入局，正为全电物流的高质量发展注入全新动能。

房车新国标发布，2026年3月1日起实施

市场监管总局批准发布《旅居车辆安全标志和信息符号》推荐性国家标准，该标准将于2026年3月1日起正式实施。该标准要求旅居车辆在关键区域张贴醒目提示标志，用直观方式帮助使用者规避风险，例如：在床铺旁设置“禁止在行车过程中就寝”标志、在卫生间门口设置“行车过程中请勿沐浴”标志等，提醒使用者避免危险行为，通过直观提示帮助更多人快速掌握旅居车辆使用规范，增强车辆安全使用意识，让每一次“移动小家”的出行，都能在安全护航下更安心、更舒心。

2025年8月乘用车厂商批发销量榜单

排名	厂商当月	2025年8月销量/辆	2024年8月销量/辆	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	371501	8.9%	0.2%	15.0%
2	吉利汽车	250167	5.2%	38.0%	10.1%
3	奇瑞汽车	233065	8.3%	14.0%	9.4%
4	长安汽车	151664	11.1%	36.8%	6.1%
5	一汽大众	133004	27.3%	5.5%	5.4%
6	长城汽车	102185	12.8%	26.7%	4.1%
7	上汽大众	86593	8.8%	1.9%	3.5%
8	特斯拉中国	83192	22.5%	-4.0%	3.4%
9	上汽通用五菱	78876	2.1%	41.8%	3.2%
10	上汽乘用车	74646	24.5%	79.9%	3.0%
排名	厂商累计	2025年1—8月销量/辆	2024年1—8月销量/辆	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	2825802	21.9%	15.7%	16.1%
2	吉利汽车	1897064	47.3%	10.5%	10.9%
3	奇瑞汽车	1662231	14.5%	9.2%	9.2%
4	长安汽车	1127820	11.0%	6.3%	6.5%
5	一汽大众	984010	0.0%	5.5%	5.5%
6	长城汽车	666260	6.2%	3.7%	3.8%
7	上汽大众	658322	-2.9%	3.6%	3.7%
8	上汽通用五菱	654684	51.6%	3.6%	3.5%
9	特斯拉中国	515552	-12.2%	2.9%	2.8%
10	一汽丰田	503692	12.1%	2.8%	2.7%

2025年8月新能源厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2025年8月销量/辆	2024年8月销量/辆	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	310200	12.9%	-18.3%	27.8%
2	吉利汽车	134405	10.7%	81.4%	12.1%
3	长安汽车	72338	30.0%	38.2%	6.5%
4	上汽通用五菱	61351	19.0%	-2.2%	5.5%
5	特斯拉中国	57152	40.7%	-9.9%	5.1%
6	零跑汽车	51162	12.4%	82.7%	4.6%
7	鸿蒙智行	44561	-5.9%	32.2%	4.0%
8	赛力斯汽车	40012	-1.8%	19.3%	3.6%
9	奇瑞汽车	39122	-0.6%	8.4%	3.5%
10	小米汽车	36396	19.5%	177.6%	3.3%
排名	厂商累计	2025年1—8月销量/辆	2024年1—8月销量/辆	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	2194886	5.5%	29.0%	28.9%
2	吉利汽车	941578	115.2%	12.4%	13.1%
3	长安汽车	495518	37.5%	6.5%	6.7%
4	上汽通用五菱	428990	35.5%	5.7%	6.1%
5	特斯拉中国	361179	-6.9%	4.8%	4.6%
6	奇瑞汽车	309025	64.0%	4.1%	4.4%
7	零跑汽车	297975	117.8%	3.9%	3.8%
8	鸿蒙智行	295942	8.8%	3.9%	3.6%
9	理想汽车	263198	-8.6%	3.5%	3.5%
10	小鹏汽车	246896	271.2%	3.3%	3.4%

2025年8月乘用车厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2025年8月销量/辆	2024年8月销量/辆	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	310200	12.9%	-18.3%	15.4%
2	吉利汽车	214090	5.8%	57.2%	10.6%
3	长安汽车	121944	12.4%	24.4%	6.0%
4	一汽大众	12,319	9.3%	-5.5%	6.0%
5	奇瑞汽车	108057	5.4%	-2.2%	5.4%
6	上汽大众	90000	9.0%	-10.0%	4.5%
7	一汽丰田	69959	3.0%	-2.7%	3.5%
8	上汽通用五菱	68631	14.7%	-8.0%	3.4%
9	广汽丰田	66060	0.1%	4.8%	3.3%
10	长城汽车	62310	13.8%	38.8%	3.1%
排名	厂商累计	2025年1—8月销量/辆	2024年1—8月销量/辆	同比/%	份额/%
1	比亚迪汽车	2194886	5.5%	14.9%	14.3%
2	吉利汽车	1642696	62.1%	11.1%	11.7%
3	一汽大众	975888	-3.8%	6.6%	6.8%
4	长安汽车	913642	9.5%	6.2%	6.3%
5	奇瑞汽车	860126	21.5%	5.8%	6.1%
6	上汽大众	695473	-0.5%	4.7%	4.8%
7	一汽丰田	515020	11.6%	3.5%	3.6%
8	上汽通用五菱	505796	16.6%	3.4%	3.5%
9	广汽丰田	496295	2.5%	3.4%	3.4%
10	长城汽车	422979	11.6%	2.9%	2.8%

2025年8月皮卡厂商零售销量榜单

排名	厂商当月	2025年8月销量/辆	2024年8月销量/辆	同比/%
1	长城汽车	13322	13718	-2.9%
2	长安汽车	4315	2811	53.5%
3	郑州日产	3988	2552	56.3%
4	江淮汽车	3733	5406	-30.9%
5	江铃汽车	3502	4177	-16.2%
6	上汽大通	3141	3698	-15.1%
7	北汽福田	2500	2268	10.2%
8	江西五十铃	1463	1349	8.5%
9	河北中兴	1324	1324	0.0%
10	雷达新能源汽车	1221	743	64.3%
排名	厂商累计	2025年1—8月销量/辆	2024年1—8月销量/辆	同比/%
1	长城汽车	123322	117662	4.8%
2	江淮汽车	39877	39693	0.5%
3	上汽大通	37621	34378	9.4%
4	江铃汽车	34297	38430	-10.8%
5	长安汽车	32645	38659	-15.6%
6	郑州日产	30444	21673	40.5%
7	比亚迪	29663	3567	731.6%
8	北汽福田	23910	19210	24.5%
9	江西五十铃	13468	11635	15.8%
10	雷达新能源汽车	10558	3952	167.2%

IAA慕尼黑车展观察：中国汽车军团崛起与全球产业新趋势

文/睿研国际咨询

中国汽车首次亮相欧洲车展得追溯到2005年，当时吉利携旗下5款车型参展，实现了中国汽车品牌参加欧洲车展“零的突破”，20年后，中国汽车产业突飞猛进，2025年慕尼黑车展，据统计，中国汽车厂商及零部件供应商参展数量达到116家，中国汽车已成为全世界汽车产业上的一股不容忽视的力量。

最近几年，中国汽车出海热度高涨，出口量逐年攀升，中国车企纷纷抱团亮相海外车展。2025年的慕尼黑车展，“中国参展团”不仅有主机厂，还有零部件的三电、汽车智能化软硬件等各产业链条上的企业，且中国车企不仅把产品拿到国外，更宣布推进海外研发中心的建设，从产品输出到价值输出，中国汽车实现从“产品出海”到“生态出海”的转变。

产品趋势

挡风玻璃变巨幕，全景投影显示或许会成为科技内饰的趋势

当前车内最大的屏幕不再是中控屏或仪表盘，而是位于挡风玻璃下方的投影区域，宝马最新的iDrive系统和小米YU 7均采用了这项全景投影显示(P-HUD) 技术，车企在宣传时更强调这是“未来趋势”。在科技座舱的趋势下，全景投影显示被宝马和小米率先押注，后续很可能会得到更多车企的跟进。

欧洲小车市场正经历“小车身+大轴距”的革命

在欧洲市场，两厢车的流行与城市环境密不可分，狭窄的街道、昂贵的燃油费，使得灵活省油的两厢车成为都市居民的最爱，因此两厢车的小巧既是实用主义者的首选，又承载着驾驶者的激情，如今随着消费者对汽车需求的变化，以及环保意识的提升，加上电动化的发展，纯电架构可以做到“小车身+大轴距”的特征，纯电小车正在欧洲市场兴起，大轴距所具备的空间和舒适性正得到越来越多欧洲用户的青睐。

海外厂商动向

德国“三驾马车”展示新一代产品设计理念：激进、传统、科幻

传统豪华品牌宝马、奔驰、奥迪在2025年慕尼黑车展集体亮相其新世代的开篇之作，宝马全新iX3、奔驰纯电GLC、奥迪Concept C纯电双座跑车，分别展现出激进、传统、科幻的元素，是三大品牌对未来出行和未来科技的理解。

BBA同时迎来设计理念的变革，新一代产品将陆续进入中国市场

国内汽车市场依旧保持高温态势，中国品牌不断发布新车，与此相对，当前的传统豪华品牌“BBA”车型稍显沉寂，不过，这一情况即将改变。慕尼黑车展上，奔驰、宝马、奥迪均同时亮相新一代产品，设计理念相比当前有了颠覆性的变化，自2026年起，具有家族元素设计的新一代的产品将会陆续登陆中国市场。

自主厂商动向

问界向全球高端豪华市场迈进，欲拿下智能时代“新豪华”的标签

问界携AITO 5、AITO 8、AITO 9亮相慕尼黑国际车展，3款车型是针对中东市场深度本地化开发的版本，也是作为全球化车型的首次海外亮相。依托华为领先技术及中国市场的亮眼成绩，开启品牌全球化战略，欲在全球市场拿下智能时代“新豪华”的标签。

阿维塔概念车全球首发，中国品牌原创设计闪耀国际舞台

过去很长一段时间里，国产车的设计总是被贴上“借鉴”、“模仿”的标签，但如今情况已经完全不同。慕尼黑车展上阿维塔全球首发全新概念车，这款概念车由世界级的设计大师操刀，将欧洲百年沉淀下来的设计精髓和审美理念，跟中国人对未来智能汽车的独特理解相结合，创造出一种前所未有的独特设计风格，极具未来感的设计引起现场海外观众争相打卡狂拍。

零跑Lafa5定位电动两厢+欧式调校，向欧洲两厢市场腹地发起进攻

两厢车有着好开、灵活、好停、适合窄街老城穿梭的特征，在欧洲有着深厚的土壤，代表车型大众高尔夫在欧洲销量持续热销。如今逐渐进入电动化时代，ID3作为电动界的两厢车代表，同样在欧洲市场收获了不错的销量。零跑看到了这一市场的潜力，借助中国在电动化方面的领先技术，加上Stellantis团队赋能的欧式调校和渠道网络优势，推出的全新Lafa5直接瞄准欧洲纯电两厢车市场，展现品牌全球化的雄心。

比亚迪深耕细作欧洲市场，旨在构建长期的品牌价值

慕尼黑作为欧洲最大的车展盛会，比亚迪大秀肌肉，展示了其从建厂本地化生产到推出符合当地习惯的爆款产品，再到建设超快充网络和完善二手车体系，覆盖了方方面面的“欧洲攻略”。这也看出比亚迪不仅仅是把产品卖到欧洲，而是希望在欧洲市场深耕细作，从而建立起长期的品牌价值。

慕尼黑作为欧洲最大的车展盛会，比亚迪大秀肌肉，展示了其从建厂本地化生产到推出符合当地习惯的爆款产品，再到建设超快充网络和完善二手车体系，覆盖了方方面面的“欧洲攻略”。

长安汽车欧洲本土化战略升级，从“走出去”向“走进去”迈进

长安汽车在本次慕尼黑车展动作明显：三场发布会、多款新车杀入欧洲市场，展示固态电池等硬核技术，宣布在意大利、德国建立完整运营体系。长安汽车决心做体系型出海，把整个供应链、服务、研发都引入海外市场，有着“中国队”属性的长安汽车，正代表着中国车企在国际市场从“从出去”向“走进去”迈进。A

IAA大咖说：

博世高管谈未来出行，“软件创造差异化优势”

文/编辑部

如今，汽车行业经历变革，软件与人工智能让汽车变得更数字化，代码与算法则让驾驶体验更个性化。要充分释放软件的潜力，需要强大的硬件支撑。毕竟，再先进的汽车没有零部件也会寸步难行。

如今，汽车行业经历变革，软件与人工智能让汽车变得更数字化，代码与算法则让驾驶体验更个性化。要充分释放软件的潜力，需要强大的硬件支撑。毕竟，再先进的汽车没有零部件也会寸步难行。

博世深耕软件驱动出行的各大关键领域，凭借深厚的汽车专业知识，实现了不同车辆域之间的互联互通。IAA Mobility 2025期间，博世公开了其在软件驱动出行领域取得的成果。

目前，博世智能出行业务正在持续拓展，从嵌入式软件的硬件到服务，再到完全独立的软件，供制造商和合作伙伴集成至各自的生态系统中。

博世集团董事会主席史蒂凡·哈通博士分享了他的观点：“未来出行将更智能、更互联，也更高效。而推动这一切发展的真正动力，就是软件。以软件驱动的移动出行时代即将到来，博世将在其中发挥关键作用。作为创新的驱动者、技术的提供商，我们为软件驱动的汽车各层级提供定制化解决方案。”

当然，软件驱动出行不仅会重塑汽车本身，更会重塑汽车的开发、生产、维护和使用。新的商业模式、新的竞争对手及价值创造方式的转变，将彻底改变整个汽车产业。

马库斯·海恩博士表示，曾经，汽车“最新”的状态停留在出厂交付给用户的那一刻。而未来，汽车通过软件持续更新及人工智能不断学习优化。驾驶者将获得远超今日的个性化体验——从座舱到车辆操控，再到信息娱乐功能。汽车将成为一个真正的个人助理，让每一次出行都成为独特体验。

以车辆运动智控系统为例，软件能够控制协调制动、动力、底盘和转向等各项功能。这意味着这些独立系统能更好地协同。

根据驾驶者或乘客的需求，车辆可以表现得更加灵活且平稳，甚至可以实现无顿挫刹停。车辆通过自动识别驾驶者身份或驾驶者轻触按钮，就能让车辆展现出截然不同的驾驶感受。实现这一切的软件与硬件解耦，从而带来了多重可能性。例如，它可以适配不同的车辆架构，也能突出不同品牌特有的驾驶体验，并且随时更新。

目前，车辆运动智控系统颇受市场欢迎。已经有超过20家来自欧洲、中国和日本的主机厂采用了博世的软件包。同时，博世也在持续研发软件解决方案。为此，到2028年，博世将投资数亿欧元用于扩展车辆运动智控系统的模块化软件与跨域功能。

此外，线控技术是迈向自动驾驶与软件定义出行的关键技术。对博世来说，该业务也至关重要。博世预计到2032年，线控制动和线控转向累计销售额将超过70亿欧元；预计到2030年代，这一关键技术的市场发展将进一步加速。

结语

在博世看来，以“功能域”为中心的汽车开发模式正在走向终结。未来将属于中央架构——高效、智能、可更新，属于软件及相适配的硬件，也属于那些能将速度与技术结合、并始终把用户放在中心的企业。

“正如大家所见，我们已经在这条道路上坚定前行。”史蒂凡·哈通博士坚定地说道。A

IAA大咖说：

法雷奥CEO谈软件定义汽车，“成为客户的首选合作伙伴”

在IAA Mobility 2025上，法雷奥展示的技术成果聚焦于高级驾驶辅助系统（ADAS）、创新的电动化汽车解决方案、智能照明及新一代车辆内部体验。

与此同时，法雷奥集团首席执行官Christophe Périllat选择将软件定义汽车（SDV）作为他的探讨话题。“无论是在法雷奥内部，还是在整个行业，软件定义汽车领域都正在发生诸多重要进展。法雷奥的愿景，就是成为客户在该领域的首选合作伙伴。”

软件定义汽车，这波热度如何抓？

两年前，同样在IAA现场，众人将视线聚焦于软件定义汽车。

法雷奥持续加码技术创新，希望加速新一代软件定义汽车（SDV）解决方案的落地，并通过身临其境的多媒体体验展示其愿景和完整的SDV产品。

作为重点产品展示的法雷奥anSWer，是一套完整的软件产品组合。Christophe Périllat介绍道：“我们推出anSWer解决方案，提供‘软件即产品’与‘软件即服务’的双重模式，涵盖先进的应用程序、中间件，以及集成、验证、测试、维护等服务。”

而今，软件定义汽车再度成为IAA的焦点话题，热度更胜以往。

“欧洲整车制造商推出的首批软件定义汽车产品已陆续面世，这些车型在现场得到了充分展示。例如宝马的Neue Klasse系

列车型，作为本届IAA的明星产品，其软件定义汽车层面，从算力处理到软件系统再到传感器，法雷奥正是其至关重要的技术供应商。”Christophe Périllat坦言，“我们提供的高级驾驶辅助系统域控制器，能承载并处理所有驾驶辅助功能，取代了以往多个电子控制单元（ECU）。”

截至目前，法雷奥在软件定义汽车及“软件即产品”领域获得的订单金额已超过90亿欧元。未来还将有更多软件定义汽车平台推出，而法雷奥已全面参与其中。

Christophe Périllat坦率表示：“关于软件定义汽车，我们的合作项目众多，尤其是把所有‘软件即产品’和‘软件即服务’的业务都涵盖进行时——包括自适应驾驶光束（ADB）、高清智能照明系统、驾驶员监控系统、自动泊车、电子热管理，以及软件集成、维护、验证等服务。”

IAA Mobility 2025期间，法雷奥集团重点展示了其自适应驾驶光束（ADB）和高清智能照明系统，这些系统能够实现可更新的功能，从而提高安全性，并提供更个性化的驾驶体验。

三大要素，左右软件定义汽车的未来

随着软件定义汽车时代的到来，有三个要素变得比以往任何时候都更为重要：人工智能（AI）、执行速度，以及系统级芯片（SoC）的解耦。

人工智能（AI）：

支撑软件定义汽车的模型将越来越多地依赖人工智能技术。

借助AI，法雷奥能充分挖掘传感器所采集数据的全部潜力。法雷奥在这方面具备独特优势，不仅在技术层面积累了20年嵌入式AI的应用经验，还拥有专注于汽车领域AI技术的高级研究实验室——法雷奥人工智能实验室（Valeo.ai）。

执行速度：

目前，法雷奥与亚马逊云科技（AWS）合作，已将嵌入式软件的开发和测试效率提升了40%。法雷奥虚拟化硬件实验室能让工程师在电子控制单元和传感器的数字孪生模型上测试软件，从而相应地缩短设计周期。这不仅能大幅降低开发成本，还能加快软件功能的开发速度。

此外，为了进一步加快软件开发速度，法雷奥与谷歌云展开合作，为软件和系统工程师配备自动编码工具，并提供相关培训。目前已有5000名法雷奥软件工程师配备相关工具、接受培训，且每天都使用代码辅助功能开展工作。

“正是凭借这样的执行速度，我们仅用8个月就开发出了一套经济实用的L2/L2+级自动驾驶系统。”Christophe Périllat透露道。

系统级芯片（SoC）的解耦：

法雷奥采取的路径是系统级芯片（SoC）解耦，同时支持开源技术。基于这一理念，其已加入Eclipse S-Core项目，参与开发软件定义汽车的开源核心栈。此外，法雷奥还与行业内其它10家企业共同签署了谅解备忘录（MoU），计划在德国汽车工业协会的支持下，基于开源技术开展联合软件开发。

Christophe Périllat说道：“我坚信，更高水平的合作、标准化、开源共享和技术复用，将使整个行业受益，提升行业的敏捷性。我们也承诺将为此尽最大努力。”

结语

“当我们谈论软件定义汽车时，不再使用将来时，而是现在时。因为它已成为现实，就在当下。”正如Christophe Périllat所言，“法雷奥要向业界展现，如何在这场变革中，成为客户的首选合作伙伴，共同迈向更环保、更安全、更智能的未来出行。”A

IAA 大咖说：

欧摩威 CEO 谈公司发展与技术创变的双重革新，“我们全力以赴”

大陆集团汽车子集团首次以全新独立公司AUMOVIO欧摩威的身份亮相IAA Mobility 2025这一国际舞台，并体验围绕“安全”、“愉悦”、“互联”和“自主”四大领域进行前沿技术的精彩展示。

AUMOVIO欧摩威整合大陆集团汽车子集团的专业技术优势，以精益敏捷的组织架构打造出一家全新的电子技术公司。在IAA期间举行的发布会上，欧摩威首席执行官冯贺飞深谈公司发展思路，并分享他对创新技术和行业趋势的洞见。

“对我们而言，独立运营是至关重要的一步。因为我们所处的行业和市场环境正经历转型、动荡与颠覆。作为一家独立公司，我们已做好充分准备，具有应对未来变化的灵活性、高效性与敏捷性。这正是我们迈向成功、塑造未来出行的关键。”冯贺飞说道。

为准备拆分上市，公司与团队付诸巨大努力，成功实现了可持续的业务转型。过去数年里，全球团队共同奋斗，逐年提升业绩，并在2025年第二季度实现4%的调整后息税前利润率，为上市奠定坚实的基础。

冯贺飞指出：“当我们展望未来时，所关注的不仅仅是财务状况，更是团队力量。我们在全球拥有86 000多名员工，在25个国家和地区设立了100多个基地，是一家真正意义上的全球化企业。通过强大的区域运营能力，我们积极响应客户需求，以高效、精准的方式推动业务发展。”

从产品角度看，占据AUMOVIO欧摩威销售额80%的产品在其各自领域市场排名前三。在此基础上，其持续落实三大战略支柱，致力于将公司打造为应变自如、赋能智行未来的领先企业，且聚焦于细分市场中具备领先地位的产品。

冯贺飞说道：“我们深信，我们业务所在的市场未来将实现显著增长，我们的解决方案有望在未来几年以高于汽车行业整体水平的速度发展。预计我们所在的各个市场的年复合平均增长率将达到4%~5%。”

这份信心源于何处？他如此解释，AUMOVIO欧摩威已将产品组合进行调整，以符合行业大趋势的发展：日益增长的出行服务需求，这里并不是指拥有汽车，而是通过共享汽车、网约车等形式实现；可持续出行的重要性在不断提升；未来，汽车座舱向生活空间延伸，这一趋势体现于其用户体验事业群的业务；技术被无缝集成，如同智能手机一样直观操作。

此外，安全与运动性能的重要性不言而喻，这正好与AUMOVIO欧摩威安全与动态控制事业群的产品相契合。

冯贺飞强调，在IAA现场，AUMOVIO欧摩威围绕“安全”、“愉悦”、“互联”和“自主”四大趋势展示技术，这些软硬件集成的系统解决方案彰显了公司的创新实力。

以IAA展品为例，新一代角模块获得全场瞩目，该产品首次将驱动电机、制动系统、转向系统和悬架集成在一个紧凑的底盘单元中，完全满足将整套系统集成到标准乘用车上的所有需求。A

无镜面增强显示抬头显示器作为全球首秀产品，彰显了AUMOVIO欧摩威最新的抬头显示技术。其以3D显示屏替代传统投影必需的镜面，相比传统抬头显示器可减少多达50%的安装空间，并扩大图像的显示范围。这对汽车制造商和终端用户而言，是至关重要的技术优化。

“对客户的坚定承诺是我们一切行动的核心。我们全力以赴，兑现每一个承诺。”冯贺飞如是所言。

结语

如今，AUMOVIO欧摩威面临企业发展与技术创变的双重革新，机遇和挑战也将接踵而来。冯贺飞充满信心地说道：“我们拥有独立运营能力，能够全面践行战略，并将在竞争激烈的市场角逐中取得成功。”

IAA大咖说：

HRC集团副总裁谈碳纤维材料的应用创新，“突破无限可能”

作为全球领先的复合材料综合解决方案提供商，HRC在碳纤维复合材料的整个生命周期内提供“端到端”服务，涵盖材料研发、工程设计、工业化量产、回收及再利用等。

近日，HRC完成了在IAA的首秀，并围绕“Sustainable”、“Smart”、“Stylish”三大维度，以面向未来出行的完整产品及技术矩阵全方位展示了碳纤维材料在性能突破与应用创新上的无限可能。与此同时，HRC集团副总裁、欧洲公司总经理Jordi Aranega Moreno分享了他对于碳纤维材料行业与技术的看法。

Jordi Aranega Moreno指出，在复合材料领域，多个关键趋势正重塑市场格局与技术方向。其中最显著的是碳纤维复合材料的应用正突破传统超跑或豪华汽车的局限，逐渐呈现多元化发展趋势，延伸至更多中端消费型车型，应用于内外饰件等零部件领域。这一转变由加工与设计技术的持续进步所驱动，促使复合材料在更多元化的领域实现规模化生产，应用广度与深度不断拓展。而在新能源汽车市场蓬勃发展的浪潮推动下，复合材料的应用门槛持续下降，昔日只见于高端车型的“黑科技”，正飞入寻常百姓家，成为主流配置。

