

2025年4月技术刊 | 4月15日出版 | 2025年第7期 | 总第1397期

汽车与配件

AUTOMOBILE & PARTS



推动汽车智能化进阶 陶氏公司在有机硅领域的 探索和实践

陶氏公司消费品解决方案汽车事业部全球市场总监

Jeroen Bello

跨国车企进入“在中国，为中国”2.0时代
迎接无人驾驶的“ChatGPT”时刻

CN31-1219/U 定价人民币10元



主办：上海百联汽车服务贸易有限公司

轻松把握方向，
安全驶向未来！



“合”平台管柱式电动助力转向系统
Column Electrical Power Steering System
(EPSc)



平行轴式电动助力转向系统
Axial-Parallel Electrical Power Steering
Gear (EPSapa)



单齿轮式电动助力转向系统
Single-Pinion Electrical Power Steering
Gear (EPSp)



双齿轮式电动助力转向系统
Dual-Pinion Electrical Power Steering
Gear (EPSdp)

博世华域转向系统有限公司

中国上海市嘉定区永盛路2001号/ 201821

电话：+86 21 6707 9000

传真：+86 21 6707 9087

No.2001, Yongsheng Road, Jiading Industrial
Development Zone, Shanghai, P.R. China / 201821

Tel: +86 21 6707 9000

Fax: +86 21 6707 9087

博世华域转向系统（烟台）有限公司

山东省烟台市福山区永达街1000号/ 265500

电话：+86 535 380 3055

传真：+86 535 380 3055

No.1000, Yongda Road, Fushan, Yantai,
Shandong, P.R.China / 265500

Tel: +86 535 380 3055

Fax: +86 535 380 3055

博世华域转向系统（武汉）有限公司

湖北省武汉市江夏区金港新区通用大道66号/ 430208

电话：+86 27 5910 6600

传真：+86 27 5910 6601

No. 66, General Motors Avenue, Jiangxia DVZ,
Wuhan, Hubei, P.R. China / 430208

Tel: +86 27 5910 6600

Fax: +86 27 5910 6601

博世华域转向系统有限公司南京分公司

江苏省南京市经济技术开发区炼西路1号/210033

电话：+86 25 6698 4738

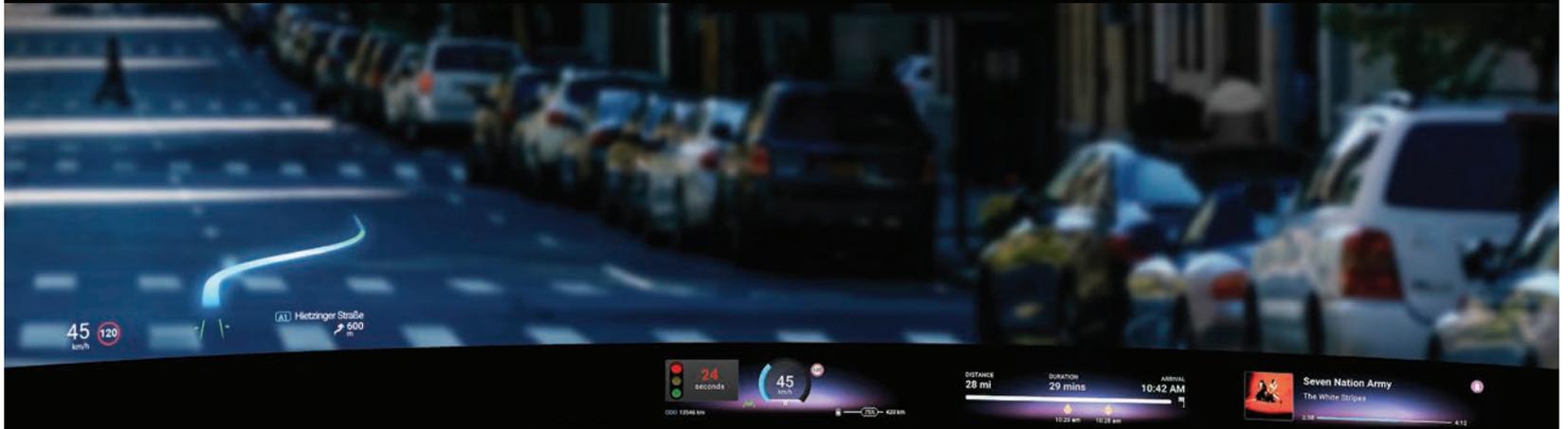
传真：+86 25 6698 4880

No.1,Lianxi Road, Nanjing Economic and Technology
Development Zone, Jiangsu, P.R.China/210033

Tel: +86 25 6698 4738

Fax: +86 25 6698 4880

HARMAN AUTOMOTIVE



HARMAN READYvision

Ready Vision解决方案使驾驶变得平静、消除焦虑,通过在正确时间为驾驶员提供精准信息改善驾驶体验。凭借两大关键产品——QVUE沉浸式反射显示技术与智能增强现实抬头显示器 (AR HUD), Ready Vision通过软硬件结合的方式,改变了传统挡风玻璃的功能,令驾驶更加安全、舒适。

了解更多哈曼汽车解决方案,请浏览:

car.harman.com

关注公众号:



哈曼(中国)投资有限公司
地址:上海市虹梅路1801号A区凯科国际大厦27层
邮箱:AutomotiveChina@harman.com

消费级体验,
汽车级品质。



战略前瞻+创新引领，车企积极应对变局

当前，汽车产业处于深度变革与格局重塑的关键阶段，尤其是智能网联新能源汽车迅速发展，使得汽车产品、技术及市场都发生巨变。那么，车企该如何应对变局、制胜未来？

回望燃油车时代，车企多年开发一个车型是常规，遵循渐进式发展、点滴式优化的规则。但在电动化趋势的影响下，车企能在一年里开发多个车型，汽车产品竞争进入白热化状态，行业处于阵痛期，同质化内卷式竞争造成恶性循环，创新求变式竞争才能打造精品，成就汽车强国。

“汽车产品从精益生产耐用件发展为高频迭代时尚品。同时，汽车市场从以前的增量市场转向存量市场的周期性大变局。”在中国科学院院士欧阳明高看来，电动化趋势加速产业演进，新能源和燃油车形成短兵相接的零和博弈，市场格局在3~5年里发生颠覆性变化。

汽车变革的下半场是智能化，面对大跨度的高新技术群，车企独行单干将面临诸多困难。跨界融合、协同创新会是通往成功的捷径。“目前，各大车企、零部件企业、科技公司均加大研发投入，积极布局以智能驾驶为代表的智能化技术。汽车产业技术创新、产业发展的支点，以及竞争焦点正逐步向智能化转移。”中国电动汽车百人会理事长陈清泰说道。

随着动力电动化和整车智能化技术的变革深化，车企要想应对大变局，必然需要战略前瞻，创新引领，厚积薄发。



陈琦

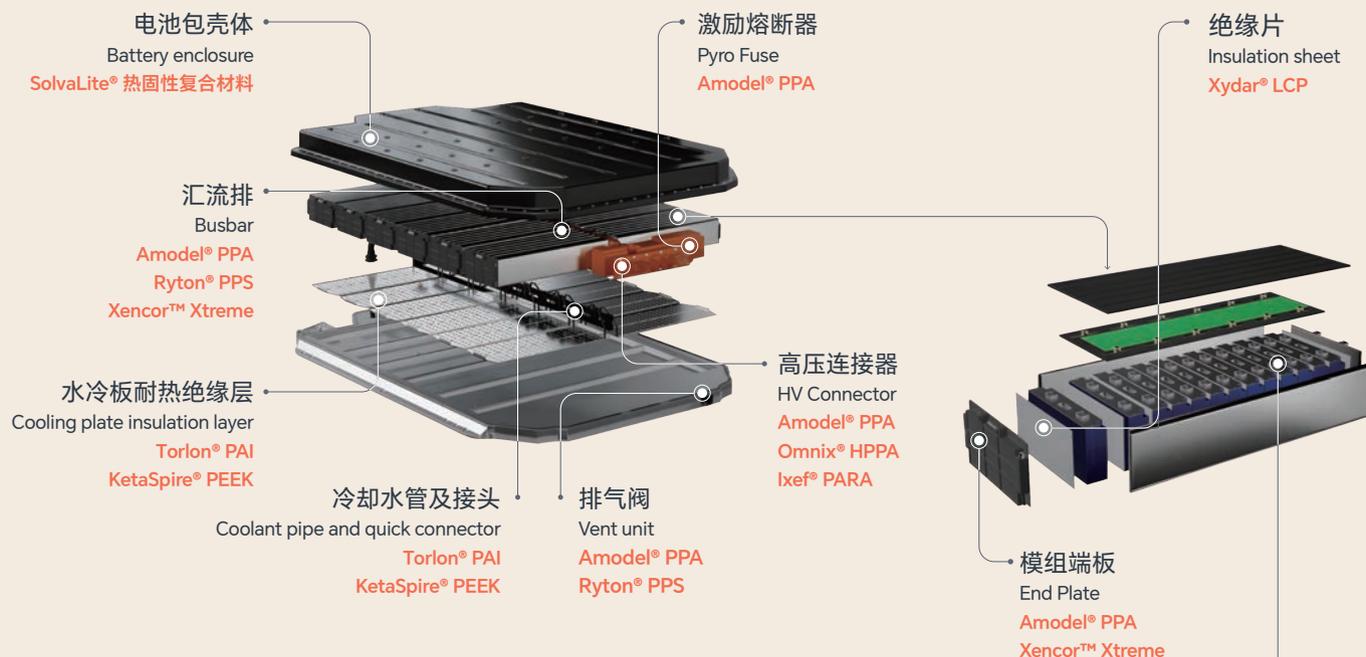


更轻, 更安全
Lighter, Safer

世索科: 从电芯到模组结构件 一站式电池材料解决方案

世索科电池包材料解决方案

Syensqo's Battery Pack Material Solutions

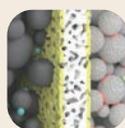


世索科锂电池材料解决方案

Syensqo's Li-ion Battery Material Solutions



● 正极粘结剂
Cathode Binder
Solef® PVDF

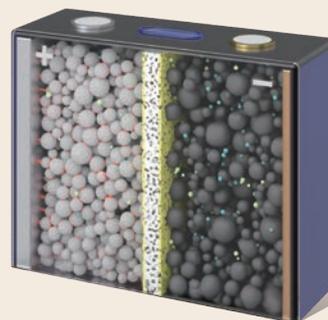


● 隔膜涂敷
Separator coating
Solef® PVDF



● 结构件
Structural components
Ryton® PPS

● 密封圈
Gasket
Tecnoflon® FKM



扫描二维码了解
世索科电池材料解决方案

世索科在CIBF展台6T179 等您来
5月15-17日, 深圳国际会展中心

APP
电子杂志
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4月15日出版 (2025 NO.7 总第1397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 陈琦 River Chen
Editor 编辑 张颖 Zhang Ying
李玉玲 Echo Li
高驰 Gao Chi
Senior Art Designer 资深设计 徐云 Cloudie Xu

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



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

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

阿朗新科
ARLANXEO
Performance Elastomers

Moving ahead. Together.



共建可持续未来

在一个始终追求更高产品性能的行业里，我们与客户并肩奋斗，开发创新可持续的高性能弹性体，以突破极限，满足未来汽车技术的要求。

我们的首要目标，是帮助我们的客户实现他们的目标。我们的足迹遍布全球，产品组合独特且广泛，技术专长深厚而精尖。



扫描二维码
关注阿朗新科公众号

ARLANXEO.COM

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4月15日出版 (2025 NO.7 总第1397期)

Operation Org. 经营机构 上海《汽车与配件》杂志社有限公司
Shanghai Automobile & Parts Magazines Co., Ltd.
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
Remittances Full Name 汇款全称 上海《汽车与配件》杂志社有限公司
Deposit Bank 开户银行 建行上海市曹杨路支行
Remittance Account Number 汇款帐号 31001655810050016849

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



VT 2-4 轴类立式车床 高效加工

✓ 加工时间短

✓ 辅助时间短

✓ 装夹时间短

配备2 X 11工位刀塔
4轴加工
实现高效生产率

亮点

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

VT 2-4

EMAG



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



官方微信

广告

APR' 2025 目录

CONTENTS

编者 EDITOR

4 战略前瞻+创新引领，车企积极应对变局

新闻 NEWS

16 理想宣布开源其自研汽车操作系统

封面 COVER

22 推动汽车智能化进阶，陶氏公司在有机硅领域的探索和实践

研究 RESEARCH

26 跨国车企进入“在中国，为中国” 2.0时代

31 新能源汽车进入市场驱动新阶段，智能化成未来竞争关键

对话 INTERVIEW

32 汽车行业需求日益多元化，罗姆PMMA材料如何应对？
专访罗姆模塑料亚洲负责人朱昱博士

自动驾驶 AUTONOMOUS DRIVING

35 迎接无人驾驶的“ChatGPT”时刻

38 AI新基建下的智驾进化新范式

观点 VIEW POINT

40 从新能源汽车革命演进过程，透视产业竞争态势与趋势

42 车路云协同的关键在于数据

44 这场万众瞩目的论坛，汽车行业高层们这样说



RÖHM



环保升级, 工艺不变:
宝克力® proTerra 8N,
降低碳足迹的理想之选。

选择宝克力® pro-Terra 8N, 让绿色更多一点, 碳排放更少一点。微信扫码查看宝克力®精彩案例。



PLEXIGLAS®
THE ORIGINAL BY RÖHM

APR' 2025 目录

CONTENTS

热点 HOT SPOT

- 46 智能网联汽车关键零部件的市场格局
- 50 政府搭台, 企业唱戏:
宣城汽车零部件产业的转型升级之路
- 52 远程连接技术如何推动工业数字化转型?
TeamViewer的创新解决方案正发挥关键作用

海外 OVERSEAS

- 54 超越驾驶本身:《泰国电动汽车车主满意度报告》
揭秘拥有体验

企业 ENTERPRISE

- 56 这场对中国维修门店转型升级的全力赋能,
已然启动

新能源 NEW ENERGY

- 57 新能源汽车普及背景下汽车保有环节税制
国际经验借鉴及对我国的启示
- 62 中国氢能产业发展报告:
推动绿氢制储输用一体化发展

行业 INDUSTRY

- 64 舱内雷达, 未来汽车的标配
- 66 中国零排放重卡发展面临的六大挑战该如何应对?
- 68 盘点国内外零排放重卡政策现状
- 70 工信部: 从五方面扎实推动汽车产业高质量发展



32 汽车行业需求日益多元化,
罗姆PMMA材料如何应对?



57 新能源汽车普及背景下汽车保有环节税制
国际经验借鉴及对我国的启示

广告索引

- p2 博世华域转向系统有限公司
- p3 哈曼(中国)投资有限公司
- p5 世索科投资有限公司
- p7 阿朗新科高性能弹性体(常州)有限公司
- p9 埃马克(中国)机械有限公司
- p11 罗姆化学(上海)有限公司
- p13 润英联(上海)添加剂有限公司
- p14 汉高(中国)投资有限公司
- p15 第二十一届上海国际汽车工业展览会
- p71 《汽车与配件》小程序广告
- 封底 普立万企业管理(上海)有限公司

润英联 致力于通过创新的化学科技 打造可持续发展的未来



卓越技术



可靠表现



合作共赢

润英联由壳牌和埃克森美孚合资而成，是一家润滑油及燃油添加剂研发、生产和销售的全​​球领先企业，运营及生产设施遍布全球。润英联在创新化学领域具有强大的研发实力，始终专注于提供领先技术及可靠供应，通过卓越的运营管理和协作共赢的理念，为客户提供可以信赖的性能表现。

我们的产品组合

- 乘用车机油添加剂
- 重型柴油发动机机油添加剂
- 小型发动机机油添加剂
- 燃气发动机机油添加剂
- 船用润滑油添加剂
- 变速箱油添加剂
- 燃料添加剂
- 组分及降凝剂
- 粘指剂



请关注润英联微信公众号，
了解更多详细信息。

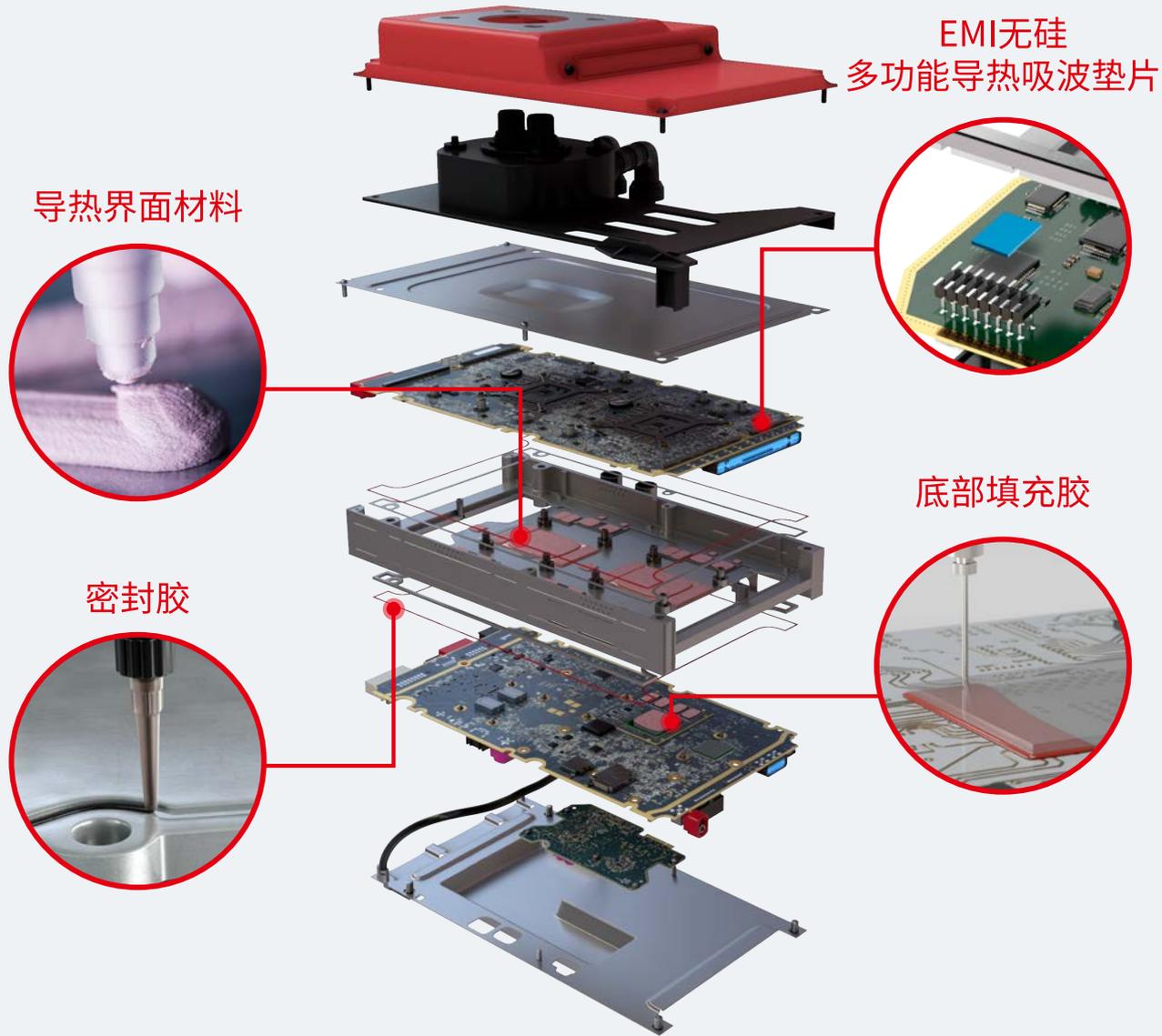


INFINEUM, 润英联, and the interlocking ripple device are Trade Marks of Infineum International Limited.
© 2025 Infineum International Limited. All rights reserved.



车载高算力平台的跃升 运转的稳定性 由汉高粘合剂为您保驾护航

智驾域控制器 中央计算单元



The description of the possible fields of use of our products as well as the technical data and values only have a general character and do not mean that a certain product can be used under all conditions in the respective field of use. In this respect, the stated field of use is not a binding specification or usage provision. Due to the great number of environment variables and their influences (e.g. temperature, test specimens, size, interaction with substrates, influence of machines, or the like) you as our customer must check whether the product is suitable for your specific field of use. We will be pleased to assist and advise you in this respect. Except as otherwise noted, all marks used above are trademarks and/or registered trademarks of Henkel and its affiliates in the U.S., Germany and elsewhere.
© 2022 Henkel AG & Co. KGaA. All rights reserved.



第二十一届上海国际汽车工业展览会

The 21st Shanghai International Automobile Industry Exhibition



AUTO SHANGHAI

2025 上海车展
拥抱创新 共赢未来

2025年4月25日-5月2日

April 25th - May 2nd, 2025

国家会展中心（上海）

National Exhibition and Convention Center (Shanghai)

www.autoshanghai.org



欢迎关注微信公众号

理想宣布开源其自研汽车操作系统

3月27日，理想汽车董事长兼CEO李想参加2025中关村论坛年会并发表演讲，分享了理想星环OS的自研历程和技术优势。李想宣布理想汽车成为全球首家将汽车操作系统开源的汽车企业，整体性能全面超越行业头部闭源AUTOSAR操作系统。

“我们愿意推动汽车操作系统开源，让汽车操作系统性能达到全新高度。开源不仅是为全世界、全行业的开发者伙伴提供一个新的技术平台和开发工具，更是一种价值观的开放。开源背后是我们对自己技术的信心，更是对人类打造‘创新共同体’的信心。我们很清楚，封闭只能放大系数，但开源可以放大基数。”李想谈及此举背后的意义。

据悉，理想汽车于2021年正式启动汽车操作系统自研项目，投入200人的研发团队和超过十亿元的研发费用，完成方案选型、架构设计和落地，并于2024年实现

首个版本量产上车。

理想星环OS相较大量传统车企仍在使用的行业头部闭源AUTOSAR操作系统，其核心性能、安全性、成本效率、适配性和灵活性等指标全面领先。理想汽车打破传统架构的桎梏，通过创新性的跨系统架构设计，让操作系统性能更强大。理想星环OS完成从单点优化到系统全链路优化，让多个控制器系统协同配合，显著缩短“感知-决策-执行”的时间，响应速度相比AUTOSAR操作系统提高1倍、响应稳定性提高5倍。



哪吒汽车与国内134家核心供应商达成债转股协议

3月25日，哪吒汽车宣布，经过三轮开诚布公的磋商，与134家核心供应商达成共识，共同签署超20亿元债转股协议。

根据协议，供应商70%的债权将转化为哪吒汽车母公司合众汽车层面的股权，剩余30%的债权则将作为无息留债以现金方式分期清偿；债权平均分为15期，



2025年5月开始按每月1期的支付进度进行清偿。

供应商在支持哪吒汽车化债融资的联合倡议书中提到，支持哪吒汽车完成化债推动融资、推动哪吒汽车尽快复产复工、支持哪吒汽车出海以及建立长期稳定的紧密合作关系。

哪吒汽车将此次债转股与E轮融资绑定。根据计划，若30亿元领投资金到位，公司估值将锚定60亿元，供应商每2.1146元债权可兑换1元注册资本。但投资人设置了严苛条件：资金必须用于复产与研发，不得偿还旧债。这意味着，哪吒汽车需在4月底前完成30亿元债务重组，否则将被迫进入法律程序。



大众集团与法雷奥和Mobileye合作驾驶辅助

大众汽车集团已携手法雷奥和Mobileye，计划为其未来的横置发动机（MQB）车型带来L2+级高级驾驶辅助系统升级体验。今后几年内，这一合作将致力于提升面向大众市场量产车型的安全性和驾驶舒适性，在契合客户期望的同时满足安全法规要求。

该系统采用360°环绕式多摄像头和雷达配置，同时依托软件定义功能，可在获批路段实现可脱手驾驶、智能泊车，并提高车内人员和路上行人的安全。系统汇集了法雷奥的高性能电子控制单元（ECU）、传感器和泊车解决方案，以及Mobileye的环绕式ADAS™平台，包括EyeQ™6 High处理器和路网智能技术。这是业界首次在一个系统中集上述元素于一体，以单一集中式ECU取代多ECU，不仅能够实现效率和性能的增强，还可通过OTA升级来满足日益严苛的安全标准。

负责采购事务的大众汽车品牌管理委员会成员兼大众汽车股份公司扩展执行委员会成员Dirk Große-Loheide表示：“此次合作为我们的转型之路提供了有力支持。通过软硬件一体化外采，我们得以优化采购流程，降低复杂度并提高效率。同时，技术实力的提升和成本竞争力的同步保持也将推动公司高性能计划的落实，确保我们始终为客户提供高品质的解决方案。”

现代汽车将在美国投资210亿美元

3月25日，现代汽车集团宣布，到2028年将在美国投资210亿美元。

具体来看，现代将在汽车生产领域投资86亿美元，在零部件、物流、钢铁领域投资61亿美元，在未来产业及能源领域投资63亿美元。

现代汽车位于美国佐治亚州的电动汽车专用工厂HMGMA年产能将增加20万辆，在美工厂总年产能目标达到120万辆。现代还将在美国路易斯安那州建设一座电炉钢厂，专门生产低碳汽车钢板。

2024年，现代汽车全球累计销量414.18万辆，同比下降1.8%。其中，海外市场销量343.68万辆，同比持平；韩国市场销量70.5万辆，同比下降7.5%。

2024年，现代汽车在中国市场的批发和零售销量分别为12.8万辆和15.7万辆，同比分别减少47.6%及35.5%，是全球销量降幅最高的区域。



美国市场则是现代集团全球最大的单一市场，最近，现代集团宣布其在美国市场的累计销量预计将在2025年突破3000万辆大关，进一步巩固其在美国这一重要海外市场中的地位。

2024年，现代汽车在美国的销量为836802辆，起亚汽车在美国的销量为796488辆左右，均创下在美销量纪录。

按照现代汽车计划，2025年包括捷尼赛思品牌在内的全球销量将达417万辆。现代汽车方面表示，力争海外市场销量达346万辆，韩国市场销量达71万辆。

极氪科技集团首次财报超千亿元

3月20日，极氪科技集团公布截至2024年12月31日止第四季度及全年财务业绩，以及2024年极氪品牌、领克品牌模拟合并财务公告。

2024年11月，吉利控股集团正式宣布极氪与领克的战略整合计划，三个月后，双方合并的新公司极氪科技集团正式宣告成立。本次财报也是极氪科技集团首次财报发布。

报告显示，极氪科技集团（含极氪品牌、领克品牌）2024年总营收1138.9亿元，同比增长39%，其中，整车营收945.6亿元，同比增长48%。数据显示，2024全年极氪科技集团销量超过50万辆，其中，

极氪品牌超22万辆，增长87%；领克品牌超28万辆，同比增长近30%。

据财报披露，极氪品牌2024年全年经营总收入759亿元，同比增长47%，财年内整车毛利率逐季攀升，2024年第四季度达17.3%，全年整车毛利率15.6%。在香港会计准则下，剔除股份支付影响，极氪品牌2024全年盈利2.14亿元。



