

汽车与配件

AUTOMOBILE & PARTS

2024.4月 | 技术
TECHNOLOGY

2024年4月15日出版 (2024年第7期·总第1373期)
定价人民币10元 CN31-1219/U

开启合作新篇章， 威猛助力中好蔚来工艺进阶

威猛巴顿菲尔机械设备(上海)有限公司总经理

王军

任凭风浪起，
纬湃科技精耕汽车电气化赛道

赋能车辆性能提升，
麦格纳能量与运动控制软件
发挥关键作用



主办：上海百联汽车服务贸易有限公司

Wittmann

威猛巴顿菲尔 VPower 系列立式注塑机

- 无中央哥林柱设计，保证极限的模具应用空间
- 节能型 ServoPower 伺服驱动
- 低压注射成型技术，保证模腔内20-30bar模腔压力
- 同一个机台可搭配立式/卧式/LSR注塑单元，全方位配合自动化生产
- 广泛应用于汽车行业电子接插件，镶嵌件等相关零部件产品



威猛巴顿菲尔机械设备（上海）有限公司
江苏省昆山市淀山湖镇威猛路1号

+86 512.5749 3088
info@wittmann-group.cn
www.wittmann-group.com

WeChat 微信



哈曼Ready Display解决方案

将消费电子显示体验引入汽车, 打造炫目鲜亮的座舱视觉体验新高度



Neo QLED Auto

Neo QLED Auto提供生动明亮的显示效果, 可在车内实现一流的家庭娱乐视觉体验。车内的驾乘人员可以以易于接受的价格享受到近乎OLED的高端视觉体验。



刚性OLED

刚性OLED使消费者沉浸在先进的光学体验中, 提升了用户的感官体验。它提供了具有标杆意义的光学性能, 支持超纤巧的无边框外形和可选的光学曲率。



哈曼汽车事业部

哈曼相信, 汽车应该融入人们的生活, 而不仅仅是一种交通工具。我们致力于满足驾驶员对尖端技术的渴求, 同时赋能汽车厂商重新掌舵, 提供卓越的消费者体验。

了解更多哈曼汽车解决方案, 请浏览: car.harman.com

或发送邮件至 AutomotiveChina@harman.com

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

消费级体验,
汽车级品质。

关注公众号:
HARMAN Automotive





进化中的中国智能新能源汽车产业

近年来，我国提出以更大力度推动新能源汽车高质量发展，要顺势而为、乘势而上，共建清洁美丽的世界。《政府工作报告》也在培育新兴产业和未来产业等方面多次提到智能网联新能源汽车，并且指引未来产业高质量健康发展。

随着中国新能源汽车产销量、出口量及自主品牌市场占有率的提升，推动新能源汽车发展已成为优化国家产业经济结构、加快汽车强国建设、推进能源结构转型、实现交通领域碳中和的有效措施。《政府工作报告》强调，我国应巩固扩大智能网联新能源汽车等产业领先优势，加快前沿新兴氢能、新材料等产业的发展。

近年来，中国车市推出各类极具竞争力的新款智能电动车型，对消费者的吸引力逐步扩大，从而使其注意力不断向中高价车型转移。随着自

主品牌的崛起，外资品牌光环逐渐消失，这在新能源汽车领域体现得尤为明显。同时，新能源汽车渗透率在高位基础上的持续提升，离不开消费者对新能源汽车自身优势的青睐。

中国智能新能源汽车产业一路高歌猛进，在短短数年内取得高速发展，与其称之为“内卷”，不如说正在“进化”。

陈琦



Chinaplas

国际橡塑展

汽车

电动化 ·
智能化 ·
安全性 ·
舒适性



2024



上海

国家会展中心
(虹桥)

4-23 / 4-26



   CHINAPLAS 国际橡塑展 

☎ 香港 (852) 2811 8897 | 深圳 (86-755) 8232 6251 | 上海 (86-21) 5187 9766

✉ Chinaplas.PR@adsale.com.hk  www.adsale.com.hk | www.国际橡塑展.com | www.ChinaplasOnline.com



预先登记 火热进行

主办单位



协办单位



赞助单位



大会指定网上媒体



广告

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



2024年4月15日出版 (2024 NO.7 总第1373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



SYENSQO

ADVANCING HUMANITY

展位号 **7.2C37**

Booth Number



扫码关注
to follow us
Scan the QR code

我们的产品 Our Products

- 特种聚合物 Specialty Polymers
- 复合材料 Composite Materials
- 聚合物添加剂 Polymer Additives
- 粘结力促进剂 Adhesive Bonding Promoter

市场应用 Market Applications

- 绿色交通 Green Mobility
- 健康生活 Life Solutions
- 电子电气 Semiconductor & Smart Devices
- 资源效率 Resource Efficiency

Syensqo是原索尔维集团拆分后成立的特种化学企业

Syensqo, previously part of Solvay Group

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：

- 《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。
- 若在投稿后2个月内未收到录用通知，作者可另投他刊。
- 拒绝一稿多投。
- 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”、“www.oauto.com”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

2024年4月15日出版（2024 NO.7 总第1373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

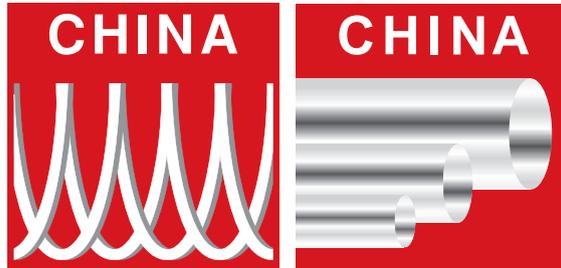


本刊网络合作伙伴





wireTube



第11届中国国际线缆及线材展览会
 第11届中国国际管材展览会
2024. 9. 25-28
 上海新国际博览中心



扫码申请展位
及观众预登记

亚洲专业的线缆线材、管材行业盛会!

报名热线: +86 21-6169 8369 www.wirechina.net | www.tubechina.net

主办单位
Organisers



上海电缆研究所有限公司
Shanghai Electric Cable Research
Institute Co., Ltd.



杜塞尔多夫展览(上海)有限公司
Messe Düsseldorf (Shanghai) Co., Ltd.



中国国际贸易促进委员会冶金行业分会
冶金工业国际交流合作中心

Metallurgical Council of the China Council
for the Promotion of International Trade
Metallurgical Center for International
Exchange and Cooperation

APR' 2024 目次

CONTENTS

EDITOR / 编者

4 进化中的中国智能新能源汽车产业

NEWS / 新闻

14 我国累计建成充电基础设施859.6万台,同比增加65%

COVER / 封面

22 开启合作新篇章,威猛助力中好蔚来工艺进阶

RESEARCH / 研究

26 一文揭晓汽车零部件巨头2023财报热词

28 消费者喜好变迁,影响未来汽车行业发展

ENTERPRISE / 企业

31 任凭风浪起,
纬湃科技精耕汽车电气化赛道

34 赋能车辆性能提升,
麦格纳能量与运动控制软件发挥关键作用

NEW ENERGY / 新能源

36 智能网联新能源汽车未来路在何方?

VIEW POINT / 观点

38 如何达成智能网联汽车高质量
发展与生态共赢?

40 零部件供应商做了哪些跨域融合?



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

APR' 2024 目录

CONTENTS

INDUSTRY / 行业

- 42 披荆斩棘的车企，深度出海的赢家
- 44 宁德时代再发力：与特斯拉联手开发超快充电电池，授权模式推动海外布局
- 46 All In AI，大模型上车迎来诸神之战
- 47 充电桩快充趋势下，创新性材料如何发挥重要作用？

POLICY / 政策

- 50 加强数据治理，助力汽车产业安全升级



HOT SPOT / 热点

- 51 “成本杀手”唐唯实：降本增效是关键
- 52 从华为看汽车智能化国产方案对产业格局的重塑
- 56 聚焦315 | 新能源汽车投诉激增，汽车召回频次居高不下

TREND / 趋势

- 57 “新汽车”SOA发展趋势与实施策略研究
- 62 外资产业链撤离？这些跨国零部件供应商正在加深本土布局

AUTONOMOUS DRIVING / 自动驾驶

- 63 展望中国无人驾驶汽车行业竞争格局及未来发展
- 64 落地不同场景，近期有哪些无人驾驶融资？

DESIGN / 设计

- 65 新能源汽车三电系统功能安全技术分析
- 68 智能网联汽车网络安全与汽车数字化转型信息安全管理体系探究

广告索引

- p2 威猛巴顿菲尔机械设备（上海）有限公司
- p3 哈曼（中国）投资有限公司
- p5 第三十六届中国国际塑料橡胶工业展览会
- p7 Syensqo
- p9 第11届中国国际线缆及线材展览会
- p11 埃马克（中国）机械有限公司
- p13 赢创特种化学（上海）有限公司
- p71 2024上海国际低碳智慧出行展览会
- 封底 普立万企业管理（上海）有限公司

超越化学边界，助力循环经济

We go beyond for a circular economy

凭借卓越的创新能力和可持续发展的理念，赢创为环境、交通、工业制造和健康生活等领域提供可持续的资源节约型解决方案。赢创致力于推动橡塑行业向循环经济转型，为未来创造无限可能。

With innovative strength and sustainability philosophy, Evonik offer sustainable and resource-saving solutions in environmental, mobility, industrial manufacturing, and healthy life. Evonik's is committed to drive forward the transformation of the plastics industry into a circular economy, to improve life today and tomorrow.

国家会展中心·上海

2024.4.23 – 26

赢创展台：7.2 馆 – C31

National Exhibition & Convention Center, Shanghai

2024.4.23 – 26

Evonik booth: Hall 7.2 – C31



Chinaplas® 2024
国际橡塑展

EVONIK
Leading Beyond Chemistry

探索未来的无限可能



Plastic Omnium（彼欧）现更名为OPmobility。移动出行是当今社会面临的核心课题之一。OPmobility致力于通过创新技术解决方案，打造越来越安全、环保、可持续、经济和具有吸引力的出行方式。在新能源、新期望和新可能性的推动下，未来的挑战已经到来。OPmobility已准备就绪，迎接这些挑战。

ALWAYS ON THE MOVE

广告

大陆集团全新智能工厂正式投入运营

近日，大陆集团宣布其曲阜工厂即陆博汽车电子（曲阜）有限公司全新智能工厂正式投入运营。新工厂建筑面积约3万m²，其中生产区域面积近1万m²，目前生产线铺设完成五十余条，将生产涵盖轮速传感器、凸轮轴/曲轴位置传感器和电子驻车线束集成等多种产品，广泛应用于摩托

车、新能源汽车及传统汽车领域。新工厂投入使用后，预计工厂产能将提升150%，从而满足中国和全球市场不断增长的产品需求。

曲阜新工厂根据绿色工厂和工业4.0标准打造，包含厂房、研发中心、办公楼、实验室、餐厅、仓储等基础设施，于2023

年2月8日破土动工，2023年11月10日第一批生产线进场，用时9个月，实现了“当年开工、当年建设、当年投产”。未来，工厂将提高新质生产力的发展，通过先进的自动化生产设备，包括协作机器人、3D打印、AI相机自动判断提升产品质量、BI数据处理，仓库采用AGV智能物流小车配送，提高生产效率。同时，工厂还将安装屋顶光伏发电系统和引入绿色智能设备，致力于绿色运营和可持续发展。

曲阜工厂即陆博汽车电子（曲阜）有限公司于2013年正式成立，由大陆集团和中国本土优秀的零部件供应商天博集团合资成立，是大陆集团被动安全传感器业务全球重要的生产基地之一，主要生产轮速传感器、凸轮轴/曲轴位置传感器、电子驻车线束等多种产品。目前工厂的产品供应给国内逾60家客户。



我国累计建成充电基础设施859.6万台，同比增加65%

近日，从工业和信息化部获悉，截至2023年年底，我国充电基础设施累计达859.6万台，同比增加65%。我国已建成世界上数量最多、辐射面积最大、服务车辆最全的充电基础设施体系。

我国充电服务网点密度增加，充电便利性大幅提升。2023年，我国新增公共充电桩92.9万台，同比增加42.7%；新增随车配建私人充电桩245.8万台，同比上升26.6%；高速公路沿线具备充电服务能力的服务区约6000个，充电停车位约3万个。

在公共充电桩中，快充桩数量占比已提升至44%。换电基础设施建设加快，2023年我国新增换电站1594座，累计建成

换电站3567座。

2023年，我国充电基础设施新增338.6万台，同比增长30.6%；新能源汽车国内销量829.2万辆，同比增长33.5%，桩车增量比为1:2.4，基本满足新能源汽车快速发展需求。

下一步，相关部门将加快推进充电基础设施建设，不断优化完善充电网络布局，加强重点场景充电基础设施建设，引导用户广泛参与智能有序充电和车网互动，鼓励开展新能源汽车与电网互动应用试点示范工作。

此外，我国还将持续推动换电基础设施相关标准制定，加快换电模式推广应用，持续优化新能源汽车使用环境。

佛瑞亚海拉电子在南京成立新公司

为加快在新能源赛道的布局，以更灵活的业务模式满足中国汽车制造商的多方面需求，佛瑞亚海拉宣布在中国南京成立全新的海拉（南京）电子有限公司，进一步扩展在中国市场的业务版图。

据悉，新公司致力于满足中国市场对于高质量汽车电子元件不断增长的需求，初期专注于能源管理产品，后续计划将逐步引入佛瑞亚海拉汽车电子领域的全部产品线。

新公司毗邻海拉南京研发中心，此战略选址便于充分利用其先进的基础架构、完备的办公与研发设施，以及经验丰富的工程师团队，为新公司的迅速启动与持续扩张提供有力保障。新公司目前拥有20名专业员工，在未来，随着业务规模的不断扩大，员工人数预计将增至80人。

据透露，目前新公司已经获得新的客户订单，并计划于2024年4月正式投产高压电流传感器（HVCS）。

此前，佛瑞亚海拉电子在中国已建立起全面的研发和制造能力，随着新公司的成立，该事业部在中国共设有6个布点（包括合资企业），其中包括4个研发中心。目前，佛瑞亚海拉电子在中国的员工总数约为2400人，其中大约700名研发人员。

蔚来和极越达成充电网络合作

4月3日，武汉蔚来能源有限公司（“蔚来能源”）与武汉集度汽车服务有限公司（“极越”）正式达成充电网络的互联互通合作。

根据合作协议，极越将陆续接入蔚来能源全国范围内开放的充电站，覆盖高速、商圈、办公区、小区、景区、酒店等多个高频场景。极越的用户后续可在极越APP、极越Robocar小程序、极越能源小程序中的充电地图页面，实时查看到蔚来充电桩的位置、价格、实时状态等信息，并可快捷完成扫码充电、订单支付等操作，享受蔚来能源提供的覆盖更广、体验更高效的充电服务。

作为全国建设充电桩数量最多的汽车品牌，蔚来目前已在全国建设充电站3747座，充电桩21800根，覆盖全国312座城市，其中在高速公路建设超充站364座，



超充桩1422根，也是全国在高速公路服务区建设超充桩最多的汽车品牌。蔚来充电桩向所有新能源汽车用户开放，80%的电量服务于蔚来以外的电动汽车品牌用户，为所有新能源汽车用户提供便利。除了积极布局充电网络外，蔚来还是全球最大的智能电动汽车换电网络运营商。截至4月3日，蔚来已在全国布局2397座换电站，其中包括789座高速换电站，建成7纵6横11大城市群高速换电网络，为用户提供可充可换可升级的能源服务体验，让加电比加油更方便。



舍弗勒集团连续八年发布可持续发展报告

日前，舍弗勒集团发布了《2023年可持续发展报告》，展示了在可持续发展方面的成果与最新进展。可持续发展是舍弗勒集团四大核心价值观之一，舍弗勒集团将其视为一个整体性、全局性议题，积极承担环境和社会责任。

舍弗勒计划到2030年和2040年分别实现生产领域和供应链领域气候中和，在环境、社会和治理（ESG）三个维度定义了十大行动领域、七大关键ESG目标。

舍弗勒已将选定的关键绩效指标纳入董事会成员、管理层及员工的年度薪酬体系，减少淡水消耗是与短期奖金相关的指标之一。2023年，舍弗勒集团淡水消耗量减少15万m³，降低了约9%。从2024年起，经验证的27项节水措施每年至少能节约26.5万m³淡水。舍弗勒中国区全面推广节水器具，引进先进技术与系统，实施了

工业废水零排放、生活废水回用、雨水回用等11项节水项目。从2024年起，经验证的措施每年至少能节约9.1万m³淡水。

在节能减排方面，舍弗勒中国区成效显著。舍弗勒中国区开展绿钢项目，推动废钢、再生铝等低碳材料的应用，已与多家供应商伙伴签订可持续发展目标协议；截至2023年年底，累计实施并验证了56项能效措施，年度节能12.4 GWh，降低碳排放约7600 t/年；上海安亭、太仓、苏州、南京等基地累计完成屋顶光伏安装容量11.5MWp，累计生产的绿色电力可达11.5GWh/年。



马瑞利开发灯光域控制器 支持软件定义汽车架构

马瑞利在中国开发了一款创新的灯光域控制单元平台，能够将车辆的前灯、尾灯及所有新的360°照明功能集成于一个灯光域控制器。未来，还将有更多的灯光算法集成到这个灯光域控制器中。



无论是传统的燃油车还是新能源汽车，汽车照明控制系统一直是增强车辆安全性和提升驾驶体验的关键系统之一。为适应新的电子电气架构的演进，马瑞利前瞻性地提出创新的车灯控制系统架构。马瑞利灯光域控制器的成功量产在中国新能源市场中得到了实践和验证。另一方面，在执行端领域，马瑞利推出了MCU LESS智能驱动器的概念，极大地推动了将整个照明软件集中到域控制器中，完美地支持了软件定义汽车（SDV）的发展趋势。

随着照明功能越来越独立于专用ECU，“软件即产品”（SaaP）理念强化了软件在整个照明系统中的核心作用，马瑞利的这一独特技术方案支持汽车灯光软件在量产后的OTA更新及新功能的持续部署。

马瑞利凭借在汽车照明电子领域20多年的深厚积累，可提供车灯控制器领域的全套解决方案，涵盖从满足分布式供电系统的基础灯光控制器，到支持自适应矩阵大灯的集中式CAN通信控制器，再到以Micro-LED及数字微镜DMD技术为代表的高清晰度渲染控制器。

德国机床制造商成CCMT最大外国展团

2024年4月8日，140家德国企业参加在上海举行的2024年数控机床展览会（CCMT）。德国公司拿下了4675 m²的净空间，成为最大的外国展团。VDW（德国机床制造商协会）执行董事Markus Heering博士表示：

“经过长时间的新冠肺炎限制，我们的行业将在疫情后于上海首次展示他们的创新。”

新冠疫情带来了前所未有的挑战。在2020年和2022年的展会相继被取消后，2024年CCMT的展馆数量从10个增加到了17个。

德国制造商在加强与中国的业务方面付出了很多努力。根据VDW的定期调查，2022年，德国在中国共有13个机床生产设施。中国是唯一一个在2020危机年没有重大损失的海外市场，并在接下来的一年中继续扮演着重要角色（2021年产量增加了14%）。2022年，产量增长了23%，产值达到8.11亿欧元。这意味着中国约占德国机床制造商海外总产量的近四分之一（24%）。

尽管2023年中国经济疲软导致订单减少，但德国制造商表现出了非凡的韧性。由于良好的订单储备，当年实际出口增长了6%，达到16.5亿欧元（包括零部件和配件）。中国仍然是德国机床行业最大的出口市场，占有17%的份额。



东风公司实施商用车“跃升工程”

3月28日，东风公司宣布实施商用车“跃升工程”，成立商用车事业部，推动商用车业务一体化运营，集中优势资源，做强做优做大商用车业务，打造世界一流的商用车企业。这是继实施东风乘用车新能源“跃迁行动”、新车型项目管理体制机制优化及新能源“跃动工程”以来，东风公司深入实施“国企改革深化提升行动”，推进“转型升级三年行动”的又一重要举措，将通过加强顶层设计，推动专业化整合，助推东风商用车业务全力以赴竞速新能源时代。

东风公司商用车事业部将统筹管理东风商用车有限公司、东风汽车股份有限公司、东风柳州汽车有限公司、东风特种商用车有限公司（东风华神汽车有限公司）业务，协同管理郑州日产汽车有限公司，分阶段推进商用车业务整合，推动研发、制造、采购等集中管理，最终实现商用车

业务的一体化运营，提升资源利用效率和协同效应，提高面向市场、面向未来的核心竞争力。

作为东风公司加快构建“4+2”事业布局的关键举措，商用车“跃升工程”将有效整合资源，提高零部件通用化率，发挥大规模采购优势，提高成本竞争力；集中研发资源，打造更有竞争力的产品；推动各品牌协同作战，差异化抢占细分市场。未来，东风公司将在巩固拓展“总体领先”基础上，打造重型、中型、轻型商用车三个“单项冠军”。



宝马和塔塔技术公司成立合资公司

据宝马集团最新消息，宝马集团与全球产品工程和数字服务公司塔塔技术公司（Tata Technologies）宣布，双方已签署协议成立一家合资企业，旨在在印度浦那、班加罗尔和钦奈建立软件和IT开发中心。主要开发和运营活动将在班加罗尔和浦那开展。在钦奈，重点则将放在商业IT解决方案上。合资协议的签署尚待有关部门审核批准。



该合资企业体现了“印度为世界提供工程师”的精神，将利用塔塔技术公司在印度的数字工程专业知识和人才库，为宝马集团在全球IT中心和24/7运营中软件编码能力的战略扩张做出贡献。合资公司将专注于战略软件开发，包括软件定义车辆（SDV）解决方案。

在汽车软件方面，重点将放在自动驾驶、信息娱乐和数字服务上。在商业IT中，重点将放在产品开发、生产和销售的数字化和自动化上。从合资公司成立之初，100名训练有素、经验丰富的塔塔技术专业人员将确保为软件项目做出强有力的贡献。在接下来的几年里，该合资企业的人员规模可能会迅速增长到四位数。

重庆耐世特第500万套EPS产品下线

3月29日，重庆耐世特在江津区德感工业园区的工厂内举办庆典，以庆祝公司成立十周年，以及第500万套EPS产品的下线。

“从2014年成立至今，重庆耐世特从代工厂到具备产品独立开发、验证能力的高新技术企业，产品从简单的机械件到模块化、智能化且适应移动出行大趋势的转向产品，不断成长蜕变。随着我们的产品技术竞争力、本土工程能力和对市场及客户需求的快速反应能力的不断提升，重庆耐世特迅速发展壮大，尤其是近五年间，我们的销售额翻了一番，增幅远超全国汽车市场增长率。我们非常有信心，在重庆建设工业集团和耐世特汽车系统两大股东的大力支持下，重庆耐世特将继续保持这一增长势头。”重庆耐世特总经理龙宏彬表示。

重庆耐世特转向系统有限公司成立于2014年1月，占地面积约10亩，建筑面积8000 m²，由耐世特（中国）投资有限公司与重庆建设工业（集团）有限责任公司共同投资组建。公司产品以电动助力转向系统为主，包括管柱式电动助力转向系统（CEPS）、齿条式电动助力转向系统（REPS）和中间轴，产品可兼顾传统燃油车和新能源汽车的需求，并适应整车智能化和电动化的趋势，冗余式的电机和控制器组件设计可充分满足汽车自动驾驶的安全控制需求。



滴滴自动驾驶与广汽埃安合资公司2025年推出首款商业化L4车型

4月7日，滴滴自动驾驶与广汽埃安宣布合资公司——广州安滴科技有限公司获批工商执照。这是L4自动驾驶公司和车企为了打造Robotaxi量产车，在国内成立的首家合资公司。首款车型已完成产品定义，正在进行设计造型的联合评审，计划于2025年实现量产。



安滴科技总部位于广州黄埔，广汽埃安与滴滴自动驾驶各持股50%。董事长由广汽埃安副总经理张雄担任，总经理由滴滴自动驾驶COO孟醒担任。安滴科技将基于双方优势，深度融合新能源整车制造成熟经验和自动驾驶领先技术，并在2025年推出首款商业化L4车型。

双方合作的首款无人车定位为跨界SUV，基于广汽埃安AEP3.0高端纯电专属平台、星灵高端电子电气架构打造，同时搭载滴滴自动驾驶全套全无人驾驶软硬件技术方案、安全冗余系统和最新一代面向无人化出行服务的座舱娱乐系统。车辆基于乘客出行服务需求出发，性能指标参考共享出行车辆专属特点，配置设计深度考虑运营全流程各个核心环节，配备后排多模式交互系统，并针对后排乘坐空间和被动安全进行定向加强。

首批车型计划于2025年量产，全套适配滴滴自动驾驶无人化智能运营系统慧桔港。未来将分批有序投放万辆级，并以混合派单形式接入滴滴出行网络，为用户提供安全舒适、高性价比的无人驾驶出行服务。

博世获国际主机厂基于QC8255芯片的智能座舱平台升级版项目

近日，博世智能驾驶与控制系统事业部中国区获取知名国际主机厂新一代智能座舱平台项目。该项目是博世中国智能座舱平台升级版的首个项目，基于高通QC8255芯片打造，将于2025年第二季度实现量产。

量产车型将会搭载吸顶屏、主副驾屏，支持外接游戏主机、至多支持3个蓝牙连接及6音区语音识别，为终端消费者提供更智能、更流畅、更沉浸的舱内驾乘体验。同时，该平台首次实现跨域融合，将自动泊车辅助功能（APA）集成在座舱域内，确保功能体验的同时，实现成本优化。

在该知名主机厂本土研发的首个智能座舱平台项目中，博世智能驾控作为合作伙伴，提供了博世全球化的布局及强大的中国本土研发能力，这可以助力国际车企的本土团队最大化协调利用其全球资源，实现海外对海外、本土对本土的全方位深化合作机制。