最为重要的是，在可持续性发展的大趋势下，轻量化因其显著提升电动汽车能效与延长电池寿命的优势，正日益成为众多新能源汽车企业的核心关注点之一，轻质高强的碳纤维复合材料在该领域具有天然性能优势，成为实现轻量化的理想选择之一。但可持续性远不止于性能表现，它更涵盖废料的回收与循环利

用——HRC正通过其可规模化的复合材料回收解决方案在该领域持续发力。

在IAA Mobility期间，HRC独创的“绿色可循环复合材料生态体系”展示平台成为最大亮点。一系列回收碳纤维零部件展品，不仅覆盖了汽车零部件的众多品类，更在关键性能指标、生产工艺稳定性和量产可行性等方面达到国际领先水平。

Jordi Aranega Moreno表示：“HRC是少数能够实现大规模回收碳纤维，并将其二次加工，重新集成到汽车应用中的公司，这为行业的应对碳纤维复合材料废料处理等挑战提供了切实可行的解决方案。”

此次，HRC还在IAA展示了多款代表热固与热塑两大技术路线的明星产品。包括“超级碳舱”，该产品由HRC协助开发并独家承制的“超级碳舱”，实现了较传统钢铝方案减重30%的效果，搭载“超级碳舱”的终端车型产品轻量化系数更是突破行业极限，仅为0.95。

“这些展品代表了我们为实现灵活、大批量生产所提供的多样化解决方案。这些应用都体现了我们对推动可持续发展的承诺——不仅停留在理念层面，更通过为欧洲市场量身打造的、切实可行的工程解决方案予以践行。”

而谈到HRC与主机厂的合作，Jordi Aranega Moreno表示，双方的合作模式立足于早期协同与“端到端”的全方位支持。

“我们不仅作为零部件供应商，更从概念设计阶段就与客户紧密合作，在材料选择、设计可行性及制造工艺等方面提供专业见解。许多主机厂主要依据内部知识体系进行决策，这可能会限制轻量化或可持续材料应用的可能性。HRC凭借更广泛的解决方案与替代选择，有效弥补了这一差距。我们的一站式服务覆盖从产品开发到大规模生产的全过程，甚至已延伸至车辆生命周期结束后的回收及再利用策略。这种全链条合作模式使我们能够在加速创新落地的同时，确保其与主机厂在成本、性能及环保目标上的高度契合。”

结语

Jordi Aranega Moreno表示，IAA Mobility通过汇聚全球移动出行价值链的各方参与者，向包括主机厂、政策制定者和终端用户在内的多元群体推广可持续解决方案。对HRC而言，这正是展示高性能与可持续性如何实现完美平衡的最佳舞台。通过展出可规模化、具备市场落地可行性的技术及产品，我们旨在推动更广泛的行业应用，并引发市场对碳纤维及其他复合材料价值观的转变——它们不仅是高性能材料，更是构建更绿色、更高效未来的关键工具。A

IAA大咖说：

地平线余凯谈智能驾驶普及，“规模化与生态共建是关键”

2025年9月8—14日，德国国际汽车及智慧出行博览会（IAA MOBILITY）在慕尼黑隆重开幕。作为中国智能驾驶科技领域的领军企业，地平线携征程®6系列计算方案、全面升级的HSD城区辅助驾驶系统，以及多项全球化合作成果重磅亮相。公司创始人兼CEO余凯博士在展会期间提出，智能驾驶技术正迎来其“4G时刻”，高阶辅助驾驶系统正从豪华车型专属走向大众化普及。

地平线的成长轨迹，是中国科技企业在自动驾驶领域持续创新与技术突破的缩影。余凯提出的“智能驾驶4G时刻”这一概念，生动描绘了行业发展的临界点：“当技术成熟到一定程度，消费者将只会选择‘那一档’智能驾驶功能，不再考虑其它选项。正如4G普及后，视频通话成为手机基础功能，谁还会选择仅支持3G的设备？智能驾驶正迎来同样的转折点。”

在这一趋势下，智能驾驶逐渐从“高端选配”转变为“主流标配”。正如4G技术让视频通话从卡顿走向流畅，智能驾驶也因技术成熟、成本下降与体验提升，迅速应用于10万~20万元级主流车型，真正实现“科技平权”。

作为地平线在本届IAA的展示核心，征程6系列计算方案以完整的产品矩阵与卓越的性能，成为全场焦点。该系列共推出六个版本，算力覆盖10~560 TOPS，能够满足从基础ADAS到全场景城区智能驾驶的全栈计算方案。基于征程6P打造的地平线HSD（Horizon SuperDrive）系统也首次海外亮相。HSD采用软硬一体、端到端的架构，集成强化学习技术，实现了从感知输入到控制输出的超低延时，为用户提供安全、流畅、拟人化的高阶智驾体验。

在技术持续迭代的同时，地平线积极推进智能驾驶的量产落地。截至2025年8月，征程系列芯片累计出货量突破1000万套，彰显了其在规模化量产领域的领导地位。在竞争日趋激烈的中国市场中，地平线市占率持续领先，平均每三款智能汽车中就有一款搭载其解决方案。目前，公司已与包括中国前十整车企业在内的全球40余家车企达成深度合作，赋能车型超过400款。

展会期间，地平线宣布其欧洲总部于慕尼黑正式成立。截至目前，公司已成功助力上汽、比亚迪、奇瑞、长城、长安、岚图、蔚来等中国主流车企，推动超过25款智能车型出海，业务覆盖亚洲、欧洲、中东、南美、澳洲五大市场。

从技术适配至全球交付，地平线为中国车企“走出去”提供全链路支持。其辅助驾驶解决方案均符合国际与欧盟安全法规标准，已完成超150万km的海外实况验证，覆盖50多个国家和地区，为中国汽车的全球化进程提供坚实技术保障。

在深耕本土与支持中国品牌出海的同时，地平线持续拓展国际化布局，与多家外资品牌建立深度合作，共同推动智能驾驶技术的全球普及。目前，地平线已与大众汽车集团等9家国际车企达成近30款车型的量产合作。基于征程6B的解决方案，也已成功获得两家外资品牌海外市场定点，全生命周期预计交付达750万辆。这一里程碑不仅带来可持续的商业回报，更标志着中国智驾核心技术已获国际主流市场的认可。

作为推动辅助驾驶规模化应用的关键力量，地平线先后与博世、电装、大陆集团、大众CARIAD等国际Tier 1企业达成战略合作，携手构建全球智能驾驶产业生态，加速技术研发与落地推广。

开放合作是地平线全球化战略的核心。余凯强调："我们并非以挑战者姿态参展，亦非单纯展示技术，而是传递地平线愿与全球伙伴共赢、助力中国科技融入全球合作与产业生态的决心。"在合作模式上，地平线始终坚守"赋能者"定位。余凯表示："我们倡导'你行你上'的理念，合作伙伴擅长的领域，我们主动退后，以利他思维推动协作。对企业而言，最重要的不是盈利多少，而是被需要的幸福感——这才是可持续发展的根本。"

针对中国智驾企业出海面临的挑战，余凯建议转变竞争思维："应当摒弃'你死我活'的输赢逻辑，转向共生共赢。即便处于同一赛道，也可秉持'你是课代表，我是学习委员'的协同心态。"

面对不同区域市场的特性，地平线采取差异化策略。余凯分析指出："中国消费者对前沿智驾技术接受度更高，因此我们将高阶自动驾驶重点布局于本土市场。而海外市场目前仍以法规与安全驱动，ADAS及主动安全功能需求更为突出。"对于中国智驾技术在海外市场的认知度，余凯持理性乐观态度："目前欧洲消费者对中国智能驾驶技术尚未形成广泛认知，但这只是时间问题。欧洲用户对数字科技趋于求稳，正如手机行业的演进历程，他们终将接受并拥抱来自中国的创新。"

结语

余凯总结道："最远的路，就是最近的路；最难的路，也是最快的路。我们坚持在智能化领域持续投入，支持全球车企在产业变革中保持竞争力。地平线不愿做最闪亮的那颗星，而立志成为最被需要的那家企业。"

地平线的发展路径，彰显了中国科技企业在全球汽车产业变革中的独特价值与战略远见。通过坚持底层创新、开放生态、全球布局与长期主义，地平线正走出一条既具中国特色、又具备全球竞争力的发展之路。A

IAA大咖说：

QNX高管谈SDV，“汽车的核心价值从传统机械硬件转向嵌入式软件”

在IAA MOBILITY 2025上，BlackBerry旗下QNX部门携手Vector联合展示双方合作开发的基础车辆软件平台，为观众呈现软件定义汽车（SDV）领域的最新技术突破。

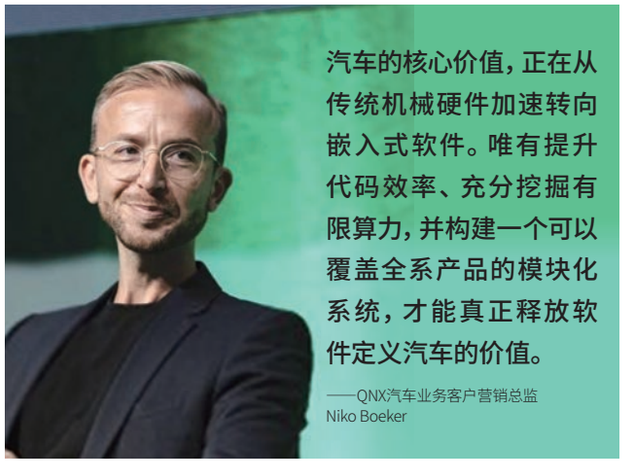
此次展会现场演示重点展示了Some/IP通信技术的实际应用效果，让参观者能够直观地感受到Vector HPC中间件与QNX操作系统深度融合后所实现的显著性能优化。这一创新性整合方案充分证明了两家技术领导者的协同效应——整体性能远超各部分技术的简单叠加。

QNX与Vector已于2025年6月正式签署谅解备忘录，共同研发新一代基础车辆软件平台，旨在加速软件定义汽车开发进程，同时大幅降低汽车软件集成的复杂性。该平台预计于2026年年底发布正式认证版本，届时将满足最高等级的功能安全（ISO 26262 ASIL D）与网络安全（ISO 21434）标准。

实地参观车展后，QNX汽车业务客户营销总监Niko Boeker表示：“在本届IAA上，德国车企展示了极具说服力的下一代车型，而中国品牌也凭借强劲实力，在SDV的多个关键维度上持续领跑。汽车的核心价值，正在从传统机械硬件加速转向嵌入式软件。

谈及行业趋势时，Niko Boeker进一步指出：“集中式高性能计算（HPC）架构正在被整个行业积极采用。我们看到的不再是数十个独立的控制单元，而是围绕一个强大的‘大脑’构建的车辆，它统一处理从高级驾驶辅助系统（ADAS）到信息娱乐系统的所有主要功能。这种向区域化架构的转变简化了电气布局，降低了成本，并为未来创新奠定了技术基础。”

在Niko Boeker看来，当前的竞争焦点，不再是堆叠一套复杂的豪华车软件栈，而是如何构建具备可扩展性的统一平台。以大众ID. Polo车型为例，真正的挑战在于：如何让经济型电动车也能高效运行同样的平台能力？唯有提升代码效率、充分挖掘有限算力，并构建一个可以覆盖全系产品的模块化系统，才能真正释放软件定义汽车的价值。



Vector总裁Matthias Traub博士与QNX首席运营官John Wall签署谅解备忘录

谈及行业未来，Boeker给出了这样的判断：“今天，在IAA 2025的展馆现场，SDV不再停留于概念，而是已经成为触手可及的现实。”

从概念到现实，软件定义汽车的时代已然到来。

汽车智能底盘技术发展趋势与对策建议

文/方红燕 [中汽智造科技（天津）有限公司]

汽车底盘由机械传动、人力操纵的“传统机械式底盘”变革为电力线传、信息线传的“汽车智能底盘”，其核心技术体系将面临重构。随着电动化、智能化、网联化技术的加速演进，汽车智能底盘呈现出底盘部件一体化、线控化、系统集成化、人工智能融合化等发展趋势。未来，结构-功能一体化、软硬件解耦化等技术的深入应用将塑造汽车智能底盘技术发展的新格局。

自1886年汽车诞生以来，汽车底盘通常由传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统等四个部分组成，是决定汽车行驶性能的核心要素。经过一百余年的发展，汽车底盘技术先后经历了机械化、电气化、电子化等发展阶段，目前正呈现出向电动化和智能化加速演进的趋势，汽车智能底盘应运而生。由此，汽车底盘技术迎来了颠覆性的技术创新，即汽车底盘由机械传动、人力操纵的“传统机械式底盘”变革为电力线传、信息线传的“汽车智能底盘”。

汽车智能底盘技术发展趋势研判

底盘部件一体化集成技术

随着用户对新能源汽车续驶里程要求的提升，动力电池的轻量化和高比能化成为重要指标，而底盘和电池的结构高度集成化成为重要选择之一。底盘-电池一体化集成技术（CTC）实现了重大突破，它摒弃了电池包与模组之间的中间层结构，将电池系统与车身结构深度融合，达成能量存储与机械承载性能的双重优化升级。借助这一创新的一体化集成技术，既能显著减轻底盘自身重量，又可大幅提升底盘空间的有效利用率。

电驱动系统是由驱动电机、电控等部件组成的机-电-磁-热耦合系统，正呈现出一体化集成的发展趋势，并从物理集成向动力域深度集成、多域高度融合集成方向演变。目前，三合一电驱动系统是主流产品，未来多合一电驱动系统有望快速普及。多合一集成化的优势是带来体积、重量和成本的下降，同时也面临电磁兼容（EMC）、可靠性、可维修性等挑战。

表1 多合一电驱动系统集成化情况

类别	集成情况											
某三合一	电机	MCU	减速器									
某四合一	电机1	MCU	减速器	电机2								
某六合一	电机	MCU	减速器	DC-DC	OBC	PDU						
某七合一	电机	MCU	减速器	DC-DC	OBC	PDU	BMS					
某八合一	电机	MCU	减速器	DC-DC	OBC	PDU	BMS	VCU				
某十合一	电机	MCU	减速器	DC-DC	OBC	PDU	BMS	VCU	PTC	TMCU		
某十二合一	电机	MCU	减速器	DC-DC	OBC	PDU	BMS	VCU	能量管理智控系统	智能升压模块	智能升流模块	智能自加热模块

底盘的线控化技术

汽车智能底盘承担着为辅助驾驶系统、高等级自动驾驶系统、智能座舱系统与动力系统提供物理支撑与功能集成平台的重要功能，其线控技术主要包括线控制动、线控转向、智能悬架和分布式驱动等，呈现新的发展趋势。

线控制动系统分为电子液压制动（EHB）和电子机械制动（EMB）。与EHB相比，EMB属于分布式制动系统，取消了液压管路使得EMB的响应速度得到显著提升。同时，系统结构的简化也为模块化设计提供了便利条件，有助于提升制动系统的整体性能与可维护性。

线控转向系统具有主动转向和自动转向功能。相比传统机械转向系统，线控转向系统的主要优势在于能够实现转向系统力传递与位移传递的解耦。当前，线控转向技术主要以电动助力转向（EPS） 系统为主，并从集中式单轴转向向分布式四轮独立转向演进。

智能悬架具有车身底盘高度调节、车身底盘姿态调节及车身底盘减振调节等功能。未来，智能悬架技术将朝着多系统协同控制的方向深入发展，实现与驱动、制动、转向等系统的紧密协调与统一控制。同时，基于对路面不平度的精准识别，智能悬架将自动切换控制模式，以更好地适应复杂多变的行驶工况。

分布式驱动系统采用了一种创新的动力传输模式，它直接将动力精准传递至车轮端，从根本上摒弃了传统发动机、变速器、驱动轴等复杂机械部件。这种设计极大地简化了动力传递路径，有效降低了机械能量在传递过程中的损耗，进而显著提升了系统的整体能效。此外，借助分布式驱动系统各驱动单元间的全域协同控制，车辆能够实现原地掉头、爆胎稳行等一系列复杂的行驶功能，为底盘技术发展带来了质的飞跃。

底盘系统集成技术

汽车智能底盘正展现出驱动、制动、转向和悬架系统深度集成的发展态势。其中，驱动与制动系统朝着轮内集成方向演进，转向与悬架系统则呈现出向轮边集成的显著特征。以角模块为核心的底盘集成技术，突破了传统底盘在功能与构型上的限制，成功拓展漂移、横行、斜行、跳跃等驾驶新场景，为智能网联新能源汽车的性能提升与功能创新提供了坚实的技术支撑。

底盘硬件技术

激光雷达、毫米波雷达及摄像头等核心感知部件，正朝着智能化与融合化的方向稳步迈进。借助先进的AI算法，这些感知部件能够在复杂多变的现实环境中显著增强目标识别与感知能力，精准捕捉各类关键信息。与此同时，传感器数据融合技术将持续优化升级，进一步提升系统对动态多变环境的适应能力，有效提高实时感知的精度与可靠性。

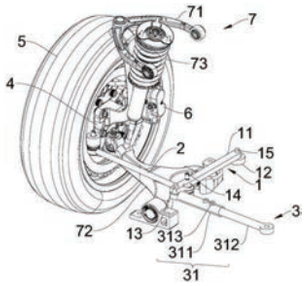
底盘软件技术

底盘软件技术显著提升了汽车行驶的控制精度和响应速度，同时结合在线升级技术（OTA），汽车智能底盘就可以实现基于软件的汽车功能拓展和性能提升。未来，基于驱动、制动、转向和悬架系统之间的协同优化成为底盘软件技术的主攻方向。

底盘人工智能技术

当前，人工智能技术已经进入了新一轮的快速发展期。人工智能技术将推动汽车智能底盘端到端功能的上车应用。“端到端”自动驾驶技术的核心本质在于通过人工智能技术构建一个全栈式的神经网络体系，实现从环境感知到决策规划与控制的全流程神经网络化。该技术能够直接接收多模态的环境信息输入，并基于这些信息生成精准的驾驶控制指令。凭借这一特性，它具备了数据闭环驱动下的快速迭代进化能力，为高等级自动驾驶技术的落地量产开辟了一条全新的技术路径。

图1 底盘角模块技术（比亚迪专利：CN202421146639.6）



汽车智能底盘技术面临的挑战

底盘结构-功能一体化变革带来的挑战

传统汽车底盘设计在本质上聚焦于单一系统的参数优化，以达成特定性能目标。与之不同，汽车智能底盘实现了软硬件的深度解耦，彻底取消了轮组间的机械连接，赋予底盘根据不同行驶工况自动调整结构与功能参数的能力，展现出更强的适应性与灵活性。然而，当前汽车智能底盘在结构-功能一体化设计方面仍面临挑战。针对驱动、制动、转向和悬架等系统，尚未形成通用的设计方法，这在一定程度上限制了多系统结构集成的功能表现，难以充分发挥汽车智能底盘的潜在优势。

在性能优化层面，现有汽车底盘性能优化主要采用多系统并行开发模式，各系统独立优化，缺乏有效的集成协同机制，导致难以实现多领域性能的统一提升。汽车智能底盘系统作为涉及多目标、多变量、多约束的复杂系统，迫切需要建立一套性能协同优化方法。该方法不仅要满足底盘自身的性能优化需求，还需充分考虑驱动形式变化对模块布置的影响，以及由此带来的一系列连锁反应。

底盘硬件技术的挑战

环境感知作为智能网联汽车的关键环节，多传感器感知融合技术正加速推动高等级自动驾驶的发展。目前，激光雷达技术朝着高性能、固态化、低成本、小型化等方向演进；毫米波雷达技术向高频率、高分辨率、低功耗等方向迈进；摄像头技术则聚焦于高精度、去芯化、单车多头以及深度学习视觉处理算法开发等领域。然而，在复杂驾驶场景下，激光雷达、毫米波雷达、摄像头等多传感器数据融合时，动态目标识别的精准度仍面临严峻挑战。

底盘软件技术的挑战

长尾场景具备极端性与不可预测性的显著特征，这使得汽车智能底盘软件算法难以达成全场景的有效覆盖。为推动自动驾驶技术实现商业化量产，关键在于构建自动驾驶仿真场景库，以此提升系统对多样化场景的泛化能力。同时，需持续通过OTA迭代升级软件性能，确保自动驾驶系统在长尾场景中具备可靠的应对能力。

随着自动驾驶视觉-语言-行动（VLA）大模型规模持续扩张，车端软件算力已难以满足实时计算的要求。开展云端基础设施建设，实现云端算力与车端算力的有效协同和算力分配，从而满足自动驾驶不断增长的算力需求，是当前自动驾驶系统高效、稳定运行的核心瓶颈。

底盘人工智能技术的挑战

汽车智能底盘的“端到端”，主要依赖深度神经网络模型和人工智能技术，借助多传感器融合与深度学习技术实现运行。然而，由于人工智能技术的高度复杂性，决策过程难以被理解，呈现出典型的黑箱特性。这使得我们能够检测到系统的输出结果，却无法洞悉其决策过程，进而对验证新方法提出了全新且严峻的挑战。同时，模块化的规则系统还需要为“端到端”人工智能技术提供必要的安全冗余。

对策建议

构建汽车智能底盘创新联合体，开展联合科技攻关和产业化

汽车智能底盘是汽车迈向超级移动智能终端的最佳载体。为推动汽车智能底盘共性技术的创新与研发，建议国家汽车主管部门立项，围绕结构-功能一体化变革带来的技术难题和挑战，投入专项资金，遴选和集聚产学研力量，开展关键共性技术的联合攻关，推动科技成果转化和上车应用。

增强底盘增量部件的国产化水平，提升供应链的自主可控能力

汽车智能底盘涉及电池、电机、电控、汽车芯片、传感器、控制器和执行器等硬件增量部件，建议汽车产业链上下游加强合作，提升国产增量部件的技术成熟度，逐步降低对国际供应商的采购规模。营造科技创新和保护知识产权的良好氛围，鼓励大中小企业的融通创新，构建自主可控、高效稳定的供应链体系，提升我国汽车智能底盘技术的全球竞争力。

顺应软硬件解耦趋势，建立软件技术生态

汽车智能底盘呈现软硬件解耦的发展趋势，便于软件快速迭代，软件的开发逐渐成为底盘控制系统开发的核心。具备云端开发和远程升级能力的软件系统可实现底盘功能的快速部署和功能、性能的持续提升。华为鸿蒙OS、阿里AliOS等自研操作系统已实现装车应用，为建立丰富的软件生态奠定了基础。建议龙头企业打造软件开源生态，加快车用软件的标准体系建设，推进数据格式、算法接口和功能安全等领域的标准化，促进软件的上车应用。

结语

随着新一代动力电池、人工智能、传感器、车路云协同等技术的发展，具有模块化、分布式驱动等特征的新型底盘构型不断涌现，为基于软件的汽车功能拓展和性能提升奠定了基础。未来，结构-功能一体化、软硬件解耦化等技术的深入应用将塑造汽车智能底盘技术发展的新格局。

解读2025年成都车展

文/睿研国际咨询

2025年成都车展共有参展品牌120多家，展出车辆1600多辆，其中，首发新车70多款。

技术趋势

增程式开始比拼发动机，合资能否重回技术“C位”？

2025年，新能源汽车最引起关注的就是增程车型，以前厂商总喊着“落后”，现在却都开始拼增程，合资车企也跟着入局。四年前，新势力带头选择增程式，主要原因是避开发动机技术难题。但增程式往往因发动机噪声、馈电油耗、馈电动力等问题备受诟病。随着市场的发展和越来越多厂商的入局，增程式开始转向发动机的比拼。合资方面，大众携EA211发动机进入增程赛道，别克发布“真龙”增程技术；自主方面，广汽发布“星源”增程，上汽发布“恒星”增程等，都发挥其多年积累的发动机研发优势，一下子拉高了增程的门槛，传统厂商能否借助发动机优势重回技术“C位”，将拭目以待。

增程插混车型齐齐进入“大电量”时代

当前，插混/增程都共同锁定“大电量，超长纯电续驶”的技术路线，纯电续驶里程从早期的100 km以内，快速演进至200 km级别，而如今已突破400 km，这一数字已接近几年前标准续驶纯电车的水平，其核心目的是解决用户对纯电续驶短、充电慢的焦虑，为用户带来更好的驾乘体验和使用成本的降低。

营销趋势

进入品牌传播新阶段：自主纷纷“包馆”秀实力

本届车展上，自主车企以“包馆”的形式展现了强大的实力，比亚迪、长安、奇瑞等车企携旗下所有品牌集体登场，时移势易，过去海外车企集团化参展的“盛景”不再，甚至部分豪华品牌如雷克萨斯、保时捷、劳斯莱斯等缺席，从销量上看，自主品牌市场份额升至62%，市场格局由过去的外资车企主导转变成如今的中国车企主导，中国品牌凭借出色的产品竞争力，已成为推动行业发展的核心力量。