宝马与阿里合作推动AI大模型上车

3月26日，继发布中国AI战略后，宝马加速推进AI在技术研发和产品端应用，与阿里巴巴集团联合宣布在中国深化战略合作，推动AI大语言模型“上车”。

基于全球先进的通义大模型，以斑马元神AI为基础，全新BMW智能个人助理采用与阿里巴巴共同开发的宝马定制AI引擎，将于2026年率先搭载于中国生产的BMW新世代车型，带来更自然、更智能、更懂你的全新智能交互体验。全新BMW新世代超感智能座舱以及双方合作的智能出行交互场景都将于2025年4月亮相上海车展。

基于全球领先的通义大模型技术，宝马与阿里巴巴首次以AI大语言模型赋能全新BMW智能个人助理，并将AI智能体（以下简称“AI Agent”）引入座舱，为新世代超感智能座舱打造更有温度的AI伙伴，其核心能力包括拟人化沟通、多智能体协同及开放生态整合，能够实现精准意图捕捉、复杂指令解析、模糊语义理解及严谨逻辑推演。全新BMW智能个人助理采用大模型技术实现自动化测试，以海量语料测试集，实现工况条件下高达99%的识别率和唤醒率，令互动体验更加自然流畅。



麦格纳庆祝中国区总部成立二十周年，新总部大楼正式启用

麦格纳日前在位于上海市长宁区的新办公室，举行了盛大的中国区新总部大楼启用暨集团总部入华二十周年庆典活动。上海市代表、麦格纳全球及中国的管理层和员工代表齐聚一堂，共同见证了这一重要时刻。

麦格纳中国区总裁吴珍在庆典仪式上表示：“过往二十年，麦格纳在中国市场实现飞跃式发展，与众多客户携手并肩，收获了令人瞩目的成果。中国作为麦格纳至关重要的战略市场，我们会持续深耕。未来，我们仍将深化在中国的战略布局，探寻新的发展契机，依靠自身的创新实力和出色运营能力，与中国汽车产业并肩，共同塑造未来出行的崭新格局。”

全新启用的麦格纳中国总部办公室，

办公面积逾1万m²，将容纳700多名来自麦格纳中国区各事业部及职能部门的员工。

扎根中国二十年来，麦格纳在中国的业务发展不断提速，如今已建有60多家制造工厂，共30 000多名员工。2024年，麦格纳在中国表现优异，中国区业务增长15%，其中约60%的销售额来自于中国本土汽车制造商。



安道拓中国技术中心升级扩建完成

安道拓位于重庆的中国技术中心扩建项目正式完成，并成功举办庆祝典礼。

此次升级扩建是安道拓持续投资和深耕中国市场、强化本土研发能力的重要举措。扩建后的技术中心新增业内领先的滑车实验室、六轴实验室等功能，将进一步提升安道拓在中国的工程设计、测试验证和产品开发能力，为安道拓中国的座椅研发工程团队营造高度协作、灵活、数字化的创新平台，为中国和全球整车企业客户提供更贴合本土趋势、引领行业的汽车座椅产品及解决方案。

安道拓全球总裁兼首席执行官Jerome Dorlack表示：“中国是全球最大的汽车市场，也是安道拓全球业务的增长引擎。我们始终致力于将全球前沿的技术与本土市场需求相结合，为中国客户提供卓越的

产品和服务，引领汽车电动化、智能化时代的座椅技术创新。此次技术中心的升级扩建，彰显了安道拓对中国市场的长期承诺、不断深耕和持续投资，也体现了我们对未来中国汽车产业发展的信心。”

未来，安道拓中国将继续以创新为引擎，以技术为驱动，携手整车企业客户及合作伙伴，致力于打造更舒适、智能、安全、场景化和可持续的产品，共同探索未来出行的无限可能，驱动全球汽车座椅产业的发展。



博世两段式端到端无图方案OTA正式推送

近日，由中国本土研发团队打造的博世中国高阶智能驾驶解决方案（以下简称“博世高阶智驾”），迎来了新节点——星途星纪元OTA5版本正式推送。

相较于上一版本，智能驾驶版图扩展至20座城市，全面开启城区NOA功能。在城区道路上，车辆能够轻松完成自主高效变道、拟人化博弈、多障碍物绕行以及小空间下的三点掉头等复杂操作，极大提升了出行效率与安全性。无论是全国高速、高架，还是城区道路，新版本都能为用户提供出色的智能驾驶服务。

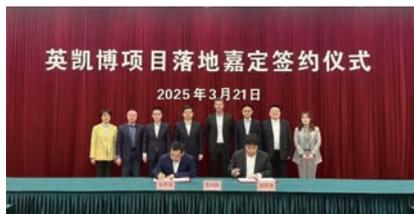
新版本全城开放城市包括北京、成都、重庆、广州、杭州、合肥、济南、南昌、南京、南宁、上海、深圳、苏州、天津、芜湖、武汉、西安、长春、长沙、郑州，共20城。

据悉，博世中国高阶智能驾驶解决方案由中国本土研发团队打造，是面向SAE L2++市场的更安全、更智能、更舒适的量产高阶智驾解决方案。该方案包含5个毫米波雷达、11个摄像头、1个激光雷达、高算力计算平台、先进的AI算法以及云服务等相关技术要素，可实现端到端的高速、城市领航辅助驾驶和高阶泊车功能，应用全新人机共驾策略，保障供用户舒适安心的驾乘体验。

安波福旗下英凯博新能源汽车领域项目签约落地嘉定

3月21日，安亭镇与Intercable Automotive Solutions s.r.l.（以下简称“英凯博”）在嘉定区人民政府签署战略合作协议。英凯博专注新能源汽车电池连接系统的研发与生产，致力为国内外主流车企提供高效、安全的高压配电解决方案，助力新能源汽车电池系统优化升级。

英凯博总部位于意大利布鲁内克，在欧洲、亚洲、北美均有制造工厂，集团拥有高压铜铝排技术、固态电气中心、电池电芯连接以及其它高压电气分配解决方案，致力于汽车电气化，可为全球汽车制造商和零部件制造商提供电气系统铜铝排



连接等创新解决方案。集团在设计、开发和制造高质量的汽车电气产品等方面拥有多年行业经验和技術积累，目前产品广泛应用于传统燃油车、混合动力车和纯电动车等领域。

目前，英凯博依托欧洲技术标准和本土化生产能力，已可满足全球市场需求，公司以“技术平台+产业”模式融合政府、资本和市场资源，打造开放协同的创新生态，推动技术突破与产业链升级。英凯博还注重可持续发展，研发环保节能产品，以提升国际竞争力，树立全球品牌形象。公司目标是成为新能源汽车领域重要引领者，打造立足百亿、带动千亿产值的新兴产业生态。目前，英凯博与全球主要汽车制造商已建立成熟战略关系，公司全球业务布局已超20个国家或地区，已成为高压电气分配和铜铝排高精度连接技术的行业领导者。

宁德时代携手中国石化，启动换电万站新基建

近日，宁德时代与中国石化在北京签署合作框架协议。根据协议，双方将全面深化长期战略合作关系，共同建设覆盖全国的换电生态网络，2025年将建设不少于500座换电站，长期目标是扩展至10 000座。

此前，宁德时代与中国石化在综合能源站建设运营、储能业务、能源产品和新材料、科技创新等方面已建立良好合作关系，下一步将充分发挥各自优势，进一步就换电领域拓展合作空间。

会上，宁德时代子公司时代电服、时代骐骥与中国石化销售公司签署《换电业务合作协议》。在推动“万站计划”过程中，双方将共同打造“人·车·能源·生

活”一体化服务网络，为“双碳”目标落地提供标准化、规模化支撑。

具体而言，双方将基于宁德时代推出的巧克力换电、骐骥底盘换电解决方案，携手突破乘用车及重卡续航瓶颈，打造更加高效、便捷、经济的补能网络。宁德时代始终坚持通过科技创新为消费者创造价值，让每一个人都能用上好电池，在智能化时代有更好的驾驶体验。



地平线与大众集团开启高阶智驾合作新征程

地平线与大众汽车集团正式宣布，在高阶领域基于地平线全场景智能驾驶方案HSD（Horizon SuperDrive™）展开进一步合作。HSD将作为大众汽车集团“在中国、为中国”战略下智能驾驶研发的重要技术支撑，通过CARIAD与地平线的合资公司酷睿程（CARIZON）加速研发，并落地在大众汽车集团旗下的车型上。此次在高阶领域的合作加深，将进一步推动大众汽车集团智能驾驶的开发进程，全面助力其在华智能化转型。

2022年，大众汽车集团和地平线正式确立合作，由此开创了国际车企与中国智驾科技公司的“合资+深度合作”的案例。2023年11月，合资公司酷睿程宣布成立，目前已有超过500名智驾工程师，专注于打造行业领先、高度优化的全栈解决方案。目前，酷睿程基于地平线征程6打造的L2+级别智能驾驶方案已经展开大量路测，并将于2026年随着搭载CEA架构的全新紧凑型纯电车型面市。

地平线HSD搭载地平线征程6P，通过软硬结合的产品底座和端到端的软件架构，可为驾乘用户提供兼备超强通行效率、优雅从容姿态的极致拟人体验。无论是复杂多元的城区路口、人车混行的繁忙小路，还是时下难点的窄道掉头、园区内部路，HSD都能游刃有余地丝滑应对。

图达通与驭势科技达成战略合作

近日，Seyond图达通与驭势科技正式宣布达成战略合作。双方将以无人机场巴士和UiBox等车型为切入点开展全面战略合作。此次合作将围绕L3-L4级智能驾驶无人车全天候、全时段、全场景通行的核心需求，共同构建智慧接驳、物流配送、民航机场运输等多元场景的高效运营体系。

驭势科技作为智能驾驶方案的领军企业，其自主研发的U-Drive®智能驾驶系统将业界领先的自动驾驶算法集成在高性能的车规级域控制器，同时提供全套的传感器布置方案和互联方案，利用大数据处理平台确保持续迭代，并配合高度可扩展



的车云解决方案和完善的运维服务，来解决无人驾驶车型多样化、场景碎片化的挑战。截至2025年3月，驭势科技累计真智能驾驶里程已突破540万km，在智慧城市出行、工厂物流配送及民航机场运输等领域建立了成熟的解决方案。

本次合作将重点升级复杂场景感知能力。驭势科技选择图达通超广角激光雷达Robin W作为主视雷达，加速推进无人车商业化进程。

Robin W融合了近零盲区、高分辨率和远距离探测三大技术优势，能够为无人车提供精准的环境感知数据，支持其提前规划安全高效的最优行驶路径。该解决方案显著增强了无人车在夜间、雨雾天气及密集人流区域等极端工况下的运行稳定性，同时实现了运输效率提升与运营成本降低的双重效益。

RoboSense与易控智驾达成战略合作

近日，RoboSense速腾聚创宣布与易控智驾达成战略合作，双方将基于各自所在领域的技术优势、市场地位及产业积累，携手推动领先的无人驾驶方案在矿区场景的深度落地，促进矿区生产力变革，推动无人矿车的全球化拓展。

此次战略合作，RoboSense速腾聚创与易控智驾将进一步深化合作，推进无人矿卡从单点运营向规模化发展落地，提升无人矿车的稳定性、可靠性，全面覆盖各类矿山和矿种的生产作业要求，同时加速矿区无人化运输经验赋能海外矿山场景，以中国技术创新赋能全球。

RoboSense速腾聚创CEO邱纯潮表示：“当前矿山智能化发展迎来关键



期，蕴含万亿级市场空间。此次合作，RoboSense速腾聚创与矿山无人驾驶领域头部企业易控智驾强强联合，通过提供高性能、高可靠性的感知硬件及解决方案，满足矿山应用的特殊需求，赋予无人矿车更精准、更可靠的感知能力，提升矿山运营的安全性和效率。期待双方不断通力合作，持续高效推动矿区无人驾驶的规模化发展与全球化拓展。”

禾赛科技与零跑汽车正式官宣20万台激光雷达订单

零跑汽车与禾赛科技在零跑科技总部正式达成深化战略合作。后续零跑预计将采购约20万台的禾赛ATX激光雷达，覆盖零跑2025年起多款量产车型。作为零跑汽车的独家激光雷达供应商，禾赛将为其提供先进的感知技术支持，此次合作标志着双方在智能驾驶领域的战略合作迈入全新阶段。

此次深化合作意味着零跑2025年起量产的B、C系列多车型将全面搭载禾赛ATX激光雷达，进一步扩大市场覆盖范围，加速智能驾驶技术的大规模普及。

零跑科技创始人、董事长兼CEO朱江明表示：“我们很高兴与禾赛进一步深化战略合作。禾赛的激光雷达技术成熟、性能可靠，已成为零跑智驾系统的核心感知硬件。刚刚上市的B10激光雷达版市场反响十分热烈，未来将有更多零跑的车型延续这一优势。希望我们双方能共同为用户打造更安全、更智能、更舒适的出行体验。”

禾赛科技创始人及CEO李一帆表示：“自2023年合作以来，搭载禾赛激光雷达的零跑C10、C11、C16车型市场表现亮眼，B10更是超越预期，成为全新一代的爆款。此次深化合作，禾赛将为零跑提供更多先进的激光雷达产品，持续助力零跑加速智驾能力升级，合力推动安全平权与技术普惠。”



宝克力® Optical HT助力蓝旗亚首款电车光之圣杯熠熠生辉

Stellantis汽车旗下高端品牌车型蓝旗亚Ypsilon采用罗姆宝克力® optical HT制成标志性“光之圣杯”主题照明，以新款旗舰车型宣告蓝旗亚迈向电动汽车领域，代表了该品牌复兴的第一步。

蓝旗亚Ypsilon的光导长达50 cm，置于水平LED灯条内，由麦格纳照明公司采用PLEXIGLAS®宝克力® Optical HT材料制成。宝克力® Optical HT由罗姆公司生产，是一种聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）模塑料，具有一系列独特的特性，是汽车照明领域中制造长条光导的理想材料。罗姆模塑料业务部高级业务经理Rafal Czoków解



释说：“我们的宝克力® Optical HT特别适用于长期高温的应用领域。这种晶莹剔透的模塑料兼具宝克力®久经考验的光学特性和更高的热变形温度，并且耐热老化，因此能够保持出色的光学清晰度。”

麦格纳机电智能、车镜&照明业务照明项目经理Miroslav Havlásek解释了他们选择宝克力® Optical HT的原因：“目前，市场上的许多传统材料只在某一方面具备优势。它们要么能提供所需的光学性能，但无法承受长期高温，要么正好相反。而我们之所以选择宝克力® Optical HT，就是因为它能同时满足这两方面的要求。”

此外，宝克力® Optical HT还具有良好的加工性能，因此可通过注塑成型生产超长、超薄的部件。其出色的光学清晰度则可确保超长光导的优异性能，让生产长度超过50 cm的光导成为可能，这正是高端汽车越来越看重的特性之一。

诺贝丽斯与理想汽车联合实验室正式启航

诺贝丽斯在其常州工厂与理想汽车举行了联合实验室签约和揭牌仪式，标志着双方在铝合金材料研发和新能源车身结构创新方面的合作再度深化。此次设立的诺贝丽斯与理想汽车联合实验室将聚焦轻量化、高性能铝合金材料的研发创新和应用落地。

“我们很高兴见证联合实验室的落地，这标志着我们与理想汽车的合作再结硕果，也是对诺贝丽斯持续助推中国汽车产业高速增长承诺的有力印证。”诺贝丽斯中国区董事总经理兼诺贝丽斯亚洲汽车业务副总刘清表示，“铝材能够助力提升车辆续航里程、降低碳排放，是车辆性能和操纵敏捷度的有力保证，更是汽车产业安全、可持续、更高效地实现轻量化转

型的必由之路。未来，我们期待与理想汽车进一步夯实创新协同，探索更多汽车铝材解决方案的前沿创新应用。”

目前，诺贝丽斯与理想汽车已在多个技术项目中建立了深厚互信，并在白车身、电池包、铝合金设计优化、铝合金拼焊板等高强度铝材的应用领域开展了一系列卓有成效的前期研究。



SABIC呼吁以创新协作驱动可持续增长

沙特基础工业公司（SABIC）近日在博鳌亚洲论坛（BFA）2025年年会上，呼吁全球企业拥抱创新、携手共进，开创可持续增长新局面。SABIC作为论坛年会连续六年的荣誉战略合作伙伴，将继续致力于推动跨行业协同和跨区域合作，携手价值链上的关键利益相关方共同实现可持续增长。

SABIC首席执行官、博鳌亚洲论坛理事阿卜杜拉哈曼·阿尔-法季在开幕式全体会议上发表主旨演讲。作为全球工商界唯一发言代表，他指出化工行业对支撑推动全球经济增长具有独特作用。

阿尔-法季表示：“积极拥抱创新并深化协作的企业，能够将世界变局中的挑战转化为可持续经济增长的新动力。”跨区域、跨供应链的合作将推动创新解决方案实现规模化应用，产生持续效应。

年会期间，阿尔-法季还受邀参与了“携手促进亚洲能源转型”高级别圆桌会议，与企业代表、机构领导人及行业专家等展开探讨。他着重指出，化工行业在通过培育跨行业创新加速能源转型方面的进程中发挥关键作用，同时也强调了开展跨区域协作对释放更广泛经济增长潜力的必要性。

推动汽车智能化进阶， 陶氏公司在有机硅领域的探索和实践

文/高驰

以2025年为元年，消费者或许即将打破对汽车智能化的固有认知。从过去的“配置堆料”到今后的“整车智能”，智能化将逐渐渗透进车辆的每个角落，并且打通各系统之间的壁垒，实现联动与融合，为用户提供进阶的驾乘体验。

当智能化转型进入关键阶段，产业链上下游的协同效应尤为重要。从材料端来看，大量创新智能化场景落地的背后，材料科学的突破功不可没。其中，有机硅作为一种集耐高温性、绝缘性、柔韧性、亲肤性、轻量化等多重优势于一身的化合物，在智能汽车中的应用潜力正在加速释放。

陶氏公司是全球有机硅领域的引领者之一，市场份额常年位居前列。智能汽车被其视为有机硅产品的高价值下游消费市场，针对在智能化趋势下日益涌现的材料迭代需求，陶氏公司近年来为汽车市场带来了众多应用场景广阔的有机硅解决方案。

“陶氏公司致力于通过粘结剂、密封胶、敷型涂料、有机硅弹性体、可注塑光学有机硅等种类丰富的有机硅材料方案，为汽车智能化的拓展铺平道路。”陶氏公司消费品解决方案汽车事业部全球市场总监Jeroen Bello在接受本刊记者采访时，阐述了该部门的愿景，他也为我们剖析了陶氏公司在车用有机硅领域的深度洞见和战略布局。

汽车行业迈向智能化，有机硅市场需求旺盛

新能源汽车的角逐，上半场是电动化，下半场是智能化。

早在2018年，比亚迪董事长王传福就提出这一观点。如今将近7年过去，中国车市围绕智能化的竞争，已进入白热化阶段。

据工信部数据显示，2024年上半年，中国乘用车L2级辅助驾驶及以上新车渗透率已经高达55.7%，其中具备领航辅助驾驶（NOA）功能的新车渗透率达到11%。

盖世汽车研究院发布的数据则显示，2024年，国内乘用车智能座舱渗透率已达73%，并且正以每年约11%的增速提升。



从高阶智驾系统的感知传感器到大算力SoC芯片，从数字座舱的人机交互系统到零重力座椅，智能化不仅对软硬件的集成能力带来挑战，也是对材料性能的全面考验。

在车辆各种智能化应用中，有机硅的身影随处可见，单车需求量正在成倍攀升。

“与传统燃油汽车相比，新能源汽车的单车有机硅使用量大约几倍有余，这一增势为陶氏公司的有机硅业务注入了全新的动能。”Jeroen Bello分析道。

不仅如此，得益于新能源汽车高电压的平台特性，在部署高能耗的智能化硬件时具有显著的优势。与此同时，高度电子化的电气架构，也为新能源汽车带来更快的响应速度。



陶氏公司消费品解决方案汽车事业部全球市场总监 Jeroen Bello

凭借优异的化学性能，有机硅材料十分契合智能电动汽车对功能性、可靠性和安全性的极致要求。比如如今的车辆搭载大量摄像头、激光雷达等传感器、更多的电子控制单元以及高算力的中央计算平台，这些硬件中的电子元件对封装、保护与散热的需求远胜以往，有机硅的耐高低温、密封、耐腐蚀等特性，对于车规级的电子元件稳定运行起到重要的作用。

总体而言，智能化+电动化，两方面需求叠加，越来越多的有机硅材料将被应用于汽车的密封、减振、电子元件的保护等领域。不难预见，未来有机硅将长期面临旺盛的市场需求。

聚焦“六大关键域”，打造多元化解决方案

对于有机硅助力汽车智能化的途径，陶氏公司有着深刻的理解。

具体来看，陶氏公司打造了一系列面向汽车智能化的全域有机硅解决方案，覆盖汽车智能化运行体系“六大关键域”，即智

能座舱域、自动驾驶域、车身域、底盘域、动力域和中央域，以实现智能汽车系统安全运行和整车性能提升。

该系列方案不仅涵盖填缝剂、粘合剂/密封胶、抗电磁干扰的EMI导电胶、敷形涂层、灌封胶、可注塑光学有机硅、有机硅弹性体等丰富品类。除此之外，导热系数高达0.7~12 W/m·K的热界面材料，也为高性能电子元器件的严苛散热需求提供了支持。

一言以蔽之，针对下游汽车的多元化智能场景，陶氏公司均能灵活地提供定制化的有机硅解决方案。

进入2025年，高阶智驾已经逐渐成为新车标配，催生了大量ADAS领域的市场需求。陶氏公司推出了丰富的应用于ADAS封装的有机硅解决方案，涵盖热管理、严苛环境下的防护、电磁屏蔽、特种保护等使用场景。当客户需要对传感器产品进行迭代升级时，陶氏公司致力于让客户在材料端无后顾之忧，更经济高效地实现下一代传感器的设计。

另一方面，如今行业对域控制器的要求集中在小型化、集成



化，因此对密封性、导热性的要求非常严格，并且对高频信号与电磁干扰也非常敏感，在这些趋势的影响下，高端的高性能有机硅材料愈发不可或缺。陶氏公司则凭借其有机硅产品在各行业深厚的技术沉淀，支持其为汽车行业客户的产品设计打下材料基础。

“汽车正在朝着消费电子化的方向发展，陶氏公司希望将成熟的有机硅量产经验引入汽车行业，推动有机硅成为汽车智能化之路上的关键材料。” Jeroen Bello概括道。

探索智能化边界，重新定义驾乘体验

目前在我们谈论汽车智能化时，辅助驾驶和智能座舱是最热门的话题。然而，随着全域智能理念的深入，智能化的定义也将经历重塑。内饰、底盘、车灯、热管理、充电，甚至轮胎、座椅皮革，都逐步被打上了智能化的标签。

“从材料的角度出发，一些传统的汽车部件也能被赋予新的属性，全方位赋能驾乘体验的进阶。” Jeroen Bello指出，陶氏公司希望通过有机硅材料的革新，探索汽车智能化的边界。

举例而言，当L3级以上高阶智驾普及之后，消费者的注意力将从驾驶车辆转移到对“第三生活空间”的体验，座椅作为驾乘人员接触最多的部件，对舒适性起到决定性的影响。针对这种需

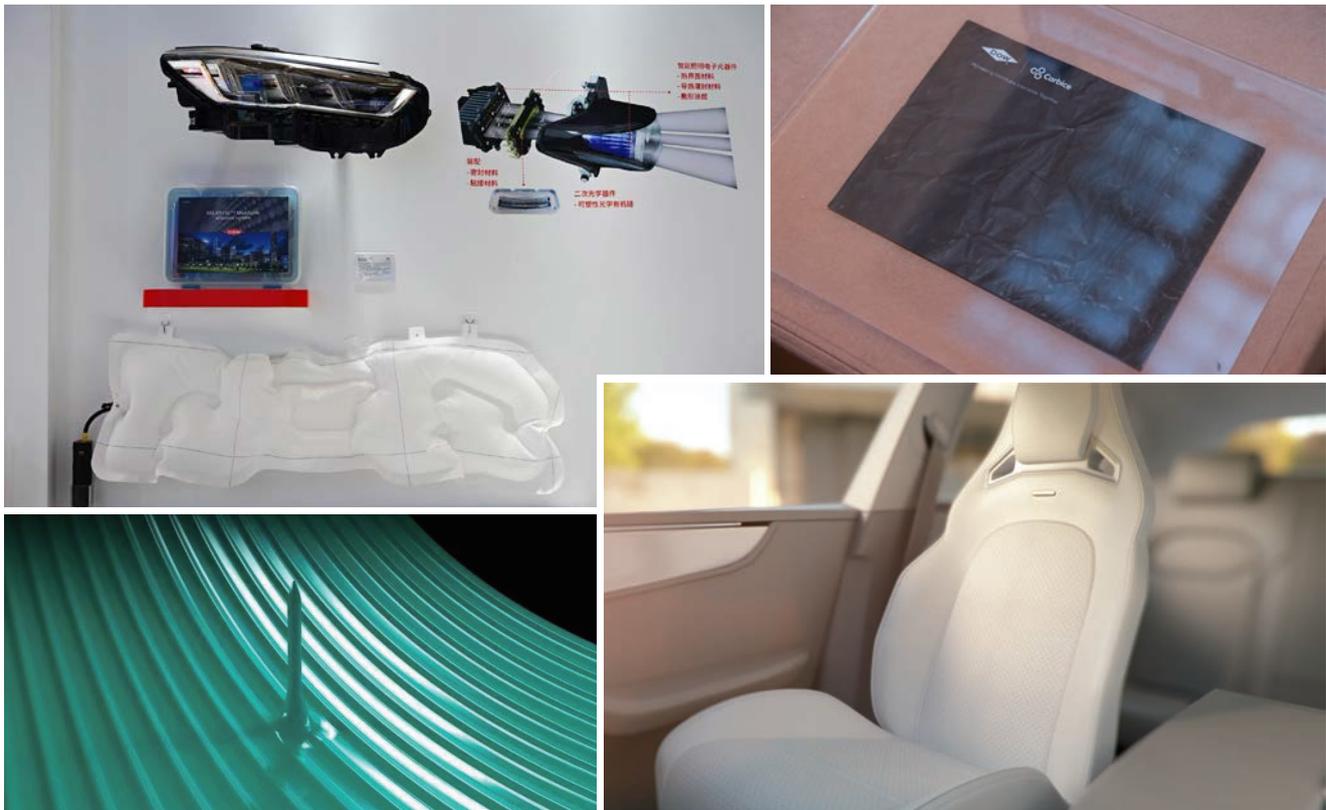
求，陶氏公司推出了集易清洁、耐磨耐脏、亲肤柔软等优势于一身的LuxSense™有机硅皮革，除了和真皮材料相似的亲肤触感，还有助于大幅减少碳排放。该产品也是全球首个获批应用于交通工具座椅及内饰等多种应用场景的高端有机硅皮革材料。

在安全性和创新应用方面，陶氏公司推出了有机硅安全气囊涂层解决方案，不仅能使安全气囊在强度、重量以及各种温度下保持稳定可靠，而且其采用的环保材料可在满足生产要求的同时，减少资源浪费。

此外，全球首创的SILASTIC™自修复有机硅轮胎解决方案也体现了陶氏公司独特的创新理念。该解决方案可以在轮胎内部表面形成自密封层，一旦轮胎被穿刺，便能以绝佳的密封性能迅速密封，瞬间补漏，保持轮胎的正常使用性能。由此，车辆可以不用搭载备胎，从而实现减重，获得节能方面的具有优势。值得一提的是，自修复轮胎的有机硅密封材料具备可回收性，在轮胎使用寿命结束后能够循环利用，满足可持续发展的要求。