自2021年博世智能驾控量产首个智能座舱平台基础版（基于高通8155平台）以来，智能座舱域控制器在中国累计出货已达80万台，积累了丰富的量产经验。获得该项目后，博世智能驾控进一步丰富了智能座舱产品线，已向市场推出智能座舱平台基础版（基于QC8155平台）、升级版（基于QC8255平台）及至尊版（基于QC8295平台），满足客户多样化需求。



搭载国轩高科魔塔MTB电池，全球最大电量换电重卡正式下线

3月28日，全球最大电量换电重卡——三一重卡江山SE在湖南长沙正式下线，该车型搭载了国轩高科魔塔MTB电池，突破行业换电重卡的极限，带电量从350 KWh提升至437 KWh，拓宽了重卡电动化应用场景。

三一重卡江山SE搭载的是与国轩高科联合开发的行业首个重卡魔塔MTB (Module to Bracket) 方案。该方案将电池直接集成到整合底盘上，相较传统的电池标准箱体方案，该方案有效提升了电池



系统集成度，提高了电池体积能量密度和空间利用率，车辆载货空间和整车运力同步得到提升。此外，电池的热管理性能也显著提升，为不同环境下的运载安全提供了可靠保障。魔塔MTB方案整体可以满足重卡长时间高负载和复杂环境使用工况的各项需求。

“使用魔塔MTB方案的重卡，整车带电量为437 KWh，突破了后背式换电重卡350 KWh的极限，成功将续航里程提升了100 km，拓宽了重卡的电动化应用场景。”国轩高科中国业务副总裁许邦南介绍，国轩魔塔MTB方案结合全国的81家服务中心、600多家专业服务站，已形成服务半径200 km内2 h到达的服务辐射圈，使得江山SE还未上市就备受终端客户青睐。此外，公司正与三一联合研制MTB2.0、MTB3.0产品，电量更大，能量更高，MTB2.0产品有望2024年推向市场。

伊士曼将建设其位于美国的第二座分子回收装置

伊士曼的第二座美国分子回收装置将获美国能源部 (DOE) 投资，就高达3.75亿美元的拨款开始谈判。美国能源部的投资为伊士曼在美国德克萨斯州朗维尤建造其第二座分子回收装置提供了有力的支持。

伊士曼选址朗维尤的原因包括：能与其现有的基础设施和业务运营发挥协同优势，该地区能源供应充足，政策友好，便于获取美国西部和中部的原料资源，以及具有足够的空间提供现场可再生能源的供应。该项目涉及混合型塑料废弃物的处理、伊士曼新一代分子回收装置（用于废弃物解聚）以及一家聚合物装置（用于生产面向包装和纺织品的原生材料）的运

营。投产后，朗维尤分子回收装置将能回收约110 000 t难以回收的塑料废弃物。

该项目预计将为朗维尤带来超过200个全职、高薪的工作机会，以及约1000个临时建筑工作岗位（在装置建设期间）。伊士曼至今已在朗维尤运营了70多年，在该地区共拥有1500多名员工。



小马智行与卢森堡签署自动驾驶合作谅解备忘录

近日，小马智行宣布与卢森堡大公国政府签署谅解备忘录，促进自动驾驶汽车及技术在卢森堡的发展。

卢森堡作为创新技术发展的领导者，此次合作为小马智行面向欧洲地区开拓自动驾驶全球化布局、深化技术研发应用提供了绝佳窗口。在卢森堡国家级创新机构Luxinnovation等的支持下，小马智行计划在卢森堡建立起区域性研发中心。该中心聚焦于自动驾驶前沿领域的探索和研发，并且将在小马智行为欧洲市场和用户推出定制化的自动驾驶解决方案上起到关键作用。双方旨在为当地打造坚实的自动驾驶发展土壤，小马智行也将在卢森堡乃至欧洲开展产业合作，从而逐步实现这一目标。

过去一年间，小马智行已与卢森堡本地机构就自动驾驶出行服务落地开展先期调研，卢森堡的技术氛围和创新土壤为相关出行产品的落地提供前提条件。

目前，小马智行在技术出海先后取得多个阶段性成果，将技术研发、投资建设、产品落地的成熟经验向外复制推广。加之此次与卢森堡政府达成合作，小马智行的全球技术布局版图已拓展至欧洲、北美、东亚和中东。

MG印度引入战略投资者，上汽仍将保留49%股权

4月7日，上汽集团官方宣布，继2023年年底与印度钢铁巨头JSW集团签署战略合作协议后，近日上汽已收到JSW支付的265亿卢比股权转让款。

为抢抓印度市场快速发展机遇，持续提升MG品牌市场份额，同时有效防范经营风险，上汽MG印度公司以股权转让和增资扩股方式，引入JSW等印度本土投资者，为实现可持续健康发展创造更有利条件。

据悉，2017年上汽全资设立MG印度公司，实缴资本292亿卢比，本次已收到JSW购买MG印度公司26%股权支付的款项265亿卢比，收回大部分投资；此外，JSW、投资基金、经销商信托、员工持股计划还将共同为MG印度公司注资256亿卢比。在溢价转让股权和增资扩股完成后，上汽仍将保留MG印度公司49%的股权和更高比例的投票权，由此上汽集团预计将增加净利润50亿~70亿元人民币。

上汽MG印度公司首款车型于2019年6月上市销售，随着产品线的逐渐丰富，公司销量逐年攀升，从2019年的16528辆发展到2023年销量为62010辆，在印度市场排名第8位，其中新能源车排名市场第二。2023年上汽海外销量达120.8万辆，在中国汽车企业中连续八年领跑，助力我国汽车出口量赶超日本跃居世界第一。目前，上汽的产品和服务遍及全球100多个国家和地区，海外业务实现规模性盈利。



陶氏公司为汽车市场推出基于POE的动物皮革替代方案

3月26日，陶氏公司推出一款突破性的创新解决方案——基于聚烯烴弹性体（POE）的人造革，以满足汽车市场对非动物皮革制品不断增长的需求。

该款POE革已由陶氏公司的合作伙伴上海海优威新材料股份有限公司商业化量产，且已有电动汽车制造商将其应用于汽车座椅，这无疑印证了该产品卓越的性能。

陶氏POE革的关键优势如下：提供超柔软触感和更高的颜色稳定性，让设计师能够更加自如地进行色彩搭配，满足浅色设计的多样化时尚需求；具备良好的耐老化和耐低温性能，能够满足汽车行业的严苛需求；无须使用对人体有害的化学品、增塑剂和重金属材料；低挥发性有机化合物（VOC），低异味；密度低，重量较同等规格PVC革轻25%~40%。

“陶氏公司长年深耕材料科学领域，我们很高兴能为市场带来高性能的非动物皮革制品，”陶氏包装与特种塑料亚太区商务副总裁李明壮说道，“我们期待与价值链上富有前瞻性的优质品牌展开更多合作，共同挖掘陶氏POE革在汽车市场及其它应用领域的新商机。”

禾赛科技与广汽集团达成合作

禾赛科技近日宣布与广汽集团正式达成合作。双方将基于禾赛的下一代全新激光雷达产品，在汽车智能化领域深度协同，共同打造极具竞争力的智驾产品。此次合作展现了广汽对于禾赛激光雷达产品和技术的高度认可。

自2013年起，广汽开始着手自动驾驶领域的智能驾驶系统研发，并已成功建立了全链条的开发能力，掌握着从L2到L4级别的算力平台开发能力。广汽的ADiGO PILOT率先实现了从L3自动驾驶功能到L2++领航辅助驾驶功能的双向无缝切换。此外，以L4自动驾驶技术为依托的广汽Robotaxi也在持续深化示范运营，标志着其在自动驾驶商业化应用方面的有序落地。



禾赛科技始终坚持自主创新，不断突破核心技术，打造新质生产力。通过持续加大自主研发投入，运用领先的垂直整合技术和强大的自建车规生产体系，构建起激光雷达行业的长期技术壁垒。截至2023年年底，禾赛累计交付量已经突破了30万台，成为激光雷达行业首个创下该里程碑的企业。2023年禾赛ADAS激光雷达搭载量位居行业第一，禾赛强大的制造实力与高效的交付能力均经过市场的严苛考验，赢得广泛认可。

CAPAS喜迎第十届 集聚优势资源，力促西南汽车行业协同发展

第十届成都国际汽车零配件及售后服务展览会（CAPAS）将于2024年5月16-18日在成都世纪城新国际会展中心隆重举行。CAPAS深耕以川渝为核心的西南市场，十年来见证并参与了该区域汽车行业的快速发展。本届展会将进一步融合政府、行业机构与媒体等各方资源，全力打造集行业交流、商贸投资及产教融合于一体的西南地区汽车行业盛会，预计展示面积约为50 000 m²，汇聚650余家参展企业。

自2014年首次举办以来，CAPAS深度聚焦川渝汽车产业链以及西南地区的汽车消费市场，以丰富的展示内容、紧跟行业趋势的同期活动以及精准有效的配套服务，为业内人士提供交流与合作契机。2024年第十届CAPAS举办之际，将全方位呈现成渝双城经济圈背景下，两地汽车业协同发展的产业现状与未来规划，突出两地在新能源与智能网联领域的丰硕成果。与此同时，将吸引更多海内外品牌企业与地方展团强力助阵、探索西南市场，与东南亚及周边国家的业内人士洽谈合作与投资商机。值得一提的是，2024年展会新增“产教融合”的功能定位，将汽车行业的人才培育作为重要内容，推出技术培训、比赛、论坛以及校企对接等系列活动，助力解决行业的人才培育与发展问题。

文远知行与联想车计算达成战略合作

3月19日，文远知行WeRide宣布与联想车计算签订战略合作，结合文远知行在自动驾驶方面的技术积淀、联想车计算在汽车智能化全栈解决方案的领先优势，共同打造L4级别的自动驾驶解决方案，推进自动驾驶在多场景的商业化落地，带来更安全可靠



的自动驾驶出行服务。此次合作的L4级别自动驾驶解决方案，以联想车计算L4级自动驾驶域控制器及解决方案AD1为基础，结合文远知行自动驾驶通用技术平台WeRide One，后者具备全栈式自动驾驶软件算法、灵活的自动驾驶模块化硬件方案以及全能可靠的云架构平台，基于NVIDIA DRIVE Thor平台的AD1超高性能域控制器，其单芯片CPU算力可达630 Specint2K6，AI算力1000TOPS@INT8，并可根据不同需求灵活调配算力。该方案具备车规级要求、功能安全、冗余安全设计、融合可扩展等技术特点，可满足客户不同需求，适用于自动驾驶多种场景，为自动驾驶落地保驾护航。

低碳邀请函：第五届CHINAPLAS x CPRJ塑料回收再生与循环经济论坛暨展示会 即将于4月22日上海举办

绿色发展不仅是全球发展的最大共识，也已成为全球经济复苏重要新动力之一。为进一步探讨绿色发展对塑料及下游应用行业带来的影响，尤其是塑料回收再生与循环经济如何推进产业升级与高品质发展，全球领先国际橡塑展CHINAPLAS将推出重磅同期活动——“第五届CHINAPLAS x CPRJ塑料回收再生与循环经济论坛暨展示会”。

本次论坛将于4月22日（地球日）在中国·上海万豪虹桥大酒店隆重召开，届时，中国生态环境部、中国循环经济协会、中国物资再生协会、中包联、中国汽车工程学会、中国医疗器械行业协

会、中国塑料加工工业协会、欧洲生物塑料协会、Global Impact Coalition、美国Change Chemistry、玛氏箭牌、拜尔斯道夫、花王、施耐德、可口可乐、百事、星巴克、达能、宝洁、强生、赫力昂、李宁、迪卡侬、松下、极氪汽车、上汽、延锋彼欧、劳士领、阿普拉、联合瓶盖、贝里、威立雅、陆海环保、睿莫、陶氏、SABIC、博禄、埃克森美孚等政府、机构、知名企业的行业专家代表将莅临出席并就热点话题进行分享与讨论，同期还将有50多家供应商展示最新解决方案，预计将吸引全球800+塑料回收界精英云集于此。

届时，论坛当天除上午主会场外，下午将分成4个平行分论坛同步进行，就塑料循环与时尚潮流、回收再造与新塑料经济、产业联动与全球领域低碳、可持续未来与绿“塑”产业链等热门进行深入讨论，直击ESG、化学回收、单一材料、再生塑料、环保车用汽车内饰设计、低碳消费电子技术创新等创新技术。



开启合作新篇章，威猛助力中好蔚来工艺进阶

文/高驰

随着新工艺和新技术的不断涌现，国内汽车零部件企业对生产品质的需求日益提升，尤其在注塑成型环节，高精度、定制化、稳定可靠的注塑设备对企业按时按量交付高品质的产品十分关键。

总部位于奥地利的威猛集团是一家在全球注塑行业中颇具盛名的设备供应商，威猛为各行业客户提供注塑机、机械手以及周边设备，几乎遍及塑料行业的任何领域。

“威猛坚持提供一站式的解决方案，高度化定制和高度化集成是公司的核心优势所在。”威猛巴顿菲尔机械设备（上海）有限公司总经理王军告诉记者，凭借对注塑行业几十年如一日的敏锐洞察，威猛保持与时俱进的技术创新力，以及对产品品质的高要求，赢得全球汽车、医疗、包装等行业客户的广泛认可。

在王军的引见下，《汽车与配件》一行日前来到位于杭州经开区的杭州中好蔚来电子有限公司，这是一家为汽车、通讯等行业的冲压、镶嵌注塑提供优质服务的企业，近年来发展势头强劲，已获得国家高新技术企业资质。

“中好蔚来致力于成为头部企业的助手，高品质生产的能手。”中好蔚来总经理赵亚辉如此概括公司的愿景。

为实现这一目标，高效稳定的注塑设备至关重要。在中好蔚来副总经理赵军看来，排除生产设备的不确定因素，才能保证高质量产品的顺利交付。因此，中好蔚来对经过市场验证和考验的注塑设备需求迫切。在这种需求下，公司近日和威猛达成合作，采购了两台威猛立式注塑机，为中好蔚来的业务发展添砖加瓦。

一站式服务，为客户缔造高附加值

过去数年间，威猛集团的业绩迈上了新的台阶，目前已在全球六个国家建设有十座大型生产基地，并且在36个国家设立了直属分公司，业务范围涵盖全球。相较于传统欧洲厂家，威猛的产品更为丰富，不仅包含注塑机、机械手，还囊括模温机、上料机为辅机设备。

之所以能够一步一个脚印，保持全球扩张的步伐，这和威猛成功的战略决策密不可分。



以2009年为分界点，在此之前，威猛长期以来以机械手，模温机等为主要产品，配套恩格尔、阿博格、德马格等注塑机，为客户提供塑料产品整体解决方案。

随着高度集成需求的激增，为了取得进一步的业绩增长，威猛不再局限于配套设备的研发和生产。2009年，威猛收购了行业领先的注塑设备供应商巴顿菲尔，由此拥有了自身的注塑机生产工厂，正式进入整机领域。

“收购巴顿菲尔后，威猛得以在整个系统层面，构建起主机和辅机的联动互通能力，由此保证整体自动化方案的快速响应和闭环控制。”王军介绍道，保障整体方案的完美实施，对改善和优化用户体验具有关键性的作用。此外，通过提供一站式的优质服务，威猛不仅仅为客户提供单一的产品，而是致力于为客户缔造更高的附加值。



(左) 威猛巴顿菲尔机械(上海)有限公司总经理王军, (中) 杭州中好蔚莱电子有限公司总经理赵亚辉, (右) 杭州中好蔚莱电子有限公司副总经理赵军

事实证明,在核心战略的指引下,威猛取得了不俗的发展。客户对威猛品牌的认可度逐年提升。2023年,集团决定统一保留威猛品牌,如此更有利于全球品牌推广和布局。

值得一提的是,威猛在中国市场的业绩近几年稳步增长,公司对今后中国市场业务的发展充满信心。出于日益扩张的产能需求,威猛计划在2024年对中国工厂进行扩建,二期厂房建成后,总面积将达到30 000 m²,与此同时,威猛中国正在筹建研发中心、展示中心和培训中心,全方位服务于中国市场和客户。

顺应趋势,创新赋能产品迭代

谈及注塑机行业的发展趋势,王军认为,“高度精准化”将成为未来行业关注的重点,这意味着各个厂商将逐渐从“大而广”的模式,逐步走向定制化的产品路线。在这一过程中,

德国中小企业的思路值得借鉴,在各自的领域做到“隐形冠军”,能够有效避免恶性竞争,并且紧跟国家产业布局,实现产业升级。

威猛也将顺应趋势,积极地对战略规划进行调整,针对特定产品定制整体方案,并保持方案的技术领先优势,满足客户的定制化需求。

在双碳政策和《中国制造2025》等指导性文件的引领下,国家将低碳化、智能化等作为中国制造业的主攻方向。威猛同样朝着这一目标持续探索,通过创新赋能产品升级。

举例而言,威猛推出了智能化、自动化的4.0系统,保证高效率的数字化生产。2023年Fakuma展会期间,威猛与Innoenergy公司合作,利用超现代化生态盐电池技术组成的太阳能蓄电池独立供电,保持注塑机持续运行,为可持续发展贡献力量。

>> 随着中好蔚来产能规模的扩大，以及客户对品质的要求不断提升，对生产设备进行升级势在必行。之所以选择威猛作为注塑机供应商，则来自于行业同仁的口口相传。

聚焦到汽车行业，威猛的名字耳熟能详，多年以来，威猛不仅和宝马、大众、通用等主流整车厂之间保持协作研发，也与大陆集团、博世等一级供应商达成供货合作。

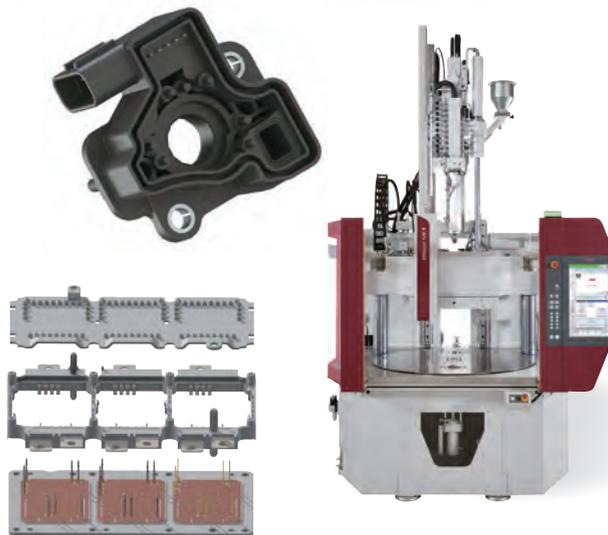
纵观威猛的汽车行业客户，业务范围涵盖汽车电子件、内外饰件、车灯件等产品领域，威猛在生产端带来的优势显而易见。以针对汽车电子件研发的立式注塑机系列为例，凭借高度集成的自动化应用，保证了客户点对点的精密注射，同时高效率的优势也助力了客户工厂的自动化和智能化进程。

正是与众多汽车制造商和零部件供应商的紧密联系，让威猛对汽车行业对注塑的需求有着深刻理解，在创新理念的加持下，得以对注塑设备持续迭代升级。

产业升级，助力汽车行业高效制造

威猛注塑机在汽车行业积累起的良好口碑，引起了中好蔚来的强烈兴趣。赵军指出，随着公司产能规模的扩大，以及客户对品质的要求不断提升，对生产设备进行升级势在必行。之所以选择威猛作为注塑机供应商，则来自于行业同仁的口口相传，据称，威猛的设备在长达近十年的使用过程中，除了更换过一根磨损的螺杆外，没有出现任何导致生产中断的问题，而这种可靠性和稳定性是任何制造企业都十分看重的。

作为一家主营汽车、通讯等行业的冲压、镶嵌注塑业务的公司，中好蔚来深知行业对汽车零部件的模具制造和注塑成型的需求日益严苛。首先，在研发周期越来越快的同时，精度要求水涨船高。另一方面，单个产品的需求量激增，对产能的要求迅速扩大，导致模具越来越大，腔数增多，基于上述原因，企业对注塑工艺的要求也就逐渐苛刻。



“注塑设备定制化的普及，为生产企业提供便利，然而这也可能带来一系列问题。比如设备稳定性如果没有经过长时间的打磨，导致故障率攀升，由此影响产品的按时交付。”赵军谈道，中好蔚来近期正在升级产线上的模具加工设备，注塑机的稳定性以及对参数的细微把控，是公司考量的主要因素。

为了解决目前生产制造中的若干痛点，中好蔚来采购了两台来自于威猛的立式注塑机，锁模力分别为200T和150T，转盘分别1755 mm和1520 mm。目前，威猛的注塑机已经交付中好蔚来，助力其产线高效、智能运行。



以技术为支撑，推动企业高质量发展

如今，汽车产业链历经变革，电动化、智能化和连接化的趋势给众多企业带来了全新的商业模式和发展机遇，市场竞争也日趋白热化。

中好蔚来也正在为汽车行业的新趋势拓展更多布局。以新能源汽车为例，无论是氢燃料汽车还是电动汽车，高压或者大电流都需要用到比信号端子更大的电气设计间距，或者利用粗壮的导电截面，降低爬电效应和电阻热损耗，在这种需求下，母排的应用越来越广泛，因此中好蔚来也在开拓母排冲压和镶嵌注塑的业务。

据赵军透露，中好蔚来将公司在新时代中的角色定位于“头部企业的助手，高品质生产的能手”。如何诠释好这一角色？公司的答案是以技术为依托，为客户带来兼具成本、效率和品质优势的产品，这在“短平快”的汽车行业交付节奏下尤为重要。

以生产工艺而言，中好蔚来正在为客户推广免焊接端子的 Press-Fit 工艺，应用于车规级模块。采用传统的锡焊方案，容易随着时间的流失，而导致离子迁移，电气连接性能失效。Press-Fit 工艺则不仅避免了焊接的步骤，在可靠性方面甚至达到传统工艺的100倍。如此，在没有增加额外成本的前提下，中好蔚来能够通过工艺技术的升级，为客户带来更有价值的产品。

细数近年来的发展历程，中好蔚来始终致力于以技术创新实现企业的可持续发展。从2017年成立，到2018年进入IATF16949汽车产业质量管理体系标准，再到2020年获得国家高新技术企业资质，公司一步一个脚印，专注于在自身领域成为一家“小而美，高而精”的技术服务型企

写在最后

对于在注塑设备方面的首次合作，威猛和中好蔚来均充满信心，双方有望在未来达成更深度的战略合作。

“过去几年，我们更多的客户群集中在国际化领域，如今伴随着国家产业升级，公司希望更贴近于国内客户的需求，从而扩大产品的应用领域。同时，我们会更专注于特定行业和特定产品的整体解决方案，保证客户在某一产品的特定应用中保持领先优势，与客户一起成长。”王军谈道。

赵军则认为，作为一家发展迅速的民营企业，中好蔚来面临的挑战在于如何在快节奏的汽车行业中，始终按照公司“品质第一，令所有客户满意”的经营理念，保质保量地快速将产品交付客户。与此同时，其通过在研发方面的积累和沉淀，为客户带来先进的技术和工艺，实现协同共赢。▲

一文揭晓汽车零部件巨头2023财报热词

文/陈琦

汽车零部件巨头陆续公布2023年度财报，向业界传递的信息量有点大。在回顾与展望中，笔者罗列财报中高频出现的热词，探索企业共性课题，也借此触探汽车及零部件行业的技术方向与未来趋势。

PART.01

电动化：观大势，谋大局

汽车电动化转型带来的是产业链、价值链的改变。汽车零部件巨头们，有的坚持不懈地推进电动化转型，有的已通过电气化业务实现盈利增长。

博世2023年销售额达到916亿欧元，调整汇率影响后增长8%。面对电气化、电子电气架构的演进及软件定义汽车等技术趋势，博世进行了有史以来最大规模的重组调整，博世智能出行集团自2024年年初开始运营。从传统内燃机转向电动出行，博世的调整旨在更高效地打造跨域解决方案，快速灵活地服务于客户现有和全新的需求。

法雷奥在2023年达成220.44亿欧元的销售额。集团执行Move Up战略，明确2022-2025年主要聚焦于四大战略和技术方向，其中包括推进电动化。法雷奥认为，电动化市场将迎来强劲增长长期，零部件供应商将获得40%的高压电动化市场份额，同时，低压电动化和热系统业务也几乎完全由零部件供应商负责。

舍弗勒2023年达成163亿欧元的销售额，实现自由现金流4.21亿欧元。其中，电驱动事业部新增51亿欧元订单，大幅高于预期目标。舍弗勒集团首席执行官克劳斯·罗森菲尔德表示，集团实现稳健增长，并在2025战略规划指引下推进转型。多元的业务结构是其有力的竞争优势。

博格华纳在2023年实现营收141.98亿美元，同比增长12.4%，预计2024年全年营收目标将达到144亿~149亿美元之间，同比增长1%~5%。博格华纳不仅解锁了多项电动产品供应合作，且电气化相关订单颇丰，预期2024年电动产品的销售额将从2023年的约20亿美元增长到25亿~28亿美元。

纬湃科技2023年合并销售额达92.3亿欧元，电气化业务销售额约为13亿欧元。其2023年录得新增订单总额超过120亿欧元，

其中约83亿欧元来自电气化相关产品。截至去年12月31日，纬湃科技储备订单总额约为580亿欧元，首次实现半数以上订单与电气化相关。

PART.02

降本增效：更聚焦，更高效

当前，降本增效是零部件供应商面对的重要课题。企业为了更聚焦、更高效，并提高价值，可谓各显神通。

采埃孚集团2023年销售额达到466亿欧元，同比增长6.5%。采埃孚集团首席执行官柯皓哲博士表示：“采埃孚在多个领域做出重大决策，重新调整转型路线，专注于竞争力和盈利能力，实现了业绩预期。我们将在2024年制定更加聚焦、高效和具有竞争力的发展路线。”