车身颜色营销盛行，车企从功能价值转向情绪价值传导

小米引爆车圈，靠的不仅是参数，而是把“情绪价值”玩到极致。YU7一口气推出九种车漆颜色，并重点传播喷涂工艺和颜色来源，这种将颜色转化为情感载体，强化车辆社交属性的营销方式得到其它厂商效仿。新势力厂商小鹏、智界等新品的发布也着力于颜色的宣传，传统厂商如坦克也加大力度宣传新配色，如今汽车的营销传导已逐渐从功能差异转向了情感共鸣。

提升认知效率，“L”版本开始火热，不止“更长”、也是“更好”

在过去，车型后缀增加“L”的命名方式，多为海外车型针对国内版本进行尺寸加长。如今，比亚迪等将“L”升华，汉L、唐L等推出，不仅是加长轴距的象征，更代表着产品对空间、智能与豪华的全面升级，这样就与原有的车型形成产品梯度，这种命名策略既延续了原有车系的市场积累，又可为用户提供更高级的选择，避免内耗。原有车型可以主打性价比，通过更灵活的价格调整来和同级别的对手进行价格竞争，而“L”版则凭借空间和配置上的优势，以更高的价格去吸引对空间和品质有更高要求的消费者，这样不仅扩大了车型的受众范围，也有效提升了产品的平均售价和利润率。

细分市场趋势

每一个细分市场都在“变大”

相比过去，汽车的尺寸正变得越来越大，原因有两点，一是在中国市场中，中国家庭对舒适空间有刚性需求，空间成为了很多人在选车时一个非常关键的考量因素，此外，车大还带来了一种视觉上和心理上的满足感，对于消费者来说，以用更少的钱，享受到越级的体验，这无疑是一个巨大的吸引力，汽车厂商敏锐地捕捉到了这一点，这是厂商为迎合消费者对空间、舒适度和高级感的综合需求而做出的市场选择。

图1 2025年成都车展首发及亮相新车

德系

系别	生产商	车型	进口/国产	车身级别	变化描述	能源	车展状态
德系	光束汽车	MINI ACEMAN 盛装舞步套装	国产	A0-SUV	新型号	EV	首发
		MIN JCW 60周年纪念版		A0		EV	首发
	smart	精灵#5 EHD	国产	B-SUV	新车型	PHEV	首发
	华晨宝马	X5运动曜夜套装	国产	C-SUV	新型号	ICE	亮相
		宝马iX1曜夜套装		A-SUV		EV	首发

美系&日系

系别	生产商	车型	进口/国产	车身级别	变化描述	能源	车展状态
美系	江铃福特	福特烈马新能源	国产	B-SUV	新车型	EV/REEV	首发
日系	长安马自达	EZ-60	国产	B-SUV	新车型	REEV/EV	亮相

自主

系别	生产商	车型	进口/国产	车身级别	变化描述	能源	车展状态
自主	比亚迪	钛7	国产	C-SUV	新车型	PHEV	首发
		仰望U8L		D-SUV	新车型	REEV	亮相
	奇瑞汽车	iCAR V23赛博版	国产	A-SUV	新型号	EV	首发
		纵横G700		C-SUV	新车型	PHEV	亮相
		风云T11		D-SUV	新车型	REEV	首发
		瑞虎7 PLUS		A-SUV	换代	ICE	亮相
		星纪元E05		B-SUV	新车型	REEV	首发
	睿蓝汽车	睿蓝蓝气球	国产	A00	新车型	EV	首发
	长安汽车	CS55 PLUS	国产	A-SUV	换代	ICE	首发

新势力

系别	生产商	车型	进口/国产	车身级别	变化描述	能源	车展状态
新势力	鸿蒙智行	尚界H5	国产	B-SUV	新车型	REEV/EV	首发
		M7		C-SUV	换代	EV/REEV	首发
	蔚来汽车	乐道L90七座版	国产	D-SUV	新型号	EV	亮相
	智己汽车	智己LS9	国产	D-SUV	新车型	REEV	首发

小型车市场持续火热，国民神车奇瑞QQ经典复活

十几年前，奇瑞QQ是无数年轻人的“人生第一辆车”，承载着80后、90后的青春记忆，随着消费升级，这款“国民神车”逐渐淡出，在2014年彻底停产。而十年后的今天，奇瑞QQ迎来“复活”。这既是奇瑞对经典IP的情怀价值挖掘，也是对当下热门市场的战略部署。目前A0级小车市场火爆异常，吉利星愿、比亚迪海鸥、五菱缤果等车型一直维持牢固的销量态势。面对如此潜力的市场，奇瑞“复活”QQ，一靠IP情怀，二靠技术升级，展现了冲击市场头部的能力。

2025年各厂商纷纷布局纯电小车，奇瑞QQ3 成都车展首发。该车纯电平台打造，具备智能交互能力，轴距超过2700 mm，配备猎鹰500智能辅助驾驶系统，预计售价6万~9万元。

越野边界扩充，从硬派越野向泛越野延伸

早年间，只要提到越野车，对其的定义限定在非承载式车身、机械四驱、前后差速锁三个配置缺一不可，而近年来，国内越野车市场愈发火热，一种介于传统城市SUV和硬派越野之间的“泛越野”车型悄然而生，这些“泛越野”车型既能兼顾日常通勤的经济性和舒适性，又不乏翻山越岭的性能实力，逐渐成为了大家的心头之选，市场对于越野的边界定义正不断扩充。

图2 全球皮卡销量排名与中国皮卡出口情况

全球皮卡市场由美、日系车型垄断

2024全球皮卡销量前十

排名	车型	销量
1	丰田Hilux	616200
2	福特F-150	594100
3	雪佛兰Silverado	418300
4	福特Ranger	386900
5	RAM 1500	282300
6	GMC Sierra 1500	267500
7	五十铃D-MAX	265600
8	丰田Tacoma	215600
9	丰田坦途	179400
10	福特F-250	167300

中国皮卡出口猛增

2025年1-7月皮卡出口情况

品牌	1-7月出口	同比增长%
长城皮卡	35340	28.93
上汽大通	31069	18.35
江淮皮卡	29890	4.90
比亚迪皮卡	28802	-
长安皮卡	24632	-20.44
福田皮卡	15295	62.68
江铃皮卡	6312	-36.61
雷达皮卡	2638	494.14
奇瑞皮卡	767	-

数据来源：JATO Dynamics，中国汽车工业协会

图3 大型SUV市场已形成全价位段覆盖

全球化战略下，皮卡成为必不可少的品类

国内市场中，皮卡发展仍处困局，但从全球市场来看，皮卡品类占有很大的份额，对于车企来说，入局皮卡赛道，更多的是基于发展海外市场的考量。从全球皮卡销量排名上看，均被美、日系车型包揽，当前国产皮卡在高端化、智能化、新能源化等方面快速进步，在新能源化与智能化浪潮下，全球皮卡赛道迎来窗口，这为中国品牌创造了“弯道超车”的机会。

成都车展上，多款皮卡集中发布。奇瑞-威麟R08涵盖柴油、汽油、EV动力，全系标配智能网联及OTA功能、8155芯片、L2级驾驶辅助系统。长城-山海炮Hi4-T采用2.0T+9AT并联Hi4-T插混架构，综合扭矩750 Nm，零百加速7.2 s，综合续驶超过1000 km。长安猎手K50采用双电机+蓝鲸2.0T增程器，三把锁+电子限滑、1031 km超长续驶、30 kW外放电功能。此外，雷达地平线EM-P、长城V6火炮、江淮悍途 PHEV、奇瑞威麟P2X等车型均在车展发布亮相。

寻找小众细分突围，旅行车/猎装车有望兴起

旅行车/猎装车并不是一个全新物种细分，早在20年前就从开始引入国内市场，但由于与SUV相比定位模糊，一直处于边缘化状态。近年随着新能源技术的突破、产品形态的不断创新，旅行车/猎装车开始重回市场视野。打头阵的极氪001、蔚来ET5T，既保持轿车出色的驾控，又释放设计自由度，精准匹配Z世代“个性表达+场景化用车”需求，如今，越来越多的厂商陆续进入该细分市场，旅行车/猎装车将有望在新能源的时代下兴起。

上有ES8，下有L90，蔚来在纯电家用市场对理想形成包围

理想i8上市后的市场反应，与预期相去甚远，尽管对其型号策略作出快速调整，但市场反应依然冷淡。而蔚来方面，乐道L90以低于20万元的极高性价比推出，引爆市场，紧接着，备受关注的豪华旗舰车型ES8迎来换代，最终抛出30万元的预售价，直接将蔚来的市场热度拉至最高点。蔚来充分发挥其车电分离方案的优势，并通过有效降本，使两款车型将20万~40万元纯电家用市场彻底包围，对于理想来说，当前纯电车型所面临的突围难度非常大。

大型SUV市场从蓝海转向红海，已形成全价位段覆盖

随着多款新车的陆续上市和销量增长，大型新能源SUV市场的竞争格局已从2024年的问界M9与理想L9两强争霸，逐渐演变成如今的群雄逐鹿之势，早期的蓝海市场开始向红海转变。各车型分布在不同的价格段，形成了多层梯度的格局。仰望独占百万元以上市场；问界和理想主要占据40万元以上市场，领克面向30万元区间；深蓝面向20万元区间；乐道由于租电的性质；直接将价格打到20万元以下；下半年，吉利银河M9、奇瑞风云T11等车型也将击穿到20万元以下。 自此，大型SUV市场将形成全价位段的覆盖。

品牌动向

合资2.0时代，从“产品引入”到“本土开发”的战略升级

过去的合资品牌，主要以外方为主导开发产品，并直接引入中国市场进行销售。在当前这个发展迅速的新能源时代，直接引进的产品由于更新速度慢、智能化不足、目标群体不清晰等问题，竞争力远不如自主品牌，因此，不少合资采取了战略上的升级，从单纯的产品引入调整为本土化开发，且越来越多合资厂商将新能源从产品系列上升至独立品牌的运作。

图4 合资品牌的战略升级

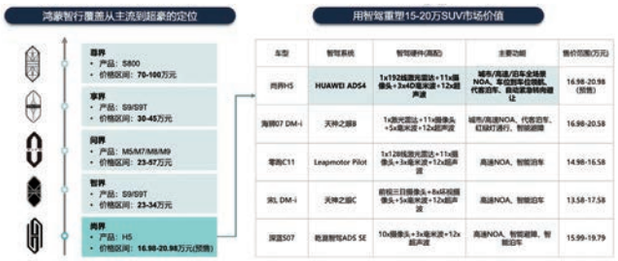
合资1.0时代：产品引入

品牌	直接引入新能源产品
奥迪	Q4 e-tron、Q5 e-tron
大众	ID.3、ID.4、ID.6、ID.7
丰田	bZ4x、bZ3
广汽	e:NP1、e:NP2
沃尔沃	艾睿德
雪铁龙	E4、E5

合资2.0时代：本土开发

母品牌	独立新能源子品牌	中方主导开发的产品
奥迪	AUDI	E5 Sportback
丰田	铂智	铂智3X
广汽	埃	S7、P7
沃尔沃	/	N7、N6（车展首发）
雪铁龙	至境	L7（车展首发）

图5 华为尚界用智驾重塑15万~20万元SUV市场价值



鸿蒙智行覆盖从主流到超豪的定位

- 享界
  - 产品：S800
  - 价格区间：70-100万元
- 享界
  - 产品：S9/S9T
  - 价格区间：30-45万元
- 问界
  - 产品：M5/M7/M8/M9
  - 价格区间：23-57万元
- 智界
  - 产品：S9/S9T
  - 价格区间：23-34万元
- 尚界
  - 产品：H5
  - 价格区间：16.98-20.98万元(预售)

用智驾重塑15-20万SUV市场价值

车型	智驾系统	智驾硬件(高配)	主要功能	售价区间(万元)
尚界H5	HUAWEI ADS4	1x192线激光雷达+11x摄像头+3x4D毫米波+12x超声波	城市/高速/泊车全场景NOA、车位到车位智能、代客泊车、自动紧急转向避让	16.98-20.98（预售）
海鸥07 DM-i	天神之眼B	1x激光雷达+11x摄像头+5x毫米波+12x超声波	城市/高速NOA、代客泊车、红绿灯通行、智能巡航	16.98-20.58
零跑C11	Leapmotor Pilot	1x128线激光雷达+11x摄像头+3x毫米波+12x超声波	高速NOA、智能泊车	14.98-16.58
宋L DM-i	天神之眼C	前视三目摄像头+8x环视摄像头+5x毫米波+12x超声波	高速NOA、智能泊车	13.58-17.58
深蓝S07	枫蓝智驾ADS SE	10x摄像头+3x毫米波+12x超声波	高速NOA、智能避障、智能泊车	15.99-19.79

“市占率”才是终极目标，鸿蒙系技术下沉，主流市场将有一番恶战

10万~20万元作为消费群体最庞大、竞争最激烈的价格带，代表着车市的主流大众市场，这里汇聚了合资燃油、自主混动、新势力纯电等各路豪强的巅峰对决。此前华为系的“四界”布局，通过智能技术优势，在中高端市场树立了技术标杆形象，如今，华为“第五界”将通过一场降维打击对主流消费腹地发起狙击。全新品牌“尚界”，首次切入15万元级细分市场，这张王炸牌的出现，将引发新一轮的“智驾战”，加速市场洗牌。

强化品牌基因：宝马围绕“驾控”，激发用户对驾驶体验的情绪需求

本次成都车展，宝马将以“玩车”为主题，携旗下M高性能家族与MINI改装车型登场。此次宝马展示的产品阵容，更多的意义在于传递其品牌理念：M系列追求极致的驾驶乐趣，MINI专注于个性与创新的表达。近几年，宝马尝试紧跟时代，谈及本地化、电气化、智能化等故事，但却忽略了自己多年积累的核心优势，如今，宝马显然要讲自己最擅长的故事，那就是“纯粹驾驶体验”，在新时代下坚守并发扬自己的优势，激发消费者对驾驶体验的情绪需求。

福特用“野”对抗内卷，品牌定位转向精细化与个性化

当前，中国品牌已在主流消费市场崛起，合资品牌普遍承压，面对市场结构性的转变，福特选择了一条差异化的发展路径。其产品定位不断细化所覆盖的使用场景，并深挖个性化细分市场，将营销重点放在自身具有鲜明标签的优势产品上，从而突出品牌竞争力。本次车展上，福特将携旗下全系“野行” 家族产品重磅亮相，并首次将户外主题公园概念搬进展馆，目的是展示福特百年的越野基因与文化，让自身产品标签更容易被消费者感知。A

深度绑定一汽后，卓驭能否重回第一梯队？

文/高驰

随着一汽完成对卓驭科技的战略投资，中国前十大车企中已有超过半数布局了自身的智能驾驶技术供应链体系。围绕智驾话语权的争夺，将更趋白热化。

从7月中旬开始传的沸沸扬扬的卓驭被收购一事，终于靴子落地，收购方正是一汽。

国家市场监管总局网站于9月22日公示了“中国第一汽车股份有限公司收购深圳市卓驭科技有限公司股权案”。

根据公告内容显示，一汽与New Territory、卓驭科技签署协议，拟增资并收购New Territory持有的卓驭科技股权。

此项交易前，卓驭科技由New Territory单独控制，持有70.65%股权。

而在交易完成后，一汽股份将持有卓驭科技35.80%的股权，New Territory则持有34.85%的股权，双方将共同控制卓驭科技。

公告内容很简短，核心信息可以概括为：一汽将成为卓驭的第一大股东，New Territory退居第二大股东。

至于New Territory是何方神圣？这家公司2022年10月才成立于中国香港，主要业务是持有卓驭科技的股权，主要从事无人机、手持影像、机器人教育及相关解决方案。

再联想到卓驭的前身为大疆车载事业部，New Territory的身份不言而喻。

专注性价比的“卷王”

智驾圈有“地大华魔”的第一梯队之说，卓驭就是那个“大”。

卓驭脱胎于大疆车载，2023年从大疆拆分出来，直到2024年才确立了新的品牌名称。

相较于2024年风生水起的地平线、华为和Momenta，卓驭显得有些高开低走，在声量上明显落后于另外几个生猛的对手。

不过，从2025年开始，卓驭走的高性价比“智驾平权”路线，正在被越来越多的车企所重视。

靠低成本取胜是从大疆车载时就定下的基调。卓驭很早就开始将重心放在纯视觉解决方案。宝骏云海车型上搭载的7个摄像头、32 TOPS算力的方案，将无图端到端智驾下放到10万元级别以下车型。

低算力高功能是卓驭的研发核心，32 TOPS算力实现高快领航，100 TOPS算力实现城市领航，让卓驭喜提“智驾卷王”的称号。

罗列一下目前卓驭手中的高性价比杀手锏：

一是基于高通8775芯片的舱驾一体L2方案，智舱和智驾集成在一个MCU上；

二是基于英伟达Thor的VLA大模型，补充了算力和城市领航的场景功能。

另外，卓驭同样也一直在深耕激光雷达的应用，其激光雷达和视觉一体化方案从激目1.0升级到了激目2.0，体积更小，探测精度更高。

卓驭：必须加速量产

随着智驾普惠的趋势席卷而来，大批对手杀入10万~20万元级别市场，这无疑给卓驭带来了极大的压力。“智驾卷王”必须在加速量产的同时，扩大交付规模。

一方面，巩固现有客户的合作伙伴关系。前不久，卓驭官宣了业内首发的10万元级城市领航辅助功能，将于今年年底启动推送。宝骏云海、悦也Plus、云朵的灵眸辅助驾驶标准版车型均可免费升级卓驭高悟性端到端2.0大模型。

另一方面，卓驭正在加速与更多自主和合资车企的合作进程。2025年上海车展期间，卓驭宣布其成行智驾的客户包括中国一汽、大众、上汽通用五菱、奇瑞、东风、比亚迪、奥迪、北汽、长城在内的9家主流车企，覆盖超过20款车型，并且还有30多款新车型正在研发中。

毫无疑问，新能源车的电子电气架构更适合高算力的智驾系统，但燃油车仍然将占据一定的市场份额，因此将高阶智驾推广到燃油车也是卓驭破局的关键战略。

前不久，全新一代大众速腾L正式上市，搭载了大众与卓驭科技携手打造的IQ.Pilot增强驾驶辅助系统，成为主流燃油轿车市场首个且唯一实现无图端到端高速领航辅助的燃油轿车。这也意味着卓驭的“油车智能”解决方案从旗舰SUV向主流家用轿车领域成功拓展。

值得一提的是，卓驭已经在为今后的智驾出海做准备。刚刚过去的IAA 2025期间，卓驭正式面向全球发布了欧洲战略，在德国设立分公司，业务主要有两部分：对接欧洲OEM和帮助中国车企出海。

卓驭的融资情况也不错，累计融资金额已超25亿元，比亚迪、北汽、广汽等车企均参与融资。

一汽：掌握智驾话语权

高阶智驾能力已经成为衡量当下车企竞争力最重要的指标之一，一汽自然明白，掌握智驾话语权是决胜市场的关键。

关于一汽收购卓驭的传闻已发酵了近半年之久，在此之前，卓驭与一汽红旗保持了多年良好的合作。

2025年3月的卓驭成行科技日上宣布，红旗天工05凭借卓驭成行智驾3.0+全球首发的10V视觉智驾辅助系统、首个惯导三目方案、以及全球首发骁龙®智驾平台（SA8650P）的量产落地，实现“行业唯一”仿生视觉端到端全场景方案。

随着一汽完成对卓驭科技的战略投资，中国前十大车企中已有超过半数布局了自身的智能驾驶技术供应链体系。围绕智驾话语权的争夺，将更趋白热化。A

从“首字响应”到“模糊意图”，当下的座舱AI究竟在“卷”什么？

文/J.D. Power 君迪

很多人和车机AI打交道时，最怕的就是：说了半天，它迟迟没反应，或者干脆“误会”了你的意思。随着豪华车所搭载的AI技术不断升级，这些差距正在被拉大。那么问题来了，哪些指标表现好，才能算“聪明”的智能座舱？

首字响应：够快才算聪明

首字响应，其实就是车机系统对语音信号的实时处理速度，而硬件是基础支撑。背后拼的是芯片算力、算法优化和硬件配置。高算力AI芯片能快速完成降噪、识别、解码，所以用户感觉“说完就有回应”；而硬件差一点的车机，可能要多等几秒，这几秒就足以让人着急。

例如，理想L6能实现1.6 s的低延迟，与其搭载的高算力AI芯片直接相关。这类芯片专为语音识别等实时任务设计，具备更强的并行处理能力，可快速完成音频降噪、特征提取、指令解码等步骤。除了AI芯片，麦克风阵列的硬件素质（如拾音灵敏度、降噪能力）也会影响信号传入速度：硬件配置越优，原始语音信号的获取与预处理效率就越高，能为后续处理节省更多时间。

同时，即便硬件配置相近，软件层面的差异仍会拉大延迟差距。比如蔚来在多任务场景下的稳定性，就源于其优先级调度算法 —— 当导航、音乐等后台程序占用资源时，系统会自动为语音交互分配更高优先级，避免它被其他任务 “挤占” 算力，从而维持较低延迟。

免唤醒：能分清是真说话，还是在聊天

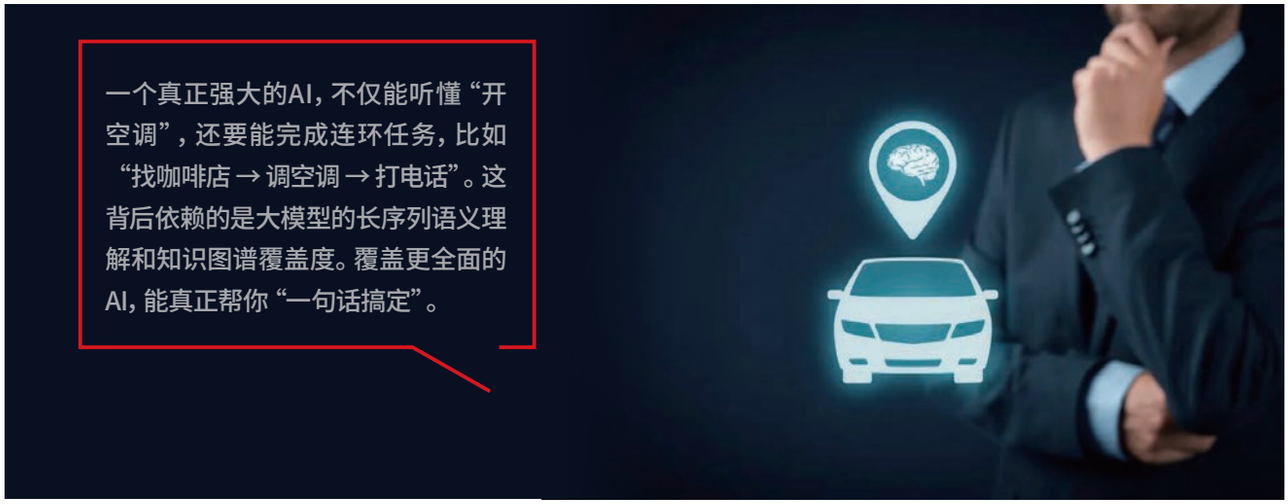
在测评中，我们发现部分车机仍靠关键词触发，比如你说到“导航”，它就立刻插话。但问题是，日常聊天也可能出现类似词汇，很容易“误唤醒”。

而新一代AI则结合声纹识别和语境分析：能区分主驾和乘客声音，还能判断你是不是在下达指令，从而让交互更自然。运用 “声纹识别 + 语境分析” 组合算法，声纹识别模块能精准抓取主驾独特声纹特征，过滤掉其它乘客声音干扰；语境分析则基于前后文语义，判断指令真实意图，如乘客日常交谈中提及 “导航”，系统可结合语境判断并非指令，有效降低误唤醒，将准确率维持在较高水平。

复杂指令：一次能不能听懂三件事

一个真正强大的AI，不仅能听懂“开空调”，还要能完成连环任务，比如“找咖啡店 → 调空调 → 打电话”。这背后依赖的是大模型的长序列语义理解和知识图谱覆盖度。覆盖更全面的AI，能真正帮你“一句话搞定”。

在评测中，部分车型通过自注意力机制深度解析复杂指令的长序列语义，可将多任务指令拆解排序后依次执行。例如面对



“找咖啡店、调空调到24 °C、给妈妈打电话” 复合指令，能精准识别并调度资源分步完成。而车型若沿用早期规则匹配或简单神经网络算法，因缺乏复杂语义解析能力，难以处理多任务指令。如简单规则匹配仅能识别单个关键词，易出现指令遗漏或顺序混乱，严重影响准确率。同时，我们也发现，企业训练车载大模型时，对不同领域知识图谱的投入差异明显：