创新引领技术迭代，本土化战略应对竞争

作为始终屹立在全球化工行业的巨头，在百余年的历史进程中，陶氏公司一直保持创新活力，而且仍在持续加大对创新的投



入，力图引领材料科学的技术迭代。

“目前，陶氏公司超过80%的产品创新围绕气候保护、更安全的材料以及循环经济三大方向。从汽车领域的有机硅产品出发，无论是针对智能化元件的热界面材料，还是有机硅皮革、自修复轮胎等创新理念，皆为适应当下汽车行业之所需而量身定制。” Jeroen Bello认为，从设计、制造、使用，再到回收，在汽车的全生命周期里，有机硅产品均能深度参与，在这个过程中，陶氏公司希望为客户提供真正响应客户需求的差异化解决方案，并且为节能减碳贡献自己的力量。

除了将自身的创新成果陆续落地外，陶氏公司也在携手合作伙伴，致力于发挥协同效应，拓展有机硅的应用潜力。与碳纳米管（CNT）技术领先企业Carbice的合作，就是一次前瞻性的探索。依托陶氏公司在有机硅领域的经验与Carbice公司的专利碳纳米管技术，双方推出了创新的热界面材料（TIM）产品，通过结合液态的有机硅和固态的垫片，这项创新的热管理解决方案将为电子设备的冷却系统制定新的标准。

聚焦中国市场，深耕中国近50年，中国已成为陶氏公司全

球最大的海外市场。陶氏公司对本土化战略的重视一如既往。如今，中国团队已有众多本土研发成果相继落地，LuxSense™有机硅皮革就是其中极具代表性的例子。根据本土化需求，打造符合终端消费者痛点的产品，陶氏公司一直朝着这个目标进行本土化创新。

响应中国下游市场对有机硅的强烈需求，陶氏公司张家港生产基地有机硅下游产品扩建项目于2025年3月正式投产。截至目前，陶氏公司在张家港生产基地已完成有机硅树脂扩产和聚合物中间体项目，以及若干有机硅下游产品的项目。该生产基地拥有中国最大、最先进的有机硅一体化生产装置之一，进一步彰显了亚太市场的战略地位。

写在最后

汽车行业智能化的趋势推动了高性能有机硅的市场需求，而陶氏公司凭借在有机硅领域的深厚经验和创新实力，未来将继续发挥引领作用，推动汽车智能化进阶，助力驾乘体验的全面重塑。▲

跨国车企进入“在中国，为中国”2.0时代

文/德勤

跨国企业深刻意识到，要在全球市场保持领先地位，必须首先在中国取得成功。为此，它们纷纷选择重思、升级自己的本土化战略，“在中国，为中国”2.0时代已经拉开序幕。



新时期挑战

中国汽车市场正引领全球产业变革的新浪潮。作为全球最具活力与创新力的市场，中国新能源汽车产业蓬勃发展，2024年第三季度新能源渗透率首次突破50%，纯电动车型占比达29%，标志着市场从政策驱动正式迈入市场主导的新阶段。此外，中国正加速向全球汽车科技创新高地迈进。在动力电池领域，中国企业已在全球TOP 10中占据6席，装机量占据全球2/3；在软件定义汽车、智能座舱、自动驾驶等前沿领域，中国同样展现出强劲的创新实力。

然而，在这场深刻的产业变革中，跨国车企正面临前所未有的挑战。消费信心走低使得2024年前三季度中国乘用车市场增速仅2%；更雪上加霜的是，本土自主品牌凭借突出的性价比和品牌体验加速崛起，重塑行业竞争格局，进一步挑战由跨国车企长期建立的行业秩序。尤其是在蔚来、小鹏、理想等国内造车新势力的带动下，本土消费者对汽车智能化性能和购车用车体验的期望不断攀升。而大多跨国车企却并未能及时针对中国市场做出各项调整，一度在终端市场遭遇滑铁卢，市场份额自2023年首次跌破

50%后继续快速下滑至2024年前三季度的41%，销量同比大幅下跌15%。

随着由需求疲软和供给过剩而引发的价格战持续升级，跨国车企面临来自品牌、产品、科技、盈利性、商业模式、合规等六个主要方面愈发严峻的考验。跨国企业深刻意识到，要在全球市场保持领先地位，必须首先在中国取得成功。为此，它们纷纷选择重思、升级自己的本土化战略，“在中国，为中国”2.0时代已经拉开序幕。

新微笑曲线

早在“在中国，为中国”1.0时代，出于降本增效、贴合市场需求的考虑，跨国车企通过本地生产、中国特供、专属配置的“三板斧”成功扎根中国市场，联合强势的品牌影响力，打通了业绩高速增长的不二法门。

立足于“在中国，为中国”2.0框架下，跨国车企们从中游的生产制造环节发散转移，通过上游“卷性能”和下游“卷服务”双线布局。这种“微笑曲线”变革，一方面是为了保持竞争优

势，通过对品牌形象、产品矩阵、渠道模式、客户旅程等进行全面升级，进一步直达客户以提升品牌认知度和优化消费者体验；另一方面是面对全球经济局势波动以及本土法规和数据安全的需求，技术研发和供应链建设的本土化亟需提上日程，逐步建立起以中国为核心的新能源汽车技术能力。

“卷服务”的投入直接作用于消费者端，见效较快，能够有效维系品牌的市场存在感，是跨国车企“在中国，为中国”2.0策略的基础必答题。“卷性能”则投资金额更为可观、周期更长，但对构建车企在中国市场、甚至反哺全球市场的长期技术能力至关重要，是深入回答“在中国，为中国”2.0的关键加分题。在兼顾二者平衡的同时，跨国车企通过在整体产业链上全面提升“含华量”，巩固深化在中国市场的竞争力。

然而，不同跨国车企在“含华量”的产业链布局环节和侧重上各有不同，这与跨国车企本身在中国市场的战略定位息息相关。通过对“中国市场贡献度”和“中国市场增速表现”两个关键维度的分析，可以看出跨国车企“在中国，为中国”的三种不同战略定位及其布局选择。

全面加码者

代表企业：部分德系主流品牌、豪华品牌

这类跨国车企近年在华业务发展相对稳定且对全球销量贡献显著。面对“价格战”的冲击，多个代表企业逆势宣布大规模追加在华投资，进一步证明其深耕中国市场的决心和耐心。

调整顶层架构，深度绑定市场：与其他战略定位者相比，全面加码者通过最高层级的顶层架构调整，深度绑定本土市场。

如某德系车企与中国企业合资成立新能源研发公司，以股权层面的紧密绑定确保双方利益一致；另一德系品牌则收购国内新势力股份，通过资本纽带强化在华布局，双方共同开发整车平台，既加速了技术迭代也提升了市场竞争力。

全产业链重资，上游核心驱动：除股权架构变革外，此类车企在华的投资不仅局限于生产、销售和售后，更“真金白银”地覆盖资产投入重、回报周期长的上游研发和供应链端，将技术创新的本土化作为核心驱动力。

如某德系车企通过在中国设立全球研发中心，加强在华自主研发团队建设，将部分核心技术的研发决策权转移至中国团队。

本土合作生态，共建共生共赢：在合作研发层面，他们与中国领先科技企业在电动化、智能化等领域深度联合。

如某德系车企投入百亿级资金，与中国芯片公司共同开发智能驾驶软件，不仅突破了传统海外供应商主导的格局，也强化了

图1 在华跨国车企面临新挑战



图2 在华跨国车企“微笑曲线”重点布局

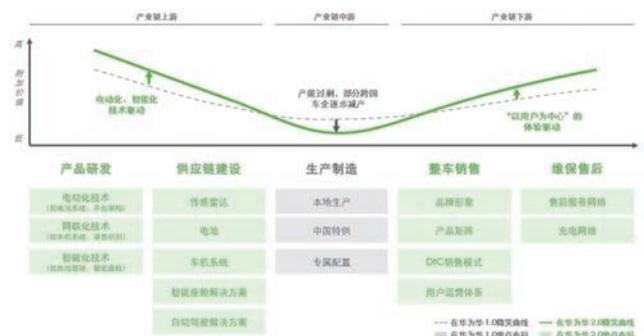
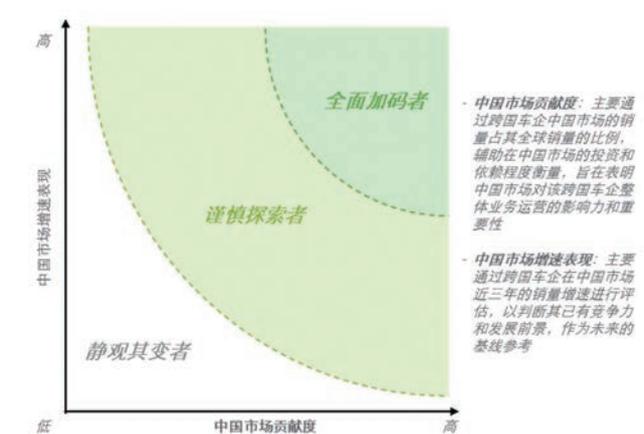


图3 在华跨国车企的不同战略定位



在华供应链的自主性。

值得注意的是，这些“在中国，为中国”的技术服务创新也在逐步反哺其海外市场。借助中国在新能源、智能化等领域的领先优势，形成以中国市场为创新的前沿阵地，带动全球竞争力提升的良性闭环。

谨慎探索者

代表企业：部分日系、美系主流品牌

与前者相比，此类跨国车企虽在中国市场业务发展也算稳定，但对全球销量贡献相对有限，在华投资也更保守。在价格战的硝烟中，多依赖与本土企业的协同合作，探索式逐渐立足脚跟。

聚焦供应链端，依赖本土玩家：与燃油车时代强劲的市场表现相比，谨慎探索者在电动化智能化领域起步较晚、推进速度较慢。为快速弥补这一差距，他们战略性弱化本土研发投入，将资源聚焦于上游供应链优化，与本土供应商深度合作，尤其在电池、智能零部件和智能座舱等关键领域。

如某日系品牌在与国内领先新能源车企共同推出的新车型上，较为罕见地外采核心动力系统，电池和电机均由中方提供。此外，日系品牌纷纷与中国科技巨头（如百度、腾讯等）合作，搭载大模型驱动的车载AI解决方案，进一步增强车辆的智驾体验。

发力差异特色，赋能本土产品：除供应链优化外，这类车企的另一本土化抓手就是差异化的产品策略。

一方面，精准定位高回报细分市场，如某美系车企重点发力硬派越野、高端全尺寸皮卡等特色领域，寻求差异化突围的机会。

另一方面，善用本土合作伙伴的产品优势，通过品牌赋能快速扩充产品矩阵。如某美系品牌将其品牌标识搭载在与合作伙伴深度协同的本土产品组合，既丰富了市场布局，又降低了研发和生产成本。

这种策略以充分借助本土资源为先，规避大规模资本投入，在补齐技术短板、维持产品竞争力、保持业务灵活性的同时，务实的兼顾成本优势。但能否取得长期技术积累优势，有待进一步检验。

静观其变者

代表企业：部分韩系、法系品牌

面对中国市场的激烈竞争和快速变化，此类车企受到的挑战尤为突出，中国市场对全球业务的贡献不甚理想。他们试图通过轻量化的方式，提高品牌在消费者眼中的存在感，以减缓销量下滑压力。

图4 在华跨国车企战略框架



轻量布局下游，升级营销服务：静观其变者通常聚焦下游产业链（售后服务、品牌营销和渠道优化等）本土化升级，以强化品牌体验来维持市场份额。

如某韩系车企推进全国经销商展厅体验升级，并携手能源供应商建设可实现800V充电的品牌超充站。

尽管他们有的选择缩减在华投资和业务规模，有的选择将资源转向更具利润空间的其它国家地区，但并未完全放弃中国市场，而是以低成本方式静待态势明朗。

新制胜路径

在思考“在中国，为中国”2.0制胜路径时，跨国车企首先需要明确中国市场在其全球版图的战略定位。考虑其作为全球增长引擎的重要组成、在中国市场的品牌形象、以及成为未来技术创新桥头堡的潜力，不同跨国车企对此不同的具体战略定位将为其“在中国，为中国”2.0指引前进方向的同时，形成不同的战略边界，从而影响对技术、人才、资金等核心资源的配置和投入节奏，以及本地运营的要求和期待。

其次要重设符合该战略定位的财务及业务目标。厘清战略性关键赛道的业务布局和投资回报逻辑，推动全产业链业务本土化和成本结构优化，合理平衡利润率和市场地位巩固（销量、市场份额等）、关键技术突破（智驾等级、续驶里程等）、可持续发展愿景（碳中和路径、社会责任等）、本土运营及盈利能力提升（主机厂及经销商）之间的博弈，以增强日益重要的业务韧性。

在这样的框架指引下，跨国车企需要通过业务能力升级、组织能力优化和数字化能力建设三大维度的系统布局，实现从战略到执行的有效贯通。

业务能力升级

跨国车企可以通过三种主要路径来推进“在中国，为中国”2.0下的业务能力升级，不同方式在资本投入、技术获取以及运营效果上呈现出不同的特点和挑战。

路径一：体内孵化，自建护城

通过在中国自建研发中心、生产基地和销售公司，跨国车企能够全面掌控技术开发，确保技术自主性和知识产权安全，同时快速响应本地市场需求。这一模式适合资金充足、重仓中国市场且在电动化、智能化领域具备一定技术积累的车企。面对中国市场对新技术的强劲需求，跨国车企有机会通过本土创新与本土科技力量同频共振，在竞争中实现技术升级，而这种技术进步不仅服务于中国，还能通过技术转移反哺全球。尽管自建机构需要长期投入，但它为车企在全球范围内的持续竞争力提供坚实支撑。

路径二：战略合作，平衡共担

通过与本土领先的科技企业（如华为、宁德时代等）签订战略合作协议或进行参股投资，跨国车企能够迅速获取先进技术，并加速关键领域的本土化进程。这种模式适合那些在电动化、智能化产品方面尚未具备优势、技术存在差距，但希望缩短研发周期并优化资源配置的车企。车企不仅可以降低研发成本和投资风险，还能够利用合作伙伴的本土市场洞察和品牌知名度，从而更好地适应中国市场需求，提升产品竞争力。然而，合作的复杂性在于对技术路线和利益分配的协商，且可能影响车企的技术控制权。因此，车企需要在合作中保持灵活，平衡好短期技术获取与长期技术控制之间的关系。

路径三：收购并购，唯快不破

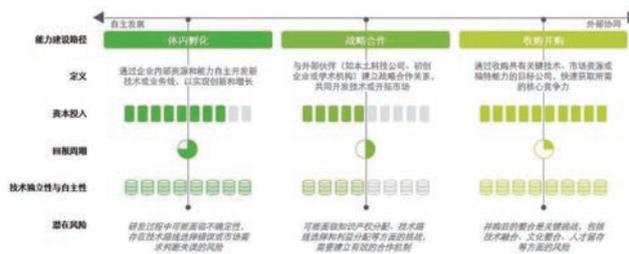
通过收购或并购拥有创新技术的初创公司或本土科技企业，车企能够迅速切入上游供应链，获取关键资源和技术，弥补在电动化、智能化领域的技术短板。这种模式适合具备资本实力，但在部分关键技术领域相对薄弱的车企。同时，收购并购不仅能带来技术上的短期突破，还能通过整合外部资源有效降低长期研发成本和技术应用成本，提升企业的整体效率。然而，这种模式对车企的整合能力要求较高，文化差异、管理整合和技术适配等方面的挑战可能影响并购的成功率。

组织能力优化

在“在中国，为中国”2.0时代，跨国车企要在中国市场保持竞争力，除了业务能力构建，必须通过内部组织的本土化变革来增强适应性。而组织人员变革和组织机制重构作为两大关键抓手，为企业提供了更贴近本地市场的管理视角和更高效的决策机制，从而在快速变化的中国市场中赢得主动权。



图5 在华跨国车企业务能力提升3种路径



抓手一：变革组织人员，启用本土高管

许多跨国车企越发重视高管团队的本土化，在中国市场的“一把手”职位上启用了中国籍高管，这一举措不仅帮助企业更深入地理解本地文化和消费者需求，还能制定更符合市场实际的战略。凭借对中国市场的深刻洞察，本土高管能够更精准地把握政策变化、经济趋势和消费者偏好，推动企业快速适应市场环境的同时，也提高了整体运营效率与市场响应速度。例如，某美系品牌近期任命一位本土高管为中国区最高负责人（与亚太区负责人平级）后，迅速成立了全国销售服务机构，并结合在华产品线的调整，成功缓解了销量下滑。

抓手二：重构组织机制，精简决策链路

身处瞬息万变的价格战，跨国车企已经逐渐意识到，即便总部批准了大量本地化的举措，但受制于传统“层层上报式”的全球总部决策流，最终本地化的效率依然低下，效果也大打折扣。因此，为了真正实现“在中国，为中国”2.0，越来越多的跨国车企在中国进行决策架构的本土化改革。这不仅包括通过变更股比增强在华业务实体的话语权，还涉及简化决策流程，赋予本地团队更大的自主决策权。部分车企甚至允许在华实体绕过总部申

批，直接快速拍板中国市场的业务调整。例如，某德系主流品牌在中国设立了除总部外最大的研发中心，赋予其直接决策权以便推动本土产品的研发与智造，目标将新产品和技术开发周期缩短约30%。这种灵活的决策机制不仅能缩短决策时间，还让跨国车企在面对中国市场的激烈竞争时，拥有了更强的应变能力和自主权，能够更及时地推出符合中国消费者需求的产品和服务，在激烈的市场竞争中占据主动。

数字化能力建设

在“在中国，为中国”2.0时代，随着跨国车企从研发、制造到服务全环节的数字化转型不断深化（如智慧工厂，数字化客户旅程等），数字化生态体系以及全方位数据合规管理已然成为跨国车企数字化能力的关键支撑。

支撑一：构建中国本土数字化生态新格局

跨国车企需要加速构建为中国市场量身打造的数字化生态体系，与本土领先科技公司建立深度合作，尤其是在人工智能、大数据、智能驾驶、智慧座舱等关键领域。例如，与人工智能公司合作开发先进的自动驾驶技术，与云服务和大数据企业共同建立车载数据分析平台，以及与本地互联网企业打造更加智能化的客户端App和数字化服务等。通过这种多层次、多领域的合作，跨国车企不仅能够更高效地整合中国在科技创新方面的优势，还能为客户带来更智能化、更个性化、更便捷无缝的服务体验，从而在激烈的市场竞争中占据更有利的地位，进一步提升品牌价值和市场影响力。

支撑二：强化数据分级分类及全链条管理

近年来，全球汽车行业频现数据泄露事件，暴露出企业在数据安全上的短板。为应对这一挑战，跨国车企正在全面升级数据安全管理体系。通过建立数据分级分类制度，对不同敏感程度的数据实施差异化管理，并在各个业务环节设置相应的安全控制措施。同时部署自主可控的私有云或混合云平台，在掌握核心数据、提高安全性的同时弱化与大厂的“供应绑定”。例如，某德系车企专门成立软件部门，计划在2030年前将全球4000万辆汽车接入其自建汽车云平台。此外，企业还强化供应链数据安全，通过合同约定、安全评估等手段确保第三方合作伙伴的数据处理符合安全标准，并建立数据安全应急响应机制，提升安全事件的预警和处置能力。

支撑三：优化跨境数据治理及合规传输

为适应中国不断完善的数据监管要求，跨国车企纷纷加快数据本地化布局。已有多家跨国车企在华建设本地数据中心，确保重要数据和个人信息的本地存储与处理，并通过建立专业的数据治理架构强化合规管理。例如，某德系豪华品牌启动了跨部门

数据治理项目，设立了网络安全官、数据安全官、数据隐私官等专职岗位，形成了从数据收集、存储到跨境传输的全流程管理机制，有效确保了各项数据业务的合规开展。更进一步，企业还通过技术手段优化数据传输架构，在满足合规要求的同时保障全球业务协同。

核心洞察

从外功到内力，从产品到服务，从业务到组织，跨国车企正在全方位深化其“在中国，为中国”2.0战略。无论是全面加码者的深度押注，还是谨慎探索者的务实聚焦，抑或是静观其变者的蛰伏以待，每一种选择都反映了跨国车企对中国市场长远价值的不同诠释。

然而，真正的“在中国，为中国”绝非一朝一夕之功。它需要企业在确立清晰的战略方向后，持续强化业务能力、组织能力和数字化能力的系统构建，是一场考验企业战略定力、资源承诺和创新突破的持久战。

德勤进一步认为，“在中国，为中国”已不仅是一套本土化策略，更是反哺跨国车企全球竞争力的关键选择。“在中国，为中国”2.0的真正意义在于如何将中国汽车市场的创新动能转化为全球汽车产业变革的持久动力，而那些能够在这个过程中实现自我超越的跨国车企，也将继续在全球汽车版图中占据举足轻重的位置。**A**

真正的“在中国，为中国”绝非一朝一夕之功。它需要企业在确立清晰的战略方向后，持续强化业务能力、组织能力和数字化能力的系统构建，是一场考验企业战略定力、资源承诺和创新突破的持久战。



新能源汽车进入市场驱动新阶段，智能化成未来竞争关键

文/电动汽车百人会

中国电动汽车百人会理事长陈清泰指出，当前，全球汽车产业处于深度变革与格局重塑的关键时期，电动化和智能化是这场变革的两大核心要点。



中国电动汽车百人会理事长 陈清泰

巩固电动化基础的具体举措

在汽车变革上半场的电动化进程中，我国积极布局、换道先行。2009年，我国将新能源汽车提升至国家战略高度；2011年，在部分国内外人士仍持怀疑观望态度时，我国果断启动新能源汽车产业化。经过多年实践验证，我们所选择的技术路线切实可行，政策实施的时机把握恰当。至今，我国在新能源汽车领域已取得举世瞩目的成就，赢得国际社会广泛认可。

作为全球规模最大的制造业之一，汽车产业的颠覆性变革来临之际，我国新能源汽车能够跻身世界前列，充分彰显了我国科技与制造业发展达到新的水平。在政府补贴全面退出的背景下，2024年我国新能源汽车年产量成功突破千万辆，标志着我国新能源汽车已步入市场驱动的稳定发展阶段。这一成绩的取得殊为不易，为进一步夯实和巩固这一基础，我们必须保持戒骄戒躁的态度，采取以下举措：

其一，坚定不移地坚持发展新能源汽车的国家战略，持续强化顶层规划指引，稳定生产与消费等方面的预期。

其二，充分发挥科技创新的核心作用，尤其要加快全固态电池的研发及产业化步伐。

其三，持续完善充电设施、金融保险、维护维修、二手车交易、电池回收再利用等服务体系。

其四，加速推进新能源汽车与清洁能源的对接，切实发挥电动汽车在碳减排方面的作用。

其五，同步构建完善“走出去”与“引进来”的服务支撑体系。

智能化领域的现状与推进

汽车变革的下半场是智能化，这也是我们下一步需要重点攻克的难题。事实上，我国汽车智能化的发展速度远超行业预期。2024年上半年，我国L2及以上辅助驾驶乘用车新车渗透率已超过55%。预计未来几年，基础智能化功能将在新售出的乘用车中全面普及。可以说，汽车产品的科技性与智能属性已经越来越强。

进入这一发展阶段，新一代通信技术、消费电子、互联网、人工智能等跨界技术与汽车行业的融合愈发深入，边界逐渐模糊。特别是以大模型为代表的前沿AI技术，正迅速向新能源汽车领域渗透，以强大的驱动力推动汽车产品加速智能化，汽车产品、企业及产业正被AI重新定义，AI驱动将成为未来车企的底层竞争力。

然而，“隔行如隔山”，面对如此大跨度的高新技术群，汽车制造企业独行单干将面临诸多困难。跨界融合、协同创新才是通往成功的捷径。目前，全球各大车企、零部件企业、科技公司均加大研发投入，积极布局以智能驾驶和智能座舱为代表的智能化装置。汽车产业技术创新、产业发展的支点以及竞争焦点正逐步向智能化转移。

为进一步推动智能化发展，我们还需做好以下工作：

首先，加强顶层设计，尤其是针对更高级别智能驾驶，制定相关制度安排与标准法规。

其次，我国在网联化、智能化方面具备良好技术基础与较强产业化实力，应打破不同行业、主体间的界限，构建跨界融合的新生态。

最后，大力推动芯片及操作系统等关键技术的研发和产业链的形成，完善数据、算力、路侧设施等新型基础设施建设。A

汽车行业需求日益多元化，罗姆PMMA材料如何应对？ 专访罗姆模塑料亚洲负责人朱昱博士

文/高驰

汽车工业的每一次重大技术变革，都离不开材料科学的创新与突破。尤其在如今极致追求轻量化、安全性和个性化的汽车设计趋势下，材料无疑是推动汽车工业高质量发展的核心驱动力之一。

材料端的持续迭代，为汽车设计师天马行空的构想奠定了基础。比如在汽车尾灯领域，从两模组的分体式到大尺寸的贯穿式，从使用大量灯柱到通过边缘发光技术实现降本增效，从小型的功能部件到彰显个性的集成化系统，在这些创新理念落地的背后，聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）材料凭借表面硬度高、耐刮擦、透明度高、易加工、重量低等优势，发挥着至关重要的作用。

谈到PMMA领域的供应商，罗姆化学可谓耳熟能详。该公司已成为全球唯一一家在亚洲、欧洲和北美三大关键市场同时拥有下游共混改性生产设施的甲基丙烯酸甲酯（MMA）和聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）供应商。近年来，罗姆在中国上海、德国沃尔姆斯两地均扩建了PMMA工厂，以贴合日益增长的产能需求。

“在‘千变万化’的汽车市场中，罗姆的宗旨是做到‘万变不离其宗’。”在罗姆模塑料亚洲负责人朱昱博士看来，无论技术路线如何百花齐放，市场竞争如何日益白热化，罗姆始终手握取胜之匙，即为下游客户数十年如一日地提供稳定的交付、质量和技术支持。

与此同时，遵循“传承有道，创新无疆”的企业文化，罗姆也在持续为行业带来突破性的创新技术。

在快节奏和长期主义之间追求平衡

作为PMMA领域的领头羊，罗姆深厚的行业地位无需多言，旗下明星品牌宝克力®，拥有90多年的悠久历史，应用于汽车尾灯也已超过70年。

2019年，罗姆宣布了重大决定，正式从赢创集团剥离，迄今已有逾5年的时间。

罗姆以独立运营的姿态重新起航，作为集团下游板块重要增长引擎，模塑料业务如何在近些年巩固行业地位，续写成功？

对此，朱昱博士认为，罗姆模塑料之所以能够在亚洲市场维持核心业务的高速发展，主要得益于坚定地贯彻以客户为导向的战略。一方面，陪伴战略客户共同成长，另一方面，罗姆也积极地在新兴客户中找寻增长机遇。在与跨国主机厂和Tier 1维系良好合作关系的同时，罗姆近年来也在不断地加深和自主品牌以及国内Tier 1的业务合作。

模塑料业务部门面向的行业非常广泛，包含汽车、光电、医疗等，其中汽车是核心业务。模塑料部门也是集团近年来拓展下游业务的重要载体。

如今，中国汽车市场竞争进入白热化，各大主机厂将车型的研发周期从过去的24个月压缩至数月，除了研发、生产的快节奏外，对降本的极致追求也是当下汽车市场的主旋律。对于这一趋势，罗姆有着清晰的认知。