今后，采埃孚集团会更加专注改善成本状况和结构。到2025年年底，整个集团计划将减少60亿欧元的成本。为实现目标，集团会在五个核心领域采取措施，包括材料采购的规模效应、提高生产率、改善研发成本、优化企业职能部门的成本结构，以及详细审查投资的目标用途。成本优化将为未来5年及之后，采埃孚进一步向电动化转型奠定基础。

大陆集团在2023财年实现了414亿欧元的集团销售额，汽车子集团的销售额增长10.8%，达到203亿欧元。与2022年相比，汽车子集团的调整后的息税前利润率显著增加，达到1.9%。盈利的改善主要归功于稳定的原材料供应、严格的成本管控和降低的特殊运费而带来的运营效率的提升。

法雷奥则提出，未来将加强成本控制，两年内计划节省3亿欧元。其财报提到，要在具有成本竞争力的国家，通过规范项目开发（技术平台）和增加必备技能（特别是软件开发方面的技能）来提高研发效率。



平台化不是指给客户相同的产品，而是基于法雷奥技术平台开发满足客户个性化需求的产品。以车灯照明模组为例，不同品牌的车灯造型不同，但技术平台可以一样。在这一基础上，法雷奥利用平台化开发来尽量减少开发成本、缩短开发周期。如今，法雷奥一款车灯的开发周期已经从过去的以年为单位，缩短到以月为单位。

PART.03

投资决策：勤收购，重协同

在汽车行业，投资往往与创新相辅相成。明智的兼并收购及投资决策，能够为企业的未来发展注入新能量。

麦格纳2023年度销售额为428亿美元，同比2022年增长了13%，超过全球轻型汽车产量8%的增幅，其中，北美、欧洲和中国的产量分别增长了9%、11%和8%。

麦格纳首席执行官斯瓦埃米·卡特吉利指出：“我们对2023年的经营业绩非常满意。凭借强有力的执行力，我们取得了更高的销售额，成功应对了通胀压力，并从卓越运营中获益。我们完成了对维宁儿主动安全的收购，合并后的主动安全业务正通过一系列的整合获得更显著的协同效应。”

博世同样在2023年做出了重要投资决策。它投资了欧洲半导体制造公司，并收购美国的Roseville晶圆厂。博世的目的是通过提升碳化硅芯片的产量，实现进一步增长。这些半导体可用于电动车的电控单元，进而提升车辆续航里程。按照计划，从2026年

开始，博世会在具备高成本效益的200毫米晶圆上制造首批沟槽结构的碳化硅芯片。

PART.04

深耕本土：更创新，增价值

中国汽车产业的发展速度，全球早已有目共睹。对于汽车零部件巨头来说，中国不仅是一个极其重要的市场，更是一个创新和研发基地。

博世2023年在华销售额达1391亿元人民币，同比增长为5.2%。博世中国业绩保持稳健增长，其中，智能出行业务是主要增长动力。博世在财报中提出，未来将继续扎根中国市场，持续投入增强本土制造和研发能力，拓展本土合作。

面向中国市场，纬湃科技不但完成了业务整合，立足新能源汽车市场进行关键投资，还在落实电气化产品量产、供应链本土化、与中国主机厂达成战略合作等方面取得成效。其电气化解决方案事业群的销售额在2023年增长了14.3%，达到31.6亿欧元，与中国市场强劲业绩的推动密不可分。

法雷奥中国区销售额占到集团总销售额的17%，为了进一步拓展中国业务，2024年还将在中国投资两家新工厂。法雷奥表示，要更多地利用中国在电动化、智能化、自动化及AI人工智能等方面的知识和人才红利进行发展，改善产品力和竞争力，提高向客户和最终用户提供的产品价值，实现由产品价格向用户价值的转变。**A**

消费者喜好变迁，影响未来汽车行业发展

文/麦肯锡

中国消费者的喜好及行为变化，影响并敦促中国汽车工业更加紧密地拥抱电动化与智能化，并加速相关投入。为了更好地洞悉中国市场汽车消费者的喜好变迁，麦肯锡开展中国汽车消费者调研。

中国汽车工业在电动化与智能化上的一日千里，无疑正塑造并改变中国汽车市场消费者的喜好。而中国消费者的喜好及行为变化，也在反向影响并敦促中国汽车工业更加紧密地拥抱电动化与智能化，并加速相关投入。

这种相互作用不仅关乎中国汽车行业的未来，也必将深刻影响今后5~10年全球汽车行业的技术发展、商业模式乃至竞争格局。为了更好地洞悉中国市场汽车消费者的喜好变迁，麦肯锡开展中国汽车消费者调研，并总结出六大主要特征。

消费升级需求明显，价格竞赛收效甚微

中国车市不断推出各类极具竞争力的新款智能电动车型，对消费者的吸引力正逐步扩大，从而使其注意力不断向中、高价车型转移。同时，虽然价格战愈演愈烈，但总体效果较为有限，有八成的消费者表示价格战并未能给自己的购车决策带来积极影响。

过去数年，中国消费者在进行车辆再购时始终维持着极高的升级热情，推动高端车型市占率一路攀升，从2016年的10%，增长至2023年的23%。

此前，各个价格段都有相当数量的消费者表示，车辆再购时将在更低的价格段进行购买；但在此次的最新调研中，持“降级”观点的受访者占比显著减少：在现有车辆价格15万元以内的车主中，持“降级”观点的受访者占比从之前的12%降至零；在15万~40万元的价格段内，“降级”占比也从20%左右降至2%左右；在40万元以上的价格段，占比也有所下降。

两大原因促成了持“降级”观点消费者占比的显著降低。其一，消费者在疫情后的购车热情及信心得到了相对恢复。其二，中国车市不断推出各类极具竞争力的新款智能电动车型，2023年

仅在20万元以上的价格段便出现了超过40款新上市的电动车型，且普遍具备较高的配置水平（如舒适性与娱乐性配置、智能驾驶、智能座舱、支持超快充等）。这些新车型对消费者的吸引力正逐步扩大，使其注意力不断向更高价位的车型转移，或至少维持现款车型的价格区间，而非降级。

油电认知分化显著，中国品牌加速崛起

外资车企的高溢价优势正加速消融，外资品牌光环几近消失，这在新能源汽车领域体现得尤为明显；同时，传统外资高端品牌车主正以近乎“单向流动”的形式被转化为中国高端新能源汽车品牌车主。

中国乘用车市场竞争正愈发激烈，部分弱势老品牌显现“英雄迟暮”之感，与主流市场渐行渐远；而领先新势力则颇有“好风凭借力，送我上青云”之势。与三年前相比，有16家新品牌先后进入市场，2023年市占率均超过0.1%；同时也有7家老品牌正逐步淡出消费者视野。

在品牌格局发生剧变之际，消费者对各类汽车品牌的认知又会如何变化？就此，调研中询问了受访者若干相关问题。消费者在产生购车意愿时，首先会在心中形成初始品牌选单，然后收集选单内品牌的更多信息，进而做出最终购车决策。根据历年调研的结果，消费者的初始品牌选单始终只有寥寥数个；且最终的成交车型，无论动力类型，均有极大概率来自初始选单。

值得注意的是，消费者在维持初始选单品牌数量基本不变的同时，最终购车决策来自该选单的占比则得到了相当幅度的提升，这无疑表明消费者的购车决策正日益聚焦。对车企而言，如何更加积极地将自身品牌打入该初始选单，在消费者产生购车意愿时便抢占先机，意义尤为重大。

>> 在全行业风云激荡、辞旧换新之际，激烈的价格竞争恰恰是对之前长期处于低烈度竞争的汽车行业的必要警醒。历史已然证明，且将继续证明，进化固然痛苦，但却是正确的道路。



通过进一步研究，可以发现，高端汽车市场不同品牌组别消费者的关注点截然不同。受访的中国高端新能源汽车品牌车主们表示，诸如自动驾驶、智能座舱、原生新能源汽车平台等方面的技术优势是促使他们选择中国高端新能源汽车品牌的主要原因。

电动汽车势不可挡，补能焦虑渐成隐忧

新能源汽车受众在制定购车决策时愈发考虑车辆性能本身，而非单纯考虑牌照因素；同时，中国消费者的新能源汽车接受度出现史上首次下滑，凸显了补能基础设施优化对新能源汽车长期可持续发展的极端重要性。

中国新能源汽车渗透率在2023年继续迅猛增长，且渗透率的爆发不仅限于一二线发达城市，即便在三四线城市也同样如此。

新能源汽车渗透率在高位基础上的持续提升，离不开消费者对新能源汽车自身优势的青睐。受访者在回答为何考虑购买新能源汽车时，低廉的使用成本、智能化等成为最频繁提及的因素，排名远超“更易获取车辆牌照”等政策性因素。

过去几年，插混或增程汽车在中国新能源汽车市场取得了不俗表现，这与消费者对此类车型的偏好息息相关。调研发现，大部分新能源汽车的潜在客户会将插混/增程列为购买选项，但该比例从去年的85%降至了2024年的71%。

问及插混或增程汽车的相关客户（含潜客）为何考虑购买此类车型，调研结果显示，诸如“长途出行时的里程焦虑”、“插

混或增程汽车纯电里程足够进行日常通勤”等与充电及续航里程相关的因素，以及“插混或增程汽车售价已经与燃油车相差无几”、“纯电动汽车二手车残值过低”等价格或成本因素，是消费者青睐插混或增程车型的主要原因。

此外，持续优化新能源汽车综合补能体验，对新能源汽车渗透率的进一步增长至关重要。虽然中国新能源汽车发展堪称欣欣向荣，但惟有进一步提升补能基础设施，新能源汽车在我国的长期健康发展方能得到保证。

直联模式优势明显，售后瓶颈有所改善

中国高端新能源汽车品牌通过全渠道的DTC（即客户直联）模式，打造了优异的客户满意度；即便在与传统车企差距最大的售后维保领域，中国高端新能源汽车品牌也在迎头赶上。

如今，线上购车、商超店等新兴汽车零售模式的发展正方兴未艾。本次调研也同样覆盖了消费者对各类销售模式的偏好，结果显示，接近三分之二的受访者对传统经销模式感到不满，希望汽车零售模式能从不同方向改进以提升全流程各环节透明度。

呼声最高的改进方向包括：提升购车流程透明度，包括从下定到交付的全环节；提升车辆信息透明度，如线上信息浏览、试驾预定、定金支付等；提升车辆体验透明度，如持续两周的超长试驾体验；提升终端价格透明度，而非“不同店，不同价”，甚至是“不同销售人员，不同价”的情况；提升车辆可见性，在核心商圈内设立更多的商超店，方便客户看车用车。

通过提高各环节的透明性，DTC模式有力提升了消费者的综合购车及用车体验。车企及相关经销企业须加速建设全渠道的营销体系，着力提高各环节的信息透明度，确保统一的线上线下体验，并构建全生命周期的客户运营体系。

自动驾驶风光无两，客户认知快速迭代

消费者对自动驾驶的需求与日俱增，但受头部技术型车企“软件免费”策略的影响，消费者对自动驾驶技术的付费意愿及金额均出现下滑。

在中国智能新能源汽车市场，高阶自动驾驶功能在过去一两年内取得了飞速进步：以领先的新势力车企而言，高速公路或城市高架导航辅助驾驶早已是家常便饭；甚至城市道路导航辅助驾驶也正在迅速落地中。同时，参与其中的车企也正通过各种传播手段，不遗余力地塑造消费者对自动驾驶技术的认知。

车企广泛采用的“硬件随车购买+软件使用免费”的定价策略，势必会对消费者的自动驾驶付费认知带来影响。受一些车企激进的自动驾驶软件定价策略影响，虽然中国消费者对自动驾驶的重要性认可度有所提升，但其付费意愿却出现了下降。

具体而言，中国消费者对不同场景下自动驾驶功能（含高速公路/城市高架自动驾驶、城市地面道路自动驾驶以及自动泊车等）的兴趣较2023年均出现提升。但与此同时，表示愿意为了自动驾驶功能单独付费的受访者比重出现了8个百分点的下滑，这主要是由于一线城市消费者付费意愿的大幅下滑。

一线城市是各类高阶智驾（如城区自动驾驶）的首发地区，消费者因而对自动驾驶有相对更为充分的认知及体验。同时，二三线及以下城市消费者对高阶智驾的体验较为有限，因此更愿意采取谨慎的购买方案以规避风险。但随着城市领航辅助方案在各个城市的逐步铺开，一线城市消费者对自动驾驶付费方案的偏好，或将成为消费者整体喜好变迁的风向标。

在付费意愿出现下滑的同时，消费者对自动驾驶技术愿意支付的金额也在普遍下滑。但与此同时，一次性开通并支付城市地面道路自动驾驶功能的金额则显著上升，这主要是因为一些车企开始发布城市道路的自动驾驶功能，并对此反复宣传，因此提升了消费者的热情及期待。

虽然高阶智驾很难成为单独的收入项，但随着城区辅助驾驶技术发展的深入及广泛铺开。比如目前20万元以上价格区段销量领先的中国新能源车企，均已推出成熟的高速智驾方案，且城区智驾方案正在迅速落地中。再加上相关领先车企（包括其车主）的反复传播，中国消费者会建立起对高阶智驾的明确需求，即对中高价位的智能电动汽车（如20万元以上）而言，

包含城区领航辅助驾驶功能在内的高阶智驾，将逐渐成为难以让消费者妥协的“必含项”，进而给在自动驾驶技术上尚无建树的车企带来压力。

低碳理念虽已建立，支付意愿却有下滑

近七成的中国消费者已开始树立对低碳汽车的认知，并愿意为此承担费用；但付费意愿及金额均有所下降。

消费者的支付意愿对低碳汽车的落地至关重要。根据调研，近七成受访者表示愿意为低碳汽车支付费用；但愿意付费的受访者比例略低于上一次的调研结果。与此同时，消费者针对低碳汽车的付费金额也有所下降。分收入段来看，虽然各个收入段消费者对低碳汽车的支付意愿均出现了下滑，但高收入段人群仍然保持着相对而言最高的支付意愿。

考虑到消费者即便对“可感知的”自动驾驶技术的付费意愿出现下降，其对“不可感知的”低碳汽车的付费意愿及金额有所下滑也就不足为奇了。长远来看，消费者对低碳汽车的付费意愿有赖于全社会对低碳理念的认可及紧迫感的加深。

结语

作为当前的热词，“内卷”正被广泛用于形容各种形式的竞争，尤其是白热化的竞争。中国的智能新能源汽车行业无疑正处于激烈竞争中，无论从技术参数、配置，还是定价的角度来看，几乎所有新款智能新能源汽车都“卷”起来了。

中国智能新能源汽车行业是否真的存在“内卷”？五六年前，中国新能源汽车市场中销量靠前的纯电乘用车几乎均为A00级的小车，且在外观造型、续航里程、充电速度、空间大小、车机智能化等方面表现欠佳。

如今，新能源汽车有了长足发展：造型设计前卫，续航里程逐渐匹敌燃油车，超快充成为现实，轴距可达3 m以上。此外，新能源汽车还有着全平的后排地台、宽敞的内部空间、流畅的车机、高度智能的语音助手等，便捷的城区导航辅助驾驶及自动代客泊车也正逐步成为现实。

中国智能新能源汽车行业短短数年便取得如此发展，与其称之为“内卷”，不如说行业正在“进化”。

中国智能新能源汽车行业虽然在技术及用户体验上取得了瞩目进步，但价格战以及由此伴生的低利润率（甚至负利润率）却在困扰着几乎所有参与者，也引起了“是否值得”的争论。

在全行业风云激荡、辞旧换新之际，激烈的价格竞争恰恰是对之前长期处于低烈度竞争的汽车行业的必要警醒。历史已然证明，且将继续证明，进化固然痛苦，但却是正确的道路。A

任凭风浪起，纬湃科技精耕汽车电气化赛道

文/陈琦

任凭风浪起，一贯对市场选择主动出击的纬湃科技，找准并精耕汽车电气化赛道。与此同时，纬湃科技不断加深本土化布局、凸显竞争优势，渴望让中国市场在其全球战略中发挥中流砥柱的作用。



大潮奔涌，变局加速，汽车产业虽有接踵而来的挑战，但也在孕育更多机遇。尤其是2023年，行业之“卷”、闯关之难历历在目，却也存在诸多值得深挖的契机，企业唯有精准判断、周全谋划、积极应对，才能在风高浪急时掌舵领航。

相较于各方对2023年褒贬不一的评价，身为汽车电气化技术开发商和制造商的纬湃科技给出了正向反馈。纬湃科技首席执行官安朗（Andreas Wolf）如此形容道：“这是充满挑战但成果斐然的一年。公司实现了进一步盈利增长，赢得了重要订单，并在电动出行市场中巩固了领先地位。”

任凭风浪起，找准赛道的纬湃科技淡定从容、踏浪而行。在参与2024纬湃科技媒体日暨2023年财报全球分享活动后，本刊记者对该企业的谋篇布局加深了了解，同时也对汽车电气化发展开启新的展望。

更主动、更强势：电气化风头正劲

电气化趋势令汽车发生由表及里的变化，且人们对电动汽车的需求不断递增，2023年全球新能源车的增长率达25%~30%，占据全球汽车产量的13%~14%，而插电式混合动力汽车还未纳入其中。面对可观的市场，企业如何从中赢得主动、赢得优势，就能赢得未来。

一贯对市场选择主动出击的纬湃科技，研发、制造用于电动、混合动力及内燃机驱动系统所用的关键部件和智能系统解决方案，并对电气化倾注了更多心血。从产品矩阵看，包括电驱动系统、电子控制单元、传感器、执行器等，其都有引以为傲的拳头产品。

走访纬湃科技天津工厂时，一系列新能源汽车核心产品也给本刊记者带来了非常直观的感受。正因为天津工厂集生产、研发



和质量实验室于一体，所以在打磨电气化产品时有着得天独厚的优势，不管是已经量产的三合一电驱动、800 V电机定子产品，还是未来可期的碳化硅功率模块，都印证了纬湃科技电气化技术的领先性。

此外，透过财报中的多组数据，我们也能看到纬湃科技在电气化业务上的持续发力及成效。其2023年合并销售额实现增长，达到92.3亿欧元，而电气化业务销售额约为13亿欧元。在这一年里，纬湃科技录得新增订单总额超过120亿欧元，其中，约83亿欧元来自电气化相关产品。不但如此，截至2023年12月31日，纬湃科技储备订单总额约为580亿欧元，首次实现半数以上订单与电气化相关。

“2023年及2024年推出的众多产品，充分展示了纬湃科技电气化产品组合的吸引力。凭借我们建立的强大合作伙伴关系，例如锁定碳化硅长期供应合同，我们坚信自己已为此做好了充分准备。”安朗说道。

可以看见，汽车电气化发展带起风云涌动，敢于捕捉机遇的纬湃科技，选择主动出击。

更灵活、更敏捷：本土化势在必行

中国新能源汽车产业迅速发展，在电气化转型中引领全球动向，催动众多企业争相冒头，推出电气化产品及解决方案。

面临国际劲敌与本土后起之秀的双重夹击，企业亟需找到自己的立足之地。由此，想在国内精耕电气化赛道的纬湃科技，必然要加深本土化布局、凸显竞争优势，让中国市场在纬湃科技全球战略中发挥中流砥柱的作用。

从谋篇布局看，纬湃科技由原来的四个事业部整合至两大事业群，从而更加明确地将战略重心聚焦于驱动系统电气化，以便在可持续驱动技术市场中实现更加有效、高效和灵活的运营。面向中国，纬湃科技完成了业务整合，不仅立足新能源汽车市场进行了一系列关键投资，还在落实电气化产品量产、供应链本土化、与中国主机厂达成战略合作等方面取得成效。电气化解决方案事业群的销售额在2023年增长了14.3%，达到31.6亿欧元，与中国市场强劲业绩的推动密不可分。

从研发实力看，除了天津，纬湃科技还在长春、芜湖等地建立了实验室，以此全方位覆盖汽车零部件实验需求，释放创新潜



能，并辐射亚太市场。按照规划，这样的布局是纬湃科技在打造中国本土产品验证能力和自主管理能力上的重要一环，而且也为客户的电气化转型严把质量每一环。

值得一提的是，在参观天津实验室时，工程师告诉本刊记者，实验室不单单是纬湃科技创新技术和产品的孵化地，今后也有望面向亚洲市场，开展设计咨询、实验咨询、实验模拟仿真功能等系列服务。

企业发展如何，数据往往是最直观的注脚。2018-2023年，深耕本土市场的纬湃科技中国累计获得超过400亿元的电气化产品订单。而且，正如安朗在媒体沟通环节中所提到的，“新能源汽车未来还会有25%~30%的年增长量，我们在朝着既定的电动化方向奔跑”。

相信持续推进电气化业务及本土化战略的纬湃科技，会在2024年带给我们更多惊喜。 **A**

赋能车辆性能提升， 麦格纳能量与运动控制软件发挥关键作用

文/高驰

软件，是当下Tier 1发力的主要赛道之一。软件定义汽车的背景下，车辆的核心竞争力已经不再停留在传统的硬件层面，软件赋能车辆成为大势所趋。

据麦肯锡预测，软件在D级车（或大型乘用车）上的整车价值正在持续稳定增长，预计到2030年占比将达30%。

通过将车辆的功能和控制从硬件中解耦，软件赋予了汽车更高的灵活性和可升级性。零部件供应商麦格纳正为这一目标持续发力。

日前，在最新一期“黑科技来了”线上技术分享直播中，麦格纳的专家详细介绍了麦格纳的能量与运动控制软件，这是一种模块化的软件平台，通过先进的数据获取以及软件策略，实现对能量的高效管理和精准的车身运动控制。

软硬件解耦，灵活适应各种架构

全新的电子电气架构迫切需要更高层面的整车功能，通过跨域控制的方式，对系统进行统一管理和控制，如此能够极大程度上减小对硬件的依赖，并实现更程度的标准化。也就是在这一需求下，软件的参与度日益提高。

那么，如何使软件应用范围更广？上车速度更快？麦格纳为此提出了“SaaS”的概念，软件即产品（Software as a Product）。其核心理念是将软件与硬件解耦，实现软件的快速部署和应用。

麦格纳的目标是软件功能不再依赖于固定形式的动力总成结构，而是可以适应各种形式的动力总成架构，如混动、电动、双电机或多电机。

与此同时，软件本身也不再依赖于特定的控制器硬件，而是能与大多数现有的整车硬件兼容。

基于此概念，麦格纳的能量与运动控制软件应运而生。



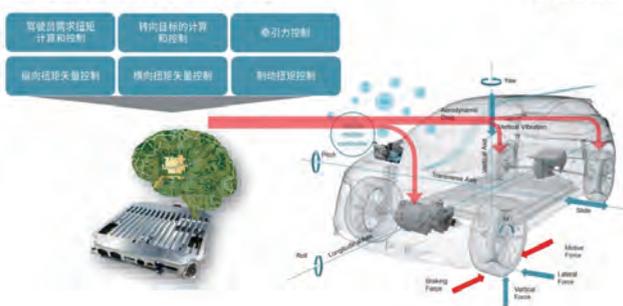
先进软件加持下的车辆性能表现

麦格纳的能量与运动控制软件，通过跨域的方式，为软件定义汽车加码。麦格纳的专家分享了这套软件的多项功能，对车辆在各种工况下的性能表现有着显著的提升效果。

麦格纳运动控制软件可以实现车辆在冰雪路面的快速、安全行驶，甚至进行连续的漂移，该功能依赖于扭矩矢量控制功能。车辆在行驶过程中，车轮的扭矩一直处于动态调整中，包括过弯时，不同车轮甚至分配到了不同正负的扭矩。即使在车速高达60 km/h时的情况下，车辆仍能保持稳定。最后，在出弯时，驾驶员踩下加速踏板，软件又重新分配驱动扭矩。

除了扭矩矢量控制功能，运动控制软件还具备非常先进的主动侧滑角限制控制功能，帮助实时精准地计算甚至预测整车的姿态和关键信息。在无硬件增加的情况下使车辆表现增强，让

运动控制软件的强大功能



主动侧滑角限制控制 让经验不足的驾驶员也能拥有专业的驾驶水准



>> 麦格纳的目标是软件功能不再依赖于固定形式的动力总成结构，而是可以适应各种形式的动力总成架构，如混动、电动、双电机或多电机。

非专业的驾驶员也可以展现出专业的驾驶技巧。例如在漂移时，驾驶员不需要反打转向盘，系统会实时以转向盘的角度为漂移的转向目标进行控制。

在车辆的驾驶性能之外，能量和运动控制软件还能助力提升车辆的能耗表现，这套软件考虑了安全和动态的2/4驱切换策略，能够实时计算车辆安全行驶所需的轮端扭矩限值，并与以效率为考量的扭矩分配结合起来，从而进行智能模式切换。

据麦格纳专家介绍，运动控制软件产品包含5个维度，涵盖车辆输入、车辆物理模型、车辆运动控制策略、智能执行机构和实车表现。其中，车辆物理模型和车辆运动控制策略在整个控制系统中起着重要作用。



而在最终的实车表现方面，驾驶员在操控麦格纳的样车EtelligentReach时，仅需对转向盘作微小幅度的操作，车辆便可进行灵活的转向操作，这都源自于先进的车辆控制软件对前后左右车轮扭矩的控制，好比优秀的司机会在同一时间及时精准地操作4个加速踏板和4个制动踏板。

持续迭代，完善功能

随着汽车工业的不断发展，硬件层面的同质化越来越高，在如今软件定义汽车的背景下，需要更多应用软件来构建车辆功能的差异化。

麦格纳的专家指出，麦格纳的目标是基于现有的一些硬件去挖掘更多的功能潜力，比如当前市面上的一些双电机、三电机或者多电机车型，其中某些车型可能只带部分基本的四驱功能。在这种情况下，如果使用麦格纳的这套软件策略，就可以把更多车辆控制功能应用在实车上。

另一方面，麦格纳也在更积极地和主机厂进行合作，达到长持续维护的效果。早在2011年，麦格纳就开始了扭矩矢量管理系统的开发，积累了大量的研发和量产经验。而如今，依靠成熟的经验，将丰富的软件功能逐渐从燃油车平台应用到新能源汽车平台，麦格纳能够为新能源汽车带来更完善的功能体验。