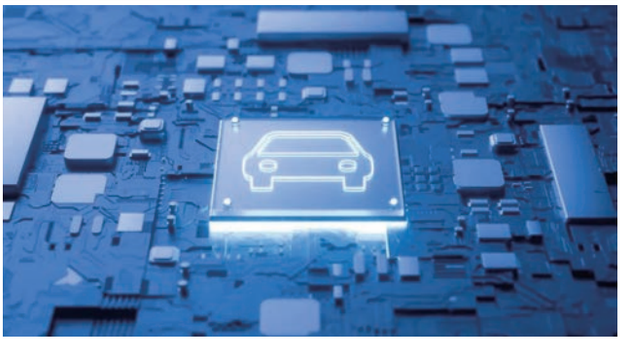
聚焦交通、娱乐领域的车型，能精准执行 “避开拥堵并播放未听完的评书” 等关联指令，但在生活服务领域因知识覆盖不足，处理 “预订江景四人餐厅” 等指令时表现欠佳。

侧重生活服务领域优化的车型，在该领域表现出色，但在车辆控制与驾驶辅助联动指令上，因对底层逻辑和传感器数据整合不足，易出现理解偏差。

模糊意图：能不能“和人说话”是关键

人类语言很少是绝对清晰的。比如“上次那个地方”、“前面怎么这么堵”，听懂这些，需要AI不仅会匹配关键词，还要有大规模语义理解和场景联想能力。

只有这样，它才能让交流更接近“和人说话”。在基础技术上，传统语音助手多依赖规则匹配或简单统计模型，而在我们的评测中发现，搭载大模型的车型，面对 “空调吹脸好难受” 这类模糊指令，能分析词汇关系、挖掘潜在含义；且大模型通过预训练积累海量语义知识，可凭先验知识推测模糊表达意图。此外，领域知识图谱也会影响模型对模糊指令的理解：部分车型生活服务领域知识图谱完善，能精准解析该领域模糊指令，但车辆控制相关知识不足时，就难以理解模糊指令。



混动车型带动中国品牌汽车欧洲销量快速增长，仍需注意防范发展风险

文/刘艳、云洋（中国汽车技术研究中心有限公司）

中国车企敏锐捕捉到欧洲市场对于混动车型（HEV/PHEV）需求的显著增长，并将其视为应对关税壁垒的战略突破口。凭借性价比与能效优势，2025年以来中国品牌混动车型在欧洲市场份额实现快速增长。

欧洲市场及中国品牌汽车最新发展动态

一是欧洲市场混动需求爆发。受主要国家补贴退坡、充电设施不足等因素影响，HEV/PHEV成为欧洲市场新增长点。根据欧洲汽车制造商协会（ACEA）数据，2025年6月，欧洲混动车型市场份额达43.1%，同比增长6.3%，其中PHEV销量11.85万辆，同比增长37.7%，增速是BEV的2.6倍，市场份额由2024年同期的6.6%提高至9.5%；HEV销量41.74万辆，同比增长5.3%，市场份额由2024年同期的30.2%提高至33.6%。在主要市场中，德国混动车型销量9.89万辆，同比增长12.5%，其中PHEV销量同比增长66.4%；英国混动车型销量8.84万辆，同比增长9.7%，其中PHEV销量同比增长28.8%；法国混动车型销量8.61万辆，同比增长12.9%，其中HEV销量同比增长19.5%；意大利混动车型销量6.66万辆，同比下降0.5%，其中PHEV销量同比增长74.2%；西班牙混动车型销量6.02万辆，同比增长40.8%，其中PHEV销量同比增长160.0%、HEV同比增长24.3%。

二是混动车型成为规避欧盟关税的战略突破口。因欧盟对中国BEV加征最高达35.3%的“反补贴”税，而PHEV/HEV仍适用10%基础关税，中国对欧洲乘用车出口形成较大反差。根据海关数据，2025年1—6月，PHEV和HEV出口量分别为11.61万辆和7.26万辆，分别同比增长5.5倍和1.2倍。比亚迪、零跑、上汽、吉利等迅速调整产品结构，通过增加投入混动车型规避关税壁垒，继续扩大欧洲市场销量。比亚迪PHEV车型Seal U 5月在欧盟销量突破5000辆，1—6月累计销量突破2.2万辆。上汽凭借混动车型MG ZS Hybrid+ 1—6月在英国销量突破1.1万辆，成为B级SUV PHEV冠军。

三是中国品牌混动车型在欧洲市场份额快速提升。根据JATO Dynamics欧洲28国（25个欧盟主要成员国、挪威、瑞士和英国）数据，得益于混动车型的增长拉动，中国品牌汽车6月市场份额创历史新高至5.7%，上半年市场份额翻一番增至5.1%，超越福特（3.8%），接近奔驰（5.2%）。上汽、比亚迪、奇瑞（Jaecoo、Omoda）、零跑、小鹏等品牌是拉动销量增长的主要力量。上汽通过混动产品矩阵（如MG3 Hybrid+、MG HS、MG ZS Hybrid+）克服“反补贴”税的不利影响，在欧洲市场终端交付超过15万辆，实现两位数增长，是欧洲市场销量最高的中国品牌汽车。比亚迪由于集中导入多款PHEV车型，推动上半年注册量达7.1万辆，同比增长3.1倍。其主力车型Seal U在欧洲上半年PHEV畅销榜单中位居第三，累计销售3.3万辆。

在欧洲市场发展面临的挑战

混动技术不仅使中国车企有效规避BEV高额关税，更是精准匹配欧洲消费者需求的关键跳板。然而，中国品牌欧洲市场发展仍面临着更为激烈的市场竞争、不确定性极强的贸易政策以及各类合规风险。

一是欧洲车企快速发起反击。奔驰、宝马等欧洲车企推出新款混动车型，市场竞争加剧。在成功将PHEV油电动力技术应用于A-Class和B-Class之后，奔驰将这一技术延伸至其它车型。同时，大众、雷诺加速推出平价纯电车型（1.5万~3万欧元），并游说欧盟放宽2035年“全电动化”政策，可能允许碳中性燃油车延续。斯泰兰蒂斯、雷诺、大众等正逐步推出更多入门级电动汽车。大众计划于2025年秋季上市ID.2，预计价格低于2.5万欧元，并计划于2027年推出入门级ID.1售价约为2万欧元。雷诺今年初上市R4 E-Tech，售价约2.9万欧元，2024年推出售价3.2万欧元的5E-Tech，并计划2025年推出2.4万欧元基础版本。

二是面临贸易救济调查风险和战略短视陷阱。中国混动车型在欧洲市场具备关税、价格、技术等多重优势，之所以暂未被欧洲加征关税，是因为之前中国出口欧洲车型以BEV为主，且PHEV被欧盟视为电动化过渡技术产品。而目前中国混动车型的暴涨，已引发欧委会关注，部分行业人士认为欧洲正处于PHEV价格战的开端，同时有绿党议员表示关税也必须适用于PHEV，以保护当地制造商。未来若中欧无法就BEV达成“价格承诺”，不排除欧盟针对PHEV也发起“反补贴”调查的风险。中国品牌在技术路径和策略选择上也面临风险。目前上汽等少数品牌在欧洲坚定执行混动优先路线，仅保留少量纯电动与燃油车型作为补充，2025年上半年其BEV市场份额从2024年上半年的41%下降至13%。

三是各类合规风险依然高企。首先，中国品牌汽车在欧洲市场面临知识产权纠纷，包括奥迪与蔚来的商标侵权纠纷以及比亚迪在欧洲的蜂窝技术SEP许可问题等。其中，比亚迪在德国及欧洲统一专利法院连续遭遇Sol IP、IP Bridge等专利实体起诉，涉及蜂窝通信技术标准必要专利。一旦侵权成立，可能面临欧盟全域永久禁令、高额诉讼费用及赔偿等。其次，“碳关税”、“电池护照”等环保法规要求提供涵盖电池全生命周期的“碳足迹护照”，并基于生产、运输等环节的碳排放量缴纳附加税，对中国品牌全产业链合规提出更高要求。再次，欧盟对智能汽车数据收集、隐私保护、数据跨境传输等提出严格要求，增加车企合规难度。此外，《欧盟市场禁止强迫劳动产品条例》、《外国政府补贴条例》、《企业可持续尽职调查指令》等条例也给中国品牌开拓欧洲市场带来新的挑战。

发展建议

为把握欧洲混动市场机遇，实现高质量出海，建议完善产业国际化顶层设计、深化中欧战略对话机制、多元化市场布局、强化全链条合规能力建设、审慎推进本地化投资，多措并举，推动中国汽车产业在欧洲可持续发展。

一是加快制定汽车产业国际化发展顶层战略，加强出海企业分类分级管理和指导。明确汽车产业国际化发展整体战略，把握产业国际化发展关键窗口期。加强出口资质管理体系建设，适时调整各类企业定级标准及可授权出口企业数量，探索建立境外服务网点抽查审核机制。建立科学的国际化竞争力评价机制，激励更多企业提升产品核心竞争力。

二是加强中欧对话，推动价格承诺达成。依托中欧领导人会晤、经贸高层对话等重要平台，保持高频次、深层次的沟通交流，为价格承诺谈判营造良好的政治氛围。推动中欧汽车企业在技术研发、市场拓展等领域开展合作，以合作促对话，维护中欧汽车产业贸易的稳定发展。

三是密切跟踪研究政策法规动态，全面提升合规能力。重点加强产品认证、数据安全、碳排放核算等关键环节的欧盟标准法规符合性。密切跟踪、研究最新政策法规动态，进行风险评估，及时适应政策变化并保持合规。

四是引导企业审慎推进欧洲投资布局。引导和协调有实力的企业在欧洲稳步有序布局，选取2~3个欧洲战略支点国家进行本地化投资和合资合作，以辐射整个欧洲市场，并规避贸易壁垒。根据市场需求情况，生产并投放BEV、ICE、PHEV、HEV等多元化车型，避免热点地区和单一车型投资过度集中。A

欧盟汽车产品原产地规则及发展趋势研究

文/凌云 王英荻（中国汽车技术研究中心有限公司）

2024年10月29日，为期一年多的欧盟对华电动汽车“反补贴”调查终裁落地，欧委会决定对原产于中国的纯电动乘用车征收最高35.3%的反补贴税。原产地规则作为判断货物原始产地的标准和方法，引发行业高度关注。欧盟原产地规则法律体系是世界上最为复杂的规则体系之一，本文就汽车相关原产地规则进行梳理，为行业布局欧盟市场提供参考。

欧盟汽车产品原产地规则

原产地是指货物的产出地、生产地、制造地或进行了最后实质性改变的加工地，是产品的“法定国籍”。根据《欧盟海关法典》及其它有关法规的规定，欧盟原产地规则分为非优惠性原产地规则和优惠性原产地规则两大类。

非优惠性原产地规则

欧盟非优惠性原产地规则适用于尚未与欧盟签署自贸协定，且不适用欧盟普惠制待遇的国家，如中国、泰国、马来西亚等。其中，汽车产品未列明明确的原产地规则，原产地需要根据具体情况并结合“最后实质性加工”的概念确定。为了对“最后实质性加工”原则进行统一解释，欧盟列出了汽车产品原产地规则的判断标准，但是该标准不具有法律约束力，如果最后一个生产国不符合该标准要求，则汽车的原产国为基于各章材料的价值确定的主要材料来源国。

表1 欧盟非优惠性原产地规则汽车“最终实质性加工”参考标准

汽车产品	产品描述	原产地参考规则
87.01	牵引车、拖拉机	45%增加值
87.02	客运机动车辆，10座及以上（包括驾驶座）	45%增加值
87.03	主要用于在人的机动车辆（税目87.02的货品除外），包括旅行小客车及赛车	45%增加值
87.04	货运机动车辆	45%增加值
87.05	特殊用途的机动车辆	45%增加值
87.06	装有发动机的机动车辆地盘	品目改变，但从87.08改变至此的除外；或45%增加值
87.07	机动车辆的车身（包括驾驶室）	品目改变，但从87.08改变至此的除外；或45%增加值
87.08	机动车辆的零件、附件	品目改变；或45%增加值

来源：《欧盟海关法典》

优惠性原产地规则

优惠性原产地规则主要适用于欧盟与第三国缔结的自由贸易区及欧盟对特定国家提供的单方面优惠，如普惠制（Generalized Scheme of Preferences, GSP）。

普惠制适用的汽车产品原产地规则

欧盟的普遍优惠制度是一项单边优惠安排，旨在帮助发展中国家通过降低关税进入欧盟市场。获得欧盟普惠制待遇的国家（即受惠国）包括印尼、菲律宾、印度、乌兹别斯坦等60余个国家。自2021年12月1日起，欧盟取消了对中国的普惠制。在欧盟与普惠制国家开展贸易过程中，如果受惠国为最不发达国家（LDCs），在非原产材料上进行加工，使用的材料价值不超过商品出厂价的70%即可赋予原产地地位；而对于非最不发达国家的其它国家，使用的材料价值不超过商品出厂价的50%即可赋予原产地地位。

自贸协定适用的优惠原产地规则

欧盟目前已与六十余个国家签署了自贸协定或经济伙伴关系协定，在签署大部分区域贸易协定时基本采用了相似的原产地规则。近年来，欧盟开始在贸易协定中针对汽车产品制定特殊的原产地规则。《欧盟－英国贸易与合作协定》（TCA）汽车产品原产地规则最具代表性。

根据TCA规定，对于在缔约国生产的含有非原产材料的电动汽车及动力电池，需要满足实质性改变标准和过渡性规定等，2023年12月6日，欧盟与英国达成协议将目前的规定延长至2026年年底，自2027年起适用更高水平的原产地规则。2027年起，对于由一个或多个电池或电池模块及其互连的电路组成、可作为品目8702、8703和8704车辆推进的主要电力来源的电池组采用品目改变标准，但非原产的正极活性材料除外；或非原产材料价值不超过30%。对于拟并入蓄电池且用于推进8702、8703和8704车辆的电池单元、电池模块及其部件，采用品目改变标准，但非原产的正极活性材料除外；或非原产材料价值不超过35%。

欧盟汽车产品原产地规则在中欧贸易中的应用

非优惠性原产地规则主要适用于最惠国待遇、反倾销、反补贴、数量限制和配额管理等措施的实施，遵循WTO原产地规则的基本规则。近年来，欧盟对中国汽车及零部件产品频繁发起贸易救济措施。

欧盟对中国产纯电动汽车征收反补贴税

自2020年起，我国对欧盟纯电动汽车（BEV）出口贸易额开始显著提升，从2020年的顺差5.2亿美元增长至2023年的123.5亿美元。2024年10月29日，为期一年多的电动汽车“反补贴”调查终裁落地，欧委会决定对原产于中国的纯电动乘用车（87038010）征收反补贴税。三家中国抽样企业最终“反补贴”税率分别为17.0%（比亚迪）、18.8%（吉利）、35.3%（上汽），合作企业平均税率为20.7%，不合作企业税率为35.3%，且7月4日以来的临时关税不予征收。加上欧盟乘用车10%的最惠国税率，我国汽车企业面临最高45.3%的关税。在欧盟对中国产电动乘用车征收“反补贴”税后，中国对欧盟BEV出口的增长态势被打断。

欧盟对中国汽车产品的汽车贸易救济行为

近年来，欧盟对中国轮胎、轮毂、石墨等汽车零部件产品发起贸易救济措施。

表2 近年来欧盟对中国汽车零部件发起贸易救济情况

贸易救济措施	产品	具体内容
反倾销调查	新乘用车和轻型卡车充气橡胶轮胎	2025年5月21日发起反倾销调查。本案初裁预计将于7个月内作出，最长不超过8个月。
反倾销调查	钢制轮毂	2025年3月3日，欧盟对中国钢制轮毂发起第一次反倾销日落复审调查，决定继续对中国涉案产品征收反倾销税，税率为22.3%。
反补贴调查	全新或翻新卡客车轮胎	2025年1月15日，欧盟对中国全新或翻新卡客车轮胎作出第一次反补贴日落复审终裁，决定继续对中国涉案产品征收反补贴税，反倾销税率为3.75~57.28欧元/每单位。
反倾销调查	石墨电极系统	2022年4月7日，欧盟对华石墨电极系统作出反倾销终裁，决定自公告发布次日起对涉案产品征收23.0%~74.9%的反倾销税。
反规避调查	石墨电极系统	2024年10月18日，欧盟委员会对原产于中国的石墨电极系统进行反规避调查，审查是否存在规避现行反倾销措施的行为。

来源：中国贸易救济网

欧盟汽车产品原产地规则发展趋势

欧盟汽车产品原产地规则持续加严

继TCA约定专门的汽车产品原产地规则后，2025年7月28日美欧达成《对等、公平和平衡贸易合作协议》，双方商定将建立强有力的原产地规则，要求汽车产品60%以上增加值需来自欧美本土，才可享受关税优惠。2025年3月，欧盟委员会发布了《欧洲汽车行业行动计划》，提出“研究为电动汽车生态系统在贸易防御措施中制定特定原产地规则”，这意味着欧盟汽车产品原产地规则将从优惠性原产地规则扩展至非优惠性原产地规则，未来对欧贸易将面临更严格的原产地规则要求。

欧盟汽车产品原产地规则日趋复杂

欧盟碳边境调节机制（CBAM）要求钢铁等部分商品进口商自2026年起在申报时提供产品的碳排放数据，并通过碳排放量征税。《欧盟电池与废电池法规》中电池护照条款将于2027年2月实施，披露电池的身份标识、生产信息、成分与化学材料、碳足迹、再生原料含量、性能与耐久性、循环利用与回收等关键ESG及生命周期数据，未满足要求的产品将被禁止进入欧洲市场。在此趋势下，欧盟原产地规则呈现加快与绿色壁垒挂钩的态势，企业贸易将面临更加复杂的合规要求。

相关建议

当前，中国针对中国产纯电动汽车征收高额反补贴税，中国品牌利用欧盟市场插电混动汽车（PHEV）市场爆发机遇，加快导入不受反补贴影响的PHEV，可能招致新的贸易救济和限制措施。《欧洲汽车行业行动计划》提出“在必要时对供应链上游（包括电池和零部件领域）的不公平做法进行调查”、“监测针对中国电动汽车进口的反补贴措施的实施情况，并在必要时启动反规避调查”。面对欧盟日趋加严的汽车产品原产地规则，汽车企业应高度重视、深入研究，并加快构建合规供应链；利用海外其它生产基地进行“实质性加工”实现对欧合规转口，并适时研究在欧重点市场开展本地化布局，规避贸易壁垒。A

全球汽车市场趋势与区域影响分析

文/kroll公司

2024年全球汽车销量在2023年强劲反弹后有所放缓。销量增长了1.7%，达到8810万辆，但销量仍低于新冠疫情前的水平。中国市场增长了超过4%，因为激励措施和税收减免推动了下半年的强劲销量。美国市场增长适度，为2%，而欧洲在2024年三大汽车市场中增长最低，仅增长了1%。

全球汽车销售趋势

全球汽车销量

2024年全球汽车销量在2023年强劲反弹后有所放缓。销量增长了1.7%，达到8810万辆，但销量仍低于新冠疫情前的水平。中国市场增长了超过4%，因为激励措施和税收减免推动了下半年的强劲销量。美国市场增长适度，为2%，而欧洲在2024年三大汽车市场中增长最低，仅增长了1%。

新能源车情况继续因地区而异。2024年，全球售出的新车中超过20%是纯电动汽车或插电式混合动力汽车。中国继续主导，电动汽车销量占所有新车近一半。在欧洲，超过22%的新汽车是纯电动汽车或插电式混合动力汽车。美国在电动车市场的份额仅为10%，落后于其他两大市场。对于2025年，预计全球每四辆车中就有一辆将是电动汽车。

丰田在2024年继续保持全球销量第一品牌地位，市场份额为10.7%，与2023年持平。大众汽车仍然保持第二位。比亚迪从2023年的第九位跃升至2024年的第三位。比亚迪是销量增长最快的品牌，2024年增长了惊人的42%。

全球汽车销量预计在2025年仅增长1.6%，达到8950万辆。受全球政治经济不确定性影响，特别是关税方面的波动，销量增长预计将受到抑制。尽管存在较低的利率和新型号发布等积极因素，但美国和欧洲市场的需求仍可能较为疲软。

全球关税影响

关税对美国汽车产业的影响

汽车新关税的引入预计会对美国汽车制造商及供应链企业产生显著影响。关税带来的成本上涨将传导至消费端，推高汽车售

图1 年度全球汽车销量

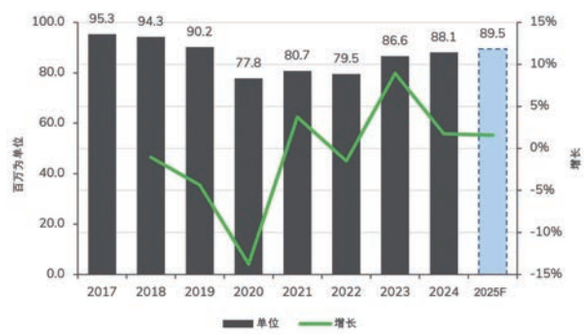


图2 2024年全球畅销品牌

	品牌	畅销车辆	2024年品牌百分比市场份额	2023排名
1.	TOYOTA	丰田卡罗拉	10.7%	1
2.		大众途观	5.8%	2
3.	BYD	比亚迪 宋	4.5%	9
4.	HONDA	本田CR-V	4.4%	3
5.	Ford	福特F系列	4.3%	5

价。在当前通胀高企、经济不确定性加剧的环境中，价格的上涨无疑会对美国本土制造商的经营构成额外挑战。

需求降低和投入价格上涨会导致利润空间缩小和现金流减少，这些影响将体现在其它经营、投资或融资活动中。预计短期内投资将减少，因为公司会犹豫是否要根据反复的贸易谈判和下一届政府潜在的政策变化来重新配置其运营。

与此同时，美国汽车制造商和供应商正在采取以下一些措施来减轻未来关税的影响：

1.量化风险并制定短期计划：评估对投入成本上升的脆弱性。

2.管理高风险地区的库存：建立库存以争取时间实现完全的美墨加协定合规，并缓解不确定性。

3.评估生产和采购计划：评估生产、供应链和采购状况，并根据已实施的关税来探讨改变供应链策略的可能性。

4.加强贸易合规和审查伙伴关系：与其它OEM合作以满足产能需求，或潜在地利用联合生产平台（例如福特和大众）。

关税对全球汽车产业的影响

欧洲：

德国作为出口依赖型国家，其汽车产业正面临全球关税上升带来的日益显著的负面影响。2024年，德国共出口约340万辆汽车，其中美国是主要出口目的地。

为应对关税影响，许多欧洲制造商已采取策略，在关税正式生效前尽可能多地向美国出口车辆，这种囤积式出口旨在争取至少数月的时间以规避高关税。

此外，通过政府间谈判，英国已成功将为英国汽车提供的关税配额提高了10%，覆盖上限为10万辆。

亚洲：

日本最大的汽车制造商正面临美国关税带来的影响，这可能造成其营业利润损失数十亿美元。许多品牌已选择削减2025年的管理预期。

图3 进口到美国到车辆百分比

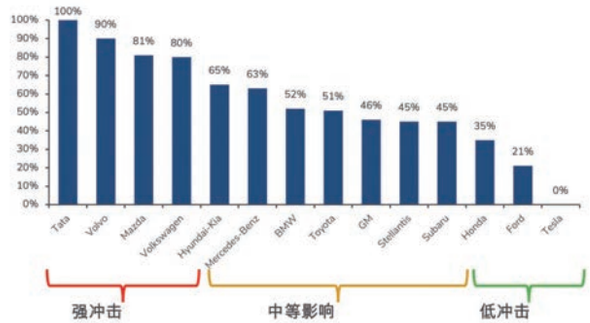
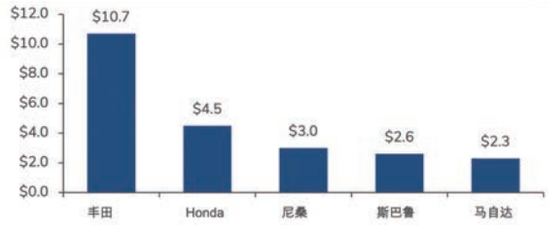


图4 对日本OEM的预计关税影响/百万美元



多家公司正竞相调整业务布局：本田推迟了在加拿大扩大电动汽车工厂的计划，日产停止了在墨西哥生产的SUV对美国市场的订单，马自达则暂停了部分对加拿大的出口业务。

在韩国，汽车供应商及轮胎行业企业正在积极探索运营调整，例如修改生产计划、完善供应链策略等。包括现代摩比斯、韩泰轮胎和锦湖轮胎在内，已在美国设立制造基地的供应商正着力提升其当地工厂的产量。

按地区划分的汽车市场格局

北美汽车销售趋势

美国汽车销量在2024年年底走高，全年以近1590万辆的成绩收官，较2023年增长2%。库存水平提升与高额促销活动共同推动了新车销售的稳定表现，其中第四季度销量尤为强劲。由于许多客户为避免大选后可能出现的政策变动（如电动汽车补贴取消或关税上调导致车价上涨），选择在11月和12月集中购车。