“罗姆多达100余种PMMA的丰富产品线，处于全球领先的地位，这使得我们能够快速灵活地应对当下汽车行业不断变化的需求，实现千人千面。此外，我们遍及全球的研发和生产资源，能够为客户长期的稳定供货提供强有力的保障。凭借规模化效应，在特种规格等高附加值产品方面，我们的性能优势也十分显著。”朱昱博士谈道。



罗姆模塑料亚洲负责人 朱昱博士

面对日益激烈的汽车市场，罗姆力图寻找快与慢之间的平衡，既能满足客户快速供货的需求，又要符合公司对长期主义的追求，始终如一地保证PMMA供应和质量的稳定性，并且通过基于对客户需求的深刻理解而实时对产品作出调整，确保PMMA各项性能的领先性。

贴合市场需求的技术创新

传统的汽车供应链，讲究产品导向，即供应商聚焦产品的性能指标，通过不断改良产品来满足市场需求。

而当下的汽车供应链，以市场导向为核心，供应商需要更深度地挖掘客户需求，为客户提供具有市场前景性的产品和技术。

作为供应链的上游材料企业，罗姆自然也站在创新的最前线，敏锐地捕捉到市场对PMMA的增长需求，罗姆为PMMA材料拓展了更广泛的应用领域。

具体来看，PMMA在尾灯罩、前灯和尾灯的透镜、导光件

的应用最为人所熟知，罗姆则通过产品的创新和改良，实现了PMMA在立柱盖板、后视镜外壳、内饰灯和氛围灯，以及车标Logo等领域的大幅应用。

随着新能源汽车的发展，诸如前格栅、前脸装饰件，部分前灯部件，充电口盖板等领域也能见到PMMA的身影。

“在材料研发过程中，一些物理属性之间存在矛盾，比如耐热性和光学性能很难同时达到极致。在这样的挑战下，如何找到最符合客户需求的平衡点，考验的是罗姆研发和技术支持团队的深厚功力。”朱昱博士指出。

针对汽车照明行业客户的需求，罗姆推出了本地开发的新规格，例如宝克力®散射中性灰，以该材料制成的贯穿式尾灯外罩在未点亮前呈现灰色外观，点亮后呈现信号光源色，且完全均匀发光。

罗姆的高耐热宝米德®规格能显著提升光学性能和配光效果，并兼具卓越的耐高温与抗老化能力，在ADB大灯中的应用为行业树立了技术新标杆。



罗姆宝克力®应用于前车灯透镜



别克GL8插混晶透云阶LED贯穿式尾灯采用宝克力®Edgelight边缘发光规格作为透镜（来源于别克官方）

宝克力®optical HT则是罗姆近年推出的新规格，具有较强耐热性和耐用性，同时能够维持优异的光学性能。该规格长期工作温度可达105℃，已获UL RTI认证。

如今，我们经常能在量产车型上看到令人眼前一亮的发光车标，实现这种技术也离不开PMMA材料的支持。2024年发布的新款别克GL8陆尊插混车型，前后部位都换上了采用罗姆宝克力®模塑料打造的新款车标，前灯和尾灯中也都采用了宝克力®Edgelight边缘发光规格，以通用专利光幕技术制成独特弧度造型灯组，视觉上前后呼应，将辨识度拉满。

“我们的核心竞争力在于通过不断地创新来实现产品的‘多才多艺’。宝克力®产品家族涵盖从普通到特种的多种规格以及多种色号，能够满足不同客户的多样化需求。无论是高光泽、耐高温，还是高抗冲，我们都能提供针对性解决方案，以卓越性能助力客户成功。”朱昱博士概括了罗姆的创新实力。

从材料出发，推动可持续发展

随着全球环保政策趋严，整车全生命周期的可持续性愈发受到汽车行业重视，上游材料行业更是可持续发展的前沿阵地，在设计、工艺和生产等环节均面临颠覆性的变革。

“促进循环经济一直是罗姆的核心目标之一，作为PMMA行业的引领者，罗姆对于推动PMMA原材料的低碳、可持续制定了

长期的战略规划，并且已有生物基产品量产落地。”朱昱博士介绍道。

举例而言，罗姆推出的宝克力®proTerra M5和宝克力®proTerra 8N，可进一步降低碳足迹。其中，宝克力®proTerra M5含有机械回收的PMMA，宝克力®proTerra 8N则由ISCC PLUS（国际可持续发展与碳认证）认证的原材料制成，部分取代了化石材料。

值得一提的是，2025年1月，罗姆上海基地获得了ISCC PLUS认证，成为德国以外获得该认证的首个基地。自此，罗姆能够向本地客户提供宝克力®proTerra产品。据悉，采用生物基原材料制成的PMMA，不仅不影响产品品质，也无需改变客户的生产工艺。

与此同时，罗姆也是“欧洲PMMA循环利用联盟”的重要成员，结合联盟伙伴各自的专业优势，携手推动欧洲PMMA循环经济的发展。

写在最后

随着技术的进步和应用范围的拓展，PMMA在汽车行业的市场需求预计还将持续增长。相信作为一家坚守“传承有道，创新无疆”的企业，罗姆将为汽车行业带来更多兼具创新和稳定质量的PMMA产品，并且推动行业迈向可持续发展。▲

迎接无人驾驶的“ChatGPT”时刻

文/电动汽车百人会

清华大学智能产业研究院 (AIR) 张亚勤院士在中国电动汽车百人会论坛2025上发表主题演讲《无人驾驶的一些观点》，他表示，无人驾驶将成未来五年最大具身智能应用，2025年有望迎来“ChatGPT”时刻。以下为张亚勤院士的演讲精华内容。



清华大学智能产业研究院 (AIR) 张亚勤院士

中国汽车的发展上半场是电动化，下半场是智能化。上半场中国汽车行业打得十分精彩，可上半场尚未结束，下半场便已拉开帷幕。下半场智能化中一个极为重要的方面，就是无人驾驶 (L4+)。

无人驾驶是人工智能的一个关键应用领域。可以说，没有人工智能，就没有无人驾驶，AI是无人驾驶领域最为核心的技术。在发展过程中，无人驾驶面临着诸多挑战，像安全性、实时性等问题，它还集成了各种复杂难题。一旦解决了无人驾驶，尤其是复杂城市环境下的大规模无人驾驶问题，许多相关难题也会迎刃而解。当时，我们就提出了无人驾驶实现过程中需要关注的关键问题，其中既涉及市场因素，也包含非市场因素。市场因素涵盖技术可行性、真实的需求、产业生态及商业模式等方面。

首先，技术可行性是至关重要的一点。无人驾驶究竟是遥不可及的梦想，还是能够成为现实的技术？在技术路线选择上，是以视觉技术为主，还是采用多模态技术？是端到端的架构，还是需要运用大量强化学习算法？这些都是需要深入探讨的技术路线问题。

其次，关于如何实现无人驾驶也存在诸多讨论。比如，是依靠车路协同技术，还是侧重于单车智能？是采取渐进式发展，从L2、L3逐步过渡到L4，还是直接迈向L4阶段？是选择开源模式，还是闭源模式？在竞争格局中，究竟是传统汽车制造商 (OEM) 更具优势，还是新兴的造车新势力，亦或是高科技公司能够脱颖而出？此外，政策、法规、伦理、隐私、保险等非人为因素也在很大程度上影响着无人驾驶的发展。

过去两年，尤其是2024年，无人驾驶领域迎来了加速发展期。无论是中国企业还是美国企业，都取得了不少进展。美国谷歌旗下的Waymo在旧金山全面铺开无人驾驶服务，Waymo的无人车驾驶表现比人类司机更出色，而且安全性极高。目前，Waymo已经在洛杉矶推出服务，最新消息称，马上还会在华盛顿开展业务。特斯拉也宣布，Cybercab将于2025年在美国得克萨斯州奥斯汀市投入运营，并计划在2027年实现量产。在国内，众多企业同样成果斐然。地平线、文远 (知行) 和小马 (智行) 成功上市，值得重点提及的是，百度的萝卜快跑在多个城市开启商用服务，在武汉实现全域无人驾驶运营，这无疑是一个具有重大意义的里程碑事件。

在政策法规方面，也有了诸多积极进展。智能网联汽车车路云一体化工作试点已在十几个城市展开布局，北京也出台了一系列新的政策法规。从亦庄开始的试点工作进入了新的阶段，500 km²的试点区正在逐步推进。

无人驾驶的底层逻辑主要体现在两个方面。其一，能够大幅提升安全性，目前其安全性至少提升了10倍，未来有望提升到100倍甚至更多，现在实际上已经接近10倍的提升幅度。其二，能显著降低出行成本。回顾过去一百多年，出行成本发生了较大变化。从马车时代过渡到汽车时代，出行成本下降了约二分之一到三分之一，但在汽车诞生后的一百多年里，经过通胀调整后，每公里出行成本基本稳定在0.7~1元。而无人驾驶汽车出现后，出行成本预计又会下降二分之一到三分之一，这将在出行成本和安全性方面实现巨大飞跃。

无人驾驶L4+：人工智能的重要应用

无人驾驶的技术挑战
系统复杂度：感知、规划、决策、执行全链条
任务复杂度：针对高冗余性场景的高可靠性需求

实现无人驾驶的一些关键问题

最具挑战的有边界的AI垂直领域问题
LLM + 边缘 + 具身智能

市场力量：技术可行性、用户需求、产业生态、商业模式

技术	L4+ 梦想 VS 现实 激光雷达 VS 视觉, EZE, RL, LLM, HD-mapping, ...
路线图	车路协同 VS 单车智能 渐进式 VS 跨越式L4+
生态	开源 VS 封闭 汽车OEM VS 新势力

非市场力量：政策、法规、伦理、隐私和其他人为因素

从安全革命到成本颠覆：自动驾驶规模化临界点已至

规模化与用户接受度

- 安全10倍：头部企业突破
- Waymo周销量12.5万
- 萝卜快跑日均200单/车（传统2倍）

技术升级带来成本下降

- 百度无人车成本测算：0.38美元/英里（逼近ARK预测）

全球布局加速

- Waymo：2025进军东京
- 百度：香港、中东
- 文远·小马@中东

图片来源：方向投资 (ARK) 报告“Big Idea”Page:123

中美领军企业加速

2025年3月，Waymo与Uber合作在美国德州奥斯汀推出无人自动驾驶出租车服务
2022 旧金山, 2024洛杉矶

特斯拉CyberCAB：2025年北美发布

2024：地平线、文远、小马成功上市
百度萝卜快跑 武汉 规模化落地

AIR的自动驾驶前沿技术

AIR x 小米：从机器人到自动驾驶

基于扩散模型的多驾驶风格自动驾驶规划模型

基于强化学习的高性能自动驾驶策略学习方法

Real-to-Sim-to-Real for Robotic Imitation Learning

Driving Policies with Diffusion Model & RL (立庆中)

从全球布局来看，无人驾驶领域呈现出积极拓展的态势。例如，Waymo计划进入东京市场，百度将业务拓展到香港和中东地区，文远和小马也在中东开展相关布局。

五年前，我在清华大学组建了智能产业研究院（AIR）。无人驾驶和具身智能是我们研究院的重要研究方向之一，研究院总共设立了三大研究方向，近三分之一的老师和学生都投身于这一领域的研究工作。从一开始，我们就明确要开展无人车和机器人相关研究，探索具身智能。在这个过程中，AIR形成了几个核心观点：一是坚信多模态感知技术的重要性，不仅要运用视觉技术，还需要配备激光雷达以及其它各类传感器；二是倡导轻地图的AI导航，当前部分无人驾驶技术依赖高精地图，而我们认为未来虽仍需地图辅助，但会是轻量化的地图，或许不再需要如此高精度的地图；三是支持端到端的自动驾驶技术。在这背后，涉及诸多核心技术，我们打造了数据平台、仿真模拟平台，通过与产业界的合作，共同推动技术的落地应用和标准制定。

最初，我们的大模型架构包含感知模型和决策模型这两个模型，后来将它们融合为一个统一的大模型。

智能产业是AIR的重点关注领域，我们与产业界的合作非常广泛，90%的项目都是和产业界共同开展的。我们与奔驰、BMW、

联想、毫末、滴滴、地平线等众多企业在无人驾驶或智能驾驶的不同方面展开了深度合作。我们和小米也建立了合作关系，将无人驾驶和具身智能的仿真平台、大模型应用于智能驾驶领域，目前合作进展十分迅速。

我们与百度Apollo也有诸多合作。四年前，百度Apollo率先推出L4+车路云一体化方案，并在亦庄进行部署，如今该方案在国内得到了广泛应用。当时的研究课题致力于将道路智能化发挥到极致，如同给汽车划分等级一样，将道路也划分为五级。2024年，我们发布了首个开源的端到端L4系统——AIR ApolloFM大模型，同时还打造了具身智能的底座模型。具身智能、无人驾驶以及各类机器人可以共享这个基础模型，其中约70%~80%的部分是相同的，当然在具体应用场景中会根据实际需求有所差异。目前，AIR ApolloFM大模型已经开始进行实车部署，在无锡已有车辆投入运营。

Apollo是百度推出的开源商业系统，至今已有近八年时间，历经了十个不同版本的迭代更新，全球有一百多个国家的开发者在使用。我每到一处，都会询问当地开发者是否使用过Apollo，发现大家或多或少都参考过它的架构或者使用过它的代码，可以说Apollo为全球无人驾驶技术的发展做出了重要贡献。

在无人驾驶领域，中国无论是技术研发还是实际落地应用，都处于全球领先地位。武汉就是一个很好的例子，它是国内首个实现全域无人驾驶运营的城市，目前已开放3000多km²的运营区域，服务人口近1700万人。如果大家有机会去武汉，不妨体验一下萝卜快跑，相信会有全新的感受。

如今，萝卜快跑在武汉的运营规模已达上千辆车，实现了完全无人驾驶，并且是面向城市用户的商用收费服务，这已经不再是试验阶段的产品，而是成熟的商用产品。车上的转向灯实际上只是个摆设，已经不再发挥实际作用。文远知行、小马智行在无人驾驶领域也表现出色，文远知行在广州的公交车无人驾驶领域有诸多部署。

最后，我想分享一下关于无人驾驶的五个观点。

第一，无人驾驶是未来五年最大的具身智能领域的应用，是第一个通过“新图灵测试”的应用。在无人驾驶中，安全是首要目标，同时还要实现更人性化的驾驶体验，达到甚至超越老司机的驾驶水平。从目前的数据来看，Waymo和百度的无人车在安全方面表现优异，百度的数据显示，无人车的驾驶安全度比人类司机高出10倍。虽然这一数据目前只是基于实际运营统计，尚未有严格的数学证明，但已经充分展现出无人驾驶在安全性能上的巨大优势。在达到老司机的驾驶水平方面，目前还有一定的提升空间，希望在2025年或2026年，通过算法的进一步优化，尤其是端到端算法的改进，能在人性化和智能化方面取得更大突破。

第二，大模型，尤其是生成式AI的出现，极大地推动了无人驾驶技术的发展。在过去，无人驾驶面临着数据不足、长尾corner case难以处理以及驾驶常识缺乏等问题，虽然大模型不能完全解决这些难题，但已经取得了显著进展。

第三，关于技术路线的选择，我认为多模态感知将会是无人驾驶的主流。我们不仅需要激光雷达，还可以引入4D雷达等其它不同的传感器模块。在感知层面，机器具有天然的优势，数据源越丰富，就越能做出更优的决策，我们应该充分利用这一优势。过去，激光雷达价格高昂，一个要花费几万美金甚至几千美金，如今价格已经降至一两百美金，未来还有下降空间，这得益于中国企业的创新。同时，我们不能在技术路线上过于绝对化，只坚持某一种方案，应该充分利用各种数据源，从而做出更合理的决策。

我认可端到端的自动驾驶技术，目前这一技术已经投入使用，但在实际工程应用中，还是需要一些规则作为兜底保障。这并非是要摒弃端到端技术，而是基于实际工程需求的考量，不能过于教条地认为只能采用端到端技术，完全摒弃规则。

此外，在模型构建方面，不仅需要强大的云端大模型，还



需要在车端部署精确的小模型。不过，车端小模型应该是由云端大模型经过蒸馏、裁剪和量化等技术处理后得到的，而不是一开始就独立构建小模型，因为初始的小模型在性能上很难满足实际需求。

第四，在实现L4级无人驾驶的过程中，是以单车智能为主，还是侧重于车路协同？个人的观点是，应以单车智能为主。这意味着车辆在没有任何外部辅助的情况下，必须具备独立行驶的能力。车路协同、云端技术等可以作为很好的补充，为无人驾驶提供更多的安全冗余保障，助力构建智慧交通体系。但如果车辆完全依赖道路基础设施、信号灯或者整个交通体系，将会受到诸多限制，所以单车必须具备完全无人驾驶的能力。

第五，无人驾驶的ChatGPT时刻将在2025到来。如果Waymo在美国的业务顺利推进，百度在中国武汉的运营持续向好，文远、小马等企业也稳步发展，那么2025年我们或许就能迎来无人驾驶领域的ChatGPT时刻。然而，要实现无人驾驶的大规模普及，还需要更长的时间。预计到2030年，10%的新车将具备L4级无人驾驶能力，那时我们可以称之为无人驾驶的DeepSeek时刻来临。A

AI新基建下的智驾进化新范式

文/编辑部

2025年3月28—30日，中国电动汽车百人会论坛（2025）在北京钓鱼台国宾馆举行。四维图新CEO程鹏发表题为《AI新基建时代智驾演进新范式》的主旨演讲，首次系统阐释智能驾驶从“功能堆砌”向“数据闭环+全栈可控”的范式跃迁逻辑。程鹏强调，智驾平权时代已至，四维图新通过“地图+芯片+算法+数据”全栈能力，推动智驾功能从“高端选配”向“全民标配”进化，并宣布2024—2025年一季度，四维图新智驾产品新增量产定点已突破360万套。



四维图新CEO 程鹏

极致性价比+全栈可控 积极推动智驾成全民标配

2025年，汽车智能驾驶领域竞争激烈，各大车企正加速推动智能化技术的应用和落地，“智驾平权”已经成为行业最热关键词。

程鹏表示，四维图新将“以终为始”作为长期战略思考准则，以成本聚焦、规模化量产能力和技术创新作为长期增长的主动力，在以极致性价比推动智驾普及的同时，更具备体验领先、合规安全、快速迭代等优势。同时，程鹏呼吁产业链分工重构，打破车企全栈自研成本、周期等瓶颈，实现全栈可控。

四维图新已经形成从基础行车到行泊一体，再到舱驾一体的完整产品布局。会上，程鹏介绍了已规模量产的高通SA8155驾舱一体方案，以及基于四维图新AC8025AE芯片平台的舱行泊一体方案，并预告即将于上海车展正式发布的智能座舱多模感知AI超级助手、中高阶智驾基于地平线征程®6E/高通SA8620/高通SA8650等平台的系列产品。AI超级助手将豆包和Deepseek全面融合接入智能座舱，实现更多模态、更自然、更懂你的新一代语音交互体验。同时，中高阶方案通过BEV算法加持，引入端到端模型，实现驾驶过程超低接管，升级日常出行，以极致性价比，实现功能更加丰富的行泊一体智驾新体验。

智驾为龙头的新型 Tier 1 新增定点360万套

面对当下行业对降本提效的核心诉求，四维图新前瞻性部署创新链、连接产业链，不断夯实行业领先地位。程鹏宣告，2024年至2025年一季度，四维图新实现基础行车产品300万套新增定点，舱泊产品60万套新增定点，不仅奠定了以智驾为龙头的新型 Tier 1身份，同时逐步跻身行业支柱行列。

“我们的核心理念是长期服务好客户，所以我们采取稳健的发展策略，因为汽车行业是需要耐心沉淀的。具体而言，我们的技术演进路径非常明确：从行车标配起步，逐步升级到行泊一体，最终实现驾舱一体。”程鹏在阐述四维图新智驾推进路线的同时，表达了愿同更多行业合作伙伴合作，为市场提供优质解决方案的愿景。

四维图新将以多样性、高质量、海量数据构建智驾技术基座，与行业同仁共建世界模型时代的智驾新未来。作为从地图转型为以智驾为龙头的新型Tier 1，我们在行业中属于少数派。但我们所看到的未来，将很快照进属于你我的现实。

数据闭环构建技术底座 AI新基建助力智驾演进

从L2到L4级别的自动驾驶，从地图到世界模型，作为耕耘数据相关行业22年的头部代表，程鹏本次演讲重点谈及并深度解析了数据的重要性，提出对智驾技术向高级别演进的范式路径思考。

一套开放、合规、并可切实降本提效的数据闭环体系，是支撑智驾快速落地和迭代的基础。依托于在高精度地图、高精度定位、车道级导航、泊车应用等方面的积累的核心优势，整合芯片、智能座舱、大数据等相关产品布局，四维图新通过AI构建完整的数据闭环能力，解决数据规模与质量等多重需求。这种基于世界模型的演进路径，聚焦数据应用创新、成本逻辑重构、支撑算法快速迭代等新应用价值，将帮助车企把被动合规成本转化为主动竞争优势，是智驾技术向高级别演进的稳健范式。

同时，程鹏直指算力和数据缺口是发展中高级别自动驾驶过程中，行业必须克服的两大难题。“四维图新有非常强的对数据理解和采集能力，同时具备合规解决方案能力，还有中立身份，我们希望把数据合规层、增强层和AI模型训练层的能力都开放出来给全行业，大家一起来共建合作，共同解决数据缺口问题。”

少数派看到的未来 照进属于你我的现实

“四维图新将以多样性、高质量、海量数据构建智驾技术基座，与行业同仁共建世界模型时代的智驾新未来。”在总结发言部分，程鹏说道，“作为从地图转型为以智驾为龙头的新型Tier 1，



我们在行业中属于少数派。但我们所看到的未来，将很快照进属于你我的现实。”

作为汽车智能化变革的核心推动者，以产业协同突破成本边界，打造极致性价比且持续进化的智驾方案，是四维图新所坚持的长期主义。面对持续升级的智驾行业淘汰赛，四维图新将通过技术创新与量产落地双引擎驱动，推动高阶智驾功能向更广泛车型市场渗透，为产业智能化升级提供新动能。A

从新能源汽车革命演进过程， 透视产业竞争态势与趋势

文/编辑部

近期，中国电动汽车百人会副理事长、中国科学院院士欧阳明高在百人会理事会暨汽车产业发展形势与政策研讨会上发表总结，主题为《从新能源汽车革命演进过程看汽车产业竞争态势与趋势》。本文选取欧阳明高的部分精彩演讲，以飨读者。



中国电动汽车百人会副理事长、中国科学院院士
欧阳明高

从2021—2025年动力电动化技术大变革看市场洗牌的 底层逻辑

2009年，我国确立纯电驱动技术转型战略，开始“十城千辆”示范工程；2010年开始对新能源乘用车进入家庭进行补贴，那时候市场推进战略叫“两头挤”，刚开始是从公交车、微型电动车两头挤，重点是公交纯电动，公交纯电动是政府买单，电池装得比较多，动力电池产业由它带动起来。

2014年，习近平主席提出新能源汽车强国战略，新势力开始进入市场，当时的车型主要是豪华电动乘用车和小型经济型电动乘用车，这也是“两头挤”，2018年挤到中级家用主流轿车市场。

2018—2020年，这三年新能源汽车销量都在100万辆以上，但仍处于徘徊期。面对消费者性价比的极致需求和燃油车激烈的市场竞争，插电混动和乘用车磷酸铁锂电池在2021年获得突破，市场出现转折。

插电市场在2022年爆发，我曾在2023年3月提出要实现全面电动化的纯电动和插电混动双轮驱动战略。2024年新能源汽车中插电（包括增程）占比达40%，纯电占比达60%，预计2025年插混（包括增程）占比将增加到50%左右，纯电则降低到50%左右。

动力电动化技术变革对市场和产业的影响，我想分享以下观点：

首先，汽车技术从电动化发展期转向爆发期导致市场结构性大变局。

其次，汽车产品从精益生产耐用件到高频迭代时尚品的系统性大变局。在过去的燃油车时代，车企几年开发一个车型是常

图1 新能源汽车革命线路图

新能源汽车革命路线图：上中下三场变革——动力电动化、整车智能化、能源低碳化

- 1. 动力电动化：新能源汽车1.0——电动汽车时代：电动化爆发、智能化培育、低碳化起步**
 - 2010年：确立“纯电驱动”战略，私人购买新能源汽车补贴试点展开，市场化启动。2018年销量超过100万辆；
 - 2021年电动化爆发：乘用车磷酸铁锂电池系统突破，纯电动和插电混动厚积薄发，年销量达到352万辆；
 - 2025年：预计超过1600万辆，随后将进入稳定增长期，年增长率下降但保有量大幅提升，2030年预计达1亿~1.6亿辆。
- 2. 整车智能化：新能源汽车2.0——智能化电动汽车时代：智能化爆发、电动化优化、低碳化加速**
 - 2015年：特斯拉推出了半自动驾驶系统Autopilot，Autopilot是第一个投入商用的自动驾驶技术；
 - 2025年智能化爆发：deepseek引爆政府和民间大模型热潮，高阶智能辅助驾驶技术厚积薄发，开启智驾普及时代；
 - 2030年：预计基于先进的端到端大模型的L4级全自动驾驶乘用车在中高级乘用车规模商业化；
- 3. 能源低碳化：新能源汽车3.0——新能源智能化电动汽车时代：低碳化爆发、智能化优化、电动化深化**
 - 2020年：习主席提出“双碳战略”，新能源汽车能源载体开始以绿电、绿氢为发展目标；
 - 2025年：电力全面市场化开始，风电光伏自发自用开始成为主要场景，全国车网互动城市级示范开始实施；
 - 2030年低碳化爆发：非化石能源发电量超过50%，全车身材料减碳和全国动力电池规模量产，车网互动开始普及；
 - 2035年：预计绿电成为充电主体电源，短时储能领域车网互动储能超过固定式电池储能，电动汽车保有量2亿~3亿辆。

规，遵循渐进式发展、点滴式优化的规则。典型模式就是丰田的精益生产模式，耐用优于时尚。而在电动化时代，车企一年开发几个车型很常见，汽车产品竞争进入白热化状态，行业处于阵痛期，同质化内卷式竞争造成恶性循环，创新求变式竞争才能打造精品，成就汽车强国。

再者，汽车从传统模式到自媒体信息大爆炸模式的时代性大变局。在众说纷纭的自媒体环境下，注重用户体验和信息传播的新营销模式给传统的营销模式和客户关系模式造成巨大冲击。时代变了，只有认知升维、转变思维，企业才能有战略定力。

此外，汽车市场从以前的增量市场转向存量市场的周期性大变局。新能源和燃油车形成短兵相接的零和博弈。市场格局在3~5年里发生了颠覆性变化。企业要应对大变局，必然需要战略前瞻，创新引领，厚积薄发。

从2025—2030年整车智能化技术大变革看汽车产业的模式竞争

三个逻辑预示着汽车智能化变革将爆发。首先，技术上厚积薄发，公路NOA已从能用到好用，城市NOA马上大规模推广，这是技术的逻辑；其次，市场逻辑也在，Deepseek对全民心智带来巨大冲击，公众对智能驾驶的热情自然会水涨船高；再者，政策逻辑方面，现在国家大力提倡人工智能。这三个逻辑时间点重合，由此可推断，整车智能化会在2025年爆发。