麦格纳也在持续不断地对已有功能进行迭代升级。比如上文提到的侧滑角限制控制功能，就是在以传统以横摆角速度为控制目标的基础之上，另辟蹊径，对侧滑角进行限制和控制，从而优化驾驶体验。

整体来看，麦格纳致力于把软件系统从动力总成结构之中进行解耦，甚至和控制器进行解耦，从而让软件平台的应用范围可以变得更广，以实现快速部署。▲

智能网联新能源汽车未来路在何方？

文/石伟（和君咨询新能源事业部）

随着我国新能源汽车产销量、出口量及自主品牌市场占有率的不断提升，现已成为优化国家产业经济结构、加快汽车强国建设、推进能源结构转型和实现交通领域碳中和的有效措施，具有重大战略意义。

随着大气变暖逐渐加剧，国际社会高度重视并应对全球气候变化，在各国“双碳”重大战略目标的持续推动下，积极发展清洁能源，推动经济社会绿色低碳转型已成为必然趋势。习近平总书记更是在中共中央政治局就新能源技术与我国的能源安全进行第十二次集体学习中强调，要“顺势而为、乘势而上”，以更大力度推动我国新能源高质量发展，为中国式现代化建设提供安全可靠的能源保障，为共建清洁美丽的世界作出更大贡献。

汽车产业是国家的支柱性产业，随着我国新能源汽车产销量、出口量及自主品牌市场占有率的不断提升，现已成为优化国家产业经济结构、加快汽车强国建设、推进能源结构转型和实现交通领域碳中和的有效措施，具有重大战略意义。十四届全国人大二次会议政府工作报告中多次重点提出发展智能网联新能源汽车，可见其在加快产业转型、促进消费需求、推动贸易规模等方面的重要性越来越高。

2023年交出满意答卷，未来向上发展可期

在产业政策大力支持和市场需求持续高涨下，我国成为全球新能源汽车产业发展最快的国家，2023年销量增长至949.5万辆，市场渗透率超过30%，2025年将延续市场向好趋势，销售量将接近1700万辆，市场渗透率有望突破57%。

未来，随着CTP技术、4680大圆柱体系、800V快充平台等逐步市场商业化，智能化开启全新驾乘体验，比亚迪、特斯拉等龙头引领行业向上增长等，新政策周期下市场驱动阶段已然开启。

2022年，随着海外供给有限和中国车企出口竞争力的大幅增强，出口数量增至约68万辆，同比增长119.03%，有效拉动行业整体增长。在中国整车从国内走向海外的全球化大趋势下，2023年新能源汽车出口120.3万辆，同比增长77.17%。

在“一带一路”、“金砖九国”等海外贸易有力政策引领下，海外优越的经商环境及优惠的引进政策，将有更多汽车企业纷至沓来。

2024年3月5日，李强总理在《政府工作报告》中，分别在培育新兴产业和未来产业、促进消费稳定增长等方面提到智能网联新能源汽车，为未来产业高质量健康发展提出指引，相关内容如下：

其一，积极培育新兴产业和未来产业。实施产业创新工程，完善产业生态，拓展应用场景，促进战略性新兴产业融合集群发展；巩固扩大智能网联新能源汽车等产业领先优势，加快前沿新兴氢能、新材料、创新药等产业发展，积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。

其二，促进消费稳定增长。从增加收入、优化供给、减少限制性措施等方面综合施策，激发消费潜能；培育壮大新型消费，实施数字消费、绿色消费、健康消费促进政策，积极培育智能家居、文娱旅游、体育赛事、国货“潮品”等新的消费增长点；稳定和扩大传统消费，鼓励和推动消费品以旧换新，提振智能网联新能源汽车、电子产品等大宗消费。

风雨中抱紧自由，机会“万花丛中”总会有

2023年是后疫情时代的第一年，是中国经济开启全面复苏和全球贸易迅速崛起的一年，更是中国新能源汽车市场披荆斩棘见“繁花”的一年。在经历碳酸锂价格下行、市场竞争加剧、“价格战”厮杀、“出海”战略受阻等挑战后，仍然获得了产销量过3000万辆、出口世界第一、自主品牌过半等傲人成绩，让世界为之震撼。

值得一提的是，2024年，价格、出口、技术等挑战或依然存在，如何结合自身禀赋和外界趋势去探索和抓住新的“蓝海”市场，是未来新能源汽车产业链相关企业实现进一步优化财务结构和提升盈利能力的核心措施。

那么，未来有哪些新的发展机会呢？智能网联化、新型电池、海外出口、后服务市场、低碳技术等都有可能成为未来相关企业趋之若鹜、相继争夺的主要领域。



<< “电动化”上半场已经拉下帷幕，“智能网联化”将是车企首要角逐领域，谁能抓住这一波行业释放的红利，其核心竞争力就有望大幅提升。

详细来看，未来机遇包括：智能化激发万亿级市场红利，将成为优化升级产业结构的重要突破口；车、路、城、网形成全新系统性产业生态；车销量上涨推动形成后服务市场新业态；固态、锂硫、钠电等新一代动力电池激发更多发展机会；新能源商用车细分市场有待进一步加速渗透；整车出口至欧美、东南亚、中亚等国家或地区有助提升企业市场份额；充电桩、换电站、加氢站等多样化补能基础设施市场需求旺盛；新能源汽车与“风光氢储”一体化发展成为新投资赛道；产业链零碳化改造，释放大量市场机会。

新能源车蓄势待发，逐鹿中原

在“政策+市场”的双轮驱动下，新能源汽车喜迎向上发展，自主品牌凭借“硬实力”征战全球市场，然而，行业也全面进入深度洗牌阶段，战略切磋几轮回合后，可谓是“几家欢喜几家愁”。2024年，中国新能源第一梯队车企新格局正在成型，具体来看，分别是1家龙头电动车企（比亚迪），1家“新生态”车企（华为），3家新势力车企（蔚来、理想、小鹏），以及5家转型车企（广汽埃安、上汽、长安、长城、吉利）。

毫不客气地说，2024年，新能源车企角逐将进入“战国时代”，逐鹿中原。各大车企角逐的5大战略重点是“五拼”：

其一，拼谁能抓住智能驾驶新机遇。智能网联化将是新能源汽车竞争的“下半场”，尤其是智能驾驶有力政策不断涌现，未来能引领智能驾驶新生态的企业有望获得行业释放的大量红利。

其二，拼技术效率和合作效率。技术效率方面，比如高压快充平台快速发展。合作效率方面，比如部分车企之间形成“1+1>2”的联动效应，车企之间合作换电基础设施建设、和外资车企反向合资、和数据平台企业合作、和有智能驾驶技术的企业合作等。

其三，拼谁能留住用户的信任。新能源汽车行业正快速转向以用户体验为竞争核心，价值战的意义超越价格战。蔚来造手机、小米造车，本质上都是为了更深刻锁定用户需求，最大程度提供便利，进一步增加客户粘性。

其四，拼谁能做高端化、谁能出海做全球市场。一方面，广汽埃安、长安、奇瑞等都在转型研发生产高端化车型，另一方面，比亚迪、吉利都在积极布局出海战略，在有利政策协同支持下，逐步开展“本地化”建厂，持续提升产业链垂直整合能力，充分调研本地消费者需求，高度重视创新研发投入，丰富产品矩阵并建立起差异化优势壁垒。

其五，拼突破规模瓶颈、车型盈利、持续投入能力。2024年新能源赛道进入下半场，对前沿技术研发和车型创新投入要求更高，重视规模效应、降本增效、维持较高的毛利率是车企可持续发展的先决条件。

结语

2023年是中国新能源汽车“百家争鸣”的一年，市场竞争激烈，竞争格局随之深度“洗牌”。“电动化”上半场已经拉下帷幕，“智能网联化”将是车企首要角逐领域，谁能抓住这一波行业释放的红利，其核心竞争力就有望大幅提升。与此同时，自主研发或联合开发新型动力电池、渗透商用车领域、打通国际市场、拓展多样化补能设施、赋能低碳技术等，也是车企迎来“第二春”的绝佳机会。

2024年，市场大海已经暗流涌动，未来更加内卷的角逐将在全球开展，最终“鹿死谁手”尚且难说。不过，无论外部环境如何“风云变幻”，纵深产业链垂直一体化、加强科研创新能力、共振消费者体验感、升级产品高端化、积极布局海外市场、提升降本增效能力等，均是企业在市场立足的关键因素。▲

如何达成智能网联汽车高质量发展与生态共赢？

文/陈琦

2024上海全球投资促进大会智能网联汽车产业链投资促进会于近期顺利举行，并开设了一场以“智能网联汽车高质量发展与生态共赢”为主题的圆桌讨论，来自各个领域的嘉宾们分享了他们对智能网联汽车发展及技术趋势的洞见。

如今，智能网联汽车已经变成了一个可生长、不断演进的复杂有机体，不止是自己变得复杂，还要与周围的环境相协调。更聪明的车、更智慧的路，达成协同发展的体系，再加上质量标准、法律法规的“加持”，从而构建出一整套生态系统的建设。

最近，2024上海全球投资促进大会智能网联汽车产业链投资促进会顺利举行，并开设了一场以“智能网联汽车高质量发展与生态共赢”为主题的圆桌讨论，来自各个领域的嘉宾们分享了他们对智能网联汽车发展及技术趋势的洞见。

安波福中央电气（上海）有限公司连接器事业部副总裁兼亚太区总经理沈国樑指出，汽车向智能化、互联化方面发展，首先，技术上的复杂程度与原来大有不同，原先的汽车架构无法完全适应当前智能化、互联化的设计，带来了艰巨的技术挑战。

第二，在智能化、互联化的发展趋势下，行业需要运用海量数据，而数据又涉及使用权、安全性等方面。如何在运用数据的过程中保证数据的安全、个人的隐私，是值得企业思考的问题。



第三，立足于汽车生态圈，汽车制造商把一辆汽车造出来，后续还要涉及很多基础设施，包括道路、地图、导航等，企业需要考虑的是整个生态如何建立。

最后，包括标准化在内的法律法规也亟需完善。如果每家企业都执行自己的标准，缺乏业界统一的标准，法律法规层面不够完善，那么，推行汽车智能化、互联化将存在很大的阻力。

百度集团智能网联产品部总经理韩国华谈了企业在智能网联建设中的发展及感受。他指出，当前阶段主要的挑战有三个方面。首先，企业要应对政策方面的挑战。从最早开始，智能网联工信部牵头做车辆先导区，到2020年“双智试点”住建部和工信部两部委的工作推进；再到2023年年底、2024年年初，五部委推进车路一体化建设工作。我国在政策方面有了更多新突破，推动智能网联汽车产业持续落地。

第二个挑战在于技术层面。智能网联汽车与传统汽车在技术方面有很大的创新和突破，特别是L2、L4级别车辆在网联技术的要求上存在差异，尤其对精准性、安全性提出了更严苛的要求，由此，产品在制造、研发上，“有”和“好”存在很大的区别。

第三个挑战在于价格闭环。以车路云一体化为例，如何让车和路的发展在同一个时间维度上，不要让车等路，也不要让路等车，可能这就是未来智能网联技术面临的挑战之一。

上海机动车检测认证技术研究中心有限公司副总经理苍学俊表示：“作为第三方技术机构，我们在为汽车行业提供服务的过程中，感觉到了这五年整个产业形态、产品形态发生了翻天覆地的变化。可以这么讲，汽车产业这十年的变化可能比汽车诞生一百多年来的变化还要大。”在他看来，汽车随着电子信息产业、人工智能技术的发展，包括新一代网联通讯技术的发展，汽车整个产品形态正在快速重塑。过去，汽车是机器产品，下一步会成为数字产品或“智能体”，同时又是智能终端。

“智能体”最大的特点就是结构分层、软硬件解耦，可以注入很多特殊的定制化服务。随着电子架构、算力集中的变化，发展成现在的域控制架构，再到最后的中央控制架构，整个汽车生态将由个性化、各家企业不一样的架构和标准协议，逐步走向一个开放性、兼容的生态过程。

在汽车重塑过程中，我们需要打造一个好的产业生态。所谓产业生态有很多，不同架构、供应链之间如何上下衔接，技术协议、技术标准如何达成共识，如何推动产业链上下游融合发展，都是要刻不容缓去做的事，这对于中国汽车产业的未来发展至关重要。与此同时，产业链上的薄弱环节必须强链、固链，而新产品、新形态带来的新商业模式也需要冶炼。A



安波福中央电气（上海）有限公司连接器事业部副总裁兼亚太区总经理 沈国樑



上海机动车检测认证技术研究中心有限公司副总经理 苍学俊



百度集团智能网联产品部总经理 韩国华

零部件供应商做了哪些跨域融合？

文/高驰

电动汽车进入智能化的下半场，随着电子电气架构从域控走向中央集成，软件的复杂性和规模都在大幅攀升，跨域融合的需求愈发明显。

拿蔚来来说，蔚来2024款第二代平台车型的电子电气架构，将由域控架构升级为中央计算平台，这意味着原先的智能座舱和智能驾驶分离的架构，升级为所谓“舱驾融合”。

不管是出于降低成本、加快研发速度，还是提升整车电子性能的目标，整车厂和各大零部件供应商都在积极布局跨域融合、多域计算。尤其后者凭借自身对五大域的理解和量产经验，正在凭借自身的优势，挖掘更多市场潜力。

为什么要跨域融合？

博世将汽车电子系统分为五个域，即动力、底盘、座舱、自动驾驶和车身，这一划分被行业所公认，成为经典的域控架构。

其中，域控制器是每一个功能域的核心部分，由域主控处理器、操作系统和应用软件及算法三部分组成。

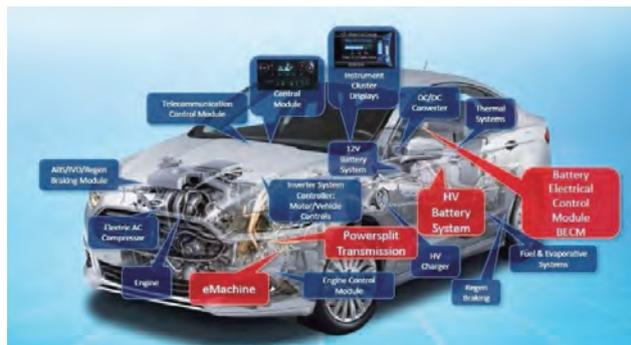
近几年，很多车企都发布了最新的电子电气架构，从分布式架构向集中式架构演进的趋势是显而易见的。汽车架构逐渐把很多功能相似、分离的ECU功能集成整合到一个比ECU性能更强的处理器硬件平台上，这就是域控制器。由中央计算平台和域控制器组成的集中式E/E架构成主要的方向。

随着整车电气化程度的提高，如何进一步提升整车的性能，降低系统复杂度，并且优化成本？

跨域融合应运而生。

将多个域融合在一起，开发新的跨域控制单元，使得子系统之间发挥协同效应，释放车辆的性能表现。大算力芯片与以太网的快速发展，也为跨域融合提供了基础。

简单来说，跨域融合将多个域的功能集成到一个高性能计算单元。



举例而言，“舱驾一体”就是将座舱域和智能驾驶域进行跨域融合，形成舱驾一体域控制器。基于主流的高算力芯片平台，打造“舱驾一体化”整体解决方案，已经成为智能座舱企业和智能驾驶企业常见的合作思路。

零部件供应商做了哪些跨域融合？

跨域融合的时代已来，零部件供应商当然不会屈居人后，依托自身的优势领域，各大厂商或研发多域融合控制器，或推出中央计算平台，其中不少已经实现量产。

座舱域+智驾域：2022年，德赛西威宣布首发第一代ICP产品——“Aurora”，该平台实现了从“域控”到“中央计算”的跨越式技术落地，是当时行业内首款可量产的车载智能计算平台。围绕中央计算理念，硬件搭载主流大算力芯片，总算力可达2000 TOPS以上，集成智能座舱、智能驾驶、网联服务等在内的核心功能域，实现了跨域融合。

>> 将多个域融合在一起，开发新的跨域控制单元，使得子系统之间发挥协同效应，释放车辆的性能表现。



博世在2024年的CES展上推出了一款座舱和驾驶辅助跨域集成平台，可以同时处理信息娱乐和驾驶辅助功能，提供包括自动泊车、车道检测、智能个性化导航和语音辅助等功能。

同样在2024年的CES展上，安波福展示了首个基于中国本地的高性能单系统级芯片打造的跨域融合计算平台。它能够覆盖智能座舱、智能辅助驾驶和自动泊车三个控制域，同时支持多屏交互、在线视频、导航和语音助理、行车车道线和交通灯识别、泊车位置和障碍感知等多项功能。

车身域+动力域：联合电子是这一领域的代表性供应商，推出了面向跨域融合的新一代整车运动域控制器VCU8.6平台。该平台针对动力和底盘跨域融合控制的需求，集成了惯性测量单元IMU、PSI5加速度传感器、轮速传感器以及丰富的5V供电、AD模拟信号采集、高低边驱动等接口，能够支持复杂的悬架控制、车身姿态控制以及四轮独立扭矩矢量控制等功能

车身域+底盘域：大陆集团在2023上海车展上首次展出了其跨域的车辆控制高性能计算单元，除了集成提供原有的车身控制及整车网关功能，例如：访问内/外部照明以及无线软件更新的管理和诊断功能之外，它还集成了底盘控制应用，如阻尼控制、自适应空气悬架和底盘调校等跨域整车控制功能。

车身域+座舱域+智驾域：采埃孚2023年发布的新一代采睿星，实现了三域融合，在一个运算平台的不同板上可支持智驾域、信息娱乐域和底盘域功能。其整体计算能力提升至1500 TOPS。

车身域+动力域+底盘域：采埃孚在2022年推出了车辆运动域（VMD）控制器，整合车辆的跨域功能，包括车身和动力系统管理，并支持独立功能，同时利用单一控制器实现智能化车辆运动控制，从而降低复杂性。

中央计算平台：实现多域计算，中央计算平台必不可少，依托中央计算平台，实现软硬件解耦，能够推进跨域融合的速度。

2022年，安波福率先推出整车中央计算平台（CVC），集成了ADAS、车身功能、网关及VCU（整车控制器），在中国市场率先应用。CVC可以是电源和车身控制器、推进和底盘控制器、数据网络路由器、网关、防火墙、区域主控制器和数据存储中心，集多项功能于一身，也可以仅执行其中的一些功能。

国内企业经纬恒润推出的中央计算平台（CCP），是采用NXP新一代异构SoC高性能平台开发的一款中央域控制器产品。该平台提供中央网关、车身及舒适控制、新能源整车动力控制、空调与热管理等功能。

结语

汽车的电子电气架构迈入跨域融合的新阶段，五大功能域之间开始尝试进行融合协作。随着跨域功能和中央计算平台的逐步落地，车企自研还面临壁垒之际，零部件供应商针对新赛道的竞争将趋于白热化。A

披荆斩棘的车企，深度出海的赢家

文/陈琦

中国车企想深度出海，势必要面临接踵而来的考验。谁能披荆斩棘，跨越层层关卡，直击市场和用户，谁就是出海之路最后的赢家。



放眼望去，中国汽车市场竞争日益加剧，车企一方面通过价格竞争维持国内市场份额，另一方面则考虑深度出海。在出海过程中，自主品牌会获得更多新的发展机遇，但也必须对诸多挑战保持审慎态度。

长安汽车董事长朱华荣最近表示，对中国车企来说，出海的机遇大于挑战。虽然有欧美汽车巨头推迟了电动化进程，可能会延缓中国汽车向那些地区进军的速度，令中国新能源智能汽车在全球构建竞争力的速度放缓。但是，危机背后也存在机遇。欧美在放缓，中国在加速，两者的差距可能会进一步拉大，形成更强的竞争力。

“欧美企业并非不想发展新能源汽车，而是在发展过程中面临成本等因素的挑战，恰好中国汽车业有自己的解决方案，若有需要，我们可以输出技术、零部件，这也是机遇，我说的这些情况已经在实施当中。”朱华荣说道。

岚图汽车海外业务总监高源指出，作为车企，出海的首要条件就是要把汽车产品做到合规、做到用户喜欢。但是，车企在出海过程中都会面临财务风险、法务风险与政治风险。面对严苛的欧盟标准，中国汽车需要审慎应对，对于岚图来说，会通过三个路径来布局。

“首先，车企在研发上加大投入；其次，分成多个不同的小组，以确保每个国家都能有专业的专家团队，从全口径规避风险；再者，走到目标国家，与当地的认证机构和用户进行深度交流及沟通，最终确保车辆在当地市场的成功发展。”高源如是说。

谈到车企出海的合规性，北汽福田研究院曾提到，“中国车企出海的合规不仅仅指整车合规，还包括零部件合规”。未来，贸易壁垒有可能给国内车企带来更多的困难，希望借助政府部门的力量去协助企业解决海外市场所遇到的一些问题。

出海之路漫漫，中国车企积极地将品牌建设的完整体系输出到海外市场。虽然中国本土企业在新能源车领域发力较早，力图弯道超车，但面对海外市场的差异性，需要考虑合规性、产品适应性、用户偏好与习惯、市场竞争格局、渠道和商业模式等多个维度。

对此，J.D. Power指出，目前产品出海已成为中国汽车迈向海外的第一步。随着汽车产业的成熟，单纯的产品输出将不足以支撑中国车企的全球化竞争力，需要在品牌、服务、运营各个环节形成体系化的出海策略，才能成为立足全球舞台的六边形战士。

地域带来的文化差异深刻影响着用户行为，车企出海必须充分考虑不同用户的差异化需求。举例而言，中国用户和澳大利亚用户在情感与意义、界面信息丰富度方面偏好截然不同。根据调

研，中国消费者在情感层面更看重个人或家庭的情感满足，而澳大利亚用户则在社会价值和社会意义上更能产生共鸣。在车机界面的偏好中，中国用户希望看到更多信息和内容，而澳大利亚用户更倾向于在精简的信息中做出选择。

出海进程中，车企应敏锐捕捉不同地域的文化差异，利用智能化方面的敏捷开发与快速迭代的优势，打造适应当地文化和使用场景的智能化体验，实现出海本土化，提升用户满意度和品牌忠诚度。

譬如，欧洲作为中国汽车出海战略的必争之地，由于消费习惯的不同，使得车辆保值率成为消费者购车时的关键考量，更是各大车企制定市场策略的重要依据。在欧洲，采用租赁或订阅模式的消费者比例超过半数，在电动汽车细分市场，这一比例更甚。

而东南亚市场，近年来也备受中国车企出海的青睐。随着

该地区汽车市场的逐渐复苏，预计未来五年乘用车销量将迎来反弹趋势。日系品牌长期稳坐东南亚市场头把交椅，在泰国、菲律宾、马来西亚和印度尼西亚等国，其市场份额均超过七成，展现出强大的竞争力。近些年，中国品牌也逐渐崭露头角，不断提升自身市场份额。

值得一提的是，汽车行业法规体系搭建及评估机构给出这样的观点，“企业应该为用户提供汽车全生命周期合规管理服务”。汽车品牌在产品全生命周期里都有义务保证产品的安全与法律的符合性，可以内部呼吁协调更多资源，也可以向外部寻求有经验的第三方支持，让出海的整车和零部件更有保障。

无论立足于何种角度，我们都能看到，中国车企要想深度出海，势必要面临接踵而来的考验。

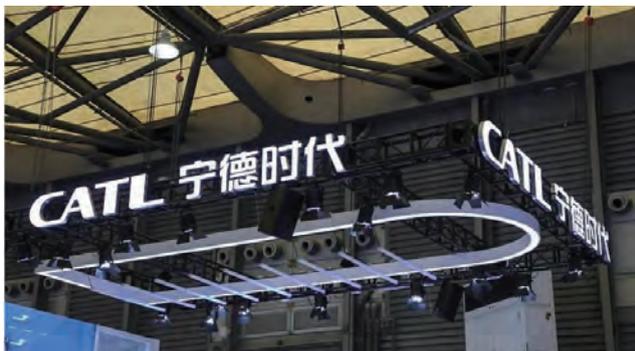
谁能披荆斩棘，跨越层层关卡，直击市场和用户，谁就是出海之路最后的赢家。▲



宁德时代再发力：与特斯拉联手开发超快充电池，授权模式推动海外布局

文/高驰

整个2023年营收突破4000亿元，同比增长22%，豪取441亿元净利润，说宁德时代是A股最能赚钱的制造企业也不为过。



增速放缓，市占率下滑

宁德时代依然牢牢坐稳全球动力电池的头把交椅，不过从2023年下半年开始，在电动汽车的增速放缓的影响下，宁德时代不得不面临产能过剩的处境。

与此同时，比亚迪、中创新航、亿纬锂能、国轩高科的装车量都在维持增长，对比之下，宁德时代的市场占有率却在逐步下降，这和大客户特斯拉的产销量下降不无关系。

从业绩上来看，2023第四季度，宁德时代的营收虽然达到1052亿元，然而同比却下滑了10%，盈利能力也下滑了1.23%。

面对一定程度上的负增长，宁德时代如何继续保持“日赚一亿”？

最近，“宁王”的一系列动作，就再次让动力电池板块沸腾起来。

牵手特斯拉，超快充电池在路上

2024年3月25日，宁德时代董事长曾毓群在参加活动时透露，正在和特斯拉合作开发“充电速度更快的电池”，宁德时代正在向特斯拉位于美国内华达州的工厂提供设备。

一方是新能源汽车的领头羊，另一方是动力电池的领军者，两者在动力电池的开发上皆引领行业发展。

曾毓群虽然没有透露任何的合作细节，但足以引起市场的剧烈反响。

消息一出，3月26日锂电板块大涨特涨，宁德时代更是在收盘时涨幅达到3.79%。

2023年8月，宁德时代正式公布了“神行超充电池”，首次将4C超充技术应用在了磷酸铁锂电池上，实现了充电10 min，续航400 km，总续航里程达到700 km，并且声称已经可以大规模量产。