受关税影响，2025年美国汽车预计销量现已下调至154万辆，低于此前预估的162.5万辆；2026年预估销量也从先前预测的163.5万辆下调至152.5万辆，减少约110万辆。随着关税可能推高进口车与本土制造汽车的成本，在需求已开始放缓的背景下，企业将难以将全部成本转嫁给消费者，这将对行业盈利能力造成负面影响。此外，在部分电动汽车补贴取消后，电动汽车增长预计将受到冲击，其市场份额预计将维持在新车销量的10%左右，难以实现进一步增长。

皮卡在2024年再次占据销量前两位，尽管福特F系列和雪佛兰银色闪电的销量均出现下滑。拉姆皮卡从2023年的第三位跌至2025年的第五位，销量下降超过16%。特斯拉的销量统计方式与其它制造商不同，据估算，特斯拉Model Y在2024年销量约为40.59万辆，将成为仅次于丰田RAV4销量第二高的SUV车型。

中国汽车销售情况

2024年，中国汽车销量增长至3140万辆，较2023年增长4.6%。在农历新年假期导致年初预期缓慢启动后，由于政府刺激措施以及制造商和经销商的积极促销，2024年下半年销售额出现反弹。2025年第一季度销售额较2024年同期增长11.2%。

尽管中国经济增速放缓、基础需求疲软，但得益于电动汽车销售免税政策，预计2025年汽车销量将增长2%~5%。中国制造的车辆出口预计增长6%，近期增加的补贴换购计划也有望在2025年底前推动销售增长，尽管当前面临关税和日益加剧的贸易保护主义压力。

2024年，中国电动汽车市场持续增长。年初电动汽车市场份额有所下降，但在下半年电动汽车销量反超燃油车，达到创纪录水平。全年电动汽车市场份额升至48%。纯电动汽车销量增速放缓，但仍占电动汽车总销量的一半以上。电动汽车市场份额的提升，除得益于税收减免和以旧换新计划外，也与电池组价格持续下降有关：2024年电池组全球价格下降约20%。预计到2025年，电动汽车市场份额将超过50%。随着电池价格进一步下跌，电动汽车有望在价格上更具竞争力。

欧洲汽车市场格局

2024年，欧盟、欧洲自由贸易联盟（EFTA）和英国的新车注册总量小幅增长0.9%，达到1296万辆（2023年为1285万辆）。其中，西班牙因延长电动汽车激励措施，实现了7.1%的强劲年增长率。然而，在2025年第一季度，德国、法国和意大利这三个最大的欧盟市场分别下降了1.0%、3.2%和0.5%。英国市场在电动汽车强制要求的支持下，2024年增长了2.6%，但与2024年第一季度相比，注册量下降了0.4%，主要原因是全球经济不确定性对消费者和汽车制造商均构成压力。

与2023年相比，2024年欧洲电动汽车市场有所改善。在欧盟、欧洲经济区及英国范围内，电动汽车市场份额上升至所有新注册车辆的54.1%。插电式混合动力汽车继续成为欧洲客户的首选电动车型，2024年市场份额为31.4%，几乎贡献了电动汽车市场份额的全部增长。纯电动汽车市场份额从2023年的15.7%微降至15.4%。截至2025年第一季度，混合动力汽车和纯电动汽车继续扩大市场份额，而汽油车和柴油车的合计份额下降至36.5%。

展望2025年剩余时间，预计汽车销量将仅比2024年增长1%。较低利率和电动汽车销量的反弹有望支撑市场的有限增长，但政治不确定性、关税以及其它成本压力仍将对制造商构成挑战。

锂离子电池回收：面向绿色未来的市场及创新趋势

文/德勤中国

随着对可持续能源解决方案需求的日益增长，锂离子电池回收行业已成为全球创新和经济转型的焦点。随着电动汽车、可再生能源储存和电气化消费兴起，锂离子电池的回收利用成为解决资源匮乏和环境挑战的关键。为了应对高速发展的行业需求，CAS美国化学文摘社和德勤中国携手发布了本报告，从商业和科学视角全面、深入地就锂离子电池回收行业进行分析。

主要驱动因素

电池回收市场的发展主要受以下因素推动：环境法规持续收紧，电动汽车行业提出供应链脱碳需求，退役电池数量日益增加，以及锂、钴、镍等关键原材料的需求不断上升。随着各国政府推行更加严格的可持续发展准则，以及行业自身寻求减少碳足迹，回收利用已经成为稳定稀缺资源供应和建立可持续未来的重要举措。

相关法规和合规要求持续收紧

相关法规和合规要求的收紧推动了全球电池回收行业的发展。生产者责任延伸、危险废物管理和报废回收等强制性要求对行业产生了直接影响。健全完善的回收政策可以预防废旧锂电池带来的安全问题，避免可复用材料的损失，同时促进稀缺资源回收，助力实现循环经济。此外，循环经济政策、行业标准和政府资助也为行业发展提供了动力。本节将概述美国、欧盟和亚洲国家（中国、日本、韩国和印度）在过去十年中针对锂电池回收推行的重要政策。

欧盟致力于通过不同的政策和法规来推动可持续、循环和安全电池技术的发展。2018年，欧盟委员会通过了《电池战略行动计划》，“制定了一个融合监管和非监管措施的综合框架，旨在全面支持电池价值链的所有环节”，包括锂电池回收。2023年，欧盟出台了《新电池法》，涵盖了电池从设计到报废的整个生命周期。这项“从摇篮到坟墓”的法规强调了循环经济和生产者责任延伸，明确了生产商的废弃电池回收目标，并设定了废电池锂回收率到2027年年底达到50%和到2031年年底达到80%的目标。该法规要求企业申报电池产品碳足迹，并在2025年前达到特定的回收材料含量目标，同时规定在2027年前指定类型的电池产品必须配有数字护照，其中包含的详尽信息将提高产品透明度和可追溯性。欧盟《新电池法》强化了电池行业的可持续发展标准，并建立了有效的全生命周期监督机制，将对电池从生产到回收的整个价值链产生影响。

美国政府也在多措并举推动锂电池的回收利用。美国联邦环保局根据《资源保护与回收法》制定了一系列联邦废物管理和回收法律。2021年，美国联邦环保局发布了一份报告，分析了锂电池回收不当的潜在影响。此外，报告还指出，“根据《美国联邦法规》第40篇第273部分《资源保护与回收法》危险废物特殊规定，锂电池可以作为通用废物进行管理”。2023年，美国发布了一份备忘录形式的联邦指引，旨在“阐明通用废物和回收方面的危险废物相关规定如何适用于锂电池”。然而，截至目前，美国尚未出台针对锂电池回收的联邦政策，但美国联邦环保局已宣布其正在制定一项拟议指引，计划将锂电池从现行通用废物指引中分离出来，列为一个全新且独立的通用废物类别，该指引预计将于2025年年中发布。

纵观世界各国，中国一直是应对锂电池回收问题的积极行动者，提出并落实了多项政策。例如《废电池污染防治技术政策》（2016年），其涵盖了锂电池从收集、贮存、利用到处理、运输和处置的整个生命周期。值得注意的是，中国工信部在2018年针对废旧锂电池问题推出了废电池处理指引和电池回收技术标准等多项政策，明确了电动汽车制造商的回收责任，确保了电池回收的可追溯性，并指定了电池回收试点区域。《固体废物污染环境防治法》（2020年）确立了汽车动力电池生产者责任延伸制度，并禁止了固体废物进口。《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》（2020年）推动了动力电池回收领域的立法进程。

《循环经济发展规划》（2021年）聚焦于资源回收、再制造和再利用，旨在推动循环经济成为2021—2025年期间的国家优先事项。中国工信部还发布了《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》，针对开展废旧电池梯级利用或再生利用业务的企业提出多项要求，现正公开征求意见。此外，印度和韩国等其它亚洲国家也在积极构建锂电池回收生态系统。

汽车制造商将供应链脱碳列为优先事项

虽然电动汽车在行驶过程中不会因使用燃料产生直接的尾气排放而往往被视为清洁环保，但锂电池的生产却是一个高碳排放过程。锂电池生产约占电动汽车制造过程碳排放总量的40%~60%。

面对不断提升的来自监管机构、投资者和利益相关者在削减碳足迹方面的压力，领先汽车制造商正在迅速推进其净零战略，并将关键材料（尤其是电池）作为关注焦点（图1）。例如，大众集团碳中和战略的核心目标之一是到2030年实现乘用车及部分商用车使用阶段平均碳足迹较2018年减少30%。为此，大众集团于2021年年初启用了汽车电池回收示范工厂，并计划对其上游电池供应商采用特定的循环经济绩效指标。

动力电池中含有锂、镍、钴等多种矿物，这些矿物的开采和精炼过程会排放大量的二氧化碳。因此，电池回收和原材料再生是实现脱碳的重要一环。此外，电池回收还有助于减少运输、制造等环节的能源消耗和碳排放。根据弗劳恩霍夫材料周期和资源策略研究所在2023年发表的一篇研究论文，通过评估三种主要电池回收工艺的全生命周期环境影响，研究估计，每回收1 kg锂电池可以减少2.7~4.6 kg二氧化碳当量排放。在三种电池回收工艺中，直接回收的环境效益最高（图2）。

电池退役潮将至

随着全球新能源汽车市场的崛起，动力电池装机量迅速攀升。由于锂电池的性能会随使用时间的增加而逐渐衰减，动力电池的平均使用年限通常在5到8年之间。因此，首批投入市场的动力电池即将迎来“退役潮”。根据测算，2021—2030年期间，动力电池报废量将以43%的复合年均增长率快速增长，到2030年将达到1483 GWh/年。作为全球电动汽车市场的引领者，中国同样有望在电池回收领域拔得头筹，届时中国将占全球电池回收产能的70%左右（图3）。

面对即将到来的电池退役潮，利益相关者正在积极开发和应用新兴电池回收技术，旨在尽量减少对环境的负面影响，同时通过精炼和熔炼报废电池中的高价值组分来实现资源利用最大化。作为锂电池行业的最后一块拼图，电池回收市场蕴藏着巨大的机遇。

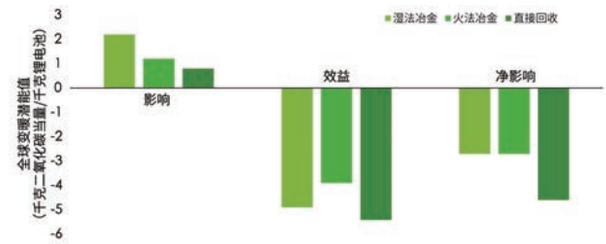
图1 领先电动汽车制造商的净零战略及电池相关举措

	净零目标	电池供应链脱碳	
	年份	电池碳足迹管理	电池回收合作
比亚迪	/	/	建立年回收产能高达1.3GWh的回收设施
特斯拉	/	采用LCA碳足迹核算方法	2023年向回收合作伙伴发运了3GWh的电池材料
宝马	2050	通过共享数据生态系统Catena-X追踪点至组件和原材料的碳足迹	与华友循环合作，实现闭环回收
广汽	2045	/	与Greenmax合作，进行电池回收
大众	2050	针对电池生产设定特定的循环经济KPI	在萨尔茨吉特建立汽车动力电池回收试点工厂
上汽	2050	/	与宁德时代合作，推动电池回收
理想	/	对全系车型进行碳足迹核算，且在C-GCAP测试中名列前茅	委托合格供应商回收电池
梅赛德斯·奔驰	2039	在未来十年内追踪并计量供应链碳足迹	在生产过程中广泛使用回收材料和可再生能源
长安	2045	加入国际EPD集用车PCR标准工作组	与回收公司成立合资企业，开展电池回收业务
吉利	2045	自主开发碳管理信息平台	建立以汽车制造商为核心的产业联盟回收模式

Clean Technica评选出的2023年十大电动汽车制造商

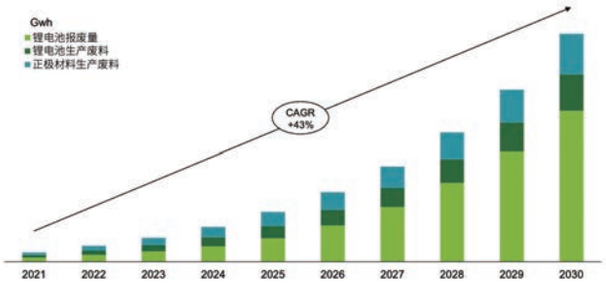
资料来源：公司网站、公开信息、德勤分析

图2 不同锂电池回收工艺的全生命周期环境影响



资料来源：弗劳恩霍夫材料周期和资源策略研究所（Fraunhofer IWKS）

图3 全球可回收报废锂电池及锂电池生产废料预测



资料来源：安信证券、德勤分析

回收利用以弥补关键原材料的潜在供应缺口

锂电池行业的发展仍然受限于上游关键矿物的供应。根据国际能源署的预测，在2050年实现净零排放的情景下，到2040年全球锂需求量将达到143.1万t，相比当前水平高出七倍。此外，预

计到2040年镍和钴的需求量将翻一番，分别达到638.6万t和47.2万t。尽管对关键矿物的需求激增，但扩大采矿和精炼产能需要投入大量资金并经历长达数年的开发周期。因此，预计关键矿物资源的供需缺口将在2035年后逐渐显现并不断扩大。

近年来，电池关键原材料的价格波动剧烈，影响波及整个行业价值链中的利益相关者。虽然电池材料价格在2024年大幅下降，但受地缘政治紧张局势、贸易政策不确定性以及其它全球危机影响，供应链依然动荡不止。电池回收为锂电池行业开辟了一条新路径来减少对传统原材料开采的依赖并降低未来供应中断的风险。

市场格局

回收市场预测

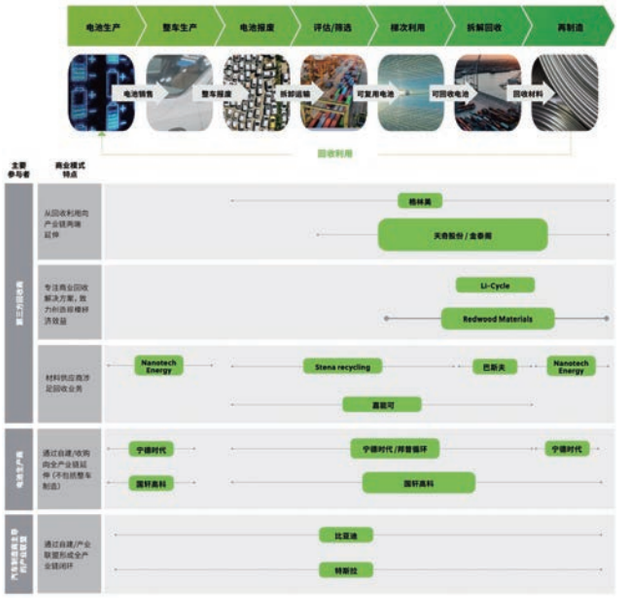
随着政府和企业采取行动应对持续攀升的电池回收需求，全球锂电池回收行业蓬勃发展。目前，现有设施的回收产能约为160万t/年。待规划设施建成后，预计回收产能将超过300万t/年。在政府计划和资金的大力支持下，各地区都在积极提高回收产能，以满足不断增长的需求。

就现有设施而言，亚洲占据主导地位，总回收产能超过121万t/年。其中，中国遥遥领先，回收产能超过110万t/年，其次是印度，拥有产能为89900 t/年。另一方面，日本和韩国的回收产能相对较低，分别为6000 t/年和28000 t/年。不过，中国计划将其回收产能增加122万t/年，印度计划增加26万t/年。随着韩国政府大力推动锂电池回收，韩国计划将其回收产能提高13.4 万t/年，日本计划提高2万t/年。此外，亚洲其它区域也在建设新设施。

美国在内的北美地区总回收产能为14.4万t/年。相较于锂电池生产和应用的增长预期，这一数字仍显不足。因此，美国政府正在通过提供必要的资金来支持回收设施的建设，例如美国能源部贷款项目办公室已宣布向Li-Cycle US Holdings, Inc.提供3.75亿美元的有条件贷款，用于在北美建设锂电池回收设施。能源部的资金支持推动了建设锂电池回收设施的浪潮。目前，美国在积极推进相关计划，包括改进现有设施和建设新设施，力求将现有回收产能提高超过30万t/年。

欧洲拥有超过20万t/年的回收产能，分布在英国、法国、德国、芬兰、挪威、波兰、瑞典、比利时和瑞士。然而，2023年《新电池法》的实施推动电池回收行业迎来显著扩张，许多企业纷纷扩大业务规模或建设新设施。此次扩张或将促使欧洲的回收产能提升至超过112万t/年，其中苏格兰、匈牙利和意大利的发展较快，仅苏格兰的回收产能就将达到35万t/年。此外，优美科宣布将建设欧洲最大的电池回收工厂，预计回收产能为15万t/年。

图4 电池回收产业链及回收商采用的商业模式



资料来源：公司网站、公开信息、德勤分析

产业链

锂电池回收行业发展势头强劲，将为构建可持续电动汽车供应链提供有力支持。汽车制造商、电池生产商和第三方回收商等各类参与者都采取了独特的战略参与这一领域。这些战略或全面覆盖整个价值链，或专门针对特定环节，但目标均在于优化资源回收，建立闭环产业链（图4）。

电池回收产业链中的各类参与者在原材料获取、技术能力、回收渠道、监管影响力和可持续发展等方面拥有不同优势。

• 第三方回收商

拥有回收技术和流程方面的专业知识，能够高效进行材料回收。然而，他们对原材料获取和回收渠道的依赖较大，需要通过合作关系加以解决。

• 电池生产商

占据产业链中的重要地位，拥有稳定的原材料获取渠道、先进的回收技术和强大的监管影响力。通过对生产环节的控制，他们能够确保稳定的原材料供应。

• 汽车制造商

正在迅速提升自身在回收领域的地位，尤其是在回收渠道方面。他们通过报废汽车计划和客户网络掌握了较大的话语权。此外，汽车制造商将可持续发展列为优先事项，积极遵守监管要

求，致力逐步成为具有影响力的参与者。

目前，各类参与者正在合力构建闭环电池回收产业链，但真正实现无缝衔接的关键或许在于数字产品护照（DPP）的广泛应用。DPP是嵌入在每个电池中的数字记录，其中包含电池从原材料采购、制造、使用、维修到回收的全生命周期数据。作为一种数字身份，DPP可为电池回收产业链中的所有利益相关者提供有关电池状况和材料成分的实时、准确信息。

在这个众多利益相关者都依赖准确信息来做出决策的行业中，DPP充当了沟通和协作的桥梁。此外，随着该行业在回收可追溯性方面面临的监管压力不断增加，DPP通过建立贯穿生产到处置全流程的可认证监管链来保障合规性。如今，DPP的实际应用在欧洲受到广泛关注，宝马和大众等公司正在尝试利用DPP满足监管标准并提高运营效率。

技术创新

了解全球领导者和技术创新趋势

锂电池回收领域的专利与期刊出版物比例高达2:1，远超常规比例（1:5），表明该领域具有较高的商业价值。此外，我们针对出版物地域分布情况的分析显示，亚洲国家在该领域处于主导地位。中国已经成为领头羊，日本和韩国紧随其后，美国和德国也占有重要位置。

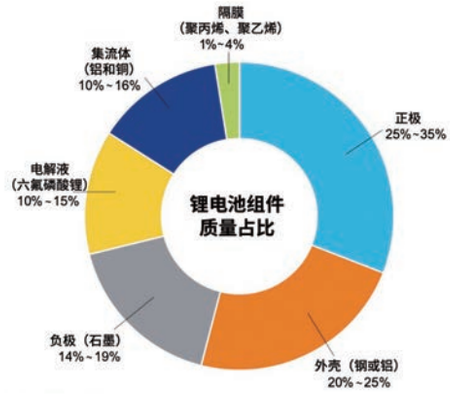
在选择回收工艺时，价值比质量更重要

从更高层面来看，企业需要做出的一项关键决策是选择回收工艺。锂电池中大多数组件在电池总质量中的占比都大约在10%~35%之间（图5），但常见回收工艺大多针对回收价值最高的正极材料而开发。这是因为正极材料通常是由钴和镍等紧缺金属组成。

废弃锂电池的回收流程如图6所示。除直接进行回收外，还有一小部分废弃锂电池会被重新用于高尔夫球车或光伏储能等低能耗设备，这一过程称为梯次利用。回收流程的第一步是对电池进行失活处理。废弃锂电池中的残余电荷可能会在回收过程中引发热失控并释放有毒气体，因此必须进行失活处理。常见失活处理方法包括外部短路和使用导电液体。

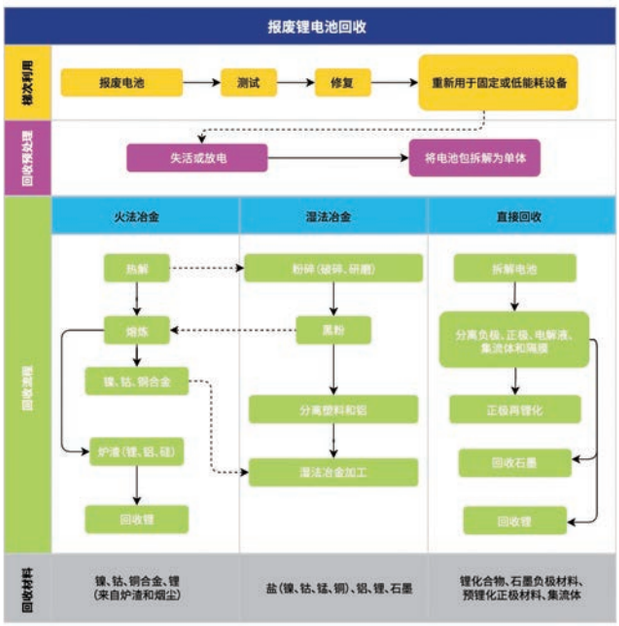
锂电池的主要回收工艺包括火法冶金、湿法冶金和直接回收，每种方法将使用不同的技术手段回收有价值的材料。火法冶金依靠高温处理，湿法冶金使用化学溶剂，直接回收旨在保留电极的化学结构。采用这些方法回收的金属具有不同的化学成分。通过火法冶金回收的金属多为合金形态，通常需要进一步的化学加工，这就催生了湿法冶金与火法冶金相结合的混合工艺（如图6虚线箭头所示）。

图5 锂电池组件质量占比



资料来源：CAS

图6 采用三种主要回收工艺（湿法冶金、火法冶金和直接回收）回收锂电池的主要流程和步骤



资料来源：CAS

锂电池回收仍以火法冶金和湿法冶金为主导

从火法冶金、湿法冶金和直接回收领域出版文献数量的变化趋势数据来看，出版物以专利为主，这反映了该领域具有较高的商业化价值。整体出版物数量的整体增长，凸显了锂电池回收在全球范围内的重要性不断上升。具体而言，湿法冶金方面的出版物数量略微领先于火法冶金，而直接回收领域的出版物则明显滞后。此外，湿法冶金在期刊出版物中占比较高，表明业界在该领域进行了大量的基础研究，重点探索创新、高效、环保且具有成本效益的化学工艺。

锂电池正极材料回收的重要价值

回收工艺的选择通常与电池组件类型和回收材料有关。针对不同电池组件的主流回收工艺，钴、镍和锂等高价值金属使得正极材料回收成为重中之重。可回收的石墨和锂激起了业界对负极材料回收的关注，而由锂盐和有机碳酸盐溶剂组成的电解液亦可用于进行锂提取。此外，作为负极集流体制备材料的铜提高了该组件的回收价值。

锂电池回收主要集中于正极组件，因为其含有价值最高的材料，但其组成成分可能存在些微差异。磷酸铁锂（LFP）电池、镍钴锰酸锂（NMC）电池和镍钴铝酸锂（NCA）电池常用于电动汽车。其中，LFP电池和NMC电池已实现广泛应用，相关文献对其回收工艺也有大量讨论，这些方法按应用广泛度排序依次为湿法冶金、火法冶金、混合方法和直接回收。LFP电池更适合采用火法冶金方法，这可能是由于其所含金属价值较低，导致通过湿法冶金方法对其进行化学处理的成本效益较低。NCA电池的使用相对较少，因此相关文献对其回收利用的研究也较少。锰酸锂（LMO）电池通常用于混合动力汽车或电子设备，而钴酸锂（LCO）电池则主要用于电子设备。这些正极材料回收工艺的应用程度也遵循上述趋势。

锂电池回收工艺综合对比

在对火法冶金、湿法冶金和直接回收进行对比后可以发现，每种方法都有明显的优缺点。火法冶金能耗较高，需要大量电力或燃料才能达到所需温度，并且废气排放量较大。湿法冶金虽然能耗较低，但会产生大量需要进一步处理的废液。通过火法冶金难以回收锂、铝和锰，这些物质通常会形成需要进一步加工的炉渣。直接回收和湿法冶金的工艺流程可能需要根据正极材料类型进行调整，但火法冶金的高温处理方式可以有效处理各类电池。

前景展望

尽管电池回收行业目前面临诸多挑战，包括回收成本居高不下、回收过程错综复杂、收集和物流体系较为分散，但其发展前景依然广阔。技术的进步、数字化技术的应用以及行业合作的加强将会提高电池回收的效率和经济可行性，从而彻底改变行业格局。随着利益相关者纷纷投资于智能解决方案，我们或将进入可持续电池管理新时代，不仅能够满足日益增长的电动汽车装机需求，也将为迈向绿色循环经济铺平道路。