关于人工智能和Deepseek的创新，我的团队从2023年接触人工智能大模型，做过电池行业第一个大模型，现在正在做面向全固态电池研发的电池智能体，我从学习者的角度谈谈DeepSeek四个主要的创新：第一，从闭源到开源，全球第一个开源大模型，极大提升流量；第二，从人类反馈强化学习到通过纯强化学习获得推理能力，减少数据量；第三，从通用模型到混合专家架构，减少了算力资源消耗量；第四，从数据继承到优化再到超越，站在前人的肩膀上保证数据集的高质量。

这将带来三个重大影响：首先，技术平权，消除垄断，竞争重新回到应用主导的场景；其次，对国产芯片的推广利好，从必须用先进制程GPU走向可使用成熟制程；最后，对各行各业的AI智能体应用高速发展起到推动作用。

关于“人工智能+”，这一次智能革命可能比第一次工业革命带来的变革还要大。具体到汽车领域，人工智能革命引发新能源汽车全域智能化爆发，例如：智能座舱、智能底盘、智能驾驶、智能电池；产品研发、制造、销售、使用、维修、回收全生命周期智能化。

从2030—2035年将要发生的能源低碳化技术大变革看未来的产业格局

其一，从新能源汽车革命路线图看能源低碳化。随着动力电动化和整车智能化技术变革深化，智能电动汽车产业是往智能产业发展还是融入新能源产业体系？这是一个战略选择。如果只是全自动驾驶电动汽车，汽车销售可能会下降。客户为什么要买无人驾驶的汽车？买家用机器人是不是更好？因此必须有个附加的可能赚钱的功能，而只有能源低碳化具有这个潜力。没有能源低碳化，只有整车智能化，最终发展的结局就是汽车产业萎缩。没有能源低碳化的汽车，也不是真正的新能源汽车。

其二，新一代动力全固态电池将实现产业化。从战略全局来看，当前重点要防范的是全固态电池技术路线带来的颠覆性风险。这跟当年选择镍氢电池还是锂离子电池类似，那时候锂离子电池问题很多，发展镍氢电池的呼声更高，但最后锂离子电池产

图2 智能革命比第一次工业革命带来的变革更大

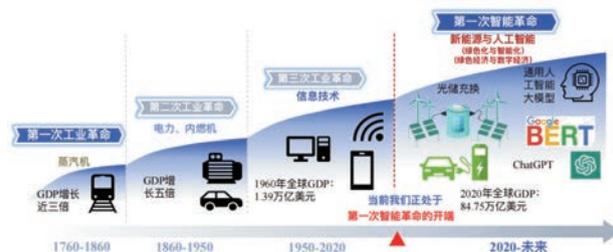


图3 全固态电池技术路线



业成功了。当年，选择油电混合还是纯电驱动的争论非常激烈，但最后纯电驱动技术路线成功了。

2024年应该说是中国全固态电池的里程碑年份。目前，很多国内主要汽车电池企业开始聚焦以硫化物为主体电解质的全固态电池技术路线，选择高镍三元正极、硫化物主体的复合电解质、硅碳负极构成的材料体系，以实现车用电池比能量400 Wh/kg为目标，超越传统液态和固液混合电池。同时，企业通过全固态电池将高镍三元电池安全性提升到磷酸铁锂电池水平。对于500 Wh/kg的车用全固态电池，必须突破锂负极技术，这可能借助基于人工智能的材料研发平台来赋能，预计产业化的时间大概在2030—2035年，有五年不确定期。

其三，2030年新能源汽车能源低碳化技术将全面爆发。钙钛矿光伏薄膜电池正在引发太阳能电池新一轮技术变革，预计2030年左右实现产业化。车网互动引发车载储能技术变革，电动汽车保有量大幅上升必然倒逼充电行为从无序充电到有序充电，再到双向充电车网互动。发改委、能源局、工信部、市场监管总局四部委全国城市级车网互动示范工程将在2025年于上海等全国9个城市正式开展。此外，交能融合将引发车用能源基础设施技术变革。A

车路云协同的关键在于数据

文/编辑部

车路云协同的关键在于数据。不过，当前世界现有的算力水平难以满足智能交通的需求。面对海量数据处理和算力要求，未来在自动驾驶领域也应更加关注算力的压缩。

“单车智能是智能交通的基础，但存在局限性。”3月28日，中国工程院院士邬贺铨在中国电动汽车百人会论坛（2025）上表示，“智能交通主要以单车智能作为基本单元，并融合了车联网技术。在复杂路口、恶劣天气、交通标志不清等情况下，单车智能难以发挥作用。此外，单车的雷达距离有限，存在视觉盲区，且配备激光雷达成本较高，仅依靠单车智能难以具备大局观，而车路云协同能够实现全天候运行，可简化对车载传感器和雷达的要求，实现全局性感知，并将周边车辆和道路状况反馈至汽车，同时有利于城市交管部门对全局的掌控。”

在邬贺铨看来，车路云协同的关键在于数据。不过，当前世界现有的算力水平难以满足智能交通的需求。在此次论坛上，邬贺铨提出了多项建议，涉及数据处理、智能体应用、网络建设等多方面内容。为车路云一体化发展提供了全面且具有前瞻性的见解。他强调，面对海量数据处理和算力要求，未来在自动驾驶领域也应更加关注算力的压缩。

面临数据需求和算力挑战

根据美国蓝德智库的数据，训练L5级别的模型需要170亿km的数据，其中真实的路侧数据至少为1亿km。若以100辆车7×24 h不间断行驶来计算，达到1亿km的路侧数据量需要3.7年，且每辆车每秒由雷达、传感器产生的数据量约为1 GB，经过数据压缩后，一辆车行驶产生的数据传输量约为12 GB。

根据邬贺铨介绍，对于智能交通而言，每辆车至少需保留1 GB的数据，以图像数据为例，约为1亿的token时延。在L4级别下，数据量可减少至20%~30%，L3级别可减少至10%~20%，即便在L3级别，数据量仍高达1EB，不仅成本高昂，且难以获取城市

中极端的长尾场景数据。

目前，大部分交通数据中，仅有1%来自真实道路，90%来自封闭道路，90%为仿真数据。为解决数据不足的问题，可以借助人工智能技术，通过改变光照、视觉、材质，添加人为噪声、障碍等方式变换场景，生成更多数据。

“交通数据标注需要一定的专业知识，标注成本较高，故而需要开发基于人工智能技术的标注方法来替代人工标注。”邬贺铨表示，“但完全依赖人工智能生成数据存在弊端，因为人工智能的数据不断迭代，最终可能导致数据失效，因此原始数据至少应保留10%~20%。”

他还指出，智能驾驶对算力的需求与模型参数、训练数据成正比，与训练时长、GPU利用率成反比。虽然理论上训练时长足够长时对算力的需求会降低，但实际上训练时长过长会导致GPU出错，反而影响效率，因此无法单纯依靠拉长训练时长来降低算力要求。

同时，邬贺铨认为，每个城市建设的车联网城市云平台所需的算力因智能驾驶程度而异。同时，具体算力需求取决于城市云所支持的车辆数量，另外车端同样需要相应的算力，L2、L3、L4、L5级别车载算力的最低要求分别为4~10 Tops更高的数值，L5级别需达到1000 Tops（每秒一千万亿次的计算），目前尚无车辆能够支持如此高的算力。

邬贺铨表示，不同车端的应用能力需求不同，汽车不仅需要获取行驶方向指示，还需能够预见下一步动作的效果。此外，车端还需具备通信能力，支持车到车、车到路（PC5通信10 ms接口）以及车到网络的通信。同时，车载算力还需支持定位功能。



中国工程院院士 邬贺铨

未来在自动驾驶领域，算力压缩仍是重点关注方向。仅有模型不足以实现落地应用，大模型如同百科全书，其输出质量取决于所提问题，若问题不当，即便优质大模型也难给出满意解答。为降低大模型使用门槛，需将其部署上云，方便用户使用并添加自身数据进行微调。

算力压缩是重点关注方向

那么面对海量数据和算力挑战，如何降低算力需求？如何压缩算力？对此邬贺铨以DeepSeek为例，阐述了一些可操作的方式方法。

他表示，人工智能的核心技术——生成式人工智能技术，其关键在于注意力机制。如输入“我要找一本科普书”，需理解每个词在句中的含义及相互关联。

“DeepSeek简化计算过程，着重考虑主语与其它词、相连词以及主谓之间的关系，减少计算量。此外，采用多头注意力多维度核算，多维度并行时先压缩再存储，提升计算效率。同时利用知识蒸馏技术，如同老师提取书籍精华，学生无须复杂训练。DeepSeek运用这些技术，显著简化计算能力。”他说。

邬贺铨认为，未来在自动驾驶领域，算力压缩仍是重点关注方向。仅有模型不足以实现落地应用，大模型如同百科全书，其输出质量取决于所提问题，若问题不当，即便优质大模型也难给出满意解答。

他表示，为降低大模型使用门槛，需将其部署上云，方便用户使用并添加自身数据进行微调。另外，智能体在智能驾驶中发挥着重要作用，可将各类智能驾驶场景分解为多个智能体。每个智能体（AI Agent）具备记忆能力，能区分短时记忆（仅当时有用）和长期记忆（积累经验），基于记忆可分解任务，具备规划和使用工具的能力，有效推动大模型在特定场景中的应用。

在网络组织方面，邬贺铨认为，已部署的5G高可靠、低时延网络需电信运营商进行改造升级以适配车联网。以往运营商间互联存在时延问题，无法满足车联网要求，所以需建设运营商之间本地网的直连点。而且，传统5G网络无法为车联网提供充足的确定性和低时延保障，需在城市重要路口将5G网络升级至5G-A，确保确定性时延。

他指出，除5G网络升级外，还需建设路侧网络（V2X网络），该网络涵盖边缘计算、车联网城市云以及RSU等，无法由运营商独立完成，需各方协同建设，且建设过程中可利用运营商已有的局域网、城域网和广域网能力。

“关于V2X网络建设，目前国家有20个城市试点，但各城市单独建设存在标准不统一、碎片化、缺乏规模化以及成本高等问题。”邬贺铨表示。

因此，他建议，应组建全国性的统一V2X运营商，由电信运营商、汽车企业、金融机构、交通企业、市政公司等共同构成。该运营商负责全国车联网投资建设，可在全国统一规划下，设立分中心负责部分城市建设，实现统一标准、规模部署和集中运营。经测算，分两期建设V2X网络，总投资约4000亿元（不包含运营商对现有5G网络的改造投资）。

他认为，完成投资后，可实现2G以上公路（约56万km）全覆盖，完成主要城市路口改造，支持L3级智能驾驶能力，使城市通行效率提升30%，降低交通事故发生率80%。▲

这场万众瞩目的论坛，汽车行业高层们这样说

文/高驰

3月23—24日，中国发展高层论坛2025年年会在北京隆重举行。在这场万众瞩目的盛会期间，来自全球的政商人士、行业专家、世界500强企业高层汇聚一堂。

在一场场演讲和对话交流的背后，释放出各方对中国积极发展潜力长期看好的信号。

正如“全面释放发展动能，共促全球经济发展稳定增长”的大会主题所期望的那样，中国无疑将为全球经济发展带来新机遇。

聚焦到汽车行业，2024年中国汽车产业达成10.65万亿元的营收规模，一举超越房地产，成为我国国民经济的第一支柱产业，尤其在新能源汽车方面继续巩固了全球领先的地位。

中国发展高层论坛2025年年会期间，不少全球汽车行业大咖表示将一如既往地看重中国市场，加大对中国市场的投资，推动与中国汽车产业的深化合作。

宝马：坚决反对贸易保护主义

宝马集团董事长齐普策指出，应对全球性挑战需要深化国际合作与产业融合，宝马坚决反对贸易保护主义，保护主义没有出路，只会带来满盘皆输。

中国作为全球创新的引擎，已成为宝马集团未来发展战略中的重要支点。目前，宝马集团正携手中国领军科技企业，迈入合作共赢2.0新阶段。

“深化国际合作与创新是推动全球进步与发展的关键，特别是在人工智能（AI）与可持续出行等关键领域。”齐普策谈道。基于此，宝马正深化与中国科技企业的战略合作，深度融合云端交互能力与生成式人工智能的个性化体验。

聚焦中国汽车市场，宝马集团将继续加大投资。近年来中国市场在宝马全球创新版图中的战略地位日益彰显。自2010年以来，宝马在沈阳生产基地已累计投入约1160亿元。

奔驰：坚定地致力于中德经贸合作

梅赛德斯-奔驰集团股份公司董事会主席康林松在当选欧洲汽

车工业协会主席后第一次访华。2025年也是梅赛德斯-奔驰第八次成为中国发展高层论坛的合作伙伴。

“在全球市场面临诸多不确定性的背景下，中国政府进一步开放市场的政策尤为重要。梅赛德斯-奔驰将紧抓中国对外开放所释放的发展动能，在二十年中国生产和研发的基础上，继续加强合作、扩大投资，开启在华发展共赢的新篇章。”康林松表示。

他还指出，中国市场是梅赛德斯-奔驰全球战略的重要支柱，也是公司驾驭变革的关键驱动力。梅赛德斯-奔驰始终致力于在中国的长期投资。中国持续扩大对外开放的政策将进一步释放市场潜力。中国和欧洲之间经贸相互依存度高。和其他欧洲汽车公司一样，梅赛德斯-奔驰受益于中国经济的快速增长，同时，汽车行业也成为外商对华投资最大的领域之一。2025年是欧盟和中国建交50周年，梅赛德斯-奔驰始终坚定地致力于中德经贸合作。

据悉，2014—2023年，梅赛德斯-奔驰与中国伙伴共同在华投资超过1000亿元人民币。目前，公司正携手中国伙伴继续投入超过140亿元人民币用以丰富中国“智造”阵容。

小鹏：构建全球汽车合作新生态

在主题为“以科技创新引领新质生产力发展”的演讲中，小鹏汽车董事长何小鹏深入阐述了科技创新与产业发展的融合趋势，并讲述了小鹏汽车以AI为核心的技术战略。他指出，科技创新和产业创新正在不断融合向前，尤其是能源和信息正在进行更深度的耦合。

“在过去的数十年里面，在能源跟信息产业链都在产生巨大的创新，能源从原来的石化能源到汽油能源，到现在的新能源，再到未来的氢或者核。在下一个数十年，AI正在创造一个全新的趋势，我们可能会看到汽车中的AI从辅助型转变为参与型，再到主导型，甚至成为变革型。”何小鹏表示。

按照计划，2025年年底，小鹏汽车将率先实现L3级智能驾驶在中国落地，让用户享受更高级别的自动驾驶体验，目标成为中国首家将顶阶智驾能力在全球落地的车企。

从中国走向全球市场，小鹏也希望构建全球汽车合作新生态。目前，小鹏汽车的全球业务版图已扩展至包括欧洲、中东、亚太等在内的30多个国家和地区。在出口业绩方面，小鹏汽车的海外销量刷新纪录，成为2024年中国汽车新势力品牌出口量第一，特别是在欧洲市场，小鹏汽车已跃居4万欧元以上的高端新能源汽车销量榜首。

面向2025年，小鹏汽车的海外业务目标是实现销量增长的翻倍，并加速布局区域研发中心和供应链体系，在全球建立超过300个销售和服务网点。

博世：深耕低碳供应链，深化本土合作

博世集团董事长史蒂凡·哈通博士在“绿色低碳发展与应对气候变化专题研讨会”上发表主题演讲，以“深耕低碳供应链，推动循环经济，共创可持续未来”为核心，博世将持续深化本土合作，以技术赋能产业链低碳发展，为中国工业高质量发展注入绿色动能。

“通过前瞻性的政策和举措，中国在推动可持续制造、提升资源利用效率和构建低碳供应链方面取得了显著成效。我们很高兴看到这些积极进展，并希望积极贡献其中，共建更可持续的未来。我们相信，绿色转型不仅仅是减少碳排放，更是推动技术创新、深化产业协同，并创造可持续增长的新机遇。”史蒂凡·哈通博士表示。

自2020年起，博世已在全球400多个业务所在地实现了范围1和范围2的碳中和。然而，碳中和不仅是一个终点，更是一项长期承诺。在中国，博世积极推进减少碳排放、提升资源利用效率，并将低碳技术融入业务运营。仅在2024年，博世中国的工厂通过光伏发电系统产生并使用了超过6万兆瓦时的电力，这个数字是2020年的三倍有余。目前，博世在中国的36家制造基地中，已有11家获评国家级绿色工厂，充分展现了博世在可持续生产运营方面的领先性。

博世还对中国可持续发展提出了建议：第一，氢能是帮助实现中国“双碳”目标的重要技术。建议进一步完善氢能产业的支持政策，特别是在推动氢燃料电池车的购置和运营激励、完善加氢基础设施、拓展高速运营等方面。此外，建议扩大氢燃料电池汽车在不同场景的示范应用，加速氢能技术的商业化进程；第二，建议加强国际交流与合作，统一碳足迹核算标准和规则，以促进国际贸易，提升中国产品的全球竞争力。

采埃孚：为中国汽车产业转型升级注入动能

采埃孚集团首席执行官柯皓哲博士（Dr. Holger Klein），采埃孚集团执行副总裁、亚太区运营总裁、中国区总裁汪润怡出席本次论坛。采埃孚将深耕中国市场，在投资、创新、本地化战略和生态伙伴合作等方面持续发力，为中国汽车产业转型升级注入动能。

“采埃孚始终重视中国市场。近年来，多项尖端技术在中国实现全球首发。我们将持续投资与创新，推动中国汽车产业在智能化、电动化的高质量发展。”柯皓哲博士表示。

“过去的四十多年，采埃孚扎根中国，在复杂多变的市场环境中展现出强劲的韧性和灵活性，竞争力不断提升，快速响应客户的多元化需求。我们继续在生产物料、设备、研发、人才等多个层面推动本地化，加强生态合作伙伴关系，更好地服务于中国市场，为产业升级注入动能。”汪润怡谈道。

值得一提的是，秉持以客户为中心的宗旨，采埃孚正在深化本地化战略。2024年8月，国产后轮转向系统AKC在张家港量产，并应用于市场领先车型。搭载线控转向系统的蔚来ET9车型于2025年一季度实现量产。在商用车领域，2024年8月，采埃孚在中国量产高级驾驶辅助系统OnGuardMAX加强版；同年12月，TraXon 2传胜二代变速箱在嘉兴量产，提高了燃油效率和驾驶舒适性。在工业技术领域，大马力拖拉机动力换挡技术的标杆产品TERRAPOWERT7300系列变速箱进入国产化阶段，计划于2026年正式投产。A



智能网联汽车关键零部件的市场格局

文/深企投产业研究院

随着电动化、智能化、网联化的发展，新能源汽车零部件市场迎来快速增长。2023年，中国新能源汽车热管理系统、车载摄像头、雷达系统（包括激光雷达和4D毫米波雷达）、高压高速线束、智能后视镜、抬头显示、全景天窗、智能车灯（如ADB/DLP车灯和氛围灯）、车载声学以及车联网终端T-BOX等细分市场合计超过2000亿元，预计未来几年的年复合增长率将在10%至50%之间，2025年合计市场规模超3500亿元。

多合一电驱动市场格局

多合一电驱技术，作为新能源汽车领域的关键创新，其核心在于将多个动力单元及相关组件进行模块化整合，构建出高度集成的电驱动系统。此技术不仅能够显著提升整车的能效与性能，还优化了成本效益，因而在新能源汽车市场中得到了广泛应用与快速发展。

多合一电驱的发展路线是一个从独立分布到高度集成的演变过程。起初，车辆仅配备独立电机与高压电池，各部件分散布局，效能受限。随后，“三合一”方案涌现，将电机、减速器和电机控制器MCU集成，显著提升了效率与空间利用率。而今，“多合一”电驱方案更进一步，不仅集成MCU，还融合了DCDC、DCAC、OBC、PDU等关键部件，实现了更高度的系统集成。

2022年—2023年，多合一电驱市场装机量从50.9万套激增增至87.8万套，渗透率亦由9%提升至11%，彰显了市场的强劲增长动力和广泛的技术认可。

电驱动主机厂自主配套为主。根据NE研究院数据，2023年国内电驱动系统配套TOP 10企业分别为弗迪动力（比亚迪，27.6%）、特斯拉（12.9%）、联合电子（7.8%）、蔚来驱动科技（5.9%）、汇川联合动力（5%）、中车电驱（4.5%）、尼得科（4.5%）、威睿电动（3.9%）、华为数字能源（3.7%）、大众变速器（2.9%），前10企业合计市场份额超过78.8%，其中第三方供应商市场份额为32.3%，车企自主配套占比43.4%。

从多合一电驱动来看，在车型配套与装机量市场格局中，

长安新能源、弗迪动力、特斯拉、北京新能源等主机厂占据了高达92%的市场份额；第三方供应商占据的市场份额仅为8%，其中英博尔作为代表性企业，主要为吉利汽车、东风汽车等主机厂提供高效的车型配套解决方案。第三方供应商布局多合一电驱动的还有法雷奥西门子、舍弗勒、上海电驱动、联合电子、精进电动、安徽巨一（合肥道一动力）、华为、上海威迪斯电机（威迈斯）等。

车载电源集成市场格局

新能源汽车电源产品中的车载充电机OBC和车载直流转换器DC/DC，一般被统称为车载电源。车载充电机OBC主要应用于交流电充电方式的场景中，依据电池管理系统（BMS）提供的数据，将单相交流电（220V）或三相交流电（380V）转换为动力电池可以使用的高压直流电，从而实现对新能源汽车动力电池的充电。车载直流转换器DC/DC是将动力电池输出的高压直流电转换为低压直流电的电压转换器，为车载低压用电设备和低压蓄电池提供电能。车载电源集成或新能源汽车的“多合一小三电”是指将车载充电器OBC、直流转换器DC/DC、高压配电箱/电源分配单元PDU等关键部件集成在一起的系统。这种集成化设计有助于提高新能源汽车的性能和效率，同时降低成本、重量、体积和复杂性。“小三电”高度集成的充配电单元已经逐渐成为国内新能源汽车的发展主流。

车载电源

由于每辆新能源汽车都要配备车载电源，同时高压快充渗透率提高带动车载电源价值量提升，因此近年来新能源汽车车载电源集成市场快速增长。2023年国内新能源乘用车OBC装机量达706万套，同比增长37.6%。根据华泰证券预测，2023年全球车载电源市场规模313亿元，预计到2027年增长至593亿元，2023—2027年复合增速为17.31%。由于2024年我国新能源乘用车销量已占到全球的70%左右，因此车载电源市场也以中国为主体。

从配套情况来看，车载OBC产业格局相对稳定，头部企业基本维持不变，产业集中度较高，弗迪动力和威迈斯稳居一、二位，占据了整个国内OBC市场的半壁江山。2023年我国新能源汽车OBC市占率前10企业分别为弗迪动力（比亚迪，32%）、威迈斯（15%）、富特科技（9%）、新美亚（配套特斯拉，8%）、英搏尔（5%）、欣锐科技（3%）、铁城科技（3%）、科世达（3%）、华为数字能源（2%）、力华集团（2%）。2024年一季度，TOP 10企业基本维持不变，汇川联合动力进入前10（份额2%），力华集团退出前10。从企业梯队来看，比亚迪、特斯拉采用垂直一体化的供应链模式，威迈斯、富特科技、英搏尔、欣锐科技为头部主流第三方供应商。其它份额较低的供应商还有台达电子、麦格米特等。

无线充电系统

随着新能源技术快速进步，各大主机厂积极探索更有效率、更便捷的充电方式，此前奔驰、智己、红旗等车企均推出支持动力电池无线充电车型，近期特斯拉也宣布正在积极研发无线充电技术。无线充电技术可有效解决传统插电电源充电便利性及安全风险等痛点，随着智能驾驶技术的普及，市场对于无线充电的需求有望快速提升。

国内拥有新能源汽车无线充电总成技术方案的厂商主要是均胜电子和敏实集团，国内还有较多企业布局无线充电赛道，如安洁科技、万安科技、威迈斯、有感科技等。

作为新能源汽车配套的充电基础设施，充电桩市场快速发展，预计2025年全球充电桩市场规模可达千亿元。我国充电桩的装配制造企业数量众多，技术门槛比较低，产品同质化程度较为严重，具备核心零部件充电模块、直流充电桩、充电桩运营垂直整合能力以及获得海外市场认证的企业发展前景较好。

新能源热管理系统

燃油车时代，整车热管理分为汽车空调系统和发动机冷却系统两大独立的模块。前者用于保障车厢内部始终处于一个适宜的温度，后者用于发动机及变速器的冷却。新能源汽车热管理系统

图1 新能源汽车热管理技术趋势



按照功能主要分为座舱热管理系统（制热和制冷）、动力电池热管理系统（制热和制冷）以及电机电控冷却系统三部分。随着汽车的电动化（单车载电量及电池能量密度的提升）和智能化（电子电器功率件增多）的发展，为保证功能单元维持最佳工况温度区间以及提升整车能量利用效率，新能源汽车热管理系统变得愈发重要。根据申万宏源测算，传统燃油车热管理系统单车价值量2260元左右，而没有搭载热泵空调的电动汽车、插电混动汽车的热管理系统单车价值量分别为5650元、6650元，搭载热泵系统需要额外增加1000元。

在热管理方案中的主要应用零部件可分为：1) 换热器类。包括蒸发器、冷凝器、散热器、中冷器、油冷器、水冷却器Chiller、电池冷板、芯片冷板等。换热器是热管理的核心部件，用于不同系统之间的热量传递与交换，由通冷却水的铝管和散热片装配而成。传统燃油车单车价值量约1230元，新能源汽车单车价值量约1600元（纯电动车型）或2000元（插电混动车型），热泵空调车型还要额外增加座舱蒸发器等（300元）。2) 压缩机类。压缩机是新能源热管理系统价值量最高的部件，传统燃油车使用机械压缩机，单车价值量约500元，新能源车使用电动压缩机，单车价值量约1200元，热泵空调车型对压缩机功率要求更高，额外增量300元左右。3) 阀类。包括电子膨胀阀、多通阀、截止阀等其它阀类。传统燃油车仅需要1个膨胀阀，价值约

30元，纯电动车型单车价值量提升至约650元，插电混动车型约850元，热泵空调车型还要额外增加400元。4) 泵类。传统燃油车使用机械水泵，单车价值量约100元，电动车型使用的电子水泵单车价值量约400元，插电混动车型约600元，热泵空调车型还要额外增加200元。5) 其它零部件。包括管路（电动车型单车价值400元、混动800元）、PTC加热器（电动车型单车价值1000元、混动500元，热泵车型不需要）、传感器、气液分离器、风扇等。PTC加热器早期电动汽车使用较多，其制热原理简单、成本低，但能耗较高，影响续航里程，冬季耗电量约占电动车总电量的10%，最高可使续航里程下降40%，随着热泵的普及，PTC用量逐步减少。

根据申万宏源测算，2023年全球新能源乘用车热管理系统市场规模1033亿元，预计2025年增长至1616亿元，2022—2025年复合增速为31%；2023年中国新能源乘用车热管理市场规模539亿元，预计2025年增长至878亿元，2022—2025年复合增速为45%。

