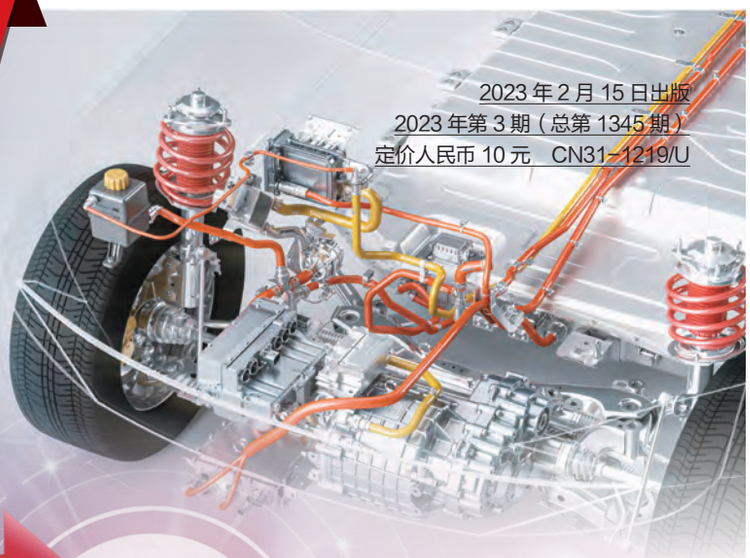
汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

2023 年 2 月 15 日出版
2023 年第 3 期（总第 1345 期）
定价人民币 10 元　CN31-1219/U



TECHNOLOGY
2月·技术

把握供应端机会
推动行业变革下的车企转型

聚焦2023年全球电动汽车产业十大关键趋势

中控大屏VS AR HUD，未来一定是二选一吗？

ISSN 1006-0162
CN 31-1219/U
9 771006 016234 03

关注官方微信　关注官方微博

主办：上海百联汽车服务贸易有限公司

博世华域转向系统有限公司
BOSCH HUAYU STEERING SYSTEMS CO., LTD.

BOSCH



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, Shangdong, 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

广告

广告

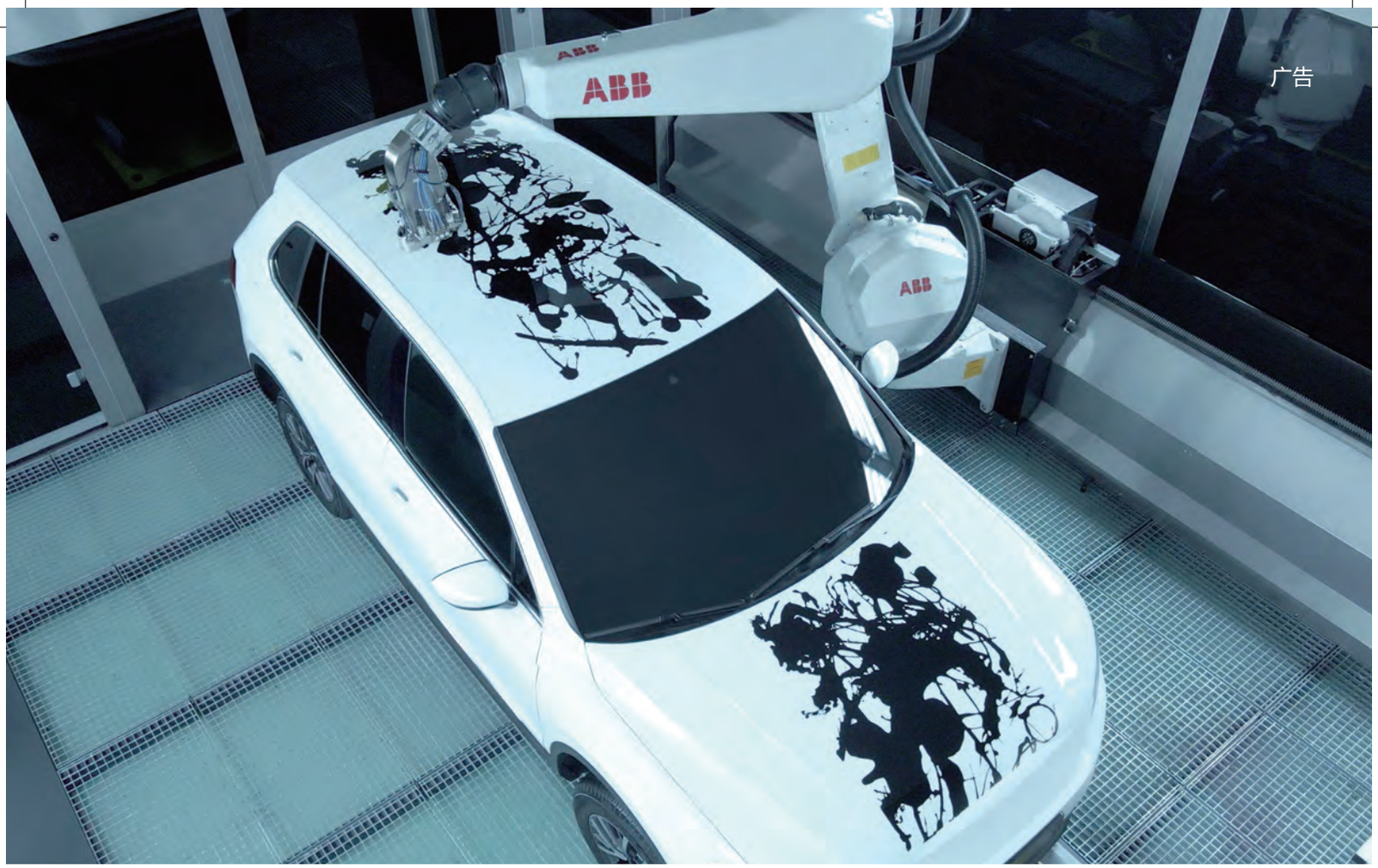
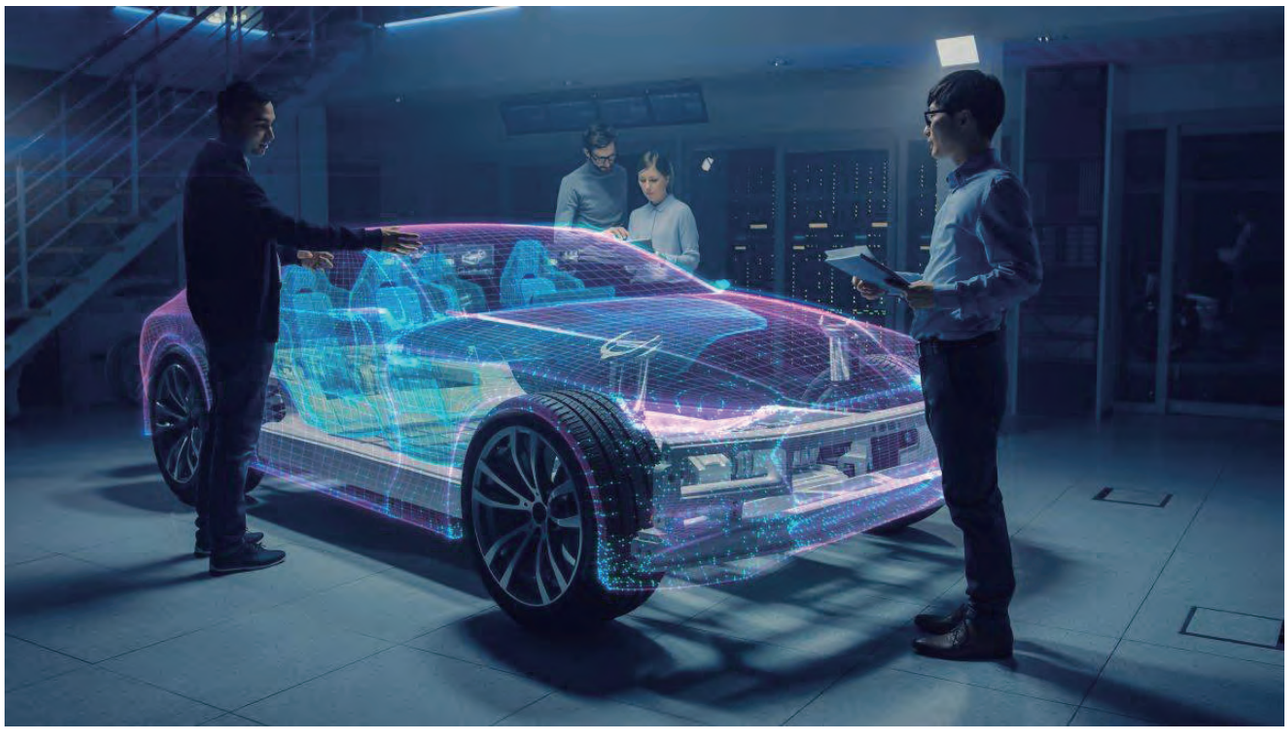


ABB PixelPaint无过喷喷涂技术

降低套色工艺成本 实现定制图案喷涂

ABB PixelPaint 无过喷技术助力汽车制造商响应客户需求。PixelPaint 工作站包含两台配备高分辨率喷墨头的 IRB 5500 喷涂机器人和 ABB RobotStudio® 编程软件。通过 PixelPaint 无过喷技术，机器人能够一次性完成车身的高清晰度套色喷漆和个性化图案喷涂。

更多详情，欢迎关注“ABB 机器人”微信公众号。



智能电动汽车供应链体系经历深刻变革

如今，智能电动汽车产业进入迅速发展阶段，中国智能电动汽车