借助回收技术创新解决成本和安全问题

电池回收面临着一系列复杂挑战，涉及作业效率、安全风险、监管合规和环境影响等多个方面。其中一项主要挑战在于电池的形态、设计、组成和化学成分多种多样且不断变化，导致回收过程错综复杂，需要使用特定技术。此外，由于存在有毒和易燃物质，回收过程往往能耗较高，且需采取成本高昂的安全措施。

为了应对上述挑战，政府已开始为电池回收提供资金。2022年，美国颁布了《两党基础设施法案》，拨款2亿美元支持动力电池回收和二次利用的研究、开发和示范工作。2021年，欧盟委员会批准了一项29亿欧元（35亿美元）的资助计划，旨在推进泛欧电池产业链研究和创新项目。电池回收领域的创业投资也在不断增加，2023年电池回收初创企业所获投资达到45亿美元，是2022年的两倍。投资者包括电池生产商、精炼商、矿业巨头及汽车制造商。

回收技术创新和新兴技术发展的重点在于提高金属回收率，并使回收过程更具经济可行性和可持续性。国际能源署的数据显示，各类回收技术的成熟度并不相同。例如，直接回收旨在保留材料的功能结构和化学成分，以降低能源和环境成本。Ascend Elements首创了一种新型电池回收工艺，该工艺摒弃了传统的粉碎和熔炼技术，转而采用酸性物质溶解电池中的矿物，从而对镍、钴和锂等高价值金属进行回收利用。Ascend Elements在佐治亚州和马萨诸塞州设有工厂，并计划在肯塔基州投资十亿美元建立新厂。

深共晶溶剂（DES）和生物浸出等具有广阔应用潜力的新方法处于早期开发阶段。尽管湿法冶金的能耗低于火法冶金，但其用使用的酸性浸出剂通常具有毒性和腐蚀性。相比之下，DES则以无毒无害、成分可调、具备氧化还原能力和可复用性等特点，逐渐成为湿法冶金中酸性物质的绿色替代品。相关研究表明，添加少量试剂即可从浸出液中沉淀金属，并在多个浸出周期中重复使用DES，从而大幅减少溶剂浪费。然而，尽管DES展现了良好的发展前景，但由于成本较高、成分复杂以及可复用性尚存疑问，使其在实际应用中受到一定限制。生物浸出（或生物湿法冶金）也是一种新兴替代方法。尽管目前该方法在出版的研究数量方面落后于火法冶金或湿法冶金，但其利用微生物提取高价值金属的能力展现出了巨大的应用潜力和环保优势。该方法可以减少

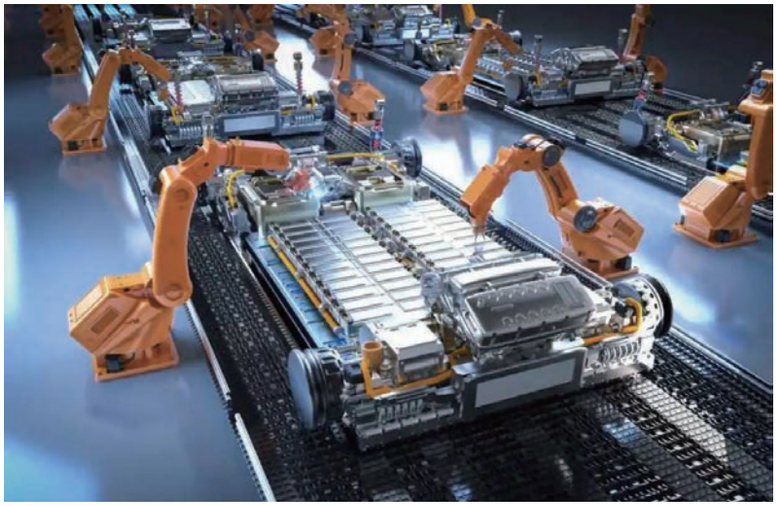


图7 电池回收合作趋势不断增强

闭环回收系统	• 特斯拉与Redwood Materials：合作建立动力电池闭环回收流程 • 梅赛德斯-奔驰、格林美、宁德时代：合作回收电池材料并将其用于新电池生产
先进回收技术	• Northvolt与Hydro：合作开发用于回收动力电池的低能耗湿法冶金工艺 • 孚能科技与清华大学：合作开发电池安全技术
回收产能扩张	• 赣锋锂业与邦普循环：在中国投资建设回收设施，扩大国内回收产能 • Fortum与巴斯夫：在欧洲建设电池回收基础设施，支持大规模电池回收
可持续标准	• 全球电池联盟：合作制定电池材料的道德采购和可持续回收标准
监管合规合作	• Redwood Materials与美国能源部：合作实现美国能源部的回收目标 • 优美科与欧盟：合作实现《电池指令》(Battery Directive)所载回收效率目标
材料供应合作	• 嘉能可与三星SDI：合作为三星电池生产供应再生钴 • 宝马与巴斯夫：合作确保电池生产所需再生钴和锂的供应
回收流程自动化	• Li-Cycle与凯傲集团：利用先进的机器人技术实现锂电池回收自动化
报废电池追溯	• 比亚迪与唯链：合作开发基于区块链的电池追溯解决方案
供应链本地化	• 优美科与LG化学：合作在欧洲建立本地闭环回收产业链，减少对进口材料的依赖

资料来源：公司新闻、德勤分析

对火法冶金和湿法冶金等高能耗方法的依赖。然而，生物浸出方法的金属回收率较低、对有毒电池化合物较为敏感且难以实现规模化部署，这些都对其工业应用造成了阻碍。因此，仍需围绕提高该方法的效率、可扩展性和成本效益开展进一步研究。

随着上述技术的发展，行业参与者纷纷重新对自身进行战略定位。巴斯夫和庄信万丰等化工巨头正进军湿法冶金领域，以满足日益增长的电池级化学品需求。OnTo Technologies拥有一项直接回收技术专利，其正与庄信万丰合作进一步开发该技术。同时，Cleantech Group的分析表明，由于生产者责任延伸制度和LFP电池回收经济性的提升可能为电池回收项目带来更高回报，欧洲和中国汽车制造商或将转向直接回收工艺。

利用数字工具提高可追溯性和回收效率

传统人工流程往往意味着较低的回收率、较高的成本以及潜在的安全隐患。此外，迫于监管压力，企业必须遵循材料回收率和环境影响方面的严格标准。缺乏可追溯性会使这一目标难以实现，使企业面临声誉和法律风险。就此而言，数字工具如何提供帮助？数字工具可以用于材料全生命周期追踪、自动分拣和拆解，以及回收流程优化。例如，企业可以利用云平台和区块链技术对电池材料进行全生命周期追踪，从收集到回收再到重新融入供应链的每一步都清晰可见。这不仅确保企业符合环保法规，并帮助利益相关者监控材料回收率和碳排放量等关键指标。例如，沃尔沃与英国初创公司Circulor合作开发了电池护照解决方案，可以为消费者提供汽车电池的详细信息，包括电池成分、材料来源、回收材料含量以及碳足迹等。

通过跨产业链合作扩大业务规模

分散的电池回收链一直是电池回收产业扩大规模的主要障碍之一。在中国，目前只有25%的退役动力电池通过正规渠道被回收，导致回收公司对原材料数量和质量的控制较为有限，进而阻碍了其有效扩大业务规模。

不过，循环经济的推行促进了电池循环设计的发展。鉴于80%的环境影响取决于产品设计阶段，设计易于回收的电池将有助于提高拆解过程的效率和可持续性。

因此，材料供应商、电动汽车制造商、汽车品牌和回收公司之间的合作日益紧密。通过汇集专业力量，这些利益相关者能够迅速应对挑战并适应行业变化。

电池回收产业链中涌现了几个重点合作领域（图7）。例如，许多企业正在合作建立闭环系统，以有效回收废弃电池并将其再造为新电池。为了推动这一进程，汽车制造商、电池生产商和回收商必须积极开展合作。这些合作有助于打造一个兼具协同性、创新性及合规性的电池回收行业，从而为高成长和可持续的增长奠定基础。

电池回收行业实现盈利的战略路径

电池回收业务的盈利能力取决于三个关键因素：回收成本、回收材料的价值和环境效益。影响回收成本的变量包括运输距离、劳动力成本、电池包设计、电池化学成分和回收工艺选择等。为确保经济可行性，回收商可以寻求利用自动化技术降低成本，同时尽量缩减运输费用，并根据回收材料的价值选择最有效的回收工艺。含有高价值金属的电池（如NMC电池和NCA电池）

能够快速实现盈利，尤其是在采用湿法冶金方法回收钴和铜的情况下。但就LFP电池而言，在回收前对其进行梯次利用可以带来显著的长期经济和环境效益。回收工艺的选择——无论是火法冶金、湿法冶金还是直接回收——必须与材料的价值和规模经济目标相匹配，才能提高盈利能力。除经济收益外，德勤也对电池回收的环境效益进行了推算。根据电池类型、碳定价和市场行情的不同，具体环境效益在每千瓦时3~11美元之间，这印证了电池回收兼具经济和生态价值。

随着时间推移，电池回收行业通常经历三个发展阶段：净成本期、盈亏平衡期和高盈利期。在净成本期，行业面临高昂的初始建设成本和监管调整压力。此阶段，回收企业的战略重点应放在完善基础设施、引进核心技术并确保法规合规。进入盈亏平衡期后，技术进步与运营效率的提升逐渐降低成本，再生材料的市场需求也趋于稳定。此时，回收企业应着重优化工艺流程，并通过建立战略合作伙伴关系，确保材料供应的稳定性。在高盈利期，回收企业需深度融入循环经济，利用先进技术提升回收率，同时应对日益严格的全球可持续发展法规。此阶段的战略重心将转向创新驱动、扩大生产规模，并与ESG目标相结合。

在这一发展过程中，实现规模经济至关重要，而盈亏平衡点则因电池化学成分和回收工艺不同而有所差异。例如，某英国工厂通过火法冶金、湿法冶金和直接回收工艺回收NCA电池的产能分别需要达到每年17 000 t、7000 t和3000 t才能实现盈亏平衡。因此，企业应采取前瞻性方案，优先考虑利用高价值材料快速获取回报，同时投资于可持续发展实践和梯次利用战略，从而在不断变化的市场中保持长期盈利能力与抗风险能力。

回收技术创新和数字解决方案正引领电池回收行业的变革，不断提升回收率、运营效率和环境效益。通过湿法冶金和直接回收等先进工艺，可以以更低能耗提取高纯度材料。这些技术与数字化工具相辅相成，后者通过生命周期追踪、资源管理和电池健康状态的实时数据收集，进一步优化回收生态系统。二者的综合运用不仅改进电池的收集、分拣和处理环节，还能确保回收流程的可持续性。这些创新成果共同打造了一个更加智能、高效的回收产业链，为电池和电动汽车行业迈向可持续循环经济奠定了坚实基础。

案例研究：广东邦普循环科技有限公司

邦普循环是全球领先电池生产商宁德时代的控股子公司，专注于电池回收及材料回收业务，并构建了上下游优势互补的电池全产业链循环体系。自2005年成立以来，邦普循环已在中国和印尼建立了7个生产基地，现有报废电池回收产能达到12万t，在建回收产能超过30万t。通过以下几项战略举措，公司实现了盈利：

• 技术创新

邦普循环开发了针对电动车电池的全自动回收技术与设备，率先应用独有的逆向产品定位设计（RPPD）和定向循环技术（DRT）。DRT系统的出发点是从可复用性和可拆解性角度对新电池产品进行绿色设计，从而提高电池回收率。这些技术突破有效提高了运营效率与材料回收率，同时显著降低成本，为公司盈利提供了强有力的支持。

• 标准化溯源管理

邦普循环还开发了再生材料追溯体系和标准，创新性地将追溯码、时间段和产品端相结合。通过标准化追溯管理可解决一些业内常见问题，例如回收材料比例核算数据无法有效追溯、企业间流程存在差异、产品信息披露缺乏连续性等。通过标准化的溯源管理，邦普循环不仅提高了透明度和运营效率，还为电池回收行业树立了标杆。

• 全价值链协作

作为宁德时代的子公司，邦普循环从稳定的退役电池和生产废料供应中获益匪浅。为了构建循环经济生态，邦普循环与产业链上下游合作，包括电动车制造商、电池生产商以及电动车销售商，共同构建电池回收网络。值得一提的是，邦普循环与梅赛德斯-奔驰等领先品牌在华开展了电动车电池回收合作，同时与其它汽车制造商建立了广泛联系。基于RPPD技术，邦普推出了全产业链一体化（IEIC）的工程技术模式，推动电池回收行业高质量发展。作为这一模式的典范，邦普在2021年和2022年分别于宜昌和佛山建设了两个IEIC产业园，进一步巩固其在可持续电池回收领域的领先地位。

邦普循环实现了退役电池中镍、钴、锰的综合回收率超过99.6%，锂回收率超过91%。通过优化电池回收流程并减少能源消耗，邦普循环成功打造了一种可持续且高效的一站式闭环解决方案，有力推动了电池全生命周期管理的绿色创新，为行业树立了新标杆。A

战略协同与价值共创：WINTEC与瑞沐精工基于长期投资回报的质造升级之路

文/编辑部

2017年，当瑞沐精工在黄海之滨成立时，中国制造业正经历一场静水深流的变革。七年后的今天，这家聚焦精密模具、注塑、蒸镀、组装与自动化技术的高新企业，已成长为服务欧美日韩及国内百强企业的“隐形冠军”。走进瑞沐12 000 m^2的威海新厂，恒温恒湿防静电的整体车间环境、万级无尘室、AGV无人叉车与成排的WINTEC注塑机构成的未来工厂图景，正悄然重塑中国制造的底色。

重金投建背后的升级突围之战

曾经，“中国制造”主打交付与成本，如今，高质量才是生存之本。董事长毕显坤坦言，随着国际产业链重构与国内价格战加剧，向高端迈进已成必然。市场总监杜丹丹指出，高端市场对企业的综合能力提出了更高的要求，要想打入这一赛道，具备与世界级客户对话的资格，硬件实力是第一张入场券。

这一认知在2023年年底瑞沐团队赴德考察后变得更加清晰。“德国百年工厂用50年规划周期选购设备，这正是我们的参照系”。参观百年工厂的经历促使瑞沐做出关键决策：投建一座对标世界一流标准的全新生产基地。总经理曲兆刚强调，这不是简单的产能扩张，而是从零部件制造向整灯制造的战略跃迁。当中国制造迈入“精专时代”，瑞沐要做的不仅是配件生产，更要让“中国精密制造”成为世界产业链的黄金标签。

如今，一流的水循环系统、集中上料系统和机械手协同作业，依托MES/ERP及自研自动化设备，瑞沐精工构建起一条覆盖车灯、打印机的全流程数字化高精高效生产线。而产线中最引人注目的，是一排排WINTEC注塑机——它们不仅是生产的核心，更是瑞沐精工实现高品质与高效率的双重战略保障。

WINTEC优势实证：精度与速度的稳定长跑

瑞沐选择设备的标准极为严苛——“只选全球前五”，同时追求高性能基础上的综合性价比。谈及20台WINTEC注塑机作为主力机，技术总监董德表示，选择WINTEC，既是选择其作为ENGEL集团旗下品牌所继承的技术基因与性能保障，也是看中WINTEC质价双优的卓越长期投资回报。

董德从专业角度揭示了WINTEC的核心优势：“WINTEC的注塑机真正实现了全闭环控制，每一个设定的参数都由高精度传感器实时反馈真实的速度、压力、位置，实现最大程度的人机结合。相比之前购买的部分国产品牌，使用五年精度就开始出现衰减的情况，WINTEC能长久保持精准、高效地运行。它卓越的

瑞沐精工科技有限公司董事长 毕显坤

稳定性，是我们敢于向客户承诺极速交付的底气。针对高精度产品，其重复精度可达0.1%；针对大订单产品，具备快速响应和短周期的强大性能优势，较国产品牌效率提高约15%，能耗降低超20%，非常可观。”

同时，WINTEC配备的C3控制系统如同一颗“智慧大脑”，集成注塑与辅机数据，从参数一键存储到标准工艺精准复现，避免了二次调机的低效。这不仅大幅提升了换线效率，更彻底避免了因人为调机可能带来的质量波动，为实现标准化、数字化生产奠定了坚实基础。此外，WINTEC的拓展性、售后服务的积极指导与专业的培训，也为瑞沐承接高端订单保驾护航。

算清长远账：降本增效背后的智慧投资

对于制造业而言，任何投资最终都要回归财务模型。在瑞沐看来，设备选型并非成本决策，而是一场关于未来的价值投资。“我们算的不是短期价格账，而是长期价值账。降本增效，是WINTEC带来的直观回报。”

超高良品率减少废料、节能显著降低电费、低故障率控制维护成本；高稳定性和高生产效率释放产能，使瑞沐有能力承接更多优质订单，驱动业务持续健康增长。这笔立足长远的投资，正持续为瑞沐创造复利。

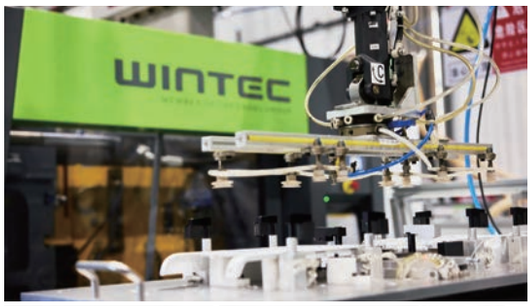
迈向百年企业：以长期主义，重构制造价值

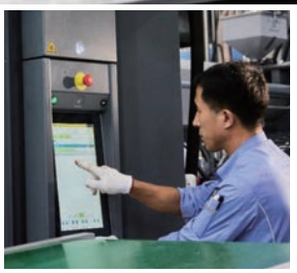
从满足交付到追求卓越，从价格竞争到价值创造——瑞沐精工的故事，是中国制造转型升级的一个生动切片。

“这些年一直和德国、美国、日韩的一些客户合作，我们发现，他们能做成百年企业，靠的绝非偶然，而是骨子里的沉淀和规划，对产品的标准及时的坚守，对技术研发的长期投入，以及对企业发展的百年布局。”毕显坤表示，“我们现在的战略就是以百年为基础建设厂房，选择设备是从长远价值来衡量考虑，我们的注塑机都是WINTEC的注塑机，能满足我们现在高质量品质的要求。一些辅助设备也都已经实现了标准化，为我们下一步奠定了坚实的基础。瑞沐现已明确了向高端制造转型的战略发展方向，我们的愿景很清晰，成为立足于世界加工制造业的中国企业。从单一加工到模具注塑、组装，自动化的一体化服务，我们每一步转型都紧扣高端化、智能化、国际化。我们不仅要做产品，更要做标准，在车灯、打印机和家电等核心领域树立行业技术新标杆。”

采访最后，毕显坤分享了宏大的战略愿景以及从世界级优质客户身上总结出的产业升级方法论：把复杂的东西简单化，把简单的东西标准化，把标准的东西流程化，把流程的东西信息化，信息化的东西自动化，自动化的东西智能化。

而这一切的基础，离不开如WINTEC一般能够稳定持久支撑标准化、自动化与智能化的高性能设备。瑞沐以“百年标准”建厂、以“长远价值”选型——正是这一战略远见，促成了与WINTEC的深度合作——这不仅是供应链的选择，更是价值观的共鸣、一场通往“百年质造”的双向奔赴。A





基于岗课赛证创融通的交通运输类人才培养模式优化与研究

文/王硕（黑龙江旅游职业技术学院）

本文旨在探讨基于岗课赛证创的交通运输类课程融合的重要性和方法，以提高学生的实际技能水平和就业竞争力。通过分析当前交通运输类专业人才培养中存在的问题，分析现有的实训与课程融合模式，深入研究职业技能证书的标准与要求，提出优化人才培养方案的具体策略，包括课程体系重构、教学方法改革，以实现岗课赛证创融通，提升学生的职业能力和就业竞争力，为交通运输行业培养高素质技术技能人才。

随着交通运输产业结构的不断升级，在从“中国制造”向“中国创造”的转型过程中，社会对交通运输类专业人才的需求日益增长，且对人才的职业技能和综合素质提出了更高要求。职业技能证书作为衡量学生职业能力的重要标准，对于交通运输类专业人才培养具有重要意义。然而，传统的教育模式往往难以满足汽车行业的实际需求，学生在校期间获得的理论知识往往难以与实际工作相结合。因此，如何通过“岗课赛证创”融通培养高技能人才，成为交通运输类专业教育改革的关键问题。

交通运输专业人才培养现状及问题分析

人才培养现状

目前，我院交通运输类专业包括汽车检测与维修技术专业和城市轨道交通运营管理专业。汽车检测与维修技术专业在课程设置上注重理论知识传授，涵盖汽车构造、汽车电子技术、汽车维修技术等基础课程。实践教学方面，一般会安排校内实训课程，让学生在模拟的汽车维修车间进行实际操作练习，包括汽车零部件的拆卸与安装、故障诊断等。城市轨道交通运营管理专业在课程设置上以专业基础知识为主，包括城市轨道交通客运服务、客运组织、行车组织等专业课程。在实践教学方面，有城市轨道交通站务的实训课程，让学生在模拟的城市轨道交通车站进行情景演练。在考核方式上，多以理论考试和实践操作考核相结合，理论考试主要考查学生对专业知识的掌握程度，实践操作考核则侧重于学生的动手能力和技能水平。

存在的问题

教学方法单一

教学过程中，部分教师仍采用传统的讲授式教学方法，注重理论知识的灌输，忽视了学生实践能力和创新思维的培养。这种教学方法使学生在学习过程中处于被动接受状态，缺乏主动探索和解决问题的能力，不利于学生职业技能的提升。以汽车故障诊断课程为例，教师可能只是通过课堂讲解和简单的案例分析来传授知识，而没有让学生亲自参与实际故障诊断操作，导致学生在面对真实故障时无从下手。

实践教学不足

尽管教学中设置了实践课程，但实践教学设备和场地有限，无法满足学生的实践需求。同时，实践教学缺乏有效的指导和管理，学生在实践过程中得不到充分的锻炼和指导，实践效果不佳。此外，校外实习期间学生由于基础薄弱，无法真正接触到核心工作内容，实习收获有限。比如，学校的城市轨道交通运营管理中心设备数量不足，学生在实践操作时需要排队等待，无法充分进行练习。

课程与职业技能证书内容脱节

交通运输类专业课程设置没有充分考虑职业技能证书的要求，课程内容与证书考核内容不一致，导致学生在学习过程中无法将所学知识与证书考核有效结合，增加了考证难度，也影响了学生对专业知识的实际应用能力。例如，职业技能证书中关于新能源汽车检测与运维的内容，在学校课程中可能只是简单提及，没有深入讲解和实践训练。城市轨道交通站务证书中关于车站火灾应急处理的内容，因为校内实训室只有仿真模拟设备，没有让学生真正掌握这项技能。

多数学生对技能大赛缺乏兴趣

课堂内的知识更多局限于理论，而参加技能大赛（如“世界职业院校职业技能大赛”、“互联网+”、“挑战杯”等）能锻

炼学生将理论转化为解决方案的能力。创新创业比赛鼓励突破常规思维，而被动学习环境容易固化学生的思维模式，导致对新技术、新趋势的敏感度降低。缺乏参赛经验的学生，在解决真实问题时缺乏灵活性和创新思维，未来职场竞争力可能弱于积极参与者。学校一般将资源集中投入在少数“种子选手”，忽视大众学生的需求，进一步削弱技能人才整体培养质量。

“岗课赛证创”融通培养高技能人才的必要性

岗课赛证创强调学生在实际岗位工作中获得实际操作能力，通过实践锻炼，使他们能够熟练应对工作中的各种情况。这种培养模式注重综合素质的培养，不仅关注专业知识，还培养学生的综合素质，如沟通、协作和创新能力，以提高他们的综合竞争力。我国高职院校的学生普遍面临着适岗能力薄弱、就业层次偏低及“技能错配”等突出问题。要想实现人人成长，个性化学习，确保人才培养与社会需求的高度契合，关键在于以岗位需求为核心导向，提升教育的针对性和实效性。“岗课赛证创”融通综合育人模式的内涵在于将岗位需求、课程设置、技能大赛和职业技能证书有机结合，形成综合育人培养体系。

图1“岗课赛证创”综合育人模式

岗位是职业教育人才培养的起点

在“岗课赛证创”综合育人模式中，岗位既是课程、竞赛和证书的内容来源，也是职业教育人才培养的目标所在。岗课赛证创融通，企业岗位是首要因素，引领着“课”、“赛”、“证”、“创”融合的方向。岗位作为职业教育人才培养的起点，承载着特定的职责、技能要求和工作环境，通过深入了解和分析岗位需求，职业教育可以更加精准地设计课程、安排实践环节，确保人才培养与社会需求的高度契合。职业学校实施岗课赛证融通的高技能人才培养，首要任务就是围绕岗位职业能力需求，确立合理的专业课程目标和教学内容。