从热管理系统的企业阵营来看，主要分为三类：一是传统燃油车热管理市场主导的外资寡头，比如日本电装、韩国翰昂、法国法雷奥、德国马勒四家巨头在2021年占全球汽车热管理市场份额的50%，依托其客户资源进行新能源全线布局。二是国内优质的零部件供应商，在新能源车领域与国际巨头站在同一起跑线上赛跑，依托本土配套优势成功突破外资寡头垄断格局。三是家电及零部件厂商的多元化布局，比如美的、海信等企业在空调压缩机和阀件方面有技术和成本壁垒，同样进行新能源汽车市场拓展。

国产供应商在下游整车自主新能源浪潮下，从单个零部件开始逐步实现对外资的国产替代，当前已抢占较大外资份额。新能源时代下，自主供应商凭借拳头产品打开市场，并逐渐横向拓展丰富产品矩阵。一方面，新能源热管理系统与传统燃油车有较大的技术革新，为本土供应商带来了弯道超车实现国产替代的机会；并且本土供应商也凭借在单一的零部件上的钻研（如压缩机、泵阀、换热器等）实现了客户突破，进入特斯拉、比亚迪、新势力等品牌供应链。而在集成化趋势下，三花智控、银轮股份、拓普集团等头部供应商也逐步向系统解决方案发展，直接与头部新能源主机厂形成配套，从二级供应商逐步转向一级供应商供应模式，加速实现国产替代。

空调压缩机：全球外资主要厂商包括日本电装、德国马勒、法国法雷奥、韩国翰昂、日本三电，此外还有杰克赛尔、日本精工、日本松下、日本三菱重工、德尔福、伟世通等。国产主要厂商包括华域汽车（华域三电汽车空调）、奥特佳、苏州中成新能

源、弗迪科技、美的威灵等。2022年国内市场前5中仅有法雷奥一家外资供应商（市场份额8%），华域三电、奥特佳、中成、弗迪科技合计占国内市场份额的67%。

热泵系统：外资厂商主要有日本电装、德国马勒、法国法雷奥、韩国翰昂等，国产厂商主要有银轮股份、三花智控、拓普集团、奥特佳、华域汽车、美的威灵、海信家电、富奥股份等。

换热器：外资厂商主要有日本电装、德国马勒、法国法雷奥、韩国翰昂、德国贝洱、日本康奈克、美国德尔福等，国产厂商主要有银轮股份、奥特佳、三花智控、松芝股份、中鼎股份等。

阀类：全球主要企业包括三花智控、盾安环境、日本TGM、日本不二工机、韩国翰昂等，国内布局企业还有浙江新劲、拓普集团、克来机电、美的威灵等，其中三花智控、盾安环境已成为全球龙头。三花智控电子膨胀阀（2022年全球份额55%）、四通换向阀（2022年全球份额53%）、电磁阀、微通道换热器的市场占有率全球第一，截止阀（2022年全球份额32%）、车用热力膨胀阀是产率全球领先，当前在海外多地布局生产基地。盾安环境2023年截止阀市场占有率全球第一，四通阀、电子膨胀阀位列全球第二。

电子水泵：外资厂商主要有日本电装、德国马勒、法国法雷奥，国产主要厂商包括银轮股份、三花智控、盾安环境、拓普集团、华域汽车、美的威灵、海信家电、富奥股份、腾龙股份、飞龙股份等。

PTC：外资厂商主要有日本电装、德国马勒，国产主要厂商包括银轮股份、松芝股份等。

汽车雷达和车载摄像头

高级驾驶辅助系统及未来的自动驾驶系统都需要包括激光雷达、毫米波雷达、摄像头及超声波雷达等传感器对外界信息的实时探测。

激光雷达

激光雷达装机量快速上行。激光雷达是汽车智能驾驶最重要的传感器之一，是实现NOA（领航辅助驾驶）功能的标配。根据高工智能汽车研究院数据预测，中国市场乘用车NOA搭载率预计在2025年突破20%；城市NOA占比将在2024年突破50%，2025年达到65%。与之对应，激光雷达市场快速增长。2023年，中国市场乘用车（不含进出口）前装标配激光雷达交付新车44.03万辆，合计57.09万颗，同比增长341.19%；2024年前三季度，搭载量达到99.41万颗。随着ADAS车型尤其是支持NOA（领航辅

助驾驶)功能的车型快速上量,以及ROBOTAXI(自动驾驶出租车)拐点式爆发增长,根据YOLE预测数据,2025年量产乘用车领域激光雷达市场规模将达到10.62亿美元,ROBOTAXI领域将达到2.36亿美元。

从市场格局看,速腾聚创、华为技术、禾赛科技和图达通等供应商凭借其各自的技术优势和市场策略,在市场中占据了领先地位,其它供应商的市场份额相对较小。

毫米波雷达

根据佐思汽研的数据,2023年中国乘用车毫米波雷达(含3D、4D)装配量达到1093.3万辆,装配率52.0%;2024年1—7月,装配量数据达到653.1万辆,装配率升至57.3%。2023年中国乘用车毫米波雷达市场规模达到了58.2亿元,同比增长13.0%;2024年1—7月市场规模为30.1亿元,同比微增3.4%。预计2024年全年,市场规模将突破60亿元。

就安装量而言,博世、大陆、电装是中国前三大前向毫米波雷达供应商,市场份额总计70%以上。但在国内供应商冲击下, TOP 3的份额处于逐年递减状态(TOP 3份额变化:2022年84.1%,2023年82.1%,2024年1—7月74.6%);而森思泰克、承泰科技、华为等国内供应商份额正在不断扩大,2024年1—7月三家市场份额合计占比已达13.3%。

4D毫米波高分辨率雷达凭借其强大的环境适应性和经济性,已成为激光雷达的有力替代方案。就国内厂商布局看,已形成以德赛西威、华域汽车等为代表的老牌Tier 1(一级供应商),以华为为代表的跨界巨头,以森思泰克、承泰科技、赛恩领动、楚航科技、木牛科技、福瑞泰克为代表的科创公司,百花齐放百家争鸣的格局,且有部分厂商已经实现量产。

车载摄像头

车载摄像头市场规模持续扩大。根据Yole发布的2023年车载摄像头报告,2022年全球车载摄像头总体市场收入为54亿美元,预计到2028年将达到94亿美元,CAGR为10.6%;2022年全球车载摄像头总体出货量为2.18亿颗,预计2028年达到4.02亿颗,94%的汽车将配备ADAS(高级辅助驾驶)摄像头。从国内情况看,根据佐思汽研数据,2024年1—10月乘用车新车整体摄像头安装量达到7345.3万颗,同比增长35.6%,预计全年安装量将冲击9000万颗。

松下、法雷奥、富士通、大陆集团、麦格纳、索尼、MCNEX等海外厂商均有一定份额,国内头部企业包括舜宇光学、联创电子、欧菲光等。从产业链各环节看:1)摄像头系统集成。根据Yole数据,2022年ADAS摄像头市场中,法雷奥排名第一,其次为采埃孚、安波福。2022年影像摄像头市场中,大陆集团排名第

图2 全球及我国毫米波雷达主要企业

类型	主要企业
国际整机	<ul style="list-style-type: none"> 德国博世、德国大陆集团、日本电装、英国安波福、德国采埃孚、法国法雷奥、瑞典维宁尔Veoneer、韩国现代摩比斯、美国天合汽车集团、美国德尔福、德国海拉(佛吉亚)、韩国万都Mando、美国Oculii Corp傲酷雷达、以色列Arbe、以色列Mobileye、以色列Vayyar、美国安霸Ambarella等
国内整机	<ul style="list-style-type: none"> 汽车零部件及自动驾驶厂商:惠州德赛西威、华域汽车、上海保隆科技、浙江万安科技、北京经纬润恒、无锡威孚高科、纳瓦电子、弗迪科技等 跨界厂商:华为 创业企业:芜湖森思泰克、南京楚航科技、北京木牛领航科技、深圳承泰科技、赛恩领动、福瑞泰克、纵目科技、湖南纳雷科技、上海几何伙伴、北京行易道、复睿智行、苏州安智汽车、北京傲图科技、北京川速微波、南京单眼电子、芜湖易米达雷达、北京天地一格、苏州豪米波、为升科、深圳安智杰、杭州智波科技、苏州豪米波技术、长沙莫之比等 光学厂商:欧菲光、中山联合光电等

资料来源:深企投产业研究院整理。

图3 车载摄像头重点企业

类型	主要企业
系统集成	<ul style="list-style-type: none"> 国际:松下、法雷奥、大陆集团、麦格纳、采埃孚等 国内:经纬润恒、同致电子、德赛西威、苏州智华、福瑞泰克等
摄像头镜头模组	<ul style="list-style-type: none"> 国际:松下、索尼、法雷奥、麦格纳、富士通、大陆集团、德国哈斯科HASCO等 国内:舜宇光学、丘钛科技、联创电子、欧菲光、信利光电、合力泰、广达、大疆、纵目科技、华为、经纬润恒等

资料来源:深企投产业研究院整理。

一,其次为法雷奥、麦格纳。2) CMOS图像传感器。根据Yole数据,2022年全球汽车CIS(CMOS图像传感器)市场中,安森美占据40%市场份额,排名第一,豪威科技(韦尔股份)占据26%市场份额,排名第二,其次是索尼和三星。3) 车载镜头。舜宇光学常年市占率在30%以上,位居全球第一,2022年市占率达到36%。以色列Mobileye在ADAS视觉处理器市占率达到52%。A

政府搭台，企业唱戏： 宣城汽车零部件产业的转型升级之路

文/艾克

在全球汽车产业加速向“新四化”（电动化、智能化、网联化、共享化）转型的浪潮下，中国汽车零部件产业正面临前所未有的机遇与挑战。作为安徽省三大汽车零部件生产基地之一，宣城宁国市凭借“政府搭台、企业唱戏”的协同发展模式，在产业转型升级中走出了一条特色路径。



2025年3月27—28日，由安徽省工业和信息化厅、宣城市人民政府主办，宣城市工业和信息化局、宁国市人民政府承办的“2025长三角智能网联新能源汽车产业链供需对接会”在宁国市高规格举办。据悉，该对接会已连续6年成功举办，此次以“焕新生态·智联未来”为主题，邀请了比亚迪、吉利、奇瑞等10余家整车企业以及人本集团、中鼎集团等近200家重点汽车零部件企业参加。

可喜的是，通过政策引导、创新驱动与生态共建，宁国不仅夯实了传统燃油车零部件产业优势，更在新能源汽车与智能网联领域实现突破，成为长三角一体化高质量发展的缩影。

政府搭台：构建产业生态的“四链协同”体系

政府作为产业生态的“设计师”与“服务者”，通过政策引导、资源整合与平台搭建，为汽车零部件产业转型升级提供了坚实基础。

产业链协同：从“单点突破”到“全域联动”

宁国市立足传统汽车零部件产业基础，以“内培外引”为战略，推动产业链向高端延伸。一方面，依托中鼎、保隆等龙头

企业，通过并购整合（如中鼎收购德国KACO、WEGU）、反向投资等方式，带动本地产业链向总成化、系统化方向升级。另一方面，政府主导的“长三角智能网联新能源汽车产业链供需对接会”等平台，促进整零协同发展，推动本地企业与比亚迪、奇瑞等整车企业建立深度配套关系。2024年，宁国市规上汽车零部件产值突破300亿元，占规上工业总产值的45.9%，印证了产业链协同的实效。

创新链激活：产、学、研、用一体化的“宁国模式”

技术创新是产业升级的核心动力。目前，宁国市80%的汽车零部件企业与高校院所合作，形成了“企业主导研发、政府搭建桥梁、高校提供支撑”的创新生态。例如，中鼎集团通过建设国家级技术中心、海外研发基地，攻克电驱动系统油封等关键技术；保隆汽配的智能电控减振器技术获安徽省科技进步二等奖。目前，全市拥有省级以上研发平台42个，制造业单项冠军企业1家，专精特新“小巨人”企业5家，创新成果直接转化为市场竞争力。

人才链与资金链双向赋能

针对人才短缺与融资难题，宁国市推出“宣十条”人才政策，通过宣城汽车学院定向培养技术人才，并吸引人口净流入（2024年净流入1.3万人）。同时，“一链两行多企”的金融对接模式，引导银行、投行与重点企业常态化合作，2024年新签约汽车产业链项目投资就达到310亿元。人才与资金的“双链融合”，为产业升级注入持续动力。

企业唱戏：全球化布局与专精特新的“双轮驱动”

在政府搭建的生态体系中，企业通过全球化视野与专业化深耕，成为转型升级的主体力量。

龙头企业的全球化“聚变效应”

龙头企业以国际化战略推动产业能级跃升。中鼎集团通过海外并购整合技术资源，反向投资带动9个项目落户宁国，形成“技术引



进—本地转化—全球输出”的闭环。其非轮胎橡胶制品全球营收达315亿元，跻身全球行业前十。保隆汽配则以气门嘴、排气管等单品占据全球细分市场首位，成为“隐形冠军”。这些企业的全球化布局，不仅提升了本地产业链附加值，更助力中国标准走向世界。

中小企业的专精特新“突围战”

在激烈竞争中，中小企业通过聚焦细分领域实现差异化突围。亚新科凭借无飞边皮碗技术成为全球第二家量产企业；德特威勒在乘用车制动系统橡胶制品领域做到国内规模最大。宁国市培育的145家省级专精特新企业，以“单点突破”填补产业链空白，形成“大企业顶天立地、小企业铺天盖地”的生态格局。

绿色智造：从传统制造到“未来工厂”

面对碳中和目标，企业加速向绿色智造转型。鼎瑜智能底盘项目、宁国时代新能源动力电池项目等总投资超百亿元的项目落地，推动轻量化、电动化技术应用。中鼎亚德林智能压铸产业园采用低碳循环工艺，立讯精密的新能源汽车零部件项目实现营收从0.8亿元到40亿元的指数级增长。这些实践表明，智能化与绿色化不仅是趋势，更是企业生存的必选项。

未来之路：智能网联与生态共建的“宁国答案”

面对智能网联与新能源的产业革命，宁国需进一步强化生态共建，打造可持续发展的竞争力。

智能网联：从“零部件配套”到“系统集成”

当前，宁国在传感器、电控系统等智能网联关键部件领域已有布局，但系统集成能力仍需提升。需推动企业与科大讯飞、泛亚汽车技术中心等机构合作，开发车路协同、自动驾驶等整体解决方案。同时，依托长三角G60科创走廊，共建智能网联测试基地，抢占技术标准话语权。

生态共建：区域协同与开放合作

宁国需进一步深化长三角一体化合作，打破行政区划壁垒。例如，与广德汽车检测小镇、宣城经开区形成“研发—测试—制造”协同网络；与合肥新能源产业集群联动，融入安徽“新能源汽车强省”战略。此外，通过中德（宁国）智能制造产业园等平台，引入国际先进技术与管理经验，提升全球资源配置能力。

可持续发展：人才培育与绿色转型

产业升级离不开人才储备与绿色理念。宣城汽车学院需扩大规模，增设智能网联、电池回收等专业；政府可设立绿色制造专项基金，鼓励企业采用清洁能源与循环技术。同时，探索“产业+文旅”模式，将生态优势转化为招商优势，吸引高端人才落户。

结语

宁国汽车零部件产业的转型升级，是政府与企业“双向奔赴”的成果。在“政府搭台”构建的生态体系中，“企业唱戏”不仅唱出了技术突破与市场扩张的强音，更唱响了长三角一体化高质量发展的主旋律。未来，唯有坚持创新驱动、开放协同与绿色转型，宁国方能在这场全球产业变革中，从“跟跑者”蜕变为“领跑者”，为中国汽车工业的崛起贡献“宁国智慧”。

“宁国模式”也给全国其它汽车及零部件产业带来更多启示。▲



前不久，F1世界一级方程式锦标赛在上海重燃战火，超过22万人次现场观看了F1中国大奖赛，近距离地体验了速度与激情的碰撞。

作为全球最顶尖的赛车赛事，F1不仅考验车辆的性能和车手的水平，车队的数字化运营也起到核心的作用。

谈到数字化技术，全球数字化工作场所解决方案供应商TeamViewer在世界范围内处于龙头地位，该公司与梅赛德斯-AMG PETRONAS一级方程式车队保持着多年的战略合作，助力其征战F1赛事。在TeamViewer远程连接技术的赋能下，车队得以随时随地将其工厂和办公室团队与赛道上的团队连接起来。

日前，本刊记者受邀参加了在上海举办的“TeamViewer上海体验日”活动，TeamViewer不仅展示了其赋能工业数字化转型的核心解决方案，还通过具有代表性的案例揭示了远程连接如何为汽车行业降本增效。

活动期间，TeamViewer执行董事会主席兼首席执行官Oliver Steil、梅赛德斯-AMG马石油一级方程式车队信息技术运营与服务管理主管Steven Riley接受了本刊的专访，分享了各自对工业数字化转型、远程连接技术、人工智能等话题的独到见解。

IT和OT深度融合，推动工业数字化转型

工业4.0时代正在加速到来，IT与OT的深度融合成为共识，这一趋势成为推动工业数字化转型的核心引擎，通过IT与OT的融合，企业能够打破传统工业中的数据孤岛、提升效率并释放新的价值。

作为全球先进的数字化工作场所平台，TeamViewer在IT与OT融合方面具备独特的能力，不仅可以连接从笔记本电脑到工厂机器等各种各样的设备，为客户提供全面的解决方案，而且，通过利用人工智能和大数据，TeamViewer能够实现预测性/预防性的自主解决方案，在问题干扰运营之前就加以解决，优化工作流程

并减少停机时间。此外，TeamViewer还具备跨行业的灵活性，能够适应制造业、汽车业、零售业等多个行业的解决方案。

聚焦到汽车行业，TeamViewer是汽车工业数字化转型的深度推动者，顺应智能制造的趋势，公司丰富且高效的解决方案涵盖汽车工业的各个环节。

“许多全球领先的车企都是TeamViewer非常重要的客户。从汽车研发、制造、仓储再到售后和维护，我们的远程连接解决方案可以在汽车产业的方方面面发挥作用。” Oliver Steil介绍道。

举例而言，利用AR技术，汽车行业工作人员不仅可以共享屏幕，还能更快地查明复杂技术问题的核心原因。基于AR“所见即所得”的优势，可让专家和一线员工通过实时的视频交流、3D标记和注释、聊天等方式解决问题，地理上的距离不再成为问题。

“在如今汽车行业迈向电动化的过程中，许多新玩家参与其中，大量全新的产房和基础设施正在投入建设，对于TeamViewer来说，这意味着新的发展机遇。” Oliver Steil认为，随着AR、AI新技术的不断涌现，TeamViewer将始终保持开放的心态，将这些前沿技术应用于新的远程服务场景之中，为客户提升效率保驾护航。例如，传统车厂的技师可能只精通燃油车的修理，而通过AR眼镜与远程技术提供的帮助，他们得以更高效和安全地学习和处理高压电动车的维修工作。

据介绍，如今，各行各业超过640 000位订阅用户都依赖TeamViewer来优化其数字化工作场所——从小型和中型企业到全球最大的企业皆是如此——它赋能了办公室员工和一线工作人员。企业利用TeamViewer的解决方案来预防和解决各类数字终端出现的故障，安全管理信息技术和工业环境中复杂的设备情况，并通过增强现实驱动的工作流程和协助来优化业务流程。

先进数字化技术，赋能F1车队高效运营

汽车工业对速度与敏捷性的追求远胜以往，而对于处在激烈竞争中的F1车队来说，更是分秒必争。

“我们与TeamViewer保持长期的良好合作关系，车队每一天都在使用其先进的解决方案，TeamViewer提供的数字化技术，对车队实现实时性能优化起到十分关键的作用。” Steven Riley谈道，F1的竞争不仅体现在赛场上，也是数据与车队运营的较量。TeamViewer帮助车队优化了决策和执行的效率，这正是未来工业数字化的核心逻辑。

具体来看，梅赛德斯-AMG PETRONAS车队将TeamViewer的解决方案广泛地应用于办公室、工厂和赛道之中，如此赛道工程师或者工厂中的工程师，都可以通过远程连接技术，实时并全面地掌握赛车的各项零件参数和性能，这对提升车队运营的效率以



TeamViewer 执行董事会主席兼首席执行官 Oliver Steil



左一：梅赛德斯-AMG 马石油一级方程式车队信息技术运营与服务管理主管 Steven Riley

及赛车的竞争力非常重要。

不仅如此，当F1赛车需要安装最新的零件时，车队可以在数字化技术的赋能下，在几周的时间内就完成零件从研发到制造再到测试的全流程，实现这种快速的流程需要利用TeamViewer的全程可视化的数字化技术，快速地满足车队在工厂或赛道上的即时需求。

写在最后

“我们正将从与梅赛德斯一级方程式车队合作中所淬炼的技术能力转化为企业级解决方案，助力中国客户在全球竞争中赢得‘数字化弯道超车’的机会。” Oliver Steil在体验日活动上对在场嘉宾们表示，他还强调，亚太地区是TeamViewer全球战略的重要组成部分，公司将一如既往地通过先进的远程连接解决方案，助力各行业运营效率的进阶。▲

超越驾驶本身：《泰国电动汽车车主满意度报告》揭秘拥有体验

文/尼尔森IQ

在这个充满挑战与机遇的时代，精准把握消费者需求，以技术创新和优质服务赢得市场认可，将是制造商在激烈的市场竞争中脱颖而出的关键。



在电动化浪潮席卷全球的当下，泰国市场也迎来了前所未有的变革。尼尔森IQ最新发布的消费者洞察研究《泰国电动汽车车主满意度报告》深入剖析了泰国纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（PHEV）车主的真实体验，揭示了影响他们满意度的关键因素，为汽车制造商和市场参与者提供了宝贵的用户洞察。

尼尔森IQ中国区副总裁、汽车&科技行业负责人张莉芸表示：“泰国电动汽车市场正处于快速发展和变革的关键时期。尼尔森IQ的《泰国电动汽车车主满意度报告》不仅揭示了当前车主的真实体验，还为汽车制造商和市场参与者提供了宝贵的洞察和建议。该报告对于中国品牌的出海战略也大有裨益，可在更充分洞悉当地市场和用户的前提下，持续优化产品竞争力，提升市场表现。在这个充满挑战与机遇的时代，精准把握消费者需求，以

技术创新和优质服务赢得市场认可，将是制造商在激烈的市场竞争中脱颖而出的关键。”

车主满意度概览：在家充电成最大亮点，拥有成本成挑战

电动汽车车主满意度研究（EVOSS）提供了一个消费者对其纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（PHEV）车型满意度的综合指数，总分为1000分。这项综合评估涵盖了产品体验、拥有成本、充电的可用性和便捷性、售后服务以及车载技术功能等多个方面。更高的得分反映了更高的客户满意度。

结果显示，在泰国拥有BEV/PHEV车型的总消费者满意度得分为880分，其中在家充电便利性以895分的高分脱颖而出，成为

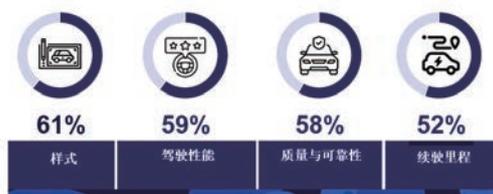
车主最为满意的部分。84%的车主选择在家充电，这一比例凸显了在家充电对于提升车主满意度的关键作用。然而，包括电力成本、维护费用和车辆初始购买价格等因素的拥有成本得分最低，仅为863分，成为车主满意度提升的潜在阻碍。

影响BEV/PHEV大众市场车主满意度的关键参数（按重要性排序）包括：



购买动机：造型、性能与质量主导决策

目前泰国大多数电动汽车车主购买电动汽车是作为家庭的增购用车，用于多种其它用途。与换购和首次购车的车主相比，这些增购电动汽车的车主在选择电动汽车时，受其它动力系统的影响较小。购买电动汽车的关键驱动因素分别是样式（61%）、驾驶性能（59%）、质量和可靠性（58%）及续航里程（52%）。



制造商必须解决客户的不满情绪，通过深入了解客户的期望来解决问题。这种洞察力对于完善产品、改进售后服务以及优化成本以提升整体拥有体验至关重要。

挑战与机遇并存：续航里程与电池性能成关键

尽管电动汽车市场呈现出蓬勃发展的态势，但车主们也面临着一些挑战。

- 续航里程期望：由于续航里程是最重要的购买驱动因素之一，客户希望他们的车辆一次充电可以行驶300 km以上。如果车辆续航里程不足，满意度会下降，车主的得分低于865分的类别平均水平。

- 电池性能问题：五分之一的用户认为电池性能随着时间的推移而下降，74%的用户受到电池续航里程的影响。因此，许多用户（74%）计划在长途旅行中停留下来充电，虽然他们通常可以使用车载应用程序来监控电池状态。

- 质量和可靠性：用户反映的常见问题包括电池或推进系统的问题，以及与车辆充电相关的挑战。

- 技术人员专业技能与低运营成本：一些客户（24%）对维修期间技术人员的技能表示不满，但即使技术人员达到了平均专业水平，他们的表现也无法超出客户的期望。此外，尽管电动汽车的拥有成本通常比内燃机汽车更具优势，但客户对拥有成本的满意度仍然处于平均水平。

尼尔森IQ泰国和日本汽车业务负责人Manenatta Jirasevijinda指出：“制造商必须解决客户的不满情绪，通过深入了解客户的期望来解决问题。这种洞察力对于完善产品、改进售后服务以及优化成本以提升整体拥有体验至关重要。这不仅仅是广告宣传；制造商必须向客户证实他们的说法，尤其是在续航里程方面，提供准确的续航里程声明至关重要，以避免因夸大其词而引发的失望。” **A**

关于《泰国电动汽车车主满意度报告》：尼尔森IQ的这项研究在2024年10—11月期间进行，通过在线平台和面对面访谈，采访了1060名拥有纯电动/插电式混合动力汽车不超过三年的车主。研究结果提供了有价值的见解，将使制造商能够在车主使用后收到车主的直接反馈，有助于改进产品，并最大限度地减少对品牌声誉和未来购买决策的负面影响。

这场对中国维修门店转型升级的全力赋能，已然启动

文/陈琦

如今，ZF [pro]Tech成为了推动本地化创新的一股动力。随着采埃孚首家售后乘用车服务品牌项目ZF [pro]Tech尊享店在上海开业，中国汽车售后市场格局迎来了一个具有变革性意义的里程碑。

谈到ZF [pro]Tech，跃入脑海的往往是精益求精的采埃孚售后。

采埃孚售后乘用车服务品牌项目ZF [pro]Tech拥有诸多令人印象深刻的记忆点，比如2012年起源于德国，比如极度专业的现场支持和技术培训，又比如遍布全球的20 000多家门店。

如今，ZF [pro]Tech成为了推动本地化创新的一股动力。随着采埃孚首家售后乘用车服务品牌项目ZF [pro]Tech尊享店在上海开业，中国汽车售后市场格局迎来了一个具有变革性意义的里程碑。

随着中国汽车保有量超过2.8亿辆，且消费者需求逐渐转向个性化、端到端解决方案，采埃孚售后部门正在重新构想服务模式。ZF [pro]Tech尊享店落地中国上海，有力彰显了采埃孚的战略聚焦方向——将前沿创新技术与深厚行业专业知识引入维修门店领域。这绝非普通的业务范围扩张，而是采埃孚售后部门对全力推动中国维修门店实现转型升级的郑重承诺。