如果4C超充应用到价格更低的磷酸铁锂电池上，那么以往中高端车型才会搭载的超充系统，有望下探至更平民化的车型，就如宁德时代说的那样：“全民步入超充新时代。”

首发亮相时，宁德时代的计划是2023年年底实现神行超充电池的量产上车。而根据最新的消息，神行超充电池即将量产首发奇瑞汽车的新款中大型SUV车型星纪元ET，这款车预计将在2024年一季度上市。

再来看特斯拉方面，2024年初的消息称，特斯拉第三代4680电芯已经研制成功，现在已经进入低速量产阶段。第三代4680电芯的正极采用了9系高镍材料，负极仍采用大容量天然石墨。电极则采用了双干法和电极层压技术。除此之外，特斯拉还申请了一种PDO电解液添加剂技术专利，在第三代4680电芯中应用。

>> 宁德时代接下来的发展目标是开放式创新，包括内向型和外向型两种形式结合。一方面，持续加码研发投入，探索前沿的技术和先进的解决方案。另一方面，不断创新合作形式，对外分享技术成果，推动全球科技普惠。

业内人士推测，特斯拉第三代4680电芯能量密度将在280~290 Wh/kg之间，相比第二代提升10%~20%能量密度。根据3月下旬的最新消息，特斯拉得州超级工厂在一周内生产了超过1000辆Cybertruck所需的4680电池，似乎特斯拉已经迈出了产能地狱。

目前，宁德时代和特斯拉都在共同研究电池技术，尤其是新的电化学结构，如果双方能够通过合作，在充电速度上取得新的突破，无疑将为新能源汽车带来一场新的革命。

灵活模式，推进全球布局

除了与特斯拉的重磅合作外，曾毓群在接受媒体采访时指出了宁德时代接下来的发展目标——开放式创新，包括内向型和外向型两种形式结合。

一方面，持续加码研发投入，探索前沿的技术和先进的解决方案。

据曾毓群透露，2023年宁德时代研发投入总额达184亿元，远超前行业水平。

另一方面，不断创新合作形式，对外分享技术成果，推动全球科技普惠。

宁德时代的开放式创新，和马斯克10年前决定开放电动汽车专利相比，有些相似之处。

在美国政府的阻碍，以及欧盟保护主义施压的背景下，如何推进全球布局将是宁德时代进一步发展的关键因素。

2024年2月1日，彭博社报道了特斯拉将购买宁德时代的闲置设备开设一家小型工厂的消息，此举旨在扩大特斯拉在美国内华达州的电池生产。报道称，该工厂由特斯拉全权控制，宁德时代仅负责安装设备，不参与生产运营环节。

中美两国的贸易摩擦不断，针对新能源汽车产业链的博弈更是成为焦点之一。



2024年1月末，美国国会已经禁止五角大楼购买中国制造的电池。而美国车企如果继续采购中国电池，每辆车7500美元的补贴将被取消。

针对于此，宁德时代将更多跟美国客户采用LRS模式，即许可、授权和服务模式，帮助主机厂乃至电池厂商快速建成电池工厂。

福特在2023年2月与宁德时代在美国密歇根州建设了一座电池工厂，福特汽车拥有这座新工厂的所有权，宁德时代则提供筹建和运营服务，并就电池专利技术进行许可。2023年7月，传出福特在政府的压力下终止合作的消息，理由是威胁美国供应链安全。而根据2024年1月宁德时代官方透露的消息，双方的合作仍然在推进中。

在前不久举办的宁德时代业绩交流会上，曾毓群提到，目前LRS模式非常受欢迎，除了福特，将来很多合作伙伴都会用这个模式。LRS模式不是想办法把人家的东西全抢走，而是给人家分享宁德时代的好东西。▲

All In AI, 大模型上车迎来诸神之战

文/陈琦

2024年, 诸多科技公司及车企在AI赋能产业的道路上勇往直前, 亮出一连串的战略合作和技术研发成果。AI热潮奔涌, 业界对大模型上车的未来发展充满期待, 这份期待振作了每一家与之相关的企业, 投身其中并乐此不疲。

很多人说2023年是AI元年, 在低迷环境下人工智能技术却一枝独秀, 大模型上车更是异军突起。一时间, 科技公司躬身入局, 车企不甘示弱, 战略合作纷飞。

2024年, 不少提出“All In AI”口号的科技公司及车企, 在AI赋能产业的道路上勇往直前, 亮出一连串的战略合作和技术研发成果。大模型上车也由此迎来诸神之战。

按照阿里巴巴集团董事长CEO张勇的看法, 面向智能化时代, 所有公司在同一起跑线上。所有的软件、应用等, 基于AIGC、大模型等新技术, 都可以重新做一遍。

而大模型技术对于汽车的影响, 无疑也是巨大的。大模型上车首当其冲会给汽车智能座舱带来全新的场景, 围绕视觉、听觉、触觉的多模态输入, 通过大数据模型在图像、声音、文本等方面的生成能力, 催生出在语音助手、情感互动、智能硬件、生态应用等方面的全新应用场景。

回想2023年4月, 毫末智行发布了自动驾驶生成式大模型DriveGPT, 中文名为雪湖·海若, 虽然名字很风花雪月, 但技术还是实打实的。这是首个自动驾驶生成式大模型上线, 目的是实现端到端自动驾驶, 现阶段用于解决自动驾驶的认知决策问题。分析雪湖·海若的实现过程, 首先在预训练阶段引入量产驾驶数据, 训练初始模型, 然后引入驾驶接管Clips数据完成反馈模型的训练, 再通过强化学习, 不断迭代初始模式, 形成了对自动驾驶认知决策模型的持续优化。简而言之, 就是不断投喂, 不断反馈, 不断迭代, 最终实现理解自洽、逻辑完整。

在J.D. Power 2024年度论坛上, 有专家提到, 大模型面世短短不足一年时间, 已经有7款上市车型搭载了大模型技术, 另外计划上市的20多款车也将配备大模型技术。大模型上车已成为必然趋势, 2024年的市场将交出第一份成绩单。

身为360创始人的周鸿祎对AI大模型的发展保持信心, 并表示, “大模型的企业级市场在2024年会起来”。以哪吒汽车与360

集团签署战略合作协议为例, 双方发布大模型产品NETA GPT, 把360智脑、360搜索、360数字人等AI技术应用在汽车座舱领域。

360集团对AI大模型上车提过这样的看法, 真正搭载大模型的智能汽车, 在30万元以下的车型是很难做到的, 但哪吒汽车有一个理念叫“科技平权”, 所以双方想通过这合作来实现汽车智能化领域的突破, 推动AI原生功能规模化量产。具体来看, 通过NETA GPT打造哪吒助手, 衍生出用车助手、搜索助手等, 通过360向量模型与哪吒汽车专属知识库, 和驾乘者精准对话, 为他们解疑答惑。当然, 大模型上车究竟效果如何, 等哪吒山海平台首款SUV——哪吒L在4月上市后, 就能见分晓。

针对大模型上车的模式发展, 业界专家提出三个不同的阶段, 分别为:

一是嵌入模式。此阶段是由用户设立任务目标, 并把能够由大数据完成的任务交给AI完成并由用户自主结束任务, 具体可以体现在聚合生态、跨生态多场景交互、个性化定制设计、AR导航、场景融合等模型上。

二是副驾模式。此阶段同样由用户设立任务目标, 在某些任务和流程中由AI完成, 用户会监督AI完成任务, 最后由用户自主结束任务, 具体表现在情感化和个性化的场景展示, 自定义个性化组合联动模式等等模型上。

三是代理模式。此阶段用户会设立目标并提供权限给大模型, 大模型可以自主进行任务拆解、工具选择并控制进度, 最后由AI自主结束工作交由用户监督, 具体表现在真正将座舱转化为移动第三生活空间形态的智能座舱。

大模型上车在2023年风风火火, 但那些搭载AI大模型技术的车辆要在2024年交付, 然后再真正驰骋在道路上。可是, 不管结果怎样, 张勇眼中的“新的历史契机关口”俨然已到来。

AI热潮奔涌, 业界对大模型上车的未来发展充满期待, 这份期待振作了每一家与之相关的企业, 投身其中并乐此不疲。A



充电桩快充趋势下， 创新性材料如何发挥重要作用？

文/高驰

进入2024年，新能源汽车市场增势不减，多家新能源车企一季度维持上升势头，为全年的良好发展开了个好头。继2023年31.6%的渗透率之后，2024年新能源汽车的销量占比有望进一步提升。

除了扎堆推出更具竞争力的新能源车型之外，车企也在密集地布局充电网络。过去两年，800 V高压平台、4C充电技术相继落地，全面快充时代已然临近。特斯拉、小鹏、理想、极氪、华为等企业在全国各地加快建设超充站和超充桩，通过提供更高的充电功率和补能效率，为终端用户带来进化的充电体验，消除里程焦虑。

在政策端，国家对新能源汽车充电设施的大力扶持，正在推动其成为新兴的热门市场。早在2020年，新能源充电桩就已被纳入“新基建”七大重点领域之一，经过多年发展，已颇具成效。据中国充电联盟统计，2023年全年，充电基础设施增量为338.6万台，桩车增量比为1:2.8，这意味着充电桩的建设速度能够基本满足新能源汽车的快速发展。

当目光聚焦到充电桩产业链，下游企业对大功率超充、直流快充、液冷散热等需求日趋旺盛，这种需求传导至上游的充电设备元器件供应商，包括充电枪、充电线缆、功率模块、控制器等元器件必须作出相应的升级，并且符合耐高温、耐高压等安全性要求，以支持更高规格充电桩的落地应用。

在充电桩的设计中，材料的选择至关重要。尤其对于导热、密封、绝缘、阻燃等指标，需要在材料方面有所突破，其中就包括有机硅材料。有机硅可以作为导热胶、密封剂、粘结剂等，广泛应用于充电桩的热管理、充电防护、功率模块等核心部件，在充电桩元器件中发挥关键作用。

超充技术的普及，给充电设施带来哪些挑战？

新能源汽车想获得接近燃油车的补能体验，必须在充电效率上全面提升，这也是为什么车企在推广800 V高压平台的同时，还在力争为消费者带来4C甚至5C超充技术。

2023年8月，宁德时代推出了全球首款磷酸铁锂4C超充电池——神行超充电池，宣称实现充电10 min，续驶400 km。在此之后，4C快充愈发频繁地进入消费者的视野。

4C超充究竟是如何定义的？简单来说，XC指的是充电倍率，即电池在充电时能够接受的最大充电电流与电池额定容量的比值，用C表示，通常用来描述充电速度的快慢。具体来看，如果车辆搭载100 kWh电池组，在2C左右倍率下，充电功率可以达到200 kW左右；在4C左右倍率下，充电功率可以达到400 kW左右；在6C倍率下，充电功率可以达到600 kW左右。总之，充电倍率越高，充电速度越快。

若想真正实现超充的普及，除了动力电池和高压平台，也要适配高功率的直流充电桩。充电桩的功率输出能力以及电源供应的稳定性会影响充电倍率。高功率的充电桩和稳定的电源可以提供更高的充电倍率。

充电桩主要由充电枪、充电线缆、壳体、控制模块、热管理模块、充电保护模块等部件组成，从交流慢充升级到直流快充，再过渡到今后可能会逐渐普及的超级快充，所有部件都需要迭代升级，以适应充电功率的变化。



其实在超充技术之前，在充电桩从交流慢充向直流快充发展的过程中，已经大致解决了诸如成本过高、电网负担、兼容性、电池寿命、安装难等问题。

而在直流快充技术的基础之上，超级快充提供了更高充电倍率，因此充电桩需要承担的功率更高，电流更大，发热量也更高。与此同时，还需要解决充电桩的尺寸和重量过大、线缆柔性要求更严格的问题。

对充电枪而言，为了实现快速充电，超级充电枪需要能够传输大电流。这要求充电枪具备良好的导电性能和散热设计，以确保安全和高效的电流传输。

超充技术还需要配备完善的安全保护机制，包括过流保护、过压保护、短路保护等。充电桩和充电枪应具备监测和保护功能，以防止充电过程中发生故障和危险。

不仅如此，由于高功率充电会产生大量的热量，充电桩和充电枪需要配备有效的冷却系统，以防止过热，其中包括风扇、散热片、水冷等散热方式。

充电设施的升级，对材料有哪些要求？

随着充电功率的提高，充电桩不仅需要设计更先进的结构，

满足高功率下的导热性能，同时，在材料端，采用绝缘性强、耐高温、高导热的材料势在必行。

以充电桩的热管理系统为例，区别于传统的风冷，超充需要更多使用液冷来解决效率和散热的问题。目前市场上采用最多的液冷方式是水基冷却和油基冷却。水冷散热性能更好，成本更低，也更环保；油冷则具备良好的电绝缘性，较低的蒸发率和化学稳定性。

过去数年，油冷电缆用于超级充电枪，取得了先发优势，目前有一些厂家已经开发了油冷超级充电桩和充电枪，但随着运行时间的推移，油冷的成本劣势愈发凸显，如今开始有更多的厂家研究并测试水冷电缆和水冷超级充电枪。

水冷电缆和水冷超级充电枪的工作原理是，水冷管设计在每股充电导线外，管子中间通水，依靠管子本身的导热性，将每股充电线缆产生的热量传导给管子中间的冷却液，这些冷却液通过电子泵与外界进行热交换，实现电缆和超级充电枪对温度的控制。

基于此原理，以往许多厂商采用普通的尼龙管作为水冷电缆中间的水冷管，由于选用PA材质，导热系数只有 $0.2 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 。当电流超过400 A后，温升急剧加快，此时由于水冷管的导热系数不



够，导致热量不能及时传导出去。经过计算发现，基于目前线缆的常见结构，若想达到高电流快速充电的目标，冷水管的导热系数必须大幅提高，至少需要 $1.5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上。因此，产业链上下游越来越重视高导热材料的创新应用，导热硅胶管成为超充充电桩热管理的关键部件之一。

除了充电线缆的温度控制，如何降低充电枪枪头在充电过程中的温升，同样是当下充电桩设计中的痛点。目前以空气冷却的方式，很难解决散热问题，而通过使用创新性的导热灌封胶，则能够实现高效率地将枪头连接器的热量传导出去，保证充电效率不会由于温度升高而下降，同时也进一步改善用户在操作过程中的体验。

另一方面，当今后新能源汽车电压平台普遍达到 800 V ，充电电流达到 600 A ，充电功率达到 400 kW 以上时，充电过程出现任何问题都可能造成极其严重的后果，因此对结构材料的密封性、防泄漏等性能将空前重视。

全新趋势下，材料端如何创新？

提及充电桩产业链的上游材料供应商，陶氏公司当仁不让，已经率先为行业带来许多创新设计和前沿思路。陶氏公司不仅能够提供丰富的材料选择，还能为功率更高的DC直流快速充电基础设施 [包括充电站、充电枪（连接器）、电缆和充电柜] 定制专属的解决方案，以满足更为严格的市场需求。

在充电设施领域，陶氏公司聚焦三大方向。首先是热管理材料方面，陶氏公司提供包括填缝剂、粘接剂、非固化热界面材

>> 有机硅可以作为导热胶、密封剂、粘结剂等，广泛应用于充电桩的热管理、充电防护、功率模块等核心部件，在充电桩元器件中发挥关键作用。

料、浸没冷却液、凝胶和灌封胶等丰富的胶类产品，来解决充电设施中的散热痛点；在保护和装配材料方面，陶氏公司提供包括粘接剂、密封胶和敷形涂层，为充电元器件提供全方位的防护；此外，陶氏公司还能提供弹性体、固体导热硅橡胶和液态硅橡胶，支持绝缘、导热等需求。

例如，捕捉到上文提到的充电线缆的导热需求，陶氏公司研发了一种全新的导热硅橡胶——SILASTIC™ HTE5015-90U硅橡胶，解决了水冷超级充电枪方案中的关键技术难题——冷却水管必须兼具高导热系数与高强度高韧性材料的问题。该产品最显著的优势是具备更高的导热率，导热系数高达 $1.5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ，可以为 600 A 电流的超级充电枪的电缆降温并提供导热保护。同时，良好的物理特性和抗恶劣环境性能，使其可以用来挤出导热硅橡胶管。高硬度和高强度则实现了直接与电缆绞合。此外，更良好的柔韧性、耐用性、耐高低温性、耐冷却液性、绝缘性等指标，则为超级充电枪提供了长期的保障。

针对充电枪枪头的散热和密封需求，陶氏公司开发了一系列产品。陶氏推出的DOWSIL™ TC-6040导热灌封胶，导热系数达到 $4.0 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ，可以让过热的充电枪快速降温，既不会烫手，又能确保系统内部的模块正常运行，尤其是最重要的逆变器模块长期可靠；对于液冷充电桩的密封性要求，使用陶氏公司有机硅弹性体材料制成的密封圈和线束密封圈都取得了良好的防水效果。

结语

新能源汽车行业经过多年的蓬勃发展，终端用户的使用痛点逐渐从续航里程过渡到高效的补能体验，推广大功率、高效率的充电设施迫在眉睫。在这个过程中，需要产业链上下游企业共同协作，应对快充趋势下面临的种种考验，从电池、到充电设施，从材料到应用，期待产业链上下游的领航企业们能够为新能源汽车的快充发展带来更多高效、易用的解决方案。 **A**

加强数据治理，助力汽车产业安全升级

文/中汽协会技术部

数字经济时代，数据作为重要的新型生产要素，对国家经济运行、社会治理及公共服务都产生深远的影响，数据安全已成为事关国家安全与经济社会发展的重大问题。为进一步提升工业领域数据安全保护能力，近期工业和信息化部印发《工业领域数据安全能力提升实施方案（2024-2026年）》（以下简称《实施方案》），为工信领域数据安全监管和保护工作提供了指导和依据。

中国汽车工业协会副总工程师王耀表示，汽车行业是工业领域的重要组成部分，在智能网联汽车技术迅猛发展的当下，数据安全尤为关键，不仅关乎用户隐私保护和车辆安全，也是推动整个行业健康发展的基石。《实施方案》对工业领域数据安全提出了指导和要求，对于推动汽车行业加强数据保护、提升安全管理水平具有重要意义。

《实施方案》总体目标提出，到2026年年底，工业领域数据安全保障体系基本建立，数据安全保护意识提高，重点企业数据安全主体责任落实到位，重点场景数据保护水平大幅提升，并有效防控重大风险。同时，数据安全的政策标准、工作机制、监管和技术手段将更加完善。具体到汽车行业，《实施方案》对企业数据安全建设提出了指导性要求，汽车企业不断加强制度建设，建立并完善数据安全管理制度，开展相关培训，提升数据安全意识。

在保护能力方面，方案提出开展重要数据安全保护，强化重点企业数据安全保护，实施数据安全保护筑基工程，从数据分类分级出发，编制数据保护实践指南，推进企业数据安全保护能力跃升。推动汽车行业数据安全水平，也需要从增强企业数据安全保护意识出发，通过制定一系列规章制度、操作规范和工作流程，对数据安全保护、个人信息的收集、存储、使用、共享和出境等方面进行具体的规定和流程上的安排。

在监管能力方面，方案提出完善数据安全政策标准，加强风险防控，将打造数据安全风险防控品牌，开展数据安全风险排查，实施数据安全技术保障工程，打造平台和工具为高效开展数据安全监管和保护工作提供支撑。自2021年以来，我国汽车数据安全相关法律法规不断出台，数据安全相关标准陆续发布，数据安全监管取得重大进展。同时，企业开展汽车数据安全、网络安

全自查工作，确保数据处理活动合规，防范数据泄露风险。

在产业支撑方面，方案提出加大技术产品和服务供给，促进应用推广和供需对接，建立健全人才培养体系。汽车行业加大信息安全技术开发，通过加密技术、入侵检测系统等技术手段保障数据流动的安全；建立汽车人才培养体系，培养具备高级数据安全技能的专业人才，支撑汽车行业在数据安全领域的长期发展需求。

在智能网联新能源汽车转型的背景下，汽车行业的数据安全面临前所未有的机遇与挑战。为全面提升我国汽车行业的数据安全水平和保护能力，确保行业健康、稳定发展，形成以下工作思路：

面向重点企业，实现重点场景数据保护。针对汽车研发、生产等关键业务场景，构建数据安全保护体系。通过加强车辆网络安全、数据加密以及用户管理等措施，确保数据在全生命周期内的安全。

加强顶层设计，推动数据标准规范研制。在国家政策框架下，各行业主体形成合力，积极开展重要数据识别、数据脱敏、供应链安全管理要求、数据安全检测评估等标准制定，共同推进汽车数据安全标准体系的完善与发展。

关键技术研究，建立数据安全服务能力。加强数据加密、脱敏、溯源和隐私计算等数据安全技术创新，提高监测能力。建立数据安全服务能力，开展相关产品、服务及体系认证等活动，加强整个汽车行业的数据保护。

从落地实施层面，《实施方案》提出了加强组织协调、加大资源保障、强化成效评估、做好宣传引导四项保障措施。中国汽车工业协会将发挥好桥梁纽带作用，推动行业企业认真落实《实施方案》要求，加强行业自律，提升数据安全保护能力，营造行业数据安全保护的良好氛围。▲



Stellantis集团首席执行官 唐唯实

“成本杀手”唐唯实：降本增效是关键

文/陈琦

Stellantis集团在2024年年初公布2023年财报，营收同比增长6%，达1895亿欧元，净利润为186亿欧元。无论业绩如何，汽车行业流传着“成本杀手”的传说，对于汽车制造商而言，控制成本也始终是一个无法回避的大课题。

不管是Stellantis集团在多年前发布的“电动化战略”中，所涉及的全球性纯电动汽车平台；还是近期Stellantis集团首席执行官唐唯实的发言，“未来10年，汽车行业必须将电池包的重量减少50%”，总之，集团意图在降本增效方面做出努力，业界都是有目共睹的。

在Stellantis集团发布的“电动化战略”中，四大全球性纯电动汽车平台分别为STLA Small、STLA Frame、STLA Medium、STLA Large。集团通过四个平台的灵活性、兼容性，根据不同的车型和市场需求进行定制化服务，囊括车身尺寸、电子电气架构、电池容量等方面，给客户提供更好的车辆性能、更长的续航里程、更低的成本。

尤其是2024年1月推出的STLA Large大型车平台，是继2023年7月STLA Medium纯电动中型车平台发布后推出的第二个平台。按照官方披露的细节，STLA Large通过一套基础组件实现更高水平的车辆多样性，还能把稳定性和具备成本效益的制造流程，复制到不同的工厂。

考虑到续航里程和成本之间平衡的重要性，该平台早期可配备额定能量在85~118 kWh之间的电池组。STLA Large平台的目标是为轿车提供800 km的续航里程，按照计划，集团会在2024-2026年间推出8款基于STLA Large平台打造的新车型。

业界人士表示，唐唯实纵横汽车行业的准则在于控制成本与持续盈利。在他的影响下，所执掌的PSA扭亏为盈，从2013年的净亏损23亿欧元，一路升到2018年的28.3亿欧元。但是，也并不是每一个奇迹都能复刻。

虽然Stellantis集团在全球市场的业绩尚可，证明唐唯实降本增效的手段确有效果，但是，他也在面对供应商时坦率表示，电动汽车85%的成本与采购材料有关，因此，供应商需要在降本方

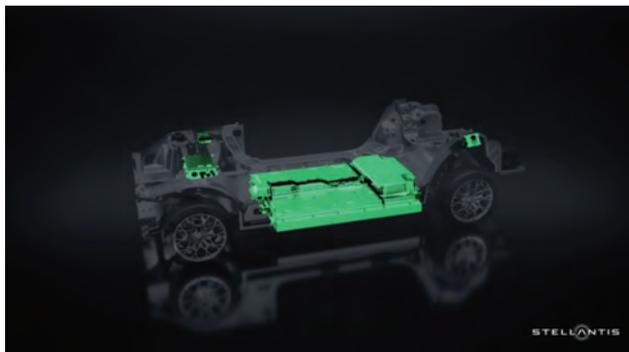
面承担相应的责任。

唐唯实甚至表示：“我正在把这个现实传达给我的合作伙伴，如果你做不好自己的分内工作，那么你就会被淘汰出局。”

在最近举行的“出行自由论坛”上，唐唯实又实力出演“降本杀手”，并且声称，未来10年，汽车行业必须将电动汽车电池的重量减轻50%。唯有如此，才能确保电动汽车的环保意义。

唐唯实指出，与传统燃料汽车相比，为一辆续航里程为400 km（250英里）的电动汽车生产电池包，平均需要1000磅（约500 kg）的额外原材料，但从环境的角度来看，他认为这说不通。未来10年，汽车行业必须将电池包的重量减少50%，从而减少50%额外原材料的使用，这也将有助于解决锂资源短缺问题。

总之，唐唯实作为成本严格控制的推崇者，在降本增效方面的措施颇有效果，面对今后越来越大的电动车竞争压力，这既是Stellantis集团发展之策，也是他不得不执行的铁腕手段。A



STLA Large平台

从华为看汽车智能化国产方案对产业格局的重塑

文/刘雪峰 吴祖鹏 (广发证券)

华为进军汽车领域，华为车BU已成为行业内最大的汽车智能化解决方案供应商之一。可以看到，华为是智能汽车领域具备全栈开发能力的稀缺玩家，并且将智能汽车解决方案业务定位为长期战略机会点。

华为进军汽车智能化的历史脉络与背景

华为进军汽车领域的发展历程，大致可将其分为业务初探期、合作研发期，以及产品落地期三个阶段。

2013年，华为从车载通信模块入手，初探车联网业务。2016年，华为重点围绕5G技术构建自身在车联网的技术与生态优势。2019年，华为成立智能汽车解决方案BU，明确面向智能网联汽车增量零部件的战略。2021年，华为推出HI智能汽车全栈解决方案，该解决方案包括计算与通讯架构，智能座舱、智能驾驶等多个智能化部件。同时，华为与OEM合作的三种模式成型，合作程度从浅到深，分别为零部件模式、HI模式、华为智选模式。其中，华为智选模式将华为的业务团队、用户体验团队等参与到OEM汽车制造中，与车企共同实现产品设计，并通过华为的渠道提供销售支持，典型产品如问界（AITO）等。