课程是职业教育人才培养的核心

课程是人才培养方案中连接岗位实践、竞赛选拔、证书认证的重要纽带，也是培养高素质技术技能人才的关键环节，承载着知识传授、能力培养、价值塑造的重要使命。深化课程改革，创新课堂教学方法。基于岗课赛证创融通的专业课程教学，应巧妙运用现代信息技术，开展丰富多样的教学活动，便于学生获得全面、深入的知识和技能，同时使得学习更加便捷、高效。

一方面，专业教师要以系统性思维科学地分析和组织教学内容模块，采用小组讨论、翻转课堂等灵活的教学方法。另一方面，专业教师要开发适于进行碎片化学习、线上线下混合教学的教学方法，突破时空限制，及时把最新的职业技能大赛信息及企业岗位新技术、新工艺、新标准传授给学生，增强教学实效性。此外，课程建设还可以加强学校与企业、行业的深度合作，实现资源共享和优势互补，推动产教融合向更高层次发展。

以职业技能竞赛为载体，检验人才培养的优化效果

职业技能竞赛是岗课赛证创融通的重要组成部分，不仅提升了职业学校教学水平的支撑和着力点，也为学生提供了展示自我实践能力的平台，更为课程内容与实训教学手段注入了新的活力。

通过参与职业技能竞赛，实施“走出去”的战略，学生能够将在课程中学到的知识和技能进行实践应用，进一步强化和提升学习效果。同时，竞赛中涉及的前沿技术和实际问题也为课程内容提供了宝贵的补充和拓展，使得课程内容更加丰富、具有时效性；技能竞赛的赛题、评分标准还可以作为职业教育质量评价的重要依据，帮助老师找出教学中存在的问题和不足，进而优化课程设计和教学方法。

职业技能竞赛的水平和权威性是职业教育与行业企业连接的桥梁。通过参与竞赛，学校可以更加深入地了解行业的需求和发展趋势，从而调整和优化专业设置和课程内容；企业可以通过竞赛选拔优秀的人才，加强校企合作，实现资源共享和互利共赢。

职业技能证书是人才培养方案优化的手段

职业院校实施岗课赛证创融通的高技能人才培养，需把高质量职业技能等级证书的开发和引入摆在重要位置，提升高技能人才培养质量。2019年国务院印发《国家职业教育改革实施方案》（简称“职教20条”），鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书，把学历证书与职业技能等级证书结合起来。

首先，职业技能证书的推广和应用可以促进职业教育课程体系的改革和创新。引入职业技能证书，可及时更新课程内容和优化职业教育课程，更加精准地定位培养目标。其次，职业技能证书更注重实际操作能力的考核，可以使课程目标和评价标准更加清晰、直观，有助于提升职业教育的教学效果和学习成果。最后，职业技能等级证书考核管理严格规范。

我院参与的职业技能等级证书，按照要求制定了严格的考试流程和纪律。自2019年完成黑龙江省“汽车动力与驱动系统综合技术分析（中级）”首次试考核工作后，接连考评了“智能网联汽车检测与运维”、“城市轨道交通站务”、“电动汽车高电压系统评测与维修”四个职业技能等级证书。严密监督证书考核的各个环节，推进考核工作科学化、规范化、严格化，确保职业技能等级证书考核评价的高质量。各专业学生通过技能考核，提高职业竞争力和就业适应能力。

岗课赛证创融通的实施与保障措施

岗课赛证创综合育人一体化设计，促进多要素的全方位、全过程融合

融合课程将不同学科或领域的知识整合在一起，使学生能够更全面地理解问题和挑战。这有助于培养综合思考和跨学科解决问题的能力。学生通常更愿意参与具有实际意义和应用性的学习活动。融合课程可以通过与现实世界相关的项目和问题来提高学生的学习兴趣和动机。融合课程强调跨学科合作、沟通和创新，有助于培养学生的综合素质，如团队协作、问题解决和创造力。

图2“岗课赛证创”的关键问题

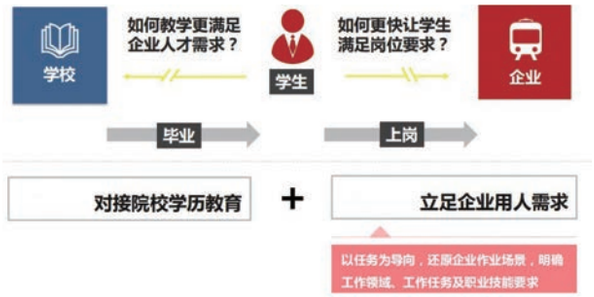
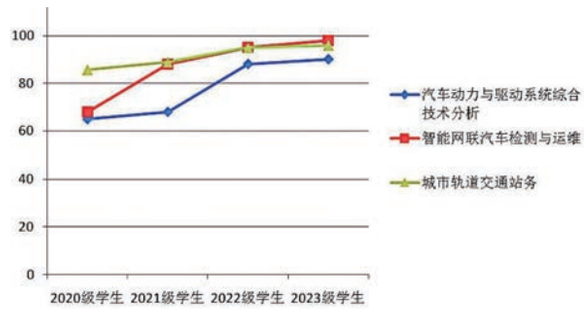


图3 学生考核职业技能证书情况



优化人才培养方案和教学计划，组织实施岗课赛证创融通教学。定期对教学效果进行评估，收集学生、教师和企业的反馈意见，及时调整和改进教学工作。对学生的职业技能大赛获奖情况、职业技能证书获取情况和就业情况进行跟踪调查，评估岗课赛证创融通的实施效果。

教师教学方法改革

（1）采用项目教学法：以汽车维修项目真实场景为载体，将教学内容分解为若干项目任务，让学生在完成项目任务的过程中学习和掌握知识与技能。项目教学法能够激发学生的学习兴趣和主动性，培养学生的团队合作精神和创新能力。例如，在汽车故障诊断课程中，教师设置一个实际的汽车故障案例，学生需要运用所学的知识和技能，分析故障原因，制定维修方案并实际操作，最终解决问题。

（2）引入案例教学法：收集城市轨道交通运营管理行业的车站运营案例，在教学过程中进行分析和讲解，让学生通过案例学习，了解行业的实际工作情况和问题解决方法。案例教学法能够使学生更好地理解和应用理论知识，提高学生的分析问题和解决问题的能力。

（3）开展混合式教学：运用人工智能（AI）开展线上线下混合式教学，可以提升教学效率、个性化学习和实践能力。线上教学可以提供丰富的教学资源，如教学视频、电子教材、在线测试等，让学生可以自主学习和复习。线下教学则注重实践操作和互动交流，教师可以对学生进行现场指导和答疑。例如，汽车专业的学生用手机拍摄故障零部件，用AI实时识别并提示检修步骤；城轨专业的学生用AI检测受电弓状态，生成维修报告。课后，学生还可通过在线测试和作业巩固所学知识。

实践教学基地的建设

（1）开展校企合作项目：与交通运输类企业开展产学研合作项目，让学生真正参与到企业的实际项目中，提高学生的实践能力和创新能力。通过校企合作项目，还可以加强学校与企业之间的联系，促进人才培养与企业需求的紧密结合。

（2）加强校内外实训实习基地建设：要加大实践课程在课程体系中的比重，确保学生有足够的实践时间来掌握职业技能，就要加大对校内实训基地的投入，更新和完善实训设备，建设与汽车行业实际工作环境相似的实训场所，为学生提供良好的实践条件。同时与更多的交通运输类企业建立长期稳定的合作关系，拓展校外实习基地资源。例如，学校投资建设智能化的汽车维修实训车间，城市轨道交通运营管理实训中心，配备先进的维修工具、检测设备和模拟教学软件，让学生在真实的工作环境中进行实践操作。学校还可以与汽车制造企业等建立合作关系，为学生提供多样化的实习岗位，让学生在不同的企业环境中锻炼自己。

结论

职业学校应以课程建设为核心，依托“课证融通”、“赛教融合”等教学成果，对岗课赛证创的链接、整合进行一体化设计，在此过程中要明确学校、企业各主体责任，实行三全育人。同时，职业学校应确保对“岗”的需求认知准确而且有代表性，对“赛”和“证”的选择要具有品质和规格的保证，按照系统建构、对接融合、模块序化、学测一体的方式实施课程教学改革。职业技能大赛和创新创业活动是连接学术与现实的桥梁。当更多学生愿意跨出舒适区，人才培养才能真正实现“量质并重”。最后，职业学校还要重视岗课赛证学习成果的相互转化，严格遵循岗位标准、课程标准、竞赛标准的整合原则，以学生为中心，积极链接产业、教育、竞赛、证书、创新创业系统，将学生能力培养综合化、一体化，不断优化人才培养方案，以适应交通运输类行业快速发展的需求，向企业和社会输出高质量技术技能人才。A

课题项目：校本课题“双高计划”背景下高职院校《城市轨道交通站务》课程改革创新实践研究（项目编号：LLXB202507）

售后服务满意度地域倒挂，移动服务成全新战场

文/J.D. Power 君迪

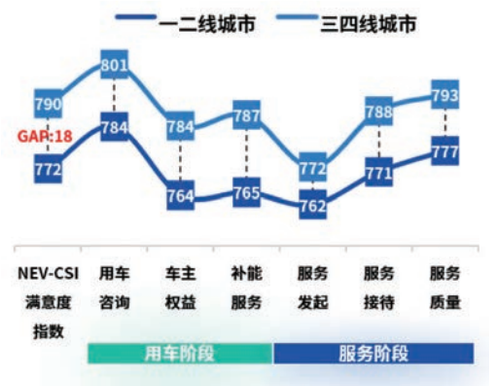
中国新能源汽车售后服务满意度研究SM（NEV-CSI），这是J.D. Power首次在中国发布这一研究。该研究重点评测了拥车期为2～24个月的新能源车车主在用车旅程以及在品牌门店的售后服务经历的体验，涉及用车咨询、车主权益、补能服务、服务发起、服务接待以及服务质量六大环节，研究同时涵盖了新能源行业关注的热点话题，如积分、补能服务、数字化服务、灵活服务等，旨在帮助新能源汽车厂家明确把握新能源客户对售后服务体验的关注点、体验现状与需求。

研究显示，2025年行业整体满意度得分为775分（1000分制），从品牌阵营来看，豪华、主流、自主品牌满意度得分分别为776分、775分和774分，已呈胶着态势。2025年，中国新能源汽车售后服务呈显著地域倒挂：服务满意度与城市能级成反比，一二线城市得分比三四线城市低18分。整体上一二线城市用户对新能源售后服务的期望值显著高于三四线城市，导致即使提供相同服务，其满意度天然偏低，且更易因未达预期而大幅下滑。这表明服务满意度不仅取决于客观质量，更受主观期望影响。车企需差异化施策，一二线城市侧重“超越期望”与精细化运营，提升效率、透明度和个性化，管理用户预期；三四线城市则需强化基础保障与体验提升，确保服务网络覆盖和基础服务质量达标，同时利用相对优势快速建立良好口碑，巩固市场。

研究还显示，移动上门服务已从“救急选项”向“价值创造中心”转变，该服务使用率升至32.3%（较2024年提升12.4%），成为车企抢占用户时间、空间和心智的关键触点。同时，该服务还成功将低频、被动的维保场景转化为高频、主动的价值交互入口，显著提升了用户粘性与商业价值。使用该服务的用户，过去一年的售后花费（不含购买服务权益包/服务套餐）平均高出未使用人群591元。对车企而言，移动上门服务应作为核心战略投入，而非边缘补充服务，需持续优化覆盖网络、响应速度、技师能力及标准化流程。

当前，服务体验成为新能源下半场核心竞争力，产品同质化下，围绕用户全生命周期的服务体验（尤其是售后服务）是构建品牌差异化、提升用户忠诚度的核心战场。“满意度倒挂”与

图1 分城市级别售后服务满意度因子得分表现



“移动服务崛起”正是对此趋势的印证。因此，用户期望管理成为服务设计核心，车企需要深入研究不同用户群体（尤其是按地域、使用场景等）的期望基线，并据此设计服务流程、沟通话术和价值主张，避免“费力不讨好的现象”出现。同时，应充分利用移动上门服务抢占“最后一公里”和用户碎片化时间，转化为商业回报，推动售后从“故障修复”向“用户价值运营”转型。

新能源竞争已进入“信任经济学”阶段。当补能满意度、

权益兑现率、一次性解决率成为用户投票的关注时，唯有将数字能力转化为“用户体验确定性”的品牌，才能让服务成为品牌护城河。用户从不拒绝技术，却会排斥半成品的数字化。能打通服务“最后一环”的企业，才能定义新能源的终局。我们不能只追求数字化表面的繁荣——比如响应提速、功能堆砌、充电基建扩张，而忽视服务闭环的断裂与信任链条的崩塌，否则会导致全环节用户体验与满意度下滑。未来服务的胜负手，在于构建“数字公信力”：以智能闭环重塑服务价值链，将数据能力转化为用户可感知的“零摩擦体验”，让每一次服务交互都成为用户推荐的理由。唯有如此，才能赢得终局。

研究亮点发现

远程诊断服务陷入“效率陷阱”，需从“技术功能”升级为“闭环体验”

2025年新能源用户中，23.1%使用过远程诊断服务，但满意度和NPS反低于未使用者，核心问题在于79.9%的用户仍需线下入店，而仅当服务部门在20 min内一次性解决客户问题时，体验才能达到最佳。当前远程诊断还停留在技术展示阶段，存在着“诊断 - 维修”链条断裂而导致的满意度反噬。因此，车企需打通线上线下，实现“感知 - 解决”一体化，打造“诊断即解决”闭环：短期可优化链路，对高频可远程修复的问题建立自动化流程，减少人工介入。对需要线下维修的情况提供一键预约或上门取送车服务，降低用户操作成本；长期则需构建“云服务 + 本地化”网络，结合数据动态优化网点布局与备件库存，提升首次修复率，并探索AR远程指导等辅助手段提升处理效率，以达到“无感服务”的终极目标，将目前的远程诊断服务从“多此一举”变为“少跑一趟”，最终实现“用户无感，问题已解”的服务境界，兑现用户期待的“真便利”。

用车服务陷入“响应内卷”，需从“速度竞赛”转向“精准解决”与“权益基建”双轨重构

2025年，车企在用户用车问题方面的响应速度略有改善，反馈“响应非常及时”的用户占比从52.3%升至55.4%，但难掩“解决力不足”的致命伤——认为“一次性有效解决问题”的用户占比从74.1%降至68.8%。与此同时，新能源汽车用户权益兑现问题率高达48.2%，一旦出现此类问题，“车主权益”满意度因子得分将直接下降31分，权益体系已从“增值项”退化为“信任杀手”。未来竞争的关键，在于将“快响应”升级为“准解决”，并将权益兑现打造为品牌信任的“数字基建”。

补能满意度持续下滑，从“基建竞赛”到“体验战争”的转折点

2025年，新能源补能满意度呈持续下降趋势，传统自主品牌下滑最为明显，暴露出行业“重规模、轻体验”的短板。品牌专属公充电桩问题率从2024年的44.6%升至47.4%，意味着每2次充电就有1次体验打折，核心矛盾从“有无充电桩”转向站点少、位置偏、付款不够便捷等“好不好用”的问题；同时，品牌APP/车机查找充电桩的问题率攀升至49.7%（2024年为40.7%），反应出技术赋能反而加剧用户挫败感（如位置不准、预约失败或无法预约）。当前行业已进入“补能体验精细化运营”阶段，数量优势需要转化成为“智能调度+数字韧性”的优势，车企需将补能网络从“基建资产”重新定义为“数据产品”，通过智能调度、无感交互、生态开放，实现“用户零焦虑”体验。A

全球电动车增长放缓，关注点转向补能基础设施

文/罗兰贝格管理咨询

《智能电动车补能生态体系指数》的总体得分体现了各个市场的相对成熟度和规模。中国蝉联榜首，巩固了在道路交通电气化方面的领跑地位，同时在补能设施建设方面持续保持领先态势。邻国日本和韩国因电动车普及和补能市场发展缓慢而得分下降。其他亚洲市场则持续取得进步，如印度尼西亚、马来西亚和泰国等国的得分均有所上升。

欧洲的情况喜忧参半。尽管德国的电动车销售增长有所放缓，但挪威和德国等成熟市场的整体得分仍然表现良好。而法国和英国等市场则在过去两年中取得了重大进展。

美国的政治动荡可能正在动摇电动车市场的前景，并进一步延伸至补能市场。但美国仍然是一个电动车保有量庞大的市场，且用户对补能基础设施颇为满意，因此它的得分仍然相对较高。而其邻国墨西哥和加拿大的得分则较2022年均有大幅上升。

中东北非地区，沙特阿拉伯、卡塔尔和阿联酋的电气化进程仍处于起步阶段，在排名中接近榜尾。然而，随着电气化转型开始加速，每个市场的得分都会有所上升。

最后，首次纳入指数的澳大利亚表现良好，与成熟市场的差距并不远。

如果将指数得分与各国电动车销售渗透率（电动车销量占车辆总销量的百分比）进行对比，就可以发现两者存在整体正相关性。然而，较高的销售渗透率并不等于补能基础设施建设非常完善，也不能保证用户对补能十分满意。挪威和中国之间的鲜明对比就证明了这一点：挪威的销售渗透率极高，但在基础设施方面得分较低，而中国在两个方面都表现良好。与此同时，印度等相对新兴的电动车市场指数得分较高，与其仍处在低位的电动车销售渗透率形成反差。从某种程度上来说，它们在补能设施建设、技术发展和用户满意度等方面已经先行了一步。

电动车销售渗透率

2024年全球电动车销售渗透率持续攀升。然而各国的渗透率有显著差异，许多国家停滞不前，甚至部分国家出现了下滑。

中国再度领跑，其电动车销售再次实现快速增长：2024年，在中国售出的新车中几乎每两辆就有一辆是电动车（49%），较2023年的36%进一步上升。它的表现在成熟市场中脱颖而出，西欧和美国等其他市场的电动车销售渗透率增长基本上乏善可陈。德国的渗透率从26%降至22%，连续第二年下滑，不过这一趋势预计在2025年发生逆转。中东北非地区和东南亚的情况则有所不同，它们的电动车销售渗透率继续大幅增长。当然，它们的基数也相对较低。

欧洲：电动车增长放缓

欧洲的销售渗透率呈现出喜忧参半的局面。2024年，共售出超过270万辆全新乘用电动车，占所有新车销量的15%以上，这一比例与2023年大体持平。而电动车在欧洲车辆保有量中的整体渗透率接近5%，意味着现在欧洲道路上大约每20辆车中就有1辆是电动车，并且大多数是纯电动车。但由于成本阻力和电池供应链问题持续存在，这一增长率接近于我们原先较为保守的预测。

在国家层面，随着消费者认知持续转变、成本下降以及补能基础设施改善等原因，比利时、英国和葡萄牙等国的电动车销售渗透率出现小幅上扬。

然而，包括法国、意大利和罗马尼亚在内的许多其他国家则出现了渗透率停滞或略降的情况。德国在2023年年底改变政策，取消了购买纯电动车的国家补贴，渗透率也由此出现了连续第二年的下降。

展望未来，随着欧盟放宽排放法规，欧洲部分市场上的电动车行业前景将略微承压，今后2~3年内的表现可能较此前预测有

所下调。然而，从长期来看，汽车的电气化将是大势所趋，不会受到多大影响。

除了德国自2024年1月起取消电动车补贴之外，其他国家和地方也出台了导向各异的政策。有些政策大力支持电动车普及，例如奥地利的《Klimafahrplan》（气候路线图）制定了目标，要求到2030年时，在维也纳新注册的所有乘用车必须达到零排放。同时，匈牙利已收到REPowerEU（可再生能源欧盟计划）拨付的资金，将用来提升充电桩的覆盖率。罗马尼亚则把车辆以旧换新时购买纯电动车的补贴提高到了7500欧元。

然而，也有相反方向的政策。瑞士否决了一项提案，将不会为公寓和停车场安装充电桩提供国家补贴。在荷兰，电动车的税收减免将于2025年结束，这意味着将从2026年起逐步增税，该变化比预期来得更早。

北美：销量稳步增长，但政治阻力浮现

北美各国的电动车销售渗透率均有所上升，美国从10%上升至11%，加拿大从9%上升至15%，新兴的墨西哥市场则从1%增长至2%。

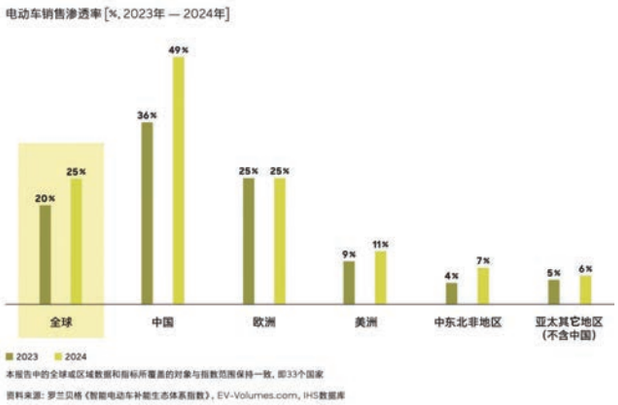
尽管增长率有所放缓，但整个地区的销量继续扩大，在2024年共售出了超过190万辆全新乘用电动车，高于2023年的160万辆。背后的关键驱动因素包括新车型上市和价格下调，以及美国《通胀削减法案》（IRA）的补贴。它们也推动了电动车租赁市场的快速成长。IRA允许电动车租赁享受7500美元的税收抵免——这比全款和贷款购车更具吸引力，因为后者需要购车者和所买车型符合许多严格的条件。在IRA的资金支持下，租车公司推出了十分诱人的月租方案。

更严峻的是，美国新政府的上台让电动车未来的销售增长充满了不确定性。来自联邦的支持正在迅速退坡，尾气排放规定却不断放宽。

然而，“大而美”法案（Big Beautiful Bill）取消了IRA提供的所有电动车补贴和奖励措施，规定从2025年9月30日起，美国将不再为电动车提供联邦税收抵免。同时，2025年5月，美国国会投票取消了给予加州空气资源委员会的一项豁免权，不允许其制定比联邦要求更严格的法规，比如“先进清洁汽车”（Advanced Clean Cars）和“先进清洁卡车”（Advanced Clean Trucks）。此事件目前在法律上仍有争议，因此豁免权是否会被保留尚不明确。

这还不是问题的全部：对主机厂而言，更重要的是动荡的关税形势，其影响会超过电动车补贴的变动。预计电动车的销量仍将继续增长，只是增速会相对平缓；同时，插电混合动力的份额将会上升。

图1 电动车销售渗透率在欧洲和美国以外地区增长最明显



亚太：销售增长持续，但销售渗透率差异显著

尽管各个市场的成熟度有显著差别，但亚太地区的整体销售渗透率增长仍然强劲。电动车在中国新车销量中的比例上升至49%，高于2023年的36%。泰国、越南和新加坡的电动车销售渗透率均超过了20%，而日本（4%）和印度（2%）的渗透率则在低位徘徊不前。

该地区的电动车普及水平表现迥异，而背后的原因各不相同。作为区域中的领导者，中国政府已经持续多年将汽车的电气化作为战略重点，贡献了亚太区域超过90%的电动车销量，在2024年共售出超过1100万辆全新乘用电动车。

汽车以旧换新政策在中国成效显著。其在2024年收到超过四百万份申请，并已延长至2025年。该政策提供了最高达2万元人民币（2730美元）的补贴。

展望未来，中国工信部已起草相关文件，为汽车制造商设定强制性的电动车销售目标：2026年达48%，2027年达58%。与此同时，对于补能基础设施的大规模投资也在持续进行，目标是在2025年满足超过2000万辆电动车的补能需求，缓解里程焦虑，并促进电动车大规模普及。

与此同时，电动车在日本新车销售中的渗透率已连续三年保持在3%~4%之间。造成这种情况的原因众多，其中一个因素是日本人居住在公寓楼中的比例很高，导致私人补能设施的使用受限。尽管政府正在增加公共补能基础设施的投资，并给予政策支持，但人们普遍认为公共补能设施发展滞后。

电动车用户行为

不久前，“环保性”还是驱动电动车普及的关键因素。尽管目前它仍是首要因素，但现在人们认为电动车比燃油车的“经济性”更高，这一原因也同样重要。在亚太地区和美洲市场，“经济性”甚至已经超越了“环保性”，成为选择电动车的第一大理由。电动车正在更加频繁地被用作日常交通工具，有80%的用户每年驾驶里程达到1万km甚至以上，另有74%的用户每周使用电动车频率不低于4天。

为什么电动车用户“弃油选电”

亚太地区的纯电动车用户热情最为高涨。超过四分之三的人表示他们“乐于拥有纯电动车，也会积极地关注车辆的使用和补能”（77%）。这一比例略高于北美（76%），显著高于欧洲（62%）。欧洲用户的态度更多是“我对车辆使用和补能有所关注，但不会太在意”（28%）。