谈到谋篇布局，采埃孚售后乘用车全球服务及网络管理负责人Dominic Roth（多米尼克·罗斯）告诉本刊记者：“未来在中国，采埃孚售后将优先选择一线城市及高市场需求地区，部署ZF [pro]Tech乘用车服务品牌项目。我们有信心在全国更多重点城市和区域构建起高效、协同的战略布局，深度践行‘最大化车辆正常运行时间’战略，全力赋能维修门店，确保其既能为现有车辆提供卓越服务，又能满足未来车辆的维修保养需求。”

此次开业的ZF [pro]Tech尊享店配备了智能诊断设备，这些设备能够快速、准确地检测车辆的各项性能指标，精准定位故障点，提高了维修效率。同时，门店的技术团队均经过严格认证，他们不仅具备扎实的专业知识，还定期接受采埃孚的技术培训，掌握最新的汽车维修技术和工艺，确保从车辆检测、维修到配件更换的全流程高效透明。这种全方位的赋能可以确保维修门店具



备良好的条件，能够应对现代汽车技术的复杂性，并为客户提供优质的服务。

在交流中，采埃孚售后全球市场战略营销、传播和转型负责人Camilla Davison（卡米拉·戴维森）坦言：“通过ZF [pro]Tech，我们实现了从传统售后服务向数字化、体验驱动型模式的战略转型，并通过精准的本地化营销，致力于将ZF [pro]Tech打造成门店信赖的高端服务品牌，同时推动行业向绿色、可持续方向前进。”

值得注意的是，ZF [pro]Tech乘用车服务品牌项目有两种形式，分别为ZF [pro]Tech优享店和ZF [pro]Tech尊享店。除了具备ZF [pro]Tech优享店的所有优势外，后者还提供更多赋能，比如专人现场支持以及每年可参与针对多种主题的技术培训。目前，中国各地已经拥有140余家ZF [pro]Tech优享店组成的网络。采埃孚售后部门计划在未来两年内，通过增加ZF [pro]Tech优享店和ZF [pro]Tech尊享店服务品牌项目，大幅扩充这一网络规模。A

新能源汽车普及背景下汽车保有环节税制 国际经验借鉴及对我国的启示

文/陈宜霖 李佳峻 霍潞露 周玮 (中国汽车技术研究中心有限公司中国汽车战略与政策研究中心)

现阶段,我国汽车电动化转型加速,新能源汽车产业实现超预期发展。但在汽车保有环节,我国车船税作为对车船所有者征收的财产税,汽车产品车船税计税依据基于传统燃油车结构特点设置,与汽车产业电动化转型背景不相适应。本文重点研究国外汽车保有环节税制,特别是节能降碳背景下各国政策实施经验,为新能源汽车普及背景下我国车船税政策调整提供经验借鉴。



我国汽车行业相关税种包括增值税、汽车消费税、成品油消费税、车辆购置税、车船税、企业所得税等。按纳税环节划分,可分为生产(进口)环节、购置环节、保有环节、使用环节等。其中,在汽车保有环节,我国对车辆所有人或管理人每年征收车船税。车船税属于财产税,具体适用税额由省、自治区、直辖市人民政府依照车船税法所附《车船税税目税额表》规定的税额幅度确定;乘用车税额按照整备质量分档,客车统一定额征收,货车、挂车和其它车辆则依据整备质量征收。

随着我国经济水平不断提高,国民收入不断上升,我国已成为世界最大的汽车市场之一,我国汽车保有量也由2016年的1.94亿辆快速攀升至2024年的3.53亿辆,并且未来还将继续上升。在此背景下,研究汽车保有环节税制对于汽车产业发展和国家财政收入均有重要作用。

现阶段,我国汽车产业加速向电动化转型升级,2024年我国新能源汽车产销规模均突破1200万辆,市场渗透率达40.9%,市场规模持续扩大。但在汽车保有环节,我国车船税作为对车船所

有者征收的财产税,其计税依据基于传统燃油车结构特点设置,与汽车产业电动化转型背景不相适应。本文重点研究国外汽车保有环节税制,为我国汽车保有环节车船税政策调整提供借鉴。

各国汽车保有环节税制借鉴

从征收方式来看,全球主要汽车产销大国在汽车保有环节的征税方式多为定额征收。

从征税依据来看,各国主要依据汽车价格、汽车排量、汽车油耗、CO₂排放量、汽车重量等指标分档征收,其中以汽车油耗、CO₂排放量、车重为主,极少数国家使用发动机排量作为唯一计税或分档依据。

从优惠政策来看,当前很多国家在保有环节针对电动汽车实施优惠政策,且部分国家采用基于油耗或CO₂排放等指标的计税制度,低能耗、低排放汽车可长期享受低税率。

从征税范围来看,部分国家对于电动汽车另设计税依据,以将电动汽车也纳入征税范围。

德国汽车保有环节税收政策

德国在汽车保有环节每年对车主征收机动车税。机动车税属于联邦税。对于乘用车，机动车税计税依据为发动机类型、发动机排量、CO₂排放量。其中由发动机排量决定的税额与由CO₂排放量决定的税额相互独立，二者之和为车主所需缴纳的最终税额，即机动车税=基于车辆发动机容量计算的基本税额+基于CO₂排放量计算的税额。在2020年6月12日—2024年12月31日期间首次注册的CO₂排放量少于95 g/km的低排放乘用车，自登记之日起五年内，每年可享受30欧元的税收优惠。

基于发动机排量的税额

发动机排量决定的税额以100 cc为基础单位，汽油车每100 cc税费为2欧元，柴油车每100 cc税费为9.5欧元。

基于CO₂排放量计算的税额

CO₂排放量决定的税费以1 g/km为单位，对于从2021年起新注册的CO₂排放低于95 g/km的汽车，免缴；对于CO₂排放高于95 g/km的汽车，采用超额累进税率征税。

电动汽车征税标准

德国对于除含发动机的乘用车之外的汽车以车重为依据每年征收机动车税，纯电动及燃料电池汽车适用此征税方式。德国对首次注册于2016年1月1日—2025年12月31日期间的纯电动及燃料电池汽车免征10年机动车税。此项免税政策将于2030年12月31日结束。免税期结束后，纯电动及燃料电池汽车可继续享受机动车税减征50%的优惠。

英国汽车保有环节税收政策

英国在汽车保有环节每年或每半年对车主征收汽车税。

2001年3月1日前注册的车辆，按排量定期定额纳税，排量在1549 cc及以下的车辆税额为210英镑/年或115.5英镑/半年，排量在1549 cc以上的车辆税额为345英镑/年或189.75英镑/半年。

2001年3月1日—2017年3月31日之间注册的车辆在保有环节根据燃料类型和CO₂排放量缴纳汽车税。汽柴油车根据CO₂排放量分为多个等级，排放越高，税率越高，替代燃料汽车（混合动力汽车、生物乙醇和液化石油气汽车）的汽车税在汽柴油车税率基础上每年优惠10英镑。

2017年4月1日之后注册的车辆，需要在首次注册时根据CO₂排放量缴纳一年的汽车税，此后根据不同燃料类型定期定额缴纳汽车税，汽柴油车税额为190英镑/年或104.5英镑/半年，纯电动汽车不缴，替代燃料汽车（混合动力汽车、生物乙醇和液化石油气汽车）税额为180英镑/年或99英镑/半年。

美国加州汽车保有环节税收政策

美国因其独特的政治体制，各州对于汽车税收和电动汽车优

表1 基于CO₂排放量计算的税额征税标准

CO ₂ 排放量	税额（每增加1 g/km）
95 g/km及以下	0
95-115 g/km	2欧元
115-135 g/km	2.2欧元
135-155 g/km	2.5欧元
155-175 g/km	2.9欧元
175-195 g/km	3.4欧元
195 g/km以上	4欧元

表2 以车重为依据的机动车税税额

最大总重量/kg	税额
0-2000（含）	11.25欧元/200 kg
2000-3000（含）	12.02欧元/200 kg
3000-3500（含）	12.78欧元/200 kg

表3 2001年3月1日—2017年3月31日注册的车辆汽车税税额

CO ₂ 排放量/g/km	税额
不超过 100	0英镑/年
101-110	20英镑/年
111-120	35英镑/年
121-130	160英镑/年或88英镑/半年
131-140	190英镑/年或104.5英镑/半年
141-150	210英镑/年或115.5英镑/半年
151-165	255英镑/年或140.25英镑/半年
166-175	305英镑/年或167.75英镑/半年
176-185	335英镑/年或184.25英镑/半年
186-200	385英镑/年或211.75英镑/半年
201-225	415英镑/年或228.25英镑/半年
226-255	710英镑/年或390.5英镑/半年
高于255	735英镑/年或404.25英镑/半年

惠政策的制定具有较高自治力，因而各州的汽车相关财税政策差异较大。在保有环节，美国联邦政府暂时没有征收的税种，各州政府则有不同的征收标准。

表4 日本汽车税年度税额

	分类	年税额
乘用车	排量1.0L (含) 以下	25 000日元
	排量1.0-1.5L (含)	30 500日元
	排量1.5-2.0L (含)	36 000日元
	排量2.0-2.5L (含)	43500日元
	排量2.5-3.0L (含)	50 000日元
	排量3.0-3.5L (含)	57 000日元
	排量3.5-4.0L (含)	65500日元
	排量4.0-4.5L (含)	75500日元
	排量4.5-6.0L (含)	87 000日元
	排量6.0L以上	110 000日元
商用车	最大负载能力低于1 t	8000日元
	最大负载能力1-2 t	11500日元
	最大负载能力2-3 t	16 000日元
	最大负载能力3-4 t	20500日元
	最大负载能力4-5 t	25500日元
	最大负载能力5-6 t	30 000日元
	最大负载能力6-7 t	35 000日元
	最大负载能力7-8 t	40500日元
	最大负载能力8 t以上	超过8 t的部分， 根据车辆类型每吨增加固定税额

以加州为例，加州在汽车保有环节征收注册费、公路巡逻队费、区县费、车辆牌照费、交通改善费。此外，还对零排放汽车加征道路改善费，以弥补燃油税损失。

以上费用主要用于加州交通建设，包括高速公路、本地街道及交通运营建设及运营。其中，注册费每年定额74美元；公路巡逻队费每年定额32美元；区县费不同区县有不同税费种类及金额要求；车辆牌照费根据车辆价值计算，税率为0.65%，车辆价值按照使用年份折旧；交通改善费基于车辆的市场价值按年征收，费率依据消费者价格指数进行动态调整；道路改善费是为弥补燃油税损失，每年向零排放机动车征收的费用，费率依据消费者价格指数进行动态调整，目前费率为118美元/年。

日本汽车保有环节税收政策

日本汽车保有环节征收的税包括汽车税、微型汽车税和汽车重量税。汽车税和微型汽车税为定额税，按照汽车排量、负载能力、类型分档征收；汽车重量税为定额税，按照汽车重量和车龄

表5 日本微型汽车税年度税额

微型汽车（四轮及以上）类型	年税额
私人乘用车	10800日元
商用乘用车	6900日元
家用货车	5000日元
商用货车	3800日元

表6 日本汽车重量税年度税额

	车型	车龄	总重量	年税额	
乘用车	满足节能环保要求车型	-	-	2500日元/0.5 t	
	非节能环保车型	车龄不足13年	-	4100日元/0.5 t	
		车龄超过13年但不足18年	-	5700日元/0.5 t	
		车龄超过18年	-	6300日元/0.5 t	
货车	满足节能环保要求车型	-	-	2500日元/t	
	非节能环保车型	车龄不足13年	2.5 t以下	3300日元/t	
			超过2.5 t	4100日元/t	
		车龄超过13年但不足18年	2.5 t以下	4100日元/t	
			超过2.5 t	5700日元/t	
			车龄超过18年	2.5 t以下	4400日元/t
				超过2.5 t	6300日元/t

表7 日本乘用车汽车重量税优惠

减税程度	2021.5.1-2023.12.31		2024.1.1-2025.4.30		2025.5.1-2026.4.30	
	首次注册	注册后第二年	首次注册	注册后第二年	首次注册	注册后第二年
免税	电动汽车、燃料电池汽车、插电式混合动力汽车、天然气汽车					
	达到90%	达到120%	达到90%	达到120%	达到100%	达到125%
减税50%	达到75%	-	达到80%	-	达到90%	-
减税25%	达到60%	-	达到70%	-	达到80%	-

注：表中达到的百分比为车辆实际燃料消耗量与2030财年的燃油经济性目标比值

分档征收，依据车辆燃料消耗量达成2030年目标值的情况给予不同程度优惠。

汽车税

汽车税属于地方税，对车主每年征收，其中乘用车计税依据为排量，商用车计税依据为最大装载量。根据2022年12月的方案，

2026年3月31日前，对电动汽车、燃料电池汽车、插电式混合动力汽车、天然气汽车的汽车税减税75%（仅适用于注册后第二年）。

微型汽车税

微型汽车税是日本针对微型汽车单独设立的税种。微型汽车为0.66 L（含）以下的汽车（如摩托车或用于运输的两轮或四轮微型车辆），且车辆尺寸有固定要求。微型汽车税属于地方税，税额根据车辆类型而定。根据2022年12月的方案，2026年3月31日前，对电动汽车、燃料电池汽车、插电式混合动力汽车、天然气汽车的微型汽车税减税75%（仅适用于注册后第二年）。

汽车重量税

汽车重量税是汽车保有环节根据汽车重量对汽车所有人征税，属于中央税。其中，微型车年税额统一为3300日元/年，乘用车根据车龄、是否满足环保要求等每0.5 t车重征收不同税额，货车税额还在此基础上根据不同重量进行分档。

此外，日本对于满足一定油耗要求的车型给予汽车重量税优惠，且享受优惠的车型油耗要求逐年加严。2024年1月1日-2025年4月30日，达到2030年燃油经济性目标120%以上的车型，以及电动汽车、燃料电池汽车、插电式混合动力汽车、天然气汽车四类车型，可免征首次注册和注册后第二年的汽车重量税；2025年5月1日-2026年4月30日再次加严享受优惠的车型油耗要求。

韩国汽车保有环节税收政策

韩国汽车保有环节征收的汽车税属于财产税，对于不同类型的车辆按照不同的标准定额征收。

一是对乘用车按排量、营运与非营运每年分档征税，乘用车汽车税等于排量乘以每辆汽车单位排量的年税额，对于电动汽车等不含排量的乘用车每年定额征税。

二是对货车按自重、营运、非营运，每辆车每年分档征税，对于装载量超过1万kg的汽车，每增加1万kg，营运货车税额增加1万韩元，非营运货车增加3万韩元。三是对客车及特种车辆按大小、营运、非营运，每辆车每年定额征税。

中国汽车保有环节车船税情况

我国自2007年开始征收车船税，并以车船税取代此前的车船使用税和车船使用牌照税，根据征税对象划分，车船税也由此前的行为税调整为财产税。目前车船税主要依据2012年起实施的《中华人民共和国车船税法》征管。

征税对象：车船税征税范围包括乘用车、商用车、挂车、其它车辆（专用作业车、轮式专用作业车）、摩托车和船舶。

纳税人：应税车辆、船舶的所有人或者管理人为车船税的纳税人。

表8 韩国汽车税年征收标准

	营运车		非营运车	
	分类	税额	分类	税额
乘用车	排量1000 cc以下	18韩元/cc	排量1000cc以下	80韩元/cc
	排量1000~1600 cc	18韩元/cc	排量1000~1600cc	140韩元/cc
	排量1600~2000 cc	19韩元/cc	排量1600cc以上	200韩元/cc
	排量2000~2500 cc	19韩元/cc	-	-
	排量2500 cc以上	24韩元/cc	-	-
	电动汽车	20 000韩元	电动汽车	100 000韩元
货车	装载量1000 kg以下	6600韩元	装载量1000 kg以下	28500韩元
	装载量1000~2000 kg	9600韩元	装载量1000~2000 kg	34500韩元
	装载量2000~3000 kg	13500韩元	装载量2000~3000 kg	48 000韩元
	装载量3000~4000 kg	18 000韩元	装载量3000~4000 kg	63 000韩元
	装载量4000~5000 kg	22500韩元	装载量4000~5000 kg	79500韩元
	装载量5000~8000kg	36 000韩元	装载量5000~8000 kg	130500韩元
	装载量8000~10 000kg	45 000韩元	装载量8000~10 000 kg	157500韩元
客车	高速大巴	100 000韩元	高速大巴	-
	大型包车	70 000韩元	大型包车	-
	小型包车	50 000韩元	小型包车	-
	大型普通巴士	42 000韩元	大型普通巴士	115 000韩元
	小型普通巴士	25 000韩元	小型普通巴士	65 000韩元
特种车辆	大型特种汽车	36 000韩元	大型特种汽车	157500韩元
	小型特种汽车	13500韩元	小型特种汽车	58500韩元

表9 汽车产品车船税税额表

	税目	计税单位	年基准税额
乘用车	排量≤1.0 L	每辆	60-360元
	排量1.0~1.6（含）L		300-540元
	排量1.6~2.0（含）L		360-660元
	排量2.0~2.5（含）L		660-1200元
	排量2.5~3.0（含）L		1200-2400元
	排量3.0~4.0（含）L		2400-3600元
	排量>4.0 L		3600-5400元
商用车	客车	每辆	480-1440元
	货车	整备质量每吨	16-120元
挂车	整备质量每吨	按照货车税额的50%计算	

征收环节：保有阶段按年度定额缴纳。在实际征管中，车船税通常在购买机动车第三者责任强制保险的同时由各保险公司代收代缴，或在办理车船登记或检验时缴纳。

税收收入归属：地方税。

税率：车船税具体适用税额由省、自治区、直辖市人民政府依照车船税法所附《车船税税目税额表》规定的税额幅度确定；乘用车车船税依据排量分档征收，排量越高税率越高，既同车辆价值相关，也体现一定的节能减排导向；客车统一定额征收，货车、挂车和其它车辆则依据整备质量征收。

新能源汽车优惠政策：目前对节约能源汽车减半征收，对新能源汽车免征车船税。其中，节约能源汽车主要依据其综合工况燃料消耗量判定，其中乘用车排量限定为1.6 L及以下；新能源汽车方面，纯电动乘用车和燃料电池乘用车不属于车船税征税范围，其它新能源汽车需符合相应的续航里程、动力电池系统能量密度、整车能耗等方面技术要求，申请进入免税目录后才可享受免税政策。

国外汽车保有环节税制特点及趋势

征税范围多涵盖电动汽车

德国对于除含发动机的乘用车之外的汽车，以车重为依据每年征收机动车税，纯电动及燃料电池汽车适用此征税方式。

美国汽车保有环节各种税费并不区分燃油车和电动汽车，电动汽车除和燃油车同样缴纳的税费外，还需要额外缴纳道路改善费以代替燃油税。

日本电动汽车、燃料电池汽车、插电式混合动力汽车等车型也涵盖在汽车税、微型汽车税及汽车重量税的征税范围内。

韩国电动汽车也需要缴纳汽车税。在税收制度中纳入电动汽车等车型，使得电动汽车减免税优惠政策退坡后，对于电动汽车征税有法可依，不涉及税制调整，有利于政策平稳过渡。

对电动汽车实施阶段性减免税优惠

德国电动汽车涵盖在机动车税的征税范围内，但对首次注册于2016年1月1日—2025年12月31日期间的纯电动及燃料电池汽车免征10年机动车税，并规定此项免税政策于2030年12月31日结束。免税期结束后，纯电动及燃料电池汽车可继续享受机动车税减征50%的优惠。

日本定期调整汽车税收优惠政策，根据目前的方案，2026年3月31日前新能源汽车在注册第二年可享受汽车税、微型汽车税减征75%的优惠，2026年4月30日前新能源汽车免征汽车重量税。电动汽车阶段性减免税政策灵活性高，针对性强，政策可根据产业发展形势及时调整，也可防止税收收入的长期流失。

税制对于节能降碳有长期引导作用

德国机动车税使用CO₂排放量作为计税依据。日本汽车重量税对符合节能环保要求的车型使用基本税率，非节能环保车型则需缴纳较高税额，且对于满足一定油耗要求的车型给予不同分档的汽车重量税优惠。将税负与能耗或CO₂排放量等节能环保指标直接挂钩，能够强化环保导向，对于节能减排有长期引导作用。

启示及建议

适时将新能源汽车纳入车船税征税范围

目前，德国、美国、日本、韩国等国家汽车保有环节税制设计均将电动汽车纳入征税范围，只是给予电动汽车一定程度上的减免税优惠。

我国车船税属于财产税，新能源汽车应包含在车船税征税范围内。但当前乘用车依据排量分档征收，而纯电动乘用车和燃料电池乘用车未搭载发动机，不涉及气缸排量，无法对其分档设定税率。应考虑国家财税体制改革安排、产业发展形势等因素，适时考虑将新能源汽车纳入车船税征税范围。

在一定期限内继续给予新能源汽车车船税减免税优惠，但应明确政策退坡时间

筹集国家财政收入是税收的基本职能，车船税政策调整应保证税收收入总体稳定，从长期来看，应同汽车保有量趋势保持一致。现行新能源汽车免征车船税政策并未提出明确实施期限。当前，我国新能源汽车市场规模大幅提升，保有量份额也逐年增长，未来车船税收入将出现明显下降趋势。

考虑到国家对新能源汽车政策导向，建议在调整车船税征税范围的同时，仍继续实施新能源汽车免征车船税政策，但应适时明确政策实施期限及退坡机制。

建立引导节能降碳的长效机制

我国乘用车车船税依据发动机排量设置税率，能够间接控制汽车行业碳排放，但税制体系未与能效或碳排放指标直接挂钩，对于节能降碳尚未发挥直接引导作用。

建议将能耗或碳排放指标引入车船税税制，可考虑基于单车能源消耗量（燃油车及新能源汽车依据能源类型分别设计税率）或碳排放量（各类能源均折算为碳排放量，设定统一税率）等指标分档征收，也可考虑在既定征税基础上（燃油车依据排量，新能源汽车依据整备质量等其它指标）基于能耗或碳排放实施优惠政策，对能效高、低碳零碳车型予以优惠。^A

^A 中国汽车技术研究中心有限公司课题《基于新旧动能转化视角的汽车产业发展战略和治理体系研究-2425340200》资助

中国氢能产业发展报告： 推动绿氢制储输用一体化发展

文/电动汽车百人会

氢能作为新型能源体系的重要一环，对减少温室气体排放，尽早实现碳达峰、碳中和目标具有重要意义。我国已初步掌握了氢能制备、储运、加氢、燃料电池和系统集成等主要技术和生产工艺，积累了丰富的经验和产业基础，九成以上的关键零部件实现了国产化替代。

当前，以新能源为轴心的国际能源竞争不断深化，抢抓国际市场机遇推进燃料电池、电解槽等各项关键技术全面成熟，加快推动氢能在交通、工业、储能等领域的重点应用，是推动氢能产业高质量发展的关键所在。

《中国氢能产业发展报告2024——推动绿氢制储输用一体化发展》通过深入研究与详细调研，对氢能产业的政策演进、技术突破、市场应用进行全面总结，以期为市场提供全面参考。

中国氢能产业链发展概览

在制氢环节，目前我国已成为世界上最大的制氢国。我国已初步掌握了氢能制备、储运、加氢、燃料电池和系统集成等主要技术和生产工艺，积累了丰富的经验和产业基础，九成以上的关键零部件实现了国产化替代，氢能产业保持高速发展，绿氢全产业链加快突破。

在应用领域，交通作为氢能应用的先导性场景快速发展，工业、储能等领域不断取得突破，部分国产化装备竞争力提升明显。交通方面，氢燃料电池汽车保有量超万辆，已成为全球最大的氢燃料电池商用车生产和应用市场。工业方面氢基化工规模化试点落地，氢冶金技术示范项目开启。能源方面，发电与热电联产完成重点技术试点示范。建筑方面，全国首个氢能进万家智慧能源示范社区项目在佛山落地。

尽管氢能全产业链已取得诸多突破，产业发展仍受到部分关键问题掣肘，与国际领先水平相比，我国氢能产业在部分领域仍存在产业创新能力不强、技术装备水平不高等问题，《中国氢能产业发展报告2024——推动绿氢制储输用一体化发展》为氢能产业发展路径进一步探索进行了深度解析。



氢能产业政策体系更加完善

交通是氢能应用的先导场景。氢燃料电池车辆以其零排放、高续航的特点正在成为交通领域低碳转型、清洁化发展的解决方案。早在“十五”时期，我国已将氢燃料电池汽车作为新能源汽车“三纵三横”发展路径之一。

2023年，在顶层设计的指引下，氢能产业从中央到地方向着更全面、更完善的方向迈进。国家层面，国家标准委、国家发改委等6部门联合发布《氢能产业标准体系建设指南（2023版）》（以下简称“标准指南”），成为国家层面首个氢能全产业链标准体系建设指南。

《标准指南》系统构建了氢能制、储、输、用全产业链标准体系，涵盖基础与安全、氢制备、氢储存和输运、氢加注、氢能应用五个子体系。地方层面，氢能已被30多个省市纳入“十四五”发展规划，北京、河北、四川、内蒙古等省份出台了详细的氢能产业发展实施方案。

上游制氢：电解水制氢规模快速攀升

可再生能源电解水制氢是真正意义上零碳排放的制氢方式，制氢环节居于整个氢能产业链的上游，是决定氢供给和终端用氢价格的前提。根据制备方法的不同，氢的主要来源包括煤制氢、天然气制氢、工业副产氢和电解水制氢等几大类。

尽管各主要技术路线已取得了诸多突破，但绿氢大规模应用前景仍然需要进一步政策指引，降本增效仍面临挑战。

《中国氢能产业发展报告2024——推动绿氢制储输用一体化发展》通过专题：风光制氢规模化推广的问题及建议分析了示范项目在风光发电、绿氢消纳方向以及下游基础设施建设等环节的现状和问题，并提出了风光制氢规模化推广的路径和政策建议。

中游储运：氢能基础设施建设仍需加码

安全可靠的储运是实现氢能产业良好发展的关键。据香橙会统计，全国内地31个省份除西藏外均有加氢站或加氢站建设计划。从区域分布来看，加氢站的布局也具有区域集中性特征，当前排名前四的省份分别是广东省、山东省、江苏省和浙江省。

2023年7月国家标准委印发《氢能产业标准体系建设指南（2023版）》，其中明确，我国将在氢加注领域，针对加氢站设备、技术、系统、运营管理、安全管理等多方面进行规范。根据《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，我国将有序推进加氢网络体系建设，支持依法依规利用现有加油加气站的场地设施改扩建加氢站，探索站内制、储氢和加氢一体化的加氢站等新模式。

下游应用：多应用场景加速实现用氢经济性

“双碳”目标下，随着我国能源结构逐步向清洁化和低碳化转型，化石燃料在终端能源需求中的占比将逐渐下降，以氢能为代表的清洁燃料消费占比有望持续提升。

根据中国氢能联盟预测，以2060年实现碳中和为目标，届时我国各行业氢能需求合计将增长至1.0亿~1.3亿t左右。2060年工业领域和交通领域氢使用量占总用氢量的比重，将分别达到60%和31%。在发电领域和建筑领域，受限于在该领域对氢能的应用还在初步阶段，在2060年的氢气使用占比较低，分别为5%和4%。

我国的氢能生产与消费潜力巨大，短期内氢能消费很可能会以內循环为导向；从长期来看，因为具备丰富的可再生能源和装备产业链成本优势，我国有望成为具有竞争力的绿氢及其衍生品的出口国，出口到周边氢气资源匮乏的国家和地区；届时，跨区域进行国际贸易合作有望成为我国氢能产业发展的新亮点。

氢能产业高质量发展前景展望

氢能产业全链条逐步成熟，对我国实现碳达峰碳中和目标，保障能源安全供给，有着重大意义。按照氢能中长期发展规划目标推算，氢燃料电池汽车市场规模连续高速增长，氢能示范应用逐渐从以燃料电池为主的交通领域向能源、工业、建筑等多领域拓展，绿氨、绿色甲醇等衍生品受益于交通工业转型需求迎来新一轮增长。

大规模绿氢应用场景逐步落地，氢能在能源、交通、化工、钢铁、建筑等领域的应用有望进一步深化，应用场景多面开花。A

“双碳”目标下，随着我国能源结构逐步向清洁化和低碳化转型，化石燃料在终端能源需求中的占比将逐渐下降，以氢能为代表的清洁燃料消费占比有望持续提升。



舱内雷达，未来汽车的标配

文/高驰

作为舱内监测的核心传感器，舱内雷达的必要性愈发显著。凭借优异的穿透性、更佳的视场角（FOV）、尺寸小、成本低等优势，舱内雷达的市场需求正在快速释放。

最近，江西吉安发生了一起婴儿被困车内的事故，幸亏路过的俩夫妻叫来保安帮忙，拽开车门，才避免了惨剧的发生。

婴儿获救时，已是满脸通红。当天室外温度达到25°C，车内空间封闭，温度更是不敢想象。如果不是好心人注意到车内情况，悲剧将不可避免。

婴儿被遗忘在车内，十之八九，是大人粗心大意导致的。

最近几年，也发生过多起类似的事件，但并非每个婴儿都能幸运获救。

如果车辆能够实时监测前后排乘客的身体特征，判断乘客是否在位或者处于危险中，将极大降低事故发生的可能性。

好在，舱内监测系统已经越来越受到全球的重视，各地法规已经明确或即将颁布相关标准与法规，将舱内监测纳入座舱安全体系中。

作为舱内监测的核心传感器，舱内雷达的必要性愈发显著。

凭借优异的穿透性、更佳的视场角（FOV）、尺寸小、成本低等优势，舱内雷达的市场需求正在快速释放。

为什么舱内雷达如此重要？

舱内雷达的发展，与舱内监测系统的标配化密不可分。

全球主流汽车安全评价体系，正在将舱内检测从“附加分”升级为“必选项”。

2023年，欧洲E-NCAP明确了舱内监测的系统分级及评价体系。

同年，美国NHTSA发布了舱内监测的路线图，预计2026年将有正式标准出台。

国内方面，i-VISTA及C-NCAP也在23年—24年逐渐形成了“直接监测+间接监测”的双轨机制，预计到2027年C-NCAP也会提出直接探测才能得分的新规则。

如果再细究这些法规，可以发现车辆车内安全标准，已经从被动安全防护，升级到主动的全座舱生物特征监测。

监测范围也从局部到全域扩展，同时评分权重也在逐年递增，传感器技术路线也在向直接监测过渡。

直接监测，需要直接式传感器，E-NCAP 2025就规定，只有全部使用直接式传感器，才能在后排安全带提醒和乘员监测的测试中拿到满分。

而且既要负责“看”，还要负责“听”，采取多元化的技术路线。

负责“听”的传感器，就是舱内毫米波雷达了。

舱内雷达为什么不可或缺？

举个例子，当婴儿盖着毛毯坐在后排的安全座椅里，舱内雷达的穿透性可以使其探测到婴儿的生物特征。

当婴儿从座位跌落到脚垫这种场景里，舱内雷达也能凭借无死角监测网和活体检测功能，快速探测到婴儿的状况。

相比座椅上安全的压力传感器之类的间接监测，舱内雷达在活体目标的探测能力上全面升级，而且舱内雷达的安装也很灵活，不破坏座舱的整体设计，在成本上也具有一定竞争力。

舱内雷达VS摄像头

智能驾驶领域有纯视觉和多传感器路线之分，区别在于除摄像头之外需不需要加装各种雷达。

在智能座舱监测系统中，摄像头和舱内雷达都很重要。

DMS驾驶员监测系统，主要以摄像头感知驾驶员疲劳状态为主。

OMS乘客监测系统，则需要舱内雷达的加入才能全方位地探测车内目标。

相较于其它传感器如摄像头和脉冲传感器，舱内雷达不需要补光，受环境因素的影响小，这在夜间场景极为关键。

舱内雷达还可以穿透织物识别目标，这也是摄像头无法比拟的。雷达甚至可以探测呼吸及心跳引起的胸腔起伏，这对带娃家庭很重要。



不仅如此，雷达的视场角较大，体积小，方便在不同车型中布置，成本也更低。一般一颗雷达就能实现5座车型所有空间的监测任务。

还有一点值得一提，现在许多消费者担心摄像头是否会侵犯个人隐私，如果采用雷达方案，就不用产生这种担忧了。

简而言之，从技术可行性来看，在OMS系统中使用雷达更为主流，有助于在未来的各项安全法规标准中获得更高的分数。

领先的舱内雷达解决方案

说起目前市场上的舱内雷达供应商，相信很多人会想到麦格纳。作为ADAS解决方案的专家，麦格纳从几年前就开始了舱内雷达的研发工作。

前不久，麦格纳通过新一期“黑科技来了”线上技术分享直播，全方位地介绍了其舱内雷达产品的核心竞争力。

首先，麦格纳舱内雷达优异的探测性能，可以监测乘员的心率、呼吸频率，准确定位乘员所坐的位置，并对目标进行分类；

其次，麦格纳舱内雷达可以精准地进行多目标监测，不仅仅是婴儿遗留，大人和孩子一起锁车里，也能同时监测到；

麦格纳的舱内雷达产品还兼具体积小，质量轻，功耗低的优势。用一句话概括——小巧玲珑，但功能强大。

如今，面向不同的法规 and 市场需求，麦格纳目前已有三代舱内雷达产品问世。

ICR ‘21: 可满足CPD (NCAP)法规要求，采用MCU+MMIC的配置，是一款3发4收雷达。麦格纳在2021年首次获得ICR ‘21的定点项目，2023年完成SOP。

ICR ‘22: 可满足CPD + SBR (NCAP)法规要求，同样采用

MCU+MMIC的配置，但在尺寸和性价比方面全面提升，并且新增舱内入侵检测等新功能。目前，麦格纳正在海外市场推广这款产品。

ICR ‘24: 可满足CPD + SBR (NCAP)法规要求，在支持ICR ‘22的所有功能基础上，麦格纳计划为面向下一代的ICR ‘24新增车辆定位等更丰富的功能。目前ICR ‘24的研发工作正在全力推进。

一言以蔽之，麦格纳舱内雷达不仅能满足当前的法规需求，在未来法规中可能出现的乘员定位、碰撞前后乘员状态等标准也已经做好准备。

同时，结合一些医学上的指标，麦格纳舱内雷达可以实现辅助判断当前乘员是否需要通风或者调节空调温度，驾驶员是否在位等功能。

甚至于通过舱内雷达产品，有望构建一个数字生态，比如结合未来的V2X模块，雷达数据可与医学机构、急救中心、打车app联动。当然，这是面向未来的愿景了。

麦格纳对舱内雷达的安装位置也提供灵活的选择。在实际部署中，为了尽可能地减少车身振动带来的影响，麦格纳优先推荐车顶车辆中轴线的位置，但考虑到部分车型会有全景天窗、全透明天窗的设计，也可以把雷达安装在B柱，如此单颗雷达也可以覆盖全部2排座椅及脚垫空间。

总结

随着法规的完善、技术的成熟和成本的下降，舱内雷达未来大概率会成为汽车的标配，并且集成越来越多的实用功能，像麦格纳这样领先的供应商一定是这一趋势重要的推动者。相信在舱内雷达的加持下，舱内监测系统未来会带来车内安全标准的变革。A

中国零排放重卡发展面临的六大挑战该如何应对？

文/编辑部

从全球范围来看，交通领域温室气体和污染物的排放不容忽视。2022年，美国交通部门占其温室气体排放的28%。中国交通部门的碳排放占全国碳排放总量的10%左右。同时，重型货车是氮氧化物和颗粒物等污染物的主要排放源。

根据《中国移动源环境管理年报2023》的数据，2022年重型货车氮氧化物排放量在汽车排放总量中的占比为76%。根据中国交通运输部发布的《2023年交通运输行业发展统计公报》，2023年年末交通运输行业拥有载货汽车1170.97万辆、17216.71万吨位，较上年末分别增加4.30万辆、249.38万吨位。其中牵引车370.37万辆、增加16.19万辆，全年完成公路货物周转量73950亿吨公里、增长6.9%，整体货运行业车辆保有量及货运量仍处于增长态势。

在中国“双碳”目标背景下，开展零排放重卡装备替代已成为必然趋势。世界主要国家和地区也开始重视重卡领域的去碳化。

尽管中国在零排放重卡推广、充换电基础设施建设等领域取得了一定进展，但是在重卡清洁化发展方面仍面临如下诸多挑战。

缺乏零排放重卡的发展目标和整体战略

中国尚未出台针对零排放重卡的发展目标，也尚未形成覆盖全国、统筹不同区域和货运通道的零排放货运走廊战略。2020年发布的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》中提出的到2025年新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右这一目标已经提前实现，而且该目标未对车型进行分类。缺乏明确的发展目标和整体战略不利于货运尤其是长途货运的清洁化发展。

零排放重卡车辆购置成本依然较高

受生产规模和原材料成本等综合因素的影响，中国零排放重卡的成本仍然高于传统重卡。例如，有专家表示，城建渣土车电动重卡购置成本高于燃油车两倍，而半挂牵引车的氢燃料电池重卡购置成本比燃油车高出100余万元，这导致用户面临较大的一次性投资压力。虽然随着市场竞争，零排放重卡的售价在下降，但其购置成本依然高于同类型的燃油重卡。

补能基础设施建设成本高

适用于重卡的充换电设施的建设成本较高，土地使用往往受到限制，而且电网的扩容和改造成本也较高。重型卡车的充电设施单桩功率大且分布相对集中，而在高速公路等公共场所，土地资源非常紧张，扩容的难度和成本更高。加氢站也存在类似问题。

充换电标准有待统一

在充电领域，零排放重卡车载动力电池容量持续攀升，部分车型已由原有282 kWh提高至超过500 kWh，更大的电池容量导致补能时间的进一步延长。大功率快充已成为解决零排放重卡充电的主要途径，但当前中国的不同快充标准仍存在不兼容情况，在一定程度上阻碍了大功率快充进一步发展。在换电领域，标准不统一的问题已成为限制行业发展的主要瓶颈。

目前，各大换电重卡制造商和换电站运营商采用的电池规格、接口形式、通信协议等各不相同，导致车辆与换电站的兼容性差。这不仅增加了企业开发和部署成本，还限制了换电网络的普及范围。换电标准的制定涉及整车厂、电池厂、运营商、政府部门等多方利益主体。但由于缺乏行业统一协调机制，各方推进标准化的意愿和节奏不一致，导致标准化进程滞后。

补能效率有待进一步提高

目前，锂离子动力电池能量密度依然相对较低，导致零排放重卡的续航里程有限，难以满足长途运输的需求。即使在中短途运输场景下，当车辆使用强度较大时，仍然可能面临需要频繁充电的问题。目前，重卡车载动力电池容量一般超过300 kWh，即使使用快充也需数小时才能充满，这不仅影响了运输效率，也增加了运营成本和时间成本。

在用新能源重卡保险问题亟待解决

新能源重卡应用仍处于起步阶段，技术仍未完全成熟，且动力电池健康度等相关问题尚未得到完全解决，导致部分保险公司对新能源重卡的保险政策不够完善，存在保费过高、理赔困难等问题，这也影响了零排放重卡的快速推广应用。

针对中国零排放重卡发展存在的以上挑战，笔者提出以下建议。

制定零排放重卡发展目标，出台国家层面绿色货运走廊战略

制定零排放重卡发展目标并出台国家层面的绿色货运走廊战略，是推动货运行业绿色化转型的关键举措。首先，应明确零排放重卡发展的量化目标，量化目标可以为政策制定、产业发展和市场投资提供清晰的方向。同时，做好城市群和货运通道的零排放重卡走廊规划，在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝地区双城经济圈的区域间、城市群间、省际间加快规划建设布局合理、有效覆盖的充换电站和加氢站网络；通过充换电、加氢基础设施的合理规划和建设，满足零排放重卡长途运输的需求。

从车辆和基础设施两方面出台激励政策，促进零排放重卡发展

为了推动零排放重卡的发展，有必要制定有针对性的购置税减免和财政补贴等激励政策。从购置车辆的角度来看，2027年之后，仍应差异化地延续对电动重卡的财税激励政策。在补能基础设施方面，针对零排放重卡的基础设施要考虑出台补贴政策、以及有利于加速用地审批和电网扩容的激励政策等。

尽早出台全国性的充换电标准，加快基础设施建设

建议尽快出台全国性充换电重卡的统一换电标准，以促进零排放重卡产业的快速发展。政府应牵头制定相关标准，同时通过行业协会、企业和专家的深度参与，确保标准的科学性和可操作



换电标准的制定涉及整车厂、电池厂、运营商、政府部门等多方利益主体。但由于缺乏行业统一协调机制，各方推进标准化的意愿和节奏不一致，导致标准化进程滞后。

性。这一标准应涵盖电池规格、接口形式、通信协议等核心技术要素，确保车辆与大功率快充桩、换电站的兼容性，提高产业链协同效率。在此基础上，鼓励重点区域率先试点并推广，为全国范围内的零排放重卡应用积累经验。

加快技术创新，优化零排放重卡补能效率

进一步加大对快充技术、电池管理技术等研发投入，提高充电速度和电池性能，缩短充电时间。改进换电设备和技术，优化换电流程，提高换电自动化和智能化水平，同时加强换电站的电池管理和调度，确保电池供应和换电效率。

完善保险产品，通过差异化定价降低新能源重卡保险费率

通过对新能源重卡维修数据的深入分析、动力电池健康度的科学评价等，联合保险公司加快制定专属新能源车险条款，明确理赔范围、赔付标准等细节，根据车辆使用性质、车主资质等因素进行差异化定价，推出适合新能源重卡的保险产品。进一步加强保险风险管控，利用大数据分析等技术，对新能源重卡的行驶情况、使用频率等信息进行风险评估，建立动态保费机制，合理确定保费，同时加强与车企、维修企业合作，降低理赔成本和风险。▲

盘点国内外零排放重卡政策现状

文/编辑部

交通领域作为全球温室气体和污染物排放的重要来源，其减排进程对于应对气候变化和改善空气质量至关重要。近年来，随着全球经济的快速发展和城市化进程的不断推进，交通需求持续增长，交通领域的排放问题也日益严峻。面对这一全球性挑战，各国政府纷纷出台相关政策，推动交通领域向绿色低碳方向转型。

美国政策进展

近年来，美国在交通领域出台了多项政策。据2022年出台的《通胀削减法案》，美国政府计划在未来几年内拨款约十亿美元，用于替代化石燃料的重型车辆，并支持零排放基础设施的建设。

2023年，美国能源部拨付740万美元，建设七个重型电动、氢气卡车货运走廊，其中包括23个州的电动汽车充电和氢补能基础设施。2024年3月，美国政府正式发布了《国家零排放货运走廊战略》，提出分阶段建设零排放中型和重型车辆的充电及加氢基础设施的计划，目的是保证联邦政府对新能源中重型卡车的优先投资，并加快充电基础设施的建设，目标是到2040年让加氢站和充电桩实现“无处不在、方便快捷”。该战略共分为四个阶段，阶段一为2024—2027年，主要聚焦建设枢纽中心；阶段二为2027—2030年，主要聚焦枢纽中心之间的连接；阶段三为2030—2035年，主要聚焦拓展零排放走廊；阶段四为2035—2040年，主要聚焦零排放走廊网络的建设完善。

在州层面，加州于2020年6月首次出台了先进清洁卡车（ACT）法规，并于2023年4月通过了先进清洁车队（ACF）法规，后者提出从2036年开始，车辆制造商只能在加州销售零排放中型和重型车辆。

欧盟政策进展

欧盟对重卡清洁发展的关注相对更早。欧盟于2019年出台欧盟清洁车辆指令，为成员国规定了中重型卡车的公共采购目标，并针对零排放车辆在中重型卡车中的销售占比提出了明确目标：2025年，零排放车辆将占中重型卡车销售总量的6%~10%；2030年该占比将达到7%~15%。同年颁布的EU 2019/1242号条例针对

重型车辆也提出了相应的减排目标：2025年之前将新的重型车辆车队排放量减少15%，在2030年前减少30%（以2019年7月1日—2020年6月30日的数据为参考基准）。

2021年6月，欧盟国家通过了《欧洲气候法》，提出承诺碳排放将在2030年减少55%，2050年实现碳中和。2023年2月14日，欧盟委员会提出了一项立法提案，决定修订EU 2019/1242号条例，以加强新售重型车辆的二氧化碳绩效标准，2024年5月，欧盟完成了对该条例的修订，正式通过了EU 2024/1610号法规。2023年7月11日，欧盟委员会提出了《绿色货运计划》，其中提出为了降低公路运输碳排放量，将计划放宽当前零排放卡车的尺寸和最大重量限值，鼓励低碳以及零碳交通工具的应用。2024年2月，欧洲议会交通和旅游委员会提出对新能源卡车给予相关法规豁免，在现有的法规框架下，将零排放卡车的总重限制由40 t放宽至44 t。

中国政策发展

国家层面，中国政府制定了一系列涉及零排放重型卡车的政策。例如：

- 生态环境部联合多部委发布的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中规定，重点区域内的钢铁企业，除采用新能源汽车或达到国VI排放标准的汽车外，在橙色及以上预警期间，原则上重型载货车应停止运输；与此同时，生态环境部也发布了水泥和焦化行业的超低排放意见。

- 2023年11月13日，工信部、交通运输部等8部门在15个城市正式启动首批公共领域车辆全面电动化先行区试点。首批试点城市将推广新能源汽车超过60万辆，充电桩超过70万台，充换电站0.78万座。



- 2024年1月，中共中央国务院发布《关于全面推进美丽中国建设的意见》，提出统筹推进铁路场站、民用机场、港口码头、物流园区等绿色化改造，推动超低和近零排放车辆规模化应用。同月，生态环境部会同国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、交通运输部联合印发《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》，提出对于清洁运输的要求，对于达不到要求的企业，汽车需部分全部采用新能源或国VI排放标准车辆。

- 2024年3月13日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的通知，明确支持交通运输设备和老旧农业机械更新；持续推进城市公交车电动化替代，支持老旧新能源公交车和动力电池更新换代；加快淘汰国III及以下排放标准营运类柴油货车。

- 2024年5月，国务院印发《2024—2025年节能降碳行动方案》，提出加快淘汰老旧机动车，有序推广新能源重型货车，发展零排放货运车队。

地方层面，部分地区已经明确出台了支持零排放重卡的政策。例如：

- 2024年3月，四川省经济和信息化厅、省公安厅、省生态环境厅、省交通运输厅等四部门联合印发《四川省新能源中重型商用车推广应用若干措施（2024—2027年）》，加快推动全省中重型商用车新能源化。

- 2024年6月，海南省发布《海南省空气质量持续改善行动方案（2024—2025年）》，提出加大新能源车推广应用，对短途货物运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车车辆。

- 2024年12月天津市发布的《天津市电动重型货车充（换）电基础设施建设实施方案（2024—2027年）》提出，到2025年，建成满足不少于1万辆电动重型货车需求的充（换）电基础设施；到2027年，建成满足不少于2万辆电动重型货车需求的充（换）电基础设施。

- 四川和山东省决定实施氢能车辆免除高速公路通行费的政策。**A**

工信部：从五方面扎实推动汽车产业高质量发展

文/编辑部

工业和信息化部将抓紧编制新时期智能网联新能源产业发展规划，加强部门协同，完善支持政策，持续巩固扩大产业竞争优势，从五方面扎实推动我国汽车产业高质量发展。

工业和信息化部副部长辛国斌表示，过去一年，面对外部压力增大、内部挑战增多等复杂严峻形势，汽车行业上下齐心协力，攻坚克难，推动产业发展取得一系列新成绩。但是，产业发展还存在一些不容忽视的问题，国际上保护主义、单边主义加剧，多边贸易体制受阻，关税壁垒增多，冲击全球产业链、供应链稳定；国内有效需求不足，“内卷式”竞争问题突出，矿产资源、动力电池回收利用、充换电基础设施等支撑保障体系有待进一步完善。

为推动解决这些问题，加速产业转型升级，辛国斌建议行业企业重点把握好四个转变：

一是从注重规模增长向注重规模和效益双提升转变，把竞争重点从拼价格转到提质量、优服务上来，走可持续发展道路。

二是从应用技术创新向底层技术创新转变，强化产学研协同，加快突破电化学、操作系统等底层技术，力争取得更多原创成果。

三是从汽车产业向多产业融合转变，发挥汽车产业的带动效应，加快与能源、交通、信息通信等领域深度融合，实现相互赋能、协同发展。

四是从单纯出售产品向提升全生命周期服务能力转变，延伸价值链微笑曲线，提高国际化经营水平，让科技创新成果更好造福世界各国人民。

辛国斌表示，工业和信息化部将抓紧编制新时期智能网联新能源产业发展规划，加强部门协同，完善支持政策，持续巩固扩大产业竞争优势，从五方面扎实推动我国汽车产业高质量发展。

一是进一步加强技术攻关突破。支持龙头企业牵头，大中小企业融通创新，加快动力电池关键材料、车用芯片、大模型等基础技术、新体系电池、高功率长寿命燃料电池、高效混合动力发动机等关键零部件技术，轻量化、低风阻等整车设计技术攻关，为产业发展提供源源不断的内生动力。

二是加快自动驾驶产业化发展。推进智能网联汽车准入和上路通行试点，完善标准体系，有条件批准L3级自动驾驶车型

生产准入，推动道路交通安全、保险等法律法规完善，深入推进智能网联汽车车路云一体化应用试点，加快网联云控基础设施建设，鼓励汽车前装V2X、5G等高性能通信模块，支持跨区域协同应用。

三是积极稳定和扩大汽车消费。编制新一轮汽车行业稳增长工作方案，落实好汽车以旧换新、新能源城市公交车及动力电池更新政策，加力推进公共领域车辆全面电动化试点，持续开展新能源汽车下乡活动和县域充换电设施补短板试点，制定促进换电模式发展指导意见，激发汽车市场新动能。

四是推动全产业链数字化转型。推动人工智能在汽车研发设计、生产制造、运营管理等场景应用，持续开展智能工厂梯度培育和推广工作，推进产业链、供应链数字化协同改造，构建数字化、智能化转型场景图谱，健全行业数字化转型服务体系，开展汽车行业数字化转型服务商评价标准研制与应用推广，培育一批专业化服务商。

五是进一步深化行业管理改革。加快机动车生产准入管理条例立法，完善企业退出机制。推进汽车生产准入管理改革，修订准入审查技术要求。研究推动汽车生产企业集团化管理，提高资源配置效率。综合整治“内卷式”竞争，开展网络反不正当竞争执法专项行动，营造良好的市场环境。▲



汽车与配件 小程序上线

微信即扫即读，无需下载



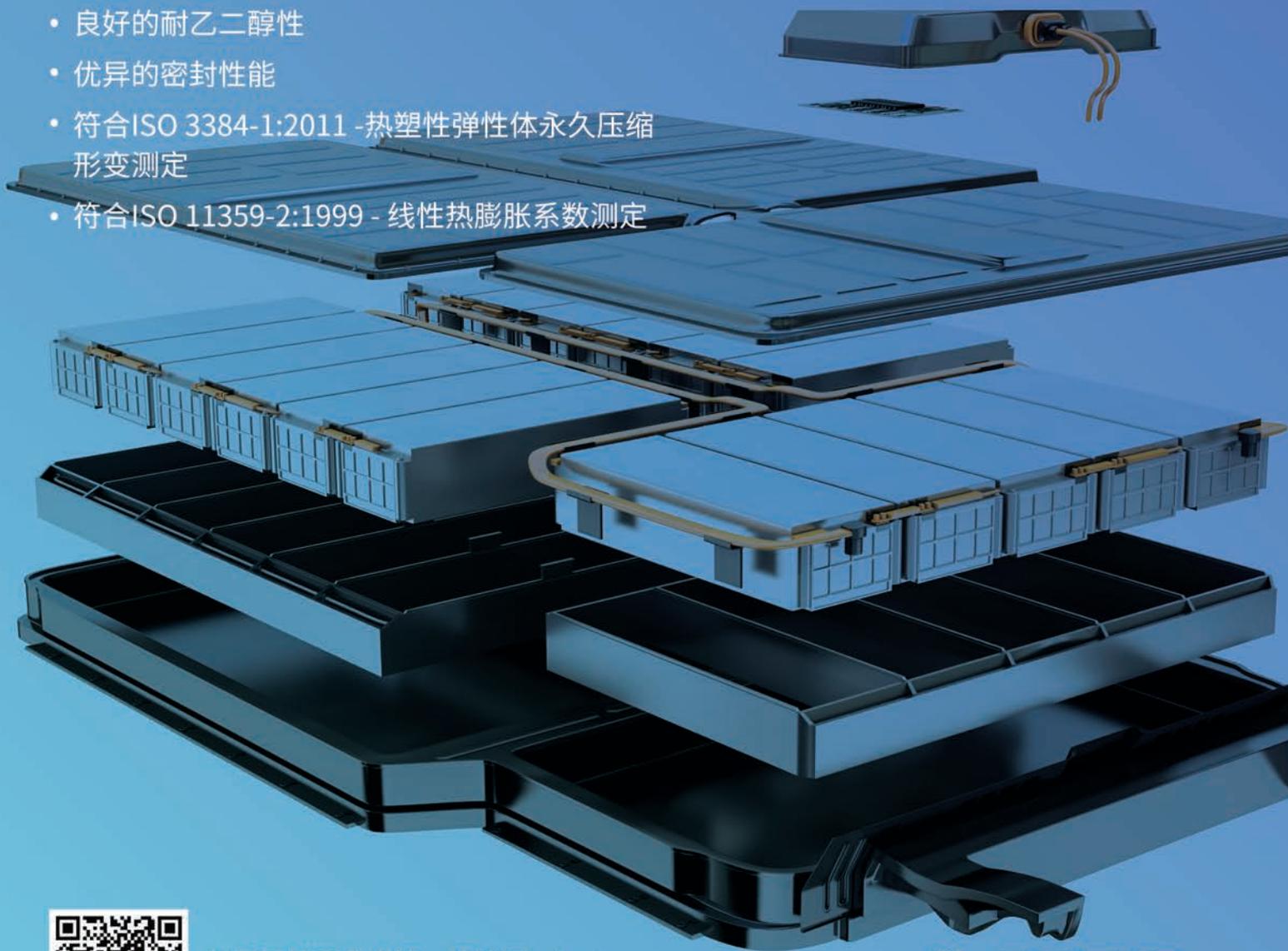
汽车专业人士及供应采购商优选的商业信息指南



改善电池设计和 性能

应用于电池组冷却管的OnFlex™定制化TPE配方

- 与PA12实现优异的粘结性能, 并且拥有较好的永久压缩形变
- 良好的耐乙二醇性
- 优异的密封性能
- 符合ISO 3384-1:2011 - 热塑性弹性体永久压缩形变测定
- 符合ISO 11359-2:1999 - 线性热膨胀系数测定



如需了解更多详情, 请访问avient.com
或致电+86.21.60284888