目前，华为车BU已成为行业内最大的汽车智能化解决方案供应商之一。华为将智能汽车解决方案业务定位为长期战略机会点，自智能汽车解决方案BU成立以来，累计投入已达30亿美元，研发团队达到7000人的规模，截至2022年年底，已经发货约200万套部件，包括智能座舱、智能驾驶、智能电动、毫米波雷达、激光雷达、算力平台等。

2023年，华为携手长安设立合资公司，华为汽车业务将注入该合资公司，新公司定位为Tier 1，且对其它车企开放股权。根据长安汽车公告披露，合作要点包括以下几个方面：

(1) 目标公司业务范围包括汽车智能驾驶解决方案、汽车智能座舱、智能汽车数字平台、智能车云、AR-HUD与智能车灯等，华为将专用于目标公司业务范围内的相关技术、资产和人员注入至目标公司。

(2) 股权结构方面，长安及其关联方拟出资获取目标公司不超过40%的股权，且对现有战略合作伙伴车企及有战略价值的车企等投资者逐步开放股权。

(3) 目标公司将基于市场化原则独立运作，业务范围内的部件和解决方案原则上都由目标公司面向整车客户提供，华为原则上不从事与目标公司业务范围相竞争的业务，长安全面推进与目标公司战略协同。

此次合资，更加明确华为汽车业务的Tier 1属性，携手长安等OEM打造立足中国、面向全球的汽车智能系统及部件解决方案产业领导者。笔者认为，从产业发展规律来看，此次合作在一定程度上减少了车商对其独立性的担忧和合作上的阻力。

汽车业务有望成为千亿级的新增业务极

业界专家指出，消费者业务受损，智能汽车业务有望填补缺口，具备成为千亿级新增业务极的潜力。华为从运营业务起家，2019年已经形成以运营业务、企业业务、消费者业务为主的收入结构。Wind数据显示，2019年华为消费者业务收入占比达54%。

2019年5-8月，美国商务部工业与安全局先后将发行人的子公司华为技术及华为技术部分非美国关联实体列入实体清单。2020年8月17日，BIS修改了外国直接产品规则，扩大对外国产品的出口管制范围，并将部分华为非美国关联实体加入实体清单，因此，华为相关物项的供应和部分产品的销售受到了负面影响。

从战略层面看，华为从ICT传统业务拓展至智能汽车赛道，是合乎公司技术优势和产业趋势的选择。华为业务积累的雄厚技术积淀可复用到智能汽车领域，智能汽车业务既是华为扩大自身业务范围的平滑演进，也有望补充制裁导致的终端业务缺口。

华为智能汽车业务的优势

汽车智能化潮流日盛，格局未定

汽车智能化潮流正当时，行业渗透率远期空间可观。从汽车智能化渗透率来看，根据佐思汽研数据，2023年1-10月，L2



级车型销量613.6万辆，同比增长36.5%，渗透率达到36.8%，同比增长8.4%。此外，2023年1-10月，L2+、L2.5、L2.9三个高等级智能驾驶车型销量均实现同比增长，分别增长86.0%、79.4%和79.3%，渗透率分别达到2.7%、1.9%、4.8%，分别同比增长1.2%、0.8%、2.0%。L2+定义为具备L2功能，同时具备打灯变道或高精度地图功能。L2.5定义为具备L2功能，同时具备高速NOP功能。L2.9定义为具备L2功能，同时具备城市NOP功能。

智能驾驶仍处于发展中早期阶段，核心硬件仍在快速迭代，底层软件生态尚未完全成形。智能驾驶芯片为汽车智能化最重要的硬件基础，从底层软件共性平台来看，底层芯片尚在快速迭代，上层底软共性平台亦未成熟。目前自动驾驶芯片快速迭代，且英伟达、高通等头部玩家正规划进入“舱驾一体”的域融合赛道，而中国本土初创类芯片商正不断涌入自动驾驶领域，因此，底软共性平台亦未成熟固化，仍需时间进一步发展。

汽车产业价值链分布趋于极化，前端软件设计及核心硬件、后端后市场服务将获得更多价值量权重，有利于以ICT为核心竞争力的华为进军产业链。过去，汽车硬件系统同质化现象严重，整车厂在硬件上很难打造差异化，且盈利模式主要为汽车硬件一次性销售，软件定义汽车时代前段设计、底层硬件、车载软件价值量更趋吃重。

产业链前端，车载芯片及其域控平台、激光雷达等核心硬件是软件创新的前提，在产业链中的价值量亦将居于高位。同时，软件设计在汽车研发阶段更加吃重，软件开发基础平台收许可费、供应功能模块按Royalty收费及定制化的二次开发均为未来软件供应商主流打法。

产业链后端，随着软件在汽车上的应用，软件将成为新的核心竞争力，将打破一次性汽车销售模式，形成“汽车销售+持续的软件及服务溢价”的新商业模式，以软件为核心的后市场服务成为汽车价值的关键。

产业链中游，软件能力匮乏的硬件供应商及主机厂所能够分享的价值量将会相对的降低。华为以ICT信息产业为核心主业，产品技术覆盖计算芯片、通讯、OS、传感器、AI系统等，具备从各类移动终端到计算中心基础设施端的全栈能力，在软件定义汽车时代以及未来AI赋能升级的预期之下，更加有利于其复用发挥传统主业竞争优势，打开新的成长曲线。

华为智能汽车业务布局全面，是具备全栈开发能力的稀缺玩家

华为在智能汽车领域具备全面的核心竞争力。随着汽车产业与ICT产业的深度融合，华为将ICT技术优势延伸到智能汽车产业，围绕智能驾驶、智能座舱、智能电动、智能网联和智能车云五大领域全面布局。总体来看，华为在自动驾驶、车载传感器、充电设施、软件生态领域布局较为完善，掌握核心价值链，也正因此，华为在汽车领域的零部件生态合作商更多集中在座舱以及传统汽车零部件环节。

智能驾驶领域，华为在技术端具备全栈研发能力。全栈是指一种解决问题域全局性技术的能力模型，它是技术能力横向和纵向两个方向相互融合的结果。对于智能汽车产业而言，全栈解决方案可理解为向OEM提供一套完整的产品组合，涵盖智能汽车安全运行和智能服务的架构、系统、部件产品、云平台等。华为提供的全栈智能汽车解决方案涵盖架构、系统、关键部件三层。根据智次方、华为等公开信息来看，架构层为一个全新的计算与通

信架构CCA，其硬件可扩展，软件可通过OTA持续升级。

在CCA之上，华为提出跨域集成软件堆栈，为车企搭建可持续的盈利模式。部件层包括激光雷达、ARHUD等30多种智能化部件，配合各系统应用。系统层则包括五大系统：

(1) 智能驾驶：MDC智能驾驶平台+激光雷达等传感器。

(2) 智能座舱：CDC智能座舱平台+ARHUD+AI视觉识别+自然语音交互。

(3) 智能电动：VDC整车控制平台+mPower（电驱、充电及电池管理系统）+TMS。

(4) 智能网联：车载移动通信模块+T-Box+以太网关。

(5) 智能车云：Octopus八爪鱼自动驾驶云服务+Oceanconnect车联网接入服务+娱乐服务。

强大的渠道能力和研发能力

华为问界借助遍布全国的手机门店网络，迅速实现了汽车销售渠道的布局。问界终端门店有两种，一种是用户中心，另一种是体验中心（商超店）。

华为为用户中心+体验中心总数可观。按照华为与赛力斯分工，华为负责销售，也就是拿订单并销售。赛力斯则负责交付和售后。体验中心、用户中心的销售展厅由华为负责；用户中心的售后及物流、仓储、交付环节由赛力斯负责。体验中心的投资人都是原华为手机体系，而用户中心的投资人则是赛力斯从传统汽车圈招募的。

从研发能力看，华为在感知和决策方面实力突出，汽车智能化领域专利总数与大陆集团相近，高于百度和Waymo。结合对智慧芽专利库2001-2020年上半年的自动驾驶专利梳理来看，华为在汽车智能化领域专利数量可观，尤其是在底盘和线控领域的专利数量颇多，说明华为早已布局底盘和线控领域。根据佐思汽研披露数据，从汇总的专利数量来看，华为高达10666项。

从研发投入强度及研发人员数量来看，自华为智能汽车解决方案BU成立以来，累计投入已达30亿美元，研发团队达到7000人的规模。对比之下，国内智能驾驶龙头Tier 1德赛西威2022年研发投入17亿元，研发人员达3494人。

华为系合资Tier 1重塑智能驾驶格局的情景分析

华为与OEM组成合资公司

相比于运营商业务和企业业务，华为的终端业务虽然毛利率最低，但创造现金流能力强，通过渠道销售或直销模式，华为能够在消费者市场通过终端产品走量，从而实现大规模资金快速回笼。

随着终端业务收入的下滑，华为运营商业务和企业业务的营



收占比上升，而这两个业务通常回款周期较长，导致近年华为的现金周转天数持续增长，2017-2019年华为经营性净现金流为963亿元、747亿元、888亿元，2022年下滑至179亿元。

华为与OEM组成合资公司，短期有望通过主机厂及其他股东的增资入股，为华为汽车业务补充可观现金流，支撑后续研发投入。中长期来看，此次合资公司的成立，更加清晰确定了Tier 1的产业定位，有望显著降低华为汽车业务发展阻力，抬升OEM对华为车载产品的接受度。

目前，针对不同车企，华为有三种不同的合作形式：一是作为汽车软件系统与智能生态供应商，提供华为HiCar关联多种车用APP；二是作为软硬件及智能化的整体方案供应商，提供软硬件产品的全面合作；三是HUAWEI Inside全栈式方案，提供鸿蒙车机与自研车载计算芯片在内的全套HI解决方案。

在华为汽车业务进一步明确定位Tier 1后，OEM合作伙伴的生态格局对新公司业务拓展影响深远，前期华为汽车合作的OEM伙伴集中在赛力斯、长安等车企，后续是否有更多OEM入局新生态之中仍需观察。

若华为与更多主流OEM深度合作，则影响深远

若更多主流OEM入局，华为合资公司具备成为“行业性技术平台”的潜力。如果华为合资公司成为我国智驾领域的“行业性技术平台”，远期成长空间可观。参考华为在手机领域的市场占有率，华为系Tier 1空间广阔。

从产业逻辑出发，如果越来越多的主流OEM成为华为系Tier 1股东，结合华为车BU的研发能力，理论上华为系Tier 1有望成为



我国智驾领域的“行业性技术平台”，此时越来越多的主流OEM汽车有望搭载华为车载智能产品。测算假设如下：

(1) 华为车载产品将在更多OEM车型中搭载，假设2030年在中国销售的汽车总销量中，22%的汽车都搭载华为车载智能产品，其中，22%是根据历史上华为手机销量市占率数据做出来的假设数据。

(2) L1、L2、L2+渗透率未来随着时间持续变化，高阶智能驾驶渗透率不断提升，且智能化配置价格中长期存在下行趋势。基于上述框架，算出2030年华为系Tier 1潜在空间约为610亿元，而其它Tier 1分享的总市场空间约为1169亿元，华为系Tier 1市场占有率约为34%。

华为车载产品出海值得观察

新能源汽车更加适配汽车智能化趋势，中国新能源汽车产业蓬勃发展，具备发展汽车智能化的先发优势。不同于传统燃油车，新能源汽车通过电控、电驱、电池来对汽车的动力系统进行控制，效率与精细度均优于传统燃油车，ADAS与自动驾驶系统均需实现对汽车动力系统的智能化控制，因此，电动汽车与自动驾驶发展天然契合。

一方面，新能源汽车厂商更有能力也更有意愿提升汽车的智能化水平，由于电动车供应链整合度更高，以特斯拉为首的造车新势力有更强的整车控制能力与创新能力。另一方面，造车新势力缺少传统车企的品牌影响力以及在机械动力领域的技术积淀，因此更有意愿通过提升汽车的“科技感”来吸引年轻用户群体。而在电动化领域，中国本土产业链显著领先海外。

目前，国内汽车智能化产业链总体明显领先海外。我国智能驾驶消费端驱动力强，根据广汽研究院披露数据，我国75%的汽车消费者对于智能驾驶也抱有较高期待，在全球处于较高水平，仅次于印度。C端对汽车智能化的高需求显著驱动我国汽车智能化产业链发展。对于本土头部智能驾驶供应商而言，海外市场有望成为新的成长曲线。

中国汽车产量全球占比32%，中国汽车智能化产业链出海空间广阔。目前，我国智能电动汽车产业出海仍处在起步阶段，前景可期，华为车载产品出海值得观察。以本土智能驾驶龙头Tier 1德赛西威为例，近年来海外业务快速推进，过去数年先后成立了新加坡、欧洲和日本分支机构，收购德国天线技术公司ATBB，成立美国公司及建成欧洲第二工厂和研发中心等，目前欧洲第二工厂已正式投产，德赛西威欧洲公司已获得来自国际知名汽车厂商的十余个服务项目。

以华为为例，看汽车智能化的国产化方案对产业链的影响

从产业发展来看，汽车智能化的前进方向受产业趋势、外部地缘政治环境、C端需求等多重因素影响。2013-2015年，汽车智能化潮流日盛。而在2018-2019年之后，汽车智能化的国产化方案越发受OEM重视。

以智能驾驶芯片为例，2020年之前产业主要玩家皆是海外芯片商，如Mobileye、TI、英伟达等。从2021年至今，地平线、华为等国产智能驾驶芯片商强势崛起，在国内份额日益扩张。结合笔者对华为汽车智能化方案的梳理，可总结如下：

(1) 宏观新形势之下，汽车智能化供应链的自主可控趋势明确。

(2) 汽车智能化的本土供应链趋于完善，国产化的产业基础相对完备。

(3) 未来国产智能化生态体系的份额可能出现加速态势，在此背景之下，相关软硬件供应商的准入门槛可能会降低，但盈利能力和海外芯片商主导的生态体系或有一定差距。

值得注意的是，地平线为代表的国产智能驾驶芯片方案也在快速崛起。目前在车载智能芯片领域，地平线发布了多款产品，征程2（2019年发布）、征程3（2020年发布）、征程5（2021年发布）、征程6，其中，前两款芯片主要针对ADAS应用场景，征程5、征程6针对高等级智能驾驶应用场景。作为国产智能驾驶方案芯片龙头之一，在自身的定位方面，地平线定位Tier 2，即不做量产硬件，不做软件捆绑，不做封闭方案，与合作伙伴共建开放的软硬件生态，这无疑是利好第三方软件、硬件供应商的。A

聚焦315 | 新能源汽车投诉激增， 汽车召回频次居高不下

文/高驰

新能源汽车高速发展的同时，质量稳定性仍有待提升。



2024年315晚会，关于宝马传动轴的质量问题再次成为大众关注的焦点。

回顾近几年315晚会，被曝光的汽车企业为数不少：

2021年315，曝光福特翼搏因为设计缺陷导致变速器进水生锈，却将锅甩给车主，让其自费承担16 000多元的维修费用。

同样在2021年315上，英菲尼迪被曝变速器故障频发，导致安全隐患，并且延保期限区别对待，而厂家无法解决问题，竟希望给车主封口费来大事化小。

2020年315，宝骏被官方点名：宝骏560由于变速器存在着失速等方面的问题，且在进行召回后，依然未能解决问题。

2023年的315晚会，汽车企业逃过一劫，但围绕汽车的消费者投诉相比以往只多不少。

JD. Power于2023年6月发布的《2023中国新能源汽车质量研究》显示，2023年新能源汽车行业整体质量问题数为173个PP100，相较于2022年增加了21个PP100。其中，设计缺陷问题和新能源汽车特有问题的占比增加，反映出新能源汽车高速发展的同时，质量稳定性仍有待提升。这也意味着，2023年，新能源汽车行业整体质量水平不敌上一年。

另据JD. Power于2023年8月31日发布的《2023中国新车质量研究》分析得出，行业整体新车质量的每百辆车问题数为204个PP100，较2022减少了9个PP100，新车整体质量水平有所改进。此外，行业前20大问题的PP100占比从2023年的41%下降到33%，接近成熟的美国市场水平。然而在头部问题改善的同时，消费者抱怨的问题类型呈现出更多样化的趋势。

车质网发布的《2023年度国内新能源车投诉分析报告》同样彰显了新能源汽车投诉量的水涨船高。报告显示，该机构受理的新能源汽车投诉量自2018年首次突破千宗后，便开启了同比阶梯式增长势头。特别是近3年，投诉量完成了“三连跳”，2023年的投诉量创纪录地突破5万宗，同比涨幅超过1.4倍。2023年车质网共受理50738宗新能源汽车投诉，同比上涨高达148.3%。

不仅如此，随着车型越新，质量问题也越严重。2021款、2022款和2023款车型投诉量均同比出现大幅增长，特别是2023款车型，同比涨幅接近24倍。值得注意的是，2024款车型首次现身，虽然上市时间不长，但投诉量已突破了200宗，其中近八成的投诉来自于自主品牌车型。

除了日益凸显的新能源汽车投诉问题外，涉及安全隐患而必须进行召回的汽车问题也在增多。

2024年3月13日，市场监管总局发布《关于2023年全国汽车和消费品召回情况的通告》，通告显示，2023年，我国共实施汽车召回214次，涉及车辆672.8万辆，分别比2022年年增长4.9%和49.9%。

具体来看，2023年我国共实施新能源汽车召回72次，涉及车辆160.3万辆，占全年召回总数量的23.8%。新能源汽车召回数量同比增长32.3%，创历史新高。实施远程升级（OTA）召回6次，涉及车辆117.3万辆，同比增长32.2%，OTA逐渐成为汽车召回实施的重要方式。在所有的汽车召回中，受市场监管总局缺陷调查影响召回达到27次，涉及车辆399.6万辆，同比增长127.2%，占全年召回总数量的59.4%。A

“新汽车” SOA发展趋势与实施策略研究

文/盖斯特咨询

SOA (面向服务的架构) 成为了“软件定义汽车”时代的热门话题, 对于什么是SOA? 为什么汽车要做SOA? 传统车和智能车在架构上有哪些本质变化? 业内的讨论很多, 同时还出现部分企业盲目跟风开发的现象。但是目前对于SOA的内涵、价值潜力、发展路径等, 普遍缺乏系统全面的认知, 如果企业没有认清SOA的真正本质并做好布局, 就着急下场, 有可能事倍功半, 达不到预期的效果。

其实, SOA是决定智能汽车产品体验的基础, 也是智能汽车技术架构的演进方向。开发SOA需要车企内部体系能力和外部生态的支撑, 因此需要系统布局和规划。对于业内最关注的汽车SOA系列问题, 盖斯特咨询研究团队在本文中进行了详细解析, 不仅包括汽车SOA的概念和价值潜力分析, 还有汽车SOA发展趋势研究, 并为企业推进SOA落地提供相应的建议。

什么是架构?

SOA作为一种汽车架构, 在讨论其之前, 首先要对汽车的“架构”做一个概念界定。“架构”是基于“系统”衍生出来的概念, 用于描述系统内组件之间的组织关系, 汽车架构的本质就是系统内软、硬件的组织关系。

对于传统汽车, 汽车架构主要指的是硬件主导的平台架构, 即硬件模块化平台和决定硬件之间连接关系的EEA (电子电气架构), 这是大家非常熟悉的架构。因为传统汽车由硬件主导功能的实现, 车上的软件均是嵌入硬件, 辅助硬件发挥性能, 与硬件之间是强绑定关系。而且软件之间是相互独立和割裂的, 所以没有“软件架构”的概念。

与传统汽车不同的是, 智能汽车将依靠软件实现产品的差异化和快速迭代, 这就要求软件与硬件必须解耦, 将软件集中形成分层系统, 并通过相互调用实现不同的、可迭代的功能组合, 这些软件模块彼此连接就形成了“软件架构”。因此, 智能汽车的“架构”不仅包括硬件架构EEA, 还包括软件架构, 并且软件架构占据主导地位。由软件架构定义硬件架构, 硬件架构则变为基础支撑, 为软件架构运行提供计算和通信能力的支撑。

智能汽车的架构内涵有什么变化?

从传统汽车架构向智能汽车架构的演变, 本质上就是一个物理与逻辑的分离过程。从内涵角度来看, 汽车架构可以分为物理视图与逻辑视图。物理视图通常以物理实体 (硬件) 为组件, 以具体的线束或机械结构来连接实体组件; 逻辑视图通常以“功能”等抽象概念为组件, 以逻辑交互关系来连接抽象组件。

传统汽车架构的内涵包括功能架构、电气架构和网络架构, 三个架构统称为EEA。其中, 功能架构负责系统功能的定义与设计, 电气架构负责系统及组件的供电配电, 网络架构负责系统及组件的信息交互。由于传统汽车中软件嵌入硬件的特征, 不仅功能架构的设计思路由硬件主导, 电气架构和网络架构的逻辑视图与物理视图也是强绑定关系, 所以逻辑层面的功能实现与物理实体保持高度一致。

在智能汽车中, 随着软件与硬件的解耦, 功能架构的设计由软件思维主导, 并由软件负责实现, 原本电气架构和网络架构中的能量管理策略、通信协议等逻辑关系, 也将由与硬件解耦后的软件组件独立实现。而当所有的软件组件连接构成软件架构, 就使汽车架构的逻辑视图与物理视图分离。也就是说, 智能汽车的逻辑视图完全由软件实现, 软件架构成为了产品开发的顶层设计。

为了方便表述, 本文将智能汽车EEA的内涵定义在物理 (硬件) 层面, 仅包括原有电气架构和网络架构的物理视图, 从而与软件架构的概念进行区分。

汽车架构的演变意味着整车产品定义流程的变革, 软件架构变得更加重要。软件架构将作为顶层设计, 优先于硬件架构EEA进行设计, 即所谓的软件先行。

智能汽车用户需求的分解和实现都将先在软件层面进行定义和开发，这是与传统汽车完全不同。汽车产品定义由用硬件语言描述整体功能性能，并拆解落实到各硬件系统及零部件上，变为用软件语言描述实现场景化用户体验的功能组合与性能需求。此外，EEA的设计也从只考虑硬件的物理连接关系转向“逻辑定义物理、硬件配合软件”的思路。

什么是SOA?

前面谈到，SOA是面向服务的架构，但是目前业内对于SOA的概念范围没有统一的界定，常有人将SOA、EEA、中间件等概念混为一谈。笔者认为，SOA作为一种软件架构设计理念，在智能汽车的七层架构图中，SOA的核心内涵是在中间件和应用软件之间构建一层支持实现软件灵活调用各功能硬件的软件架构。

SOA的特征包括以下三点：

第一，以“服务”为基本组成要素。“服务”的底层能力来源是智能汽车中功能硬件的抽象化、知识化，即将硬件抽象成为知识模型，并用软件语言表述出来，将其封装成为调用它就可控制相应硬件的软件包。业内普遍认为硬件知识化是实现SOA的前提。

第二，采用“面向服务”的通信方式来实现信息与数据交互。所谓“面向服务”即开发者只需通过“服务接口”了解该服务可提供的功能或性能，而不需要了解服务内部的具体实现方式，从而以一种更加灵活、可拓展的方式建立连接。

第三，通过“服务”分层排列组合的架构，为上层应用提供更灵活、更轻量化的软件开发基础。“服务”集合为上层应用开发者提供了一系列可供调用的基本能力，灵活的通信方式使得开发者能够灵活地创建服务之间的连接，不同的交互连接就可以实现不同的服务排列组合，从而创造出不同的应用。

SOA与其它技术要素之间是什么关系?

除SOA自身以外，软件定义汽车的其它技术要素也与SOA紧密关联。

其一，计算平台和EEA分别为SOA提供了计算与通信的硬件支撑。SOA对于软件的集中需要更高的计算能力来支撑其运行，同时对于硬件的频繁调用则需要更大的通信带宽来支撑其交互，因此需要计算平台和EEA的共同支撑。

其二，OS（操作系统）内核和中间件构成了SOA的软件运行环境。一方面，通过管理调度软硬件资源、屏蔽底层软硬件差异，实现了不同硬件平台与服务的适配；另一方面，定义了一套服务的交互规则，提供了一个供服务运行和开发的环境。

其三，应用软件是SOA的服务对象。开发者利用SDK（软件开发工具包）调用服务来开发应用软件，从而实现完整的场景化体验。

SOA具有哪些要素与特征?

SOA设计的关键在于标准化服务层的分层、分解、组合与适配。笔者以一个应用软件——车载地图导航APP为案例，来说明SOA的具体要素。

标准化服务层主要分为三层：最上层是业务服务层，例如导航、语音交互或地点推荐等；第二层是逻辑服务层，例如定位、语音播报、语音识别、路线规划等；最底层为原子服务，即最小的功能实现单元，主要来源有两个，一是硬件的知识化和抽象化，例如扬声器对应的声音播放服务、GPS对应的车辆位置信息；二是源自纯软件，例如云端数据库对应的地图或词库服务等。

业务服务层的服务，是通过排列组合逻辑服务层的服务，形成共性业务流程的服务，例如，导航服务就需要调用定位和路线规划服务；而逻辑服务层又通过调用原子服务作为输入或输出，同时进行逻辑判断或处理而形成服务，例如定位服务需要调用车辆位置信息服务和地图服务。

纵观整个标准化服务层，从上到下可以理解为共性部分的逐步拆解，从下到上可以理解为多元服务的个性化组合，这样的分层设计使SOA具备如下三大特征：

- (1) 灵活访问，上层服务或应用可以直接调用下层的所有服务，而不需要了解其具体实现原理。
- (2) 高度复用，同一个服务可以被上层服务或应用重复调用。
- (3) 高内聚低耦合，每个原子服务封装的都是一个相对完整独立的功能，其运行与更新不依赖或者少依赖其他的同层级服务。

汽车SOA的价值与潜力

为什么汽车软件架构要走向SOA？实际上，在SOA应用于汽车领域之前，早已在互联网等实现软硬件充分解耦的领域内得到了广泛应用。因此，在汽车软硬解耦的趋势下，开发者基于技术惯性而采用SOA似乎是顺水推舟的，但是汽车行业并非简单地借用其它领域的开发理念。智能汽车的架构更加复杂，所以汽车研发人员，特别是车企的管理者和决策者，更应该站在战略高度思考，SOA真正会对用户和企业产生怎样的影响。

从用户体验视角来看，SOA能够及时满足用户需求并实现场景创新

传统汽车产品开发主要关注功能和性能，功能指产品能够完成的目标任务，性能是评价任务完成好坏的指标。而在智能化时代，用户体验成为产品开发的重心，其核心是产品能够结合场景需求为用户创造因时而异、因人而异的良好综合感受，这就要求产品能够快速响应用户需求，实现全新的功能组合与性能优化。

传统汽车架构中，一个功能对应一套软硬件，各功能之间相互独立。这种分布式架构和嵌入式软件的组合方式，使产品升级难度大，所以以往的传统汽车产品一经推出，整体功能性能就是固化的，而且随着时间推移，整体功能或性能逐渐退化。

那么在汽车软硬解耦之后，如果继续延续传统架构的设计理念，虽然应用算法可以脱离硬件做到独立升级，但架构不变，仍是一个功能对应一套硬件和一个应用软件，各种软件之间没有打通，所以功能实现仍然是由“硬件主导、软件辅助”模式。这样设计虽然能够支持部分单一维度的性能提升（如制动特性、动力性等），但是无法支持功能的快速重构和拓展，那么带给用户的体验提升有限。

如果软硬解耦且采用SOA的架构设计，把整车硬件抽象为标准化的服务，应用软件面向场景需求来调用服务，能够进行各种服务的排列组合，那么汽车的功能实现方式将变为“软件定义，硬件支撑”，而且整车功能可以跨域融合，各种服务也可以灵活组合。

也就是说，在软硬解耦和SOA架构设计中，软件可以独立于硬件进行迭代和在线优化，硬件也可以实现可插拔式替换或升级，同时支持软硬件进一步协同，从而更充分地释放出硬件的性能潜力。也意味着将全面支持智能汽车实现功能的快速重构与性能的快速迭代，并在数据驱动下实现场景的自我迭代创新，由此满足“因人而异、因时而异”的用户个性化体验需求。

从企业开发视角来看，SOA将颠覆汽车的产品开发模式

当前传统汽车的硬件已呈现出同质化趋势，如果软件依旧面向特定硬件进行开发，且整车采用以往开发模式，必然导致汽车产品的功能固化和同质化。而SOA支持将产品开发的共性需求转化为服务中台能力，通过共享中台去灵活适配底层硬件与上层应用，实现硬件的货架式组合和应用的灵活多变，将使企业的产品开发效率显著提高、开发成本大幅降低。具体体现在以下五方面：

(1) 加速应用迭代：在服务中台不变的情况下，应用软件可以灵活重组，大幅缩短产品迭代周期。

(2) 降低应用开发门槛：硬件知识被封装成为原子服务，应用软件的开发不需要深入掌握硬件技术，只要按服务所需调用相应的原子服务，硬件即可被调用来实现相应的功用。

(3) 软件架构持续演进：各个原子服务之间是松耦合关

系，因此可以持续地对软件架构进行拓展，接入新的服务或者更新优化已有服务。

(4) 软件架构可迁移：在硬件实现标准化之后，接口统一，就可更换不同型号或版本的产品，甚至更换更好的硬件供应商，那么同一套SOA即可适配不同的车型和硬件平台。

(5) 减少软硬件冗余：由于共性服务可以被高度复用，就可以减少大量的冗余的软硬件，不仅降低了系统的复杂度，还可大幅降低成本。

综上所述，SOA作为一种面向服务的架构设计理念，被智能汽车使用，绝对不是盲目迁移其他领域的技术和方法，而是切实从用户需求和企业需求思考而做的选择。企业只有真正认识到SOA的内涵、价值与潜力，才能设计好并用好SOA。

实现汽车SOA需具备的能力和要素

汽车企业若想实现SOA，必须经历三个步骤的开发：第一步是SOA开发设计，应确保面向服务的架构具备实现的可能；第二步是SOA的设计优化，确保SOA能够满足用户和企业开发的需求；第三步是SOA的生态构建，应确保能够吸引足够多的供应商和开发者参与构建此生态。其中每一步都需要技术能力和体系能力的强力支持，可汇总为以下四种能力或要素：

硬件知识化和基础支撑性技术

汽车SOA最终的目标是软件能够灵活调用不同硬件来实现功能组合，因此硬件知识化、软硬件有效解耦是前提条件。同时还需要计算平台、OS内核以及中间件等基础技术的支撑与配合。需要澄清的是，硬件知识化不等于硬件白盒化，车企不用必须掌握所有的硬件知识（Know-how），只通过控制接口调用供应商提供的软件包也可以完成SOA的搭建。

软硬协同的体系能力

解耦之后的软件和硬件必须有效协同，才能实现SOA通过软件调用充分发挥硬件性能。例如，服务的部署需要做好软件的性能与硬件的成本之间的平衡。另外，随着原子服务数量的增多，功能安全、信息安全等方面的机制设计也需要更加完善，中间件的通信调度性能要求也越高，这些均需要软硬协同能力的支撑。从体系角度看，一方面，软硬协同的设计优化依赖于开发团队的积累与迭代，因此长期稳定的软件团队是重要的组织人才支撑；另一方面，合理有效的产业分工是必要的生态支撑，毕竟一家车企不可能自主掌握汽车相关的所有技术，车企应与其重要合作伙伴建立起伴生式合作关系，具体细节将在下文中介紹。

前瞻性的架构设计能力

软件架构具备灵活性和可拓展性，才能为汽车产品持续不断

的成长迭代预留空间，SOA开发的关键在于前瞻性的架构设计。这对企业的架构设计能力提出很高的要求。尤其对总架构师的能力要求最高，其既要了解硬件的功能性能特征以定义硬件抽象；又要了解软件的开发方法，以合理定义接口与软件基础设施；还要了解用户需求，从而保障各方协同，使架构真正具备能够满足用户全维度需求的潜力。

构建开放生态的能力

SOA为汽车产品开发提供了一个全新的方法论，但最终能否创造出好的用户体验，还与生态构建密切相关，必须有足够多的供应商和开发者参与到生态之中。丰富多样的生态系统将用户体验创新渗透到汽车各个部件及用车的各个场景。

那么SOA怎样吸引更多参与者参与生态构建呢？一方面，SOA需要提供应用软件开发工具链来降低开发门槛，那些自动化、模块化、界面友好，以及便于应用开发者理解和使用的工具链，将更受开发者欢迎。例如图形化拖拽式编程工具；另一方面，需要设计标准的服务接口。如果接口标准在业界达成共识，得到功能生态内合作伙伴的广泛认可与支持，将确保SOA能够实现跨平台、跨车型兼容。

汽车SOA的理想状态及实现路径

可以看出，SOA作为一种全新的架构，涉及到汽车上诸多的软硬件系统，往往需要从单个功能域开始逐渐向跨域融合，乃至整车打通发展，同时相关的生态也需要逐步导入。因此，汽车SOA的理想状态不可能一蹴而就，需要一个不断完善和丰富的过程。笔者预测，SOA的发展将分三个阶段，分别支撑实现不同的场景体验。

1.0阶段：SOA主要实现基于少量预设场景或模式的基础体验，这是目前大多数宣称已落地SOA的车企们所处的阶段。车企针对用户强感知的少量高频场景，进行碎片化的应用开发，例如小憩模式、露营模式、移动影音室等。在这一阶段中，汽车架构通常要实现功能域集中的EEA以及单个功能域内的软硬解耦。需要注意的是，此阶段的SOA服务层通常只是几个预设场景对应固定的组合服务，因为尚未拆解成为原子服务，所以难以做到自由组合的服务。

2.0阶段：SOA主要实现有限数量的差异化场景体验，即基于丰富的原子服务集，通过场景库的升级，可创造更多的新场景，满足一定程度的个性化需求。此阶段的汽车将具备跨域融合、区域式集中的EEA，并与软件打通；同时SOA形成具有标准化接口的原子服务集；中间件和系统软件深度定制，并实现跨域打通。在此阶段，企业的开发重心落在拓展原子服务集和场景库上，目

的是把服务层做厚、应用层做薄，通过原子服务的灵活组合来创造新场景、定义新体验。不过，此阶段受限于基础软硬件技术的限制，仍然无法实现完全的服务自由组合，只能满足一定程度的个性化需求，创造有限的场景。

3.0阶段：将实现无限的连续场景体验，这也是汽车SOA的理想形态。此阶段的汽车将具备中央集中式EEA和面向跨生态融合的全新物联网OS，从而支持应用可迁移、设备可互联、数据可互通，使汽车SOA的原子服务集能够不断丰富、架构可以灵活拓展。在此基础上，企业通过构建数据闭环实时采集用户、车辆和环境数据，驱动产品能够实现主动联想、主动服务、自我进化的“主动智能”，真正打造生态共创、用户共创、无缝场景衔接的极致体验。

目前主流车企SOA开发中的共性问题

目前宣布已实现SOA的大部分车企基本仍停留在上述的SOA 1.0阶段，只完成了座舱域和车身域中部分简单硬件功能的服务化，而真正允许排列组合的服务往往限于车门、车窗、座椅、多媒体和灯光等，所实现的场景大多属于休闲娱乐而非驾乘体验。SOA的开发现状如此，并非车企不想采用更先进的架构，而是普遍受制于以下两方面的问题：

车企对控制硬件的软件掌握不足

汽车上大多数零部件及其控制软件都是供应商提供的，车企对于控制硬件的软件了解有限。虽然前文已经提及，从技术角度看，实现SOA并不要求车企全部掌握硬件的技术Know-how，但是从用户体验的角度看，如果车企对于硬件缺乏深入的理解，那么将其功能服务化的意义是有限的。例如，博世的iBooster（一款电子制动助力器）实际上已经为车企开放了调节其制动参数的接口，但行业内对此知之甚少，目前仅有特斯拉通过OTA（在线升级）了汽车的制动性能。也就是说，如果车企对于硬件的控制缺乏了解，那么在后续的软件优化迭代上仍将依赖供应商，并不能充分发挥SOA的灵活性。

当前技术难以保障更先进架构的灵活性与安全性

在车企追求自主研发智能驾驶软件的背景下，智驾域的传感器往往软硬解耦的程度比较高，但是很少有车企真正把智驾传感器开放给SOA应用去调用。一个原因是目前中间件技术难以满足智驾传感器在大规模数据传输调度下的灵活性需求；另一个原因，由于不同功能域在安全方面的要求不同，如果开放智驾传感器接口，也给相关联的智驾域应用带来了潜在的安全风险。

也就是说，目前SOA开发存在的共性问题及需要突破的难点主要在企业的技术能力和体系能力支撑上。



对车企SOA开发的落地建议

未来智能汽车的产业生态一定“多要素协同、多主体协作”，而描述这种“协同”和“协作”关系的关键恰恰就是基于SOA的汽车软件架构平台。因为SOA向上支撑汽车应用生态，并与EEA共同向下适配汽车功能生态，从而定义了智能汽车的生态参与规则。笔者认为，围绕SOA的产业分工与生态建设是车企当前面临的巨大挑战之一，下面为车企提供汽车SOA的落地建议。

车企应在SOA的落地中成为主导者和操盘者

首先，车企应成为SOA生态分工的主导者和操盘者。汽车产业要形成多要素协同、多主体协作的关系，前提必须有一个统一、清晰的规划，来为不同要素定义需求、为不同主体分配任务。车企作为汽车所有相关技术的最终集成者，必须承担起生态分工的主导者、操盘者的责任。车企通过自主掌握SOA和EEA的设计与开发，一方面促成产业的合理分工与生态的繁荣发展，另一方面也推动自身从制造型企业向生态型企业转型。

其次，车企应通过与供应商深度合作努力掌握软硬解耦的能力。前文提到，车企想要充分利用SOA实现软件的灵活升级，就要深入到硬件知识化的过程中。即使对于底盘、动力等专业性较高的硬件，也应通过与供应商共同解耦开发、共享知识产权的方式，自主掌握围绕该硬件的软件优化迭代。

最后，汽车SOA的真正落地离不开一个可持续迭代优化的软硬件平台，而大多数车企又难以做到全栈自研，因此车企应该将目标设置为打造一个“全栈可控”的软硬件平台。对于影响SOA关键性能的技术，例如SOA中间件、核心芯片等，车企至少应做到自主定义需求；对于自身能力无法主导的技术，例如OS内核、基础中间件等，应寻求伴生式合作伙伴，以建立长期稳定的合作关系。

车企应积极参与制定SOA行业标准

笔者建议，车企应密切关注行业标准的进展情况，积极参与共性标准的制定。服务接口及其背后绑定的工具链对于汽车SOA开放生态的构建起到了关键作用，只有实现了接口的标准化，才能获得更多的生态支持。笔者判断，汽车SOA接口标准的发展会经历三个阶段：

(1) 第一阶段：众多车企各自探索

由于当前行业标准不够成熟，且产业生态处于变革初期，各家车企为获得行业领先地位与话语权，都在探索制定自己的SOA接口标准并试图向全行业推广。但是目前各家车企的进度差距较小。

对于行业组织所做SOA技术标准，有中国汽车工业协会SDV工作组、中国基础软件生态委员会（AUTOSEMO）推出相应的标准。两个行业组织的标准化工作侧重点略有不同，反映出其核心成员对于未来汽车SOA生态格局的不同判断与价值主张。但是标准尚未得到广泛认可。

(2) 第二阶段：标准逐渐融合

今后随着车企间在产品销量和盈利能力方面差距的扩大，行业标准背后对应的生态也将逐渐分化，那时SOA标准将开始逐渐融合。笔者预测将形成两类标准，一是巨头企业主导型接口标准。强势车企将通过自定义、引入朋友圈合作伙伴参与开发的方式，形成巨头主导型标准；二是行业共创型接口标准。除强势车企之外，其它车企与供应链企业组成行业联盟，将逐渐向主流行业组织提出的标准看齐，形成行业共创型标准。

(3) 第三阶段：少数主流标准形成

最终，各种标准之间将进一步融合，形成汽车SOA的开放标准（类似手机中的安卓）和半开放标准（类似苹果的IOS）。笔者判断，未来中国市场除2~3家拥有全栈自研能力的巨头企业坚持其半开放标准以外，其余车企最终都会采用统一的开放标准，共性服务的接口标准化基本成熟，而个性服务的接口设计可体现出差异化。

需要强调的是，SOA服务接口的标准化并不代表SOA架构的标准化，即使在统一的开放标准下，各车企仍然可以根据自身不同的目标客户和企业能力构建具有差异性的架构平台。

对于企业来说，今后对于已经成熟的行业接口标准，车企应全面兼容，以减少定制化开发成本；对于尚不成熟的部分，车企应根据自身能力积极探索接口标准的制定，并将自身实践经验反哺于行业标准。

笔者相信，汽车行业将很快接受并认同SOA这一新事物和新理念，并以“多要素协同、多主体协作”为主导，快速构建起SOA的架构平台和产业生态，向真正的“软件定义汽车”目标迈出坚实的一步。▲

外资产业链撤离？ 这些跨国零部件供应商正在加深本土布局

文/格林

从2023年下半年开始，关于“外资大规模撤出中国”的消息甚嚣尘上。尤其是制造业，一方面面临中国制造的快速崛起，市场份额正在萎缩。另一方面，各个行业消费者需求不断变化，跟上本土发展的步伐，对外企来说，是不小的挑战。再者，地缘政治的博弈、政策法规的限制，也或多或少产生一定的影响。

聚焦到汽车产业链，自主品牌的后来居上，国产供应商的异军突起，让汽车产业链的“国产替代”越来越多地被提及。

不过，现在谈论跨国零部件供应商撤离还为时尚早。事实上，近期有企业站出来辟谣撤出中国的传言，更多企业则在春节过后，官宣了进一步投资中国的大动作。

撤出中国？不实！

近日，采埃孚公开辟谣了关于其供应链撤离中国的流言。

3月24日，在中国发展高层论坛2024年会期间，采埃孚集团董事长斯蒂芬·冯·舒克曼谈道：“任何关于供应链撤离中国的言论和炒作都不属实，我们有大量投资，我们有长期规划。”

据采埃孚透露，以中国为主体的亚太区销售额占采埃孚集团全球销售额约四分之一；到2030年，亚太区的比重将提升至30%。

显然，中国是采埃孚核心战略市场，2023年，这家德国零部件巨头在中国的销售额再创新高，达到81亿欧元，同比增长5.2%。采埃孚也将中国作为多项创新技术的首发市场。在这种背景下，采埃孚没有理由考虑将供应链撤出中国。

“中国是全球汽车产业变革的主阵地之一，也是全球为数不多持续增长的市场。近年来，我们有多项产品技术在中国首发。我们紧随汽车产业电动化、自动化和软件化的变革浪潮，与在华合作伙伴一起，打造最前沿的科技。”采埃孚集团首席执行官柯皓哲博士也强调了中国对公司的重要性。

投资产能，扩大合作

事实上，春节过后，跨国零部件供应商更密集地官宣各自在中国加大投资的举措。

根据“上海嘉定”公众号消息，2024年2月25日，外冈镇与法雷奥达成战略合作并签约。法雷奥将在外冈工业园区新建“舒适及驾驶辅助系统生产研发基地”，主要包括自动驾驶摄像头、

激光雷达、域控制器、芯片绑定等项目的研发与生产。

据悉，规划占地面积约3万m²，总建筑面积58596万m²，共分两期建设，总投资约29亿元。项目计划年中开工，达产后年产值约40亿元。

2023年3月13日，奥托立夫与安徽合肥市签约，将在肥西县建设一座全新的转向盘工厂，年产量将达数百万套，一期工程计划于2025年年中正式投产。该工厂是奥托立夫首个落地合肥的项目。

2023年3月20日，奥托立夫又官宣了嘉定工厂二期扩建项目启动的消息，该工厂生产安全气囊产品，将于2025年第一季度正式投产。

据“天津经开区”公众号消息显示，3月6日，天津经开区与纬湃汽车电子（天津）有限公司正式签署投资合作协议，这意味着纬湃科技新能源智能制造与汽车电子新产品投资项目正式落户天津经开区。

据悉，纬湃科技将为新项目引入碳化硅功率模块、800V电机定子及转子、EMR3三合一电动轴驱动系统、高压逆变器、新一代变速器控制器等新产品，满足小鹏等造车新势力的订单需求。全新项目计划投资高达12亿元。

3月13日，佛瑞亚海拉宣布在中国南京成立全新的海拉（南京）电子有限公司，进一步扩展在中国市场的业务版图。新公司致力于满足中国市场对高质量汽车电子元件不断增长的需求，初期专注于能源管理产品，后续计划将逐步引入佛瑞亚海拉汽车电子领域的全部产品线。

据海拉透露，目前新公司已经获得新的客户订单，并计划于2024年4月正式投产高压电流传感器（HVCS）。

3月29日，大陆集团官宣其曲阜工厂即陆博汽车电子（曲阜）有限公司全新智能工厂正式投入运营。将生产涵盖轮速传感器、凸轮轴/曲轴位置传感器和电子驻车线束集成等多种产品。大陆预计工厂产能将提升150%。▲



展望中国无人驾驶汽车行业竞争格局及未来发展

文/前瞻产业研究院

近期,前瞻产业研究院发布《2024-2029年中国无人驾驶汽车(自动驾驶汽车)行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》,针对无人驾驶汽车行业的竞争格局及未来发展进行剖析,同时也分析了自动驾驶解决方案的技术路线。

从竞争派系来看,我国无人驾驶汽车企业可分为互联网/高科技公司、整车制造厂商和初创公司三大阵营。在无人驾驶汽车的研发上,高科技公司表现出了巨大的参与热情,并且形成了第一阵营,国内主要有百度、滴滴等积极参与智能汽车的项目运作;第二阵营为整车企业,比如国内的广汽、吉利、比亚迪、长安等;第三阵营为AutoX、小马智行、文远知行等初创公司。

从无人驾驶汽车行业代表性企业的区域分布来看,企业主要布局在广东、浙江、北京、江苏等中东部地区,尤以广东分布最为集中;东北地区也有部分企业分布,西部地区代表性企业分布相对较少。

从自动驾驶解决方案的技术路线看,目前相关企业切入自动驾驶业务的方式各不相同。传统车企习惯采用“渐进式”路线,从相对基础、难度较低的辅助驾驶入手,逐步实现L1、L2、L2+的辅助驾驶功能。而百度、华为等互联网科技公司则选择“跨越式”路线,直接瞄准L4和L5;“蔚小理”等造车新势力则瞄准L3阶跃式发展。

从自动驾驶的终极目标(即无人驾驶)L4和L5来看,L4的研发需要大量的资金、高科技人才,同时还需长期聚焦于研发领域,目前互联网科技公司及初创公司远远领先,而这三者较难在整车厂身上实现,因而整车厂一般采取投资或者合作的方式进行L4的布局。

目前,整车厂中的造车新势力聚焦于L3及以下的辅助驾驶技术,和L4之间还存在较大的技术差距,需要用持续不断的研发投入和技术积累去追赶。但是,造车新势力能通过积累的大量车行

数据缩短学习曲线,未来仍存在弯道超车百度、小马智行等企业的可能性。

从专利数量来看,根据不完全统计,截至2024年2月27日,无人驾驶汽车行业有效专利数共6729条,其中,百度、华为、普渡科技拥有的有效专利数最多,分别为312条、199条、188条,三者专利数合计占比10.39%。

从五力模型的角度进行分析,我国无人驾驶汽车行业属于新兴行业,行业内企业主要集中在科技公司、汽车整车厂商和初创企业,且企业都具备独特优势。

无人驾驶汽车作为未来汽车产业的重要发展方向,目前尚不存在替代品,但由于无人驾驶汽车离市场全面推广还有一定距离,产品还有待市场检验,因而传统的智能型汽车(装备ADAS驾驶辅助系统)仍将是未来几年汽车产业发展的主流。

综合来看,替代品威胁相对适中,无人驾驶汽车遭到全面取代的可能性极低。国内无人驾驶汽车行业整体技术水平落后国外先进企业,部分关键零部件被少数国外企业控制,国内市场依赖进口,从而导致上游关键零部件行业对国内无人驾驶汽车行业具备较强的议价能力。无人驾驶汽车属于未来市场产品,短期内具有一定的稀缺性,因而在无人驾驶汽车还未成为市场主流的情况下,行业下游议价能力较低。

在新进入者方面,无人驾驶汽车行业进入成本和门槛较高,且行业目前市场规模较小,一般新进入者在行业不成熟时,大多采取合作的方式,由此潜在进入者的威胁较小。▲

落地不同场景，近期有哪些无人驾驶融资？

文/高驰

自动驾驶融资遇冷，“自动驾驶第一股”图森未来前不久宣布退市，更是给高阶L4自动驾驶赛道蒙上一层阴影。无论是在干线物流还是在Robotaxi等场景下，L4自动驾驶的商业化始终是绕不过的坎儿。

与之相对，无人驾驶在港口、矿区、城市环卫、城市物流等领域依然受到资本的关注。最近，关于无人驾驶企业的融资依旧火热。

无人驾驶在矿区具有巨大的应用潜力，不仅能够提升矿区的运输效率、降低成本，还能增强运输的安全性，随着技术的不断进步和矿区智能化建设的加速推进，无人驾驶在矿区的应用将会越来越广泛。

日前，商用车自动驾驶企业雷科智途已经完成1亿元人民币A轮融资，该轮融资由中关村资本和中关村创投领投，中信建投、北京首都科技发展集团和老股东考拉基金跟投，北京智慧硅谷担任独家财务顾问。本轮资金主要用于领先产品的持续迭代，生态上下游合作推动，以及落地场景延展。

雷科智途成立于2019年，围绕商用车，雷科智途率先在矿山中最复杂场景的井工矿完成产品和技术突破，占领技术制高点，交付多个标杆项目，然后逐步延展到露天矿、港口封闭区、城市示范区等各类商用车自动驾驶场景。公司专注商用车，依托统一的自动驾驶平台，落地各个高复用度场景。

2024年3月中旬，易控智驾宣布再获超3亿元C++轮融资，本轮由老股东兴杭国投和紫金矿业领投，郑州人才基金跟投。叠加此前完成的C轮及C+轮融资，易控智驾已在半年内合计完成超7亿元股权融资。据悉，本轮融资将用于技术产品研发和无人驾驶运营管理。

易控智驾创立于2018年，公司将融合了“车、能、路、云”的无人驾驶技术与雄厚的现场运营实力相结合，致力于为矿区提供无人驾驶技术与运输运营服务。目前，易控智驾已在国内十大露天煤矿中入场了五座，并与国家能源集团、特变电工、国家电投集团、紫金矿业等矿企合作；在运营矿车数量、单矿最大无人驾驶车队规模等关键指标均居全球首位。

再来看城配领域，无人驾驶在城配领域具有显著的潜力和优势。随着电商、快递等行业的快速发展，城配物流需求不断增

长。无人驾驶技术的应用可以大幅提升物流配送的效率，缩短配送时间，并且降低物流企业的运营成本。与物联网、大数据等技术相结合，实现物流信息的实时共享和智能分析，这有助于优化物流资源配置，提高物流系统的整体效率。

2024年3月初，城配无人车公司九识智能完成近1亿美金A轮融资，本轮融资由美团领投，BV百度风投、Unicorn、闲庭基金、索道基金跟投，老股东蓝湖资本、建发新兴投资继续追加投资。在成立两年多的时间内，九识团队不仅创造了L4商业化最快落地速度的纪录，同时也在快速开拓L4成熟应用的更多场景，通过面向市场需求的整车生产体系搭建，完成了多次硬件产品迭代，具备了大规模、低成本量产的能力。

2023年，九识智能下线全球首款L4级城配量产产品——九识Z5系列，并针对不同场景配备了标准版、多格口版、冷链版等不同细分车型。

2024年3月27日，新石器无人车宣布完成6亿元人民币C轮融资，本轮投资方包括中金汇融、前海方舟、中金启阳、亦庄国投以及壳牌资本。截至目前，新石器获得国内30多个省市累计超过10万平方公里的公开道路路权牌照，并与多家头部物流快递公司完成技术和商业效率验证，在十余个城市实现批量交付。自2024年以来，新石器获得多个头部客户合计近万台订单。**A**



新能源汽车三电系统功能安全技术分析

文/任家俊(中国雄安集团交通有限公司)

为了提高新能源汽车“三电系统”功能安全水平,以某款纯电动商用车为研究对象,阐述该款纯电动商用车“三电系统”架构设计,分别介绍动力电池系统、电机系统、电控系统功能安全技术。结果表明,该款纯电动商用车“三电系统”架构设计合理,“三电系统”功能安全水平较高。由此得出新能源汽车“三电系统”必须可靠安全,才能全面改善新能源汽车安全性,促进新能源汽车发展上升到新维度。



随着新能源技术的不断发展,我国新能源汽车数量不断增加,汽车产业规模比例逐渐增加,与新能源汽车有关问题也备受关注。安全问题作为汽车产业核心,也是新能源汽车最核心的技术、最核心的考量点。由此表明,安全是新能源汽车基础,解决新能源汽车行驶安全问题,保障司乘人员生命安全,对新能源汽车发展具有重要意义。

根据《中国新能源汽车大数据研究报告》统计分析,电动汽车90%以上的故障与三电系统(动力电池系统、电机系统、电控系统)有关,三电系统水平高低在很大程度上决定电动汽车基本性能和安全性。因此,加强对新能源汽车三电系统功能安全技术分析显得尤为重要,有利于提升新能源汽车安全性和可靠性,进而推动新能源汽车产业长久、稳定发展。

项目定位

某款新能源商用车,开发前进行市场调研,分析消费者对该款新能源商用车的关注度,如表1所示。由表1可知,最受消费者关注的为续驶里程、价格、安全性,其关注人数分别为64.60%、60.10%、52.60%,明显高于其它方面的关注人数。

针对市场调研结果,研发部门应充分考虑该款车型整体机械

结构,沿用成熟度较高机械结构,合理设计整车参数(如表2所示),在保证新能源商用车基本性能的同时,尽可能地提升该款商用车的安全性,满足消费者的需求。

三电系统架构

三电系统主要由电驱系统(驱动电机、驱动机构、逆变器、DCDC变换器)、电池系统(关键原材料、电解液、电池包)、电控系统(整车控制系统、电机控制系统、电池管理系统)组成。该款电动商用车三电系统框架图,如图1所示。该系统架构包含以下电气回路:

一是动力驱动回路。电池包经高压配电柜向电机控制器配电。之后电机控制器驱动三相电机,且制动时转化电机动能,转化后形成电能给电池包充电。

二是高低压转换回路。对于高压配电柜配送的高压直流电,由DC-DC转换器进行转换,形成低压12V直流电给蓄电池充电。

三是制热回路。电暖风利用电阻丝发热方式,将配电柜配送电能转换为热能,热能经过鼓风机相关风道传递到车内。

四是制冷回路。由发动机皮带带动空调压缩机的传统方式转变为利用电压压缩机从配电柜取电方式。

五是DC快充回路。利用充电口对外部充电桩进行连接，电池包充电时，需要遵循GB/T27930。

三电系统功能安全技术分析

根据消费者关注度调研结果，可以发现，有超过一半的消费者关注该款纯电动商用车安全性。由此，对该款纯电动商用车三电系统功能安全进行合理设计，可以满足消费者需求。

电驱系统

新能源汽车电驱系统对整车性能具有直接影响。新能源汽车电驱系统功能安全应符合ISO 26262规范标准要求，要求新能源汽车电驱系统应具备高转矩—惯量比和宽调速范围、良好的加减速性能以及可靠性。

在本次研发中，为了保证该款纯电动商用车电驱系统可靠性，增强安全等级，可采用冗余措施，具体包括以下几个方面。

CAN通信：采用CRC校验码，并增加在CAN通信报文中，以保证通信数据有效传送。

电压采样：用于电压采样的分压电路可以采用硬件成本较低的分压电路，对3个驱动桥臂上的母线电压进行采样。

电流采样：对三相电流进行同时采样，实时监测电流不平衡问题，这样一来，即使其中一相电流采样发生故障，电驱动系统仍然能保持正常运转。

旋转变压器：采用低成本、低精度霍尔传感器，将其加入到旋转变压器中，在此基础上，实现正弦波控制，这样即使旋转变压器发生故障，驱动电机系统仍然能保持正常运行。也可采用无位置传感器方法，该方法是通过电流和电压的采样，对转矩位置角进行估算，使车辆在旋转变压器发生故障时可跛行靠边停车。

解码芯片：软件解码在解码芯片发生故障时进行自动切换，通过软件解码计算模式估算位置角。

软件计算：软件计算涵盖三个主要计算环节，即采样计算、转矩-电流查表、矢量控制。同时，采用双核汽车级芯片，针对主控芯片中关键模块，采用双核锁步模式，在相同周期内的两个内核执行相同指令，对于二者运行情况需每时钟进行周期校验，通过分析二者运行偏差，实现安全状态控制。

电池系统

电池系统是新能源汽车核心系统之一。为了保证电池系统安全管理水平，还需要采用高精度、复杂的电池管理系统（BMS），该系统通过采集以及计算电压、电流、SOC（电池负荷状态）及温度等参数，实现电池充放电管理，保证电池安全。

从该款纯电动商用车三电系统架构来看，存在许多高压回路，因此针对该款纯电动商用车高压回路，设计一种基于

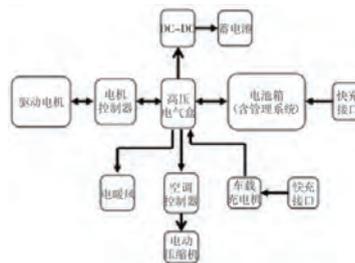
表1 某款新能源商用车关注度调查

调查人数：4869人	
项目名称	关注度
提升续航里程	64.60%
降低价格	60.10%
提升安全性	52.60%
完善配套设施	49.50%
技术不成熟	49.00%
降低维修保养费用	47.90%
提升质量	47.90%
完善技术	47.40%
增加可供选择车型	39.60%
提升动力	36.80%

表2 某款纯电动商用车主要参数

项目	参数
车型定义	总质量<5t, >6m, <9m
车身形式/外形尺寸	全金属封闭承载式车身/6080mm×1885mm×2270mm
座位数/车门数	10-18/4（正副驾，中门、尾门）
前/后轮距	1655mm/1650mm
前悬架形式/后悬架形式	双横臂独立式扭杆弹簧/非独立叶片式钢板弹簧
电池类型/电量	三元复合锂、磷酸铁锂/40~70 kWh
制动系统	前盘后鼓，真空助力双回路式
传动系统	十字万向节传动轴
驱动系统	永磁同步电机，中置后驱，直驱
转向系统	电动液压转向

图1 该款电动商用车三电系统框架图



STM32 ARM Cortex-M3内核单片机及CAN总线技术的监测系统，该监测系统能够实施高压回路故障诊断，加强安全检测，保证纯电动汽车驻停时上电、运行、断电全过程的高压用电安全。具体策略如下：

(1) 上电过程控制策略

纯电动汽车发出上电命令后，高压回路监测系统监测蓄电池储能是否充足、电压情况是否正常，同时诊断是否存在电路互锁、短路及绝缘等故障，若诊断和监测结果全部正常，预充电系统执行预充电指令并且在规定时间内完成预充电。若满足上述条件，可接通高压回路，否则禁止接通。

(2) 运行过程诊断策略

完成预充电后，车辆进入正常运转状态，此时启动高压回路监测系统的实时故障诊断功能。利用计算模型对与高压安全直接相关的电气参数进行实时循环检测，如绝缘电阻、电压、电流等参数。监测系统一旦监测到车辆故障（高压环路互锁、高压环路故障、高低压故障、车辆碰撞），高压回路立即断开并点亮故障报警灯。

(3) 断开控制策略

接收到正常断开信号后，监测系统立即切换，进入断电管理状态，通过监测动力电池组温度，确定温度值，以此作为切断主接触器的依据，若温度值适宜，则可直接断电；若温度过高，需要强制降温，达到许可值后再将高压回路切断，最后完成系统余电泄放。

上述内容主要针对纯电动汽车高压回路设计监测系统，提高了纯电动汽车高压回路安全水平。除此之外，实际工程应用中，还需加强碰撞保护、充放电安全管理、电池滥用安全防护、电池故障诊断处理及高性能封装等的研究，使电池系统能够满足ISO 26262标准规定的要求。

电控系统

新能源汽车电控系统主要以整车控制器（VCU）作为动力域控制核心，通过硬线或CAN等方式，实现VCU与其它控制单元的信息交互，以此对整车系统以及各子控制单元状态进行判定，并且向各子控制单元发出合理、安全指令，实现各子控制单元协调安全运行。电控系统具体功能包括解析及传递驾驶员操作意图、主回路能量优化控制功能、整车级安全管理控制等。

针对该款纯电动商用车电控系统，应结合ISO 26262标准要求，加强对VCU的研发设计，具体措施如下：

(1) 采用双VCU架构，主VCU和辅VCU分别采用32位单片机和16位单片机。为了保证VCU的可靠性，还应采取适宜的功能安全机制，主要包括三个方面：主辅VCU分别采用不同内核芯片，

表3 三电系统功能安全测试项目

测试项目	基本性能
电驱系统	电驱系统可靠性试验
电池系统	过充电保护试验、过放电保护试验、过温保护试验、过流保护测试
电机系统	可靠性试验

避免共因实效；针对主辅VCU之间，通过SPI问答机制确保实现生命信号传递；加强SPI冗余设计，尽可能减少SPI单点故障发生，为VCU功能发挥提供保障。

(2) VCU与其它控制单元CAN通信，采用CAN使能逻辑可确保CAN通信机制在主/辅MCU发生异常时仍然能正常工作。利用主MCU编写关闭MCU CAN通信决策程序，具体采用不同方法，编写两套独立关闭MCU CAN通信决策程序，以实现MCU CAN冗余设计。

(3) 整车控制单元驱动电机、动力电池组初次故障处理原则，即变量缺省原则和转矩限制原则，其中，变量缺省原则是指动力电池组和整车控制单元在车辆行驶工况下出现通信故障时，通过整车控制单元对SOC值进行检测，缺省值为SOC最后一次检测达到的值，以此进行系统控制。转矩限制原则是指当电机内温度传感器发生故障时，要适当降低驱动电机力矩输出，采用小功率行驶模式。

三电系统功能安全测试

汽车打造完成后，在试验室进行实车安全性能测试，测试项目如表3所示。经过相关功能安全测试，均符合ISO 26262 标准规定。

结语

三电系统作为新能源汽车的核心，对新能源汽车性能安全具有直接影响。结合某款新能源商用车，根据消费者关注度调研结果，对该款新能源商用车三电系统架构进行全面分析，明确三电系统电气回路。

基于此，从消费者较为关注的功能安全出发，对电驱系统、电池系统以及电控系统功能安全技术进行详细研究，不断提高三电系统的安全性和可靠性，满足消费者对该款新能源商用车的需求，这为今后新能源商用车开发设计提供了基础条件。A

智能网联汽车网络安全与汽车数字化转型信息安全管理体系探究

文/闫岭松 傅宁 [中汽研华诚认证(天津)有限公司]

在汽车新四化的发展趋势下,智能网联汽车已成为全球汽车产业发展的重要战略方向,由于汽车智能化、网联化的功能越来越多,车辆与外部的信息交互量也逐渐增加,使得车辆网络安全风险增加,由此带来的网络安全攻击已成为行业急需解决的问题。与此同时,随着汽车行业数字化转型的持续深入,对信息系统及其连续性的要求也越来越高。然而,在数字化转型带来创新和变革的同时,不可避免地带来了信息数据泄露、网络攻击和隐私侵犯等一系列信息安全问题。对于汽车行业而言,如何更加安全地保障汽车企业数字化转型,应对数字化时代变革下的重重挑战,信息安全、网络安全和隐私保护已成为行业关注的重点。

汽车网络安全管理

作为首个为汽车行业提供解决道路车辆网络安全问题的国际性标准,ISO/SAE 21434《道路车辆网络安全工程》标准于2021年8月正式发布,该标准一个面向汽车行业全产业链(包括主机厂和各级供应商)的车辆网络安全管理指导文件,不仅在企业管理方面提出了网络安全相关的整体要求,同时在汽车产品开发流程方面也提出了网络安全的细化要求,使企业在其产品的全生命周期中,对车辆网络安全风险进行系统化管控,将网络安全威胁导致的风险降低到合理范围,保障智能网联汽车的安全性。

信息安全管理体系

新版ISO/IEC 27001《信息安全、网络安全和隐私保护信息安全管理体系要求》和ISO/IEC 27002《信息安全、网络安全和隐私保护信息安全控制》标准分别在2022年2月和10月正式发布。随着信息安全的概念、管理趋势和市场需求变化,与2013版相比,其覆盖的范围扩展至“信息安全、网络安全和隐私保护”。其中,新版ISO/IEC 27001变化最大是附录A控制措施,主要是新增、删除以及合并了控制措施,与ISO/IEC 27002第5部分和第8部分中所列的控制措施基本能够对应,并结合正文6.1.3条款使用。新版ISO/IEC 27002更新了信息安全控制集,明确列出了93个控制措施,覆盖了4大主题和15个安全运营能力域。两个新版标准针对性明确、实用性强,能够更好地满足信息安全管理的需求和实践。

组织层面的网络安全管理

网络安全治理

组织需要制定网络安全相关规章制度,建立网络安全管理体系,并与组织现有的其它管理制度和流程体系相融合。明确网络安全相关活动的部门、角色和职责,并保证相关能力的人员、技术和工具等资源支持。

网络安全文化

网络安全文化建设是组织实施网络安全管理需具备的软实力,可充分融合在组织的相关管理制度中。管理和实施网络安全相关活动的人员需要有相应的能力和意识,可以通过培训不断培养和提升。对于持续改进过程需贯穿在网络安全的全部活动,如流程体系评审或审核中发现的问题、开发测试过程中发现的问题、以往项目的经验教训、内外部环境监控收集的信息等。

信息共享

组织需要确定内外部信息共享的原则,根据这个原则对信息进行分级,制定相关的信息共享流程,使用专门的信息传输工具,与第三方确定漏洞披露原则等。

管理体系

组织需要建立质量管理体系以保障和支撑网络安全活动,包括变更管理、文档管理、配置管理和需求管理。此外,此部分还建议组织制定生产制造环节的网络安全管理体系。

工具管理

组织需要对能够影响相关项和组件网络安全的工具进行管理,

包括开发过程中的工具、生产中的工具和运维阶段的工具等。

信息安全管理

网络安全活动相关的工作产物需要按照信息安全管理体系的要求来实施管理，以保护工作产物的保密性、完整性和可用性。

组织网络安全审核

组织需要进行网络安全体系审核，可与质量管理体系或信息安全管理体系审核结合进行，以判断组织的流程体系是否符合标准要求，需要注意审核人员的独立性要求。

项目层面的网络安全管理

首先要明确项目层面网络安全相关活动的角色和职责，识别网络安全开发范围，通过分析识别网络安全相关的组件，区分新开发组件和复用组件，并分析判断是否需要安全活动进行裁剪。根据产品开发项目计划和裁剪原则，制定网络安全计划，确定网络安全活动。收集和保存概念阶段、产品开发验证阶段、生产运维阶段等所有网络安全活动的证据。网络安全评估师对某个相关项或组件评估其网络安全的实施情况，评估可基于工作产品和网络安全活动证据，评估的结果包括接受、带条件接受和拒绝。相关项或组件的后开发阶段的释放，需要满足以下条件，包括网络安全案例提供的网络安全活动的证据是充分有效的，并且通过了网络安全评估，生产阶段的网络安全要求被接受。

分布式网络安全

在网络安全方面如何对供应商进行管理，对供应商管理要求的适用范围不仅适用于主机厂，也适用于供应商自身。对于供应商能力的评估，需要在供应商准入或定点前对供应商在开发、验证和生产等阶段执行网络安全活动能力的评估，可以在质量管理体系/信息安全管理体系评估的基础上增加网络安全相关要求。在询价阶段提出网络安全相关要求，包括网络安全体系管理和技术方面的要求，以及DIA协议中履行的职责，由供应商进行报价。在后续的分布式开发活动中，根据DIA协议完成各自的网络安全活动。

持续的网络安全活动

组织需要在项目的全生命周期过程中，持续地收集和监控与项目有关的网络安全信息，建立网络安全信息监控和漏洞管理机制，持续地保证产品的网络安全。首先，组织需要对网络安全实施监控，可以通过内外多种渠道，持续地收集和识别网络安全信息，定义触发条件，以便筛选出有效的网络安全信息，并判断是否能够构成一个或多个网络安全事件。对于网络安全事件需要

进行评估，识别出相关的功能或组件及其脆弱点，并对脆弱点进行分析，判断其是否构成一个漏洞。可采用TARA分析方法，结合组件的架构信息，识别可能的攻击路径并计算攻击可行性。最后，对识别出的漏洞进行有效管理，采用适宜的方法对不同性质的漏洞进行风险评估，针对不同严重等级的漏洞，可制定漏洞处置计划，确保漏洞能够被合理有效地处置。

概念、产品开发、验证、生产及后期运维和退役全生命周期的网络安全活动和相关要求

概念、产品开发、验证和网络安全确认

相关项定义是确定相关项的边界、功能、初始架构以及与网络安全相关的运行环境等信息。基于威胁分析和风险评估（TARA）得出网络安全目标，网络安全目标是最高层级的网络安全要求，根据网络安全目标制定对应细化的网络安全要求。

其中，TARA分析包含资产识别、威胁场景识别、影响评级、攻击路径分析、攻击可行性分析，风险确定等环节，确定每个风险项的处置方法，风险处置决策包括消除风险，降低风险，转移风险和保留风险等。

对于需要消除或降低的风险，须制定一个或多个相应的网络安全目标，目标也可以包括生产、运维和报废阶段的网络安全目标；对于决定保留和转移的高风险项，以及通过环境假设降低威胁场景风险的风险项，需要制定网络安全声明来阐述适当的理由，且该声明在后续的阶段必须被监控。

网络安全概念主要确定技术层面的网络安全控制措施，制定网络安全要求和对运行环境的要求，以达成相应的网络安全目标。其中，将网络安全要求分配给对象中对应的组件或零部件，确保安全要求与网络安全目标的完整性、正确性和一致性。

产品开发和验证则需要定义网络安全规范，并将网络安全规范与对应的组件相关联。通过集成和验证活动，验证组件的实施和集成与已定义的网络安全规范的符合性。另外，不仅需要确认所开发的产品是否满足网络安全目标，还要确认网络安全声明的有效性，最终确认符合量产状态的整车是否安全。

生产、运行和维护、网络安全支持和报废的结束

根据提出的生产阶段的网络安全要求，制定生产控制计划，包括生产工具和设备、网络安全控制措施以及核查网络安全规范的方法，并根据不同性质的网络安全事故，组织需制定网络安全事故响应计划。另外，组织需对相关项或组件进行更新。组织需建立沟通机制或流程，对于终止某个相关项或组件的网络安全支持，终止网络安全支持需向客户通报。另外，报废时组织需提供网络安全要求。

表1 ISO/SAE 21434:2021与ISO/IEC 27001:2022、ISO/IEC 27002:2022关联条款对照

ISO/SAE 21434:2021	ISO/IEC27001:2022	ISO/IEC 27002:2022
5.组织层面网络安全管理 (5.4.1网络安全治理)	5.1领导和承诺、5.2方针、5.3组织的角色、责任和权限、6.2信息安全目标及其实现规划和7.1资源	A5.1信息安全策略、A5.2信息安全角色和职责、A5.3职责分离和A5.4管理层责任
5.组织层面网络安全管理 (5.4.2网络安全文化)	4.1理解组织及其环境、4.2理解相关方的需求和期望、7.2能力、7.3意识和10.1持续改进	A5.5与职能机构的联系、A5.6与特殊相关方的联系、A5.7威胁情报、A5.31法律、法规、监管和合同要求和A6.3信息安全意识、教育和培训、A8.6能力管理
5.组织层面网络安全管理 (5.4.3信息共享)	7.4沟通	A5.12信息分类、A5.13信息标签、A5.14信息传递、A5.15访问控制、A5.16身份管理、A5.17鉴别信息、A5.18访问权限
5.组织层面网络安全管理 (5.4.4管理体系)	6.3变更规划、7.5文件化信息	A8.9配置管理、A8.32变更管理
5.组织层面网络安全管理 (5.4.5工具管理)	7.1资源	A5.9信息和其他相关资产的清单、A5.10信息和其他相关资产的可接受的使用、A5.15访问控制、A5.16身份管理、A5.17鉴别信息、A5.18访问权限
5.组织层面网络安全管理 (5.4.6信息安全管理)	4.3确定信息安全管理体系范围、4.4信息安全管理体系	—
5.组织层面网络安全管理 (5.4.7组织网络安全审核)	9.2内审、9.3管理评审、10.2不符合及纠正措施	A5.35信息安全独立审查、A5.36信息安全策略、规则和标准的遵从性 A8.34在审核测试期间保护信息系统
6.项目层面的网络安全管理 (6.4.1网络安全职责、6.4.2网络安全计划、6.4.3裁剪、6.4.4复用、6.4.5边界外的组件、6.4.6现有组件、6.4.7网络安全案例、6.4.8网络安全评估、6.4.9后开发发布)	5.3组织的角色、责任和权限、7.1资源	A5.8项目管理中的信息安全、A5.28收集证据、A8.25安全开发生命周期
7.分布式网络安全活动 (7.4.1供应商能力、7.4.2询价、7.4.3职责的一致性)	8.1运行规划和控制	A5.19供应商关系中的信息安全、A5.20解决供应商协议中的信息安全问题、A5.21管理ICT供应链中的信息安全、A5.22供应商服务的监控、审查和变更管理、A8.30外包开发
8.持续的网络安全活动 (8.3网络安全监测、8.4网络安全事件评估、8.5漏洞分析、8.6漏洞管理)	4.1理解组织及其环境、4.2理解相关方的需求和期望、6.1.2信息安全风险评估、6.1.3信息安全风险处置、8.2信息安全风险评估、8.3信息安全风险处置、9.1监视、测量、分析和评价	A5.7威胁情报、A5.25信息安全事件的评估和决策、A6.8信息安全事件报告和A8.8技术漏洞的管理、A8.16监测活动
9.概念 (9.3相关项定义9.4网络安全目标、9.5网络安全概念)、10.产品开发 (10.4.1设计、10.4.2集成与验证)、11.网络安全确认	—	A8.29开发和验收中的安全测试 A8.31开发、测试和生产环境的分离
12.生产、13.运行和维护 (13.3网络安全事故响应、13.4更新)、14.网络安全支持和报废的结束	4.1理解组织及其环境、4.2理解相关方的需求和期望、6.1.2信息安全风险评估、6.1.3信息安全风险处置、7.4沟通、8.1运行规划和控制、8.2信息安全风险评估、8.3信息安全风险处置、9.1监视、测量、分析和评价	A5.24规划和准备管理信息安全事故、A5.26应对信息安全事故、A5.27从信息安全事故中吸取教训

总结

当前汽车行业正在经历前所未有的深度变革，向多元化、高质量和技术创新方向加速迈进，从智能制造到数字化转型、新能源到智能驾驶，从车联网到人工智能，各种前沿科技不断涌现，引领着汽车行业的转型升级和高质量发展。汽车数字化转型通过信息和数字技术驱动汽车全流程业务创新和管理变革，是汽车产业在信息化、网络化和智能化方面的融合发展，系统全面的信息安全管理体系对于汽车企业而言是不可或缺、必不可少的。智能网联汽车正在数字化的趋势下，由孤立的机械单元迅速向可移动的智能网络终端发展，预示着汽车产业链需要构建系统性的网络安全管理体系。

ISO/SAE 21434从组织、项目和产品开发层面的管理出发，构建起覆盖全生命周期的网络安全保护体系，覆盖产品开发和验证、生产、运维、服务和报废等阶段网络安全活动，形成智能网联时代下汽车安全体系，保障智能网联汽车网络安全目标实现。ISO27001和ISO27002标准是从组织信息安全、网络安全和隐私保护等方面管理角度入手，ISO27001旨在帮助企业建立、实施、保持和持续改进信息安全管理体系，确保信息安全的保密性、完整性和可用性，ISO27002提供了实施信息安全控制措施的指南。ISO 21434标准与ISO 27001/27002标准既相互联系，又有所区分，两者可以相互补充，以确保数字化时代下，智能网联汽车在网络和信息安全方面的全面保护。A



2024上海国际低碳智慧出行展览会

GREEN and SMART AUTO SHANGHAI

技术引领 跨界创新
Technology Leading, Cross-border Innovation



2024年6月5日 - 8日
上海新国际博览中心

June 5-8, 2024
Shanghai New International Expo Center (SNIEC)

美好世界 卓越共赢

世界瞬息万变，需要新一代专业且可持续材料解决方案，
这就是埃万特的价值所在。
我们可化客户挑战为机遇，不断推陈出新，
让世界变得更美好。



欢迎莅临CHINAPLAS 2024

埃万特展位号：**8.2F31**

解锁可持续材料万千可能！



扫描二维码

获取更多埃万特最新展会资讯！