此现象或许与市场成熟度有关。挪威（50%）、瑞典（56%）和荷兰（57%）仅有约一半纯电动车用户表示他们“乐于拥有纯电动车，也会积极地关注车辆的使用和补能”，远低于西班牙（80%）、墨西哥（88%）和GCC（海湾合作委员会）（79%）等国家。这些国家的纯电动车用户仍属于早期使用者。中国（81%）在这方面是个例外，可能是因为中国的电动车生态系统更为发达，中国消费者对技术和创新也天然更有热情。

对纯电动车用户而言，现在电动车使用成本较燃油车更低（即“经济性”）这一点，与“环保性”同样重要。实际上，在北美和亚洲，这已经成为购车时的首要考虑因素。而紧随这两点之后的，是驾驶体验、补贴政策、适宜的续驶里程、日益充足的补能基础设施等因素。

有超过半数的纯电动车用户表示驾驶电动车比驾驶燃油车更便宜，只有不到15%的人表示更昂贵——这一结果证明了电动车的“经济性”正在变得越发重要。

用户如何使用他们的纯电动车

随着80%的用户每年驾驶里程达1万km甚至以上，74%的用户每周使用电动车频率不低于4天，电动车正日益成为日常出行必备的交通工具。

这一趋势在各地区表现基本一致。美国用户使用纯电动车的频率最高，而亚洲（不含中国）和中东北非地区的用户则更有可能每年驾驶纯电动车超过2万km。在欧洲，纯电动车用户中每年行驶里程超过2万km占比超过20%的典型代表涵盖了荷兰、挪威和德国等国家，这些都是拥有完善公共补能基础设施的成熟市场。相比之下，在城市生活更为普遍的日本，电动车常被作为第二车辆使用，有超过40%的纯电动车用户每年行驶里程不足1万km。

电动车用户会继续选择电动车吗？

总体而言，87%的调研受访者（均为纯电动车用户）在考虑将纯电动车作为他们的下一辆车。排名前三的原因分别是比燃油车更好的“经济性”、“环保性”以及符合其续驶里程需求。

亚太地区（包括中国）的用户对电动车的选择尤为坚定，有90%的人考虑将纯电动车作为下一辆车，相比之下欧洲为84%，北美为87%。其中，中国消费者的偏好最明显，高达99%的受访者表示下次会考虑继续购买纯电动车。这反映出中国对电气化的广泛政策支持，由本土巨头主导的成熟电动车生态系统，以及文化上对科技驱动出行的高度热情。

电动车补能基础设施发展

在亚洲市场中，日本较为与众不同：只有78%的受访者考虑将纯电动车作为下一辆车；这一比例在亚太地区相对较低，但与其他区域的一些国家大致相当。例如，在奥地利、瑞士、意大利、西班牙和罗马尼亚等国的受访者中，这一比例均低于80%。有可能因为这些市场成熟度较低，或者消费者对电动车和补能基础设施的看法不够积极，抑或是因为近期的政策变化带来了不确定性。

电动车补能基础设施增长

随着大多数国家的电动车销售渗透率不断上升，补能基础设施的同步扩张至关重要。然而，尽管2024年全球公共充电桩数量增长了33%，但电动车与公共充电桩的比例却略有下降。这主要是由于在中国这一全球最大市场以及美洲市场，电动车的销量增长超过了基础设施的扩张速度；大多数其他地区的补能充足率则基本保持不变。此外，快速直流充电桩的份额持续稳步增长。

在报告覆盖的国家范围内，公共充电桩总数增长了超过三成：从2023年年底的380万个增长到2024年年底的500多万个。值得注意的是，2024年新增的充电桩中，有超过三分之二位于中国。虽然一些欧洲国家仍持续大规模开展补能基础设施建设（特别是比利时、德国、西班牙和英国），但在挪威等相对成熟的市场增长则较为有限。北美市场的增长也不多，仅略高于20%；而日本和韩国等国家的增长更为缓慢。一些海湾合作委员会国家和东南亚国家还处在发展的起步阶段，那里的充电桩数量持续快速增长，但基数较低。

总体而言，大部分公共充电桩（全球占比60%）仍然使用交流电，但直流充电桩的份额正在提升。这里存在一些地区差异：在欧洲，直流充电桩仅占公共充电桩总数的不到20%，但在亚太地区和中东北非地区，这一比例已经超过了40%。

欧洲：持续推进公共直流补能设施的建设

在2024年，欧洲的公共充电桩数量增长超过35%，总数已超过100万个，其中直流充电桩超过15万个。同时，随着私人充电桩数量同步持续增长，欧洲的充电桩总数在2024年从约700多万个增长至900多万个。

补能技术的创新开始普及，换电服务现已在多个国家落地。蔚来在斯堪的纳维亚国家、德国和荷兰开设了换电站。智能补能和车网互动（V2G）试点项目也在欧洲多国落地。

北美：不确定性阴影下的审慎发展

与其它地方相比，北美公共充电桩的数量增长较为平缓，这可能反映了美国的政治阻力和不确定性，也和部分充电桩运营商面临广泛挑战有关。2024年充电桩的总数增长略高于20%，与2023年持平，但低于欧洲和亚太地区2024年的增长率。

然而，直流公共充电桩在2024年增长了30%，如今约占所有公共充电桩的25%。这反映出美国和加拿大等国家对更快速的公共补能有着强烈需求。在这些国家，有较高比例的用户在家中就会使用私人充电桩进行补能；而且由于国土面积较大，行驶距离相对较长。

亚太：中国推动增长，新兴市场起飞

该区域的总计补能容量继续保持增长，并几乎完全由中国推动。在调研的亚太国家中，充电桩总数增长超过40%达到1350万个；其中包括近400万个公用充电桩，45%为直流充电桩。在中国，政策引领、政府支持、企业协作推动公共充电桩数量增长超过30%；其中，公共直流充电桩的增长达到了35%。印度尼西亚和马来西亚等低成熟度市场在较低基数上快速增长。日本和韩国虽然在亚太地区属于公共充电桩数量领先的国家，但增长速度始终落后于地区平均水平。

电动车补能基础设施充足性

2024年，全球公共补能设备的充足性与2023年相比基本持平，而全球电动车与公共充电桩的比率则从10略微上升至11。这主要是由于中国电动车保有量的增长超过了公共补能基础设施的扩张（不过中国的补能设施相对来说非常充足）。在欧洲和北美，公共充电桩的发展略微超过了电动车保有量的增长。这两个地区的电动车与公共充电桩比率都相对较高，一定程度上是因为许多电动车用户在家里建有私人补能设施，因此对公共补能的需求较少。

然而，需要注意的是，这个比率的统计中也包括了可以使用传统燃料的插电式混合动力汽车，并且仅反应充电桩的数量而非实际充电能力。此外，还需要结合实际情况来理解，因为实质上对公共补能设施的需求（不仅指充电桩的绝对数量，还包括慢速交流与快速直流的组成比例）完全取决于许多本地因素，如家庭补能的普及程度和各个国家的典型驾驶模式，并不存在适合所有市场的“万能配置比例”。

电动车补能行为

家庭补能的使用较2023年出现小幅下降，这是因为电动车用户已经不再仅是拥有私人车道的典型早期尝鲜者。相对于其他地区，北美纯电动车用户在家庭补能的比例仍为最高。在全球层面，纯电动车用户表示有略超50%的补能在家庭之外的地点完成，这凸显了公共补能基础设施的重要性。购物中心是最受欢迎的公共补能目的地。受访者对补能体验的满意度很高，并在许多市场持续上升，在速度、便利性和成本方面也都有所改善。同时，补能速度仍然是最需要改善的方面。

家庭补能的普及性

随时可用的家庭补能设施是补能行为的关键驱动因素，也是在市场早期阶段推动电动车普及的关键推动力。根据我们的调研，有85%的纯电动车用户使用私人或是共享的家庭补能设施。这比2023年的数据略低：当时有87%的受访者拥有并使用家庭充电桩。家庭补能的主要障碍是居住环境不适合，如市中心的公寓无法安装补能设施；另外，有部分纯电动车驾驶者认为购买和安装家庭充电桩过于昂贵或复杂。

北美的纯电动车用户最有可能在家中使用私人充电桩（78%），这远高于欧洲（66%）、中国（52%）、东南亚（62%）、海湾合作委员会国家（58%）或中南美洲（64%）。在亚洲和中东北非地区，纯电动车用户更有可能使用半私人的共享充电设施，例如公寓停车场中的充电桩。

澳大利亚在私人家庭补能方面领先所有国家，有82%的受访者拥有自己的补能设施，略领先于加拿大、美国和挪威。如果也包括私人住宅中的共享补能设施，那么印度的电动车驾驶者拥有的硬件条件最好，仅有4%的人无法使用任何家庭补能设施，反映了电动车车主群体主要来自于富裕阶层。而另一端的国家则包括越南、罗马尼亚和新加坡，它们分别有40%、38%和30%的电动车用户不具备家庭补能条件。

共享住宅补能的使用在韩国最为普遍（61%的纯电动车用户），这反映了当前电动车用户群体的居住环境特点，也体现了韩国的大型企业集团和专业公司现在常常把补能解决方案直接集成到新建公寓楼和商业大楼中。在中国，受到住宅物业类型、国家补能政策推广以及汽车制造商建设广泛覆盖的公共补能网络等多方面因素影响，拥有私人补能设施的纯电动车用户比例仅为52%。

家用的补能方式

家庭补能设施有不同的智能化程度和功率等级。根据调研，补能设施的智能化程度在大多数地区基本一致，最为智能的补能设备（可根据电价波动调节充电量）却渗透率有限。它在欧洲、亚太地区和中东北非地区的渗透率均介于19%~22%之间，远低于北美，特别是美国（31%）。而欧洲的领先国家则是英国（32%）和挪威（26%）。

在所有地区，大多数家庭补能设施的功率都在7~22 kW范围内，小部分家庭补能设施的功率超过22 kW。海湾合作委员会国家拥有22 kW以上大功率设施的比例最高，其中沙特阿拉伯以35%位居首位。

为什么有些用户不愿安装私人充电桩

缺乏合适的居住环境仍然是电动车用户没有安装私人充电桩的最主要原因。在欧洲，有53%的受访者提到了该原因，比例与亚太地区（59%）和北美（54%）相似。这些用户的住宅通常缺乏专用或合适的停车位，不具备安装充电桩的条件。比如在韩国，大多数人都居住在人口密集的城市和公寓里，有62%的受访者提及了居住环境限制。

成本也是一个因素，欧洲有36%的受访者提及，亚太地区为38%，北美则为31%。在发展程度较低的国家里，成本是提及率最高的因素，例如印度（58%）和印度尼西亚（61%）。

家庭补能与公共补能之间的对比

“预估补能组合”指的是不同补能场景在电动车总补能中的占比，这一数据能够大致反映出各地区家庭补能的渗透率。在亚太地区（包括中国），纯电动车用户表示53%的补能在家中完成（56%的用户拥有私人的家庭补能设施，另外有29%能够使用半私人/共享的家庭补能设施）；在欧洲的比例为56%，有66%的纯电动车用户使用私人的家庭补能设施（总共有83%使用私人或半私人/共享家庭补能设施）；而在美洲，约四分之三的电动车用户使用私人的家庭补能设施（若包括半私人/共享补能设施则超过90%），家庭补能占补能总量的主导地位。

家庭以外的补能也是组合中的重要部分。在私人家庭补能条件有限的地方，公共补能的占比通常较高，即使在共享住宅补能设施较多的地方也是如此。此外，慢速/交流和快速/直流两种充电模式都在公共补能组合中发挥了重要作用。

公共补能占总补能的份额较高（>30%）的国家包括越南、卡塔尔、罗马尼亚、新加坡、中国、摩洛哥和意大利，而挪威、瑞典、澳大利亚和加拿大等国家处于较低水平（15%~20%）。

这在很大程度上反映了住宅的性质（无论是电动车用户群体还是整体情况）以及公共补能设施的供给情况。即使在中国等较为成熟的市场上，私人家庭补能设施的普及度（52%）和使用率（40%）仍然相对较低，这主要是受到居住环境的限制。

用户补能体验评估

用户对电动车补能体验的满意度很高，并且在许多市场持续上升。有较多改善空间的国家包括日本（64%的受访者表示非常满意或相当满意）、韩国（79%）和奥地利（83%），而领先国家包括卡塔尔（97%）、巴西（95%）、沙特阿拉伯（94%）和中国（94%）。不过在中国，只有33%的人表示“非常满意”，相比之下卡塔尔和沙特阿拉伯为59%，美国或阿联酋为54%，这表示在中国存在一些长期挑战。

公共电动车补能使用场景

从高速公路到购物中心，纯电动车用户依赖多样化的公共补能设施，这凸显了公共补能网络多样化布局的重要性。

北美用户更倾向于在零售场所补能；而在欧洲和亚太地区，纯电动车用户更有可能使用路边补能设施，因为较高比例的用户住处缺乏私人街边停车位。此外，每个地区都有约40%~60%的纯电动车用户会使用高速公路充电站。

公共补能便利性和速度的感受

公共补能设施持续健康发展，每五位受访者就有约四位表示公共补能正变得更加方便。其中中东北非地区和亚洲地区取得了最明显的进步，特别是如马来西亚、新加坡、泰国和海湾合作委员会国家等相对新兴的市场。

中国的发展继续令人刮目相看，有79%的受访者表示公共补能正变得更方便，这得益于政府推广的“停车充电一体化”政策、主机厂与电网运营商之间的合作伙伴关系，以及高速公路“超充走廊”的建设。

日本的发展步伐相对缓慢。仅有63%的受访者表示公共补能日益方便（其中只有5%表示有显著改善）。韩国的情况略好一些，但也只有75%的受访者认为公共补能变得更加方便，这反映出韩国在电动车市场和补能基础设施普及上的发展较慢。

在欧洲，有70%的受访者认为公共补能正变得更加方便。这在一定程度上反映了挪威、瑞典和荷兰等国家补能设施供应已经相对成熟。这些国家在便利性方面已处于较高的水平，因此认为比去年有所改善的纯电动车用户相对较少。但也有部分欧洲市场的纯电动车用户认为有了大幅改善：有84%的英国受访者和83%的葡萄牙受访者表示公共补能正变得更加方便。而在认同体验改善比例较低的国家里，仅有不到一半的意大利纯电动车用户持有类似看法。

用户对公共补能满意度不断提高，是许多地区持续建设大功率基础设施的自然结果。全球调研受访者中的大多数（60%）表

示公共补能的速度总体够快，该比例高于2023年的52%。这得益于在过去几年里，法国和德国等国家大规模建设了大功率补能基础设施。

德国、挪威、阿联酋、泰国和美国在公共补能速度的满意度方面处于领先。相比之下，日本的排名仍然较低，反映了改善网络供给的需要。

对于公共补能价格的感受

三分之一的受访者表示公共补能价格高于预期，应该降低。该比例低于2023年的结果，并且在所有地区都有下降，说明补能价格已经降低或用户的预期发生了变化，或是两者皆有。中国受访者对电动车补能价格的接受度最高，仅有20%的用户认为价格过高；运营商之间的激烈竞争、政府设定的价格上限，以及非高峰时段的折扣，使得中国的补能价格保持在较低水平。与此相反，45%的英国纯电动车用户表示公共补能价格高于预期，而比利时、意大利、挪威、日本和澳大利亚等国家的调研受访者也有类似感受。

有待改善的方面

虽然公共补能在全球范围内快速普及，但用户最大的困扰仍然集中在两个痛点上：补能时间过长和基础设施不足。47%的调研受访者不满公共充电桩的充电速度，有45%的人认为基础设施不足。各地区的情况基本一致，只有中国是例外。

中国政府对建设公共补能基础设施，尤其是快速充电桩给予了强力支持，因此只有不到40%的中国纯电动车用户还对公共充电桩的速度感到不满，与认为基础设施不足的用户比例相似。这两点却是中国之外大多数国家受访者的突出痛点，然而在中国受访者眼中，它们与其它常见问题处于同样的水平，比如补能时缺乏餐饮和其他便利配套设施，或充电桩出现故障等。

从受访者的感受来看，有几个欧洲国家在补能功率和公共基础设施充足性方面仅比中国落后少许。奥地利、荷兰和挪威的受访者对公共补能基础设施充足性的抱怨甚至比中国还少，不过他们对补能速度的不满比中国更多（挪威纯电动车用户的不满比例尤其高，达到52%）。这些国家拥有相对完善的公共补能网络，但速度较慢的交流充电桩比例较高（荷兰有超过95%的公共充电桩为交流充电桩），哪怕是直流补能基础设施也无法持续以大功率的水平输出。随着大功率充电（High Power Charging，即能够以150 kW或以上的功率为纯电动车充电的直流基础设施）的推出，部分用户对于补能速度的期待变得更高。这些都导致了上述国家用户对补能速度的不满。

在满意度排行榜的榜尾，超过一半的印度、韩国和日本调研受访者都对补能功率/时长和公共基础设施充足性表示不满意，新加坡和西班牙的情况则略好一些。这些国家在补能功率和公共基础设施充足性方面落后于中国；另一个共同点是这些地方的受访者都希望补能点附近能有更好的便利配套设施（日本和印度的受访者对此有很多不满）。

公共补能网络的使用权和信息获取

调研表明，主机厂是否运营自有补能网络对购买决策的影响很小。这一现象在欧洲和北美市场尤为明显，分别只有15%和27%的受访者将主机厂的补能网络作为购买电动车的重要考虑因素。自有补能网络的重要性在印度尼西亚最高，有55%的电动车用户认为主机厂网络非常重要。

此外，人们最常通过出行服务提供商或充电桩运营商的应用程序获取有关公共充电桩的信息。亚太地区有超过一半的纯电动车用户（59%）通过这种方式获取相关信息，其次是北美（50%）和欧洲（45%）。

日本用户通过主机厂的应用程序或车载仪表盘获取公共充电桩信息的比例最高（44%）。这反映了日本主机厂对于将补能信息无缝整合到车载仪表盘的重视，向用户提供实时可靠的数据信息，如补能点位置、设备空闲状态和兼容性等。

电动车换电

中东北非地区的纯电动车用户对换电的偏好特别高，有69%的用户表示愿意尝试，而欧洲和北美分别为48%和50%。亚太地区用户的意愿也很明显，有64%的用户愿意尝试：其中的主要原因是在中国汽车制造商已经建立起了服务网络，政府也推动了换电服务的标准化。东南亚尝试换电的意愿特别高（75%）。换电对无法在家补能的城市居民和重视停机时间最小化的出租车队特别有吸引力。

电动车补能市场格局

欧洲：投资挑战依然存在

2024年，充电桩运营商持续面临挑战。他们需要在瞬息万变的市场环境中继续投资，但目标却在一直变动，充满不确定性。在许多西欧市场上，投资者担心公共补能基础设施已经供过于求，意愿低迷。平均每辆车对应了更多的充电桩，这的确方便了车主补能，但也可能导致补能设施的利用率下降，给充电桩运营商带来经营压力。然而，有迹象表明该情况正在缓解，运营商的业绩出现好转苗头，融资能力也有所反弹。

部分充电桩运营商启动了战略评估，开始退出补能行业；另一些企业则着手重组。市场步入整合阶段，随着现有领跑者的业务规模和成熟程度达到一定临界点，新玩家的进入窗口即将关闭。

投资者的评判标准也从增速转向了业绩，同时加大了对东欧市场的关注：例如欧洲复兴开发银行向电动车充电基础设施运营商Eldrive投资了1500万欧元，法国资产管理公司Mirova向全面电动车充电解决方案提供商GreenWay投资了5000万欧元。

专门服务电动中重型商用车的补能服务也受到了更多投资者关注。例如，充电基础设施提供商Milence在欧盟替代燃料基础设施法规（AFIR）下获得了超过1亿欧元的资金，用于部署500多个充电桩。这一领域将会吸引越来越多的私人资本加入。

北美：盈利前景仍不明朗

虽然充电桩运营商的市场环境仍然充满挑战，但公共补能设施的运营企业表示利用率已经有所提高，主要推动因素包括与网约车的协议、与电动车制造商之间的合作和面向个人用户的订阅服务。

无论是新建还是现有充电桩，市场上的接口标准继续向NACS（北美充电标准，原为特斯拉标准）靠拢。这意味着特斯拉和其他车辆能够共享充电站，而此前设备间几乎不能通用。然而，到目前为止充电桩运营商还未实现盈利。与此同时，鉴于政府拨款和税收优惠将被取消，充电项目的经营状况可能进一步恶化。

随着《通胀削减法案》提供的补贴消失，电动车增长可能会放缓，市场需求可能转向插电式混合动力车型，超快速补能需求的增长预计将不如从前。这一转变也许会导致补能商业模式从加油站式的补能转为在目的地和工作场所补能，而插电式混合动力车型的车主将在家中和方便停车的地点进行补能。

亚太地区：中国持续主导，本土运营商开始崛起

本土运营商在大多数地区市场中变得越来越活跃，但中国的充电桩运营商最受关注。中国的补能市场由五大运营商主导——特来电、星星充电、云快充、国家电网和小桔充电——它们合计控制着约70%的公共充电站。

得到主机厂和零部件供应商支持的补能基础设施在中国变得更加突出，参与其中的不仅有特斯拉、蔚来和小鹏等新兴企业，也有大众和奥迪等传统汽车巨头。

宁德时代和华为也在积极开发超快速补能和电网集成等解决方案，而蔚来则继续扩大其换电网络：截止至2025年中旬，已经建成了超过3360个换电站。

聚焦：增长地区

在今年的《智能电动车补能指数》报告中，我们深入研究了三个地区：澳大利亚、印度和中东部分国家。虽然它们在各自的电气化进程中仍处于相对早期阶段，但市场日趋活跃，并都展现出了相当大的潜力。

澳大利亚：通过公私合作实现全国覆盖

澳大利亚的电动车补能市场正从分散的试点项目向有组织的全国建设铺开。在地理幅员辽阔和电动车普及率上升（2024年约占新车销量的10%）的背景下，关键挑战在于确保城市和其它地区的补能网络均衡发展，并同时确保充电桩的充分利用。虽然澳洲补能设施的利用率正在上升，但仍低于更成熟的国际市场，差距尤其体现在农村和偏远地区。Driving the Nation Fund等公共投资基金项目推动了充电桩的部署，而新南威尔士州、维多利亚州和昆士兰州的州级补贴也在加速引导私营企业参与其中。值得注意的是，澳大利亚现在拥有超过1800个公共直流快速充电桩，相比2021年的500个大幅增加。然而为了避免公共充电桩在全国范围内落后于电动车销售的发展，仍旧需要进一步加大投资。预计从现在起到2033年，充电桩的安装速度应该是现在的八倍。

Ampol等燃料零售商和全国道路与驾者协会（NRMA）等出行组织正在成为充电桩运营行业的领导者。下一波增长还将聚兼容性和智能充电，并且关注住宅补能设施的集成性，因为有越来越多家庭开始安装交流充电桩。

中东：自上而下加速发展，与城市创新和国家品牌建设联动

电动车补能是众多中东国家转型计划中的关键部分。阿联酋和沙特阿拉伯等国将电动车补能融入智慧城市规划、豪华地产开发和2030年愿景目标。该地区电网拥有较大容量和较高可靠性，能够不间断服务电动车的周期性充电需求。迪拜已经安装了超过700个公共充电桩，并计划在2025年年底达到1000个以上。沙特阿拉伯公共投资基金正通过支持基础设施提供商Electromin和EVIQ与本地主机厂（如Lucid和Ceer）合作建立全国性补能网络；中国电动车巨头比亚迪近期也参与了当地电动车补能基础设施的开发。公私合作推动了高速补能网络进入商场、高速公路和住宅楼，150~350 kW充电桩正在成为主流标准。

印度：政府主导的基础设施建设和商用车队引领大众市场电气化印度的电动车补能行业正在快速扩张，推动因素包括政府的强力支持、蓬勃发展的电动二轮和三轮车市场，以及商用车队持续增长的需求。FAME II计划和各邦的电动车政策一方面能够补贴车辆，另一方面也能支持补能基础设施的建设。

除了资金支持以外，公共部门所发挥的积极作用还包括制定指导方针，帮助充电站获取用地权，例如通过PM-eBus Sewa等计划将电动车补能与公共交通电气化挂钩。同时，私营运营商加速在城市和高速公路沿线部署充电桩。此外，标准化和公私合作也在解决电网承载能力不足、土地使用限制和互通兼容性不佳等关键挑战。A

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS
44
Since 1981
创刊四十四周年
2024.10月 技术
2024.12月 市场
MARKETING
汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS
2024.12月 技术
TECHNOLOGY
将创新融入企业基因
杜尔诠释领先之道
Michael
Baitinger
2024
商用车绿色低碳发展论坛
43
《汽车与配件》领军行业44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24期240元
上海《汽车与配件》杂志社有限公司
广告

广告

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

关注《汽车与配件》全媒体平台
获得最新行业资讯

官方微信 / 官方微博 / 官方网站

入驻
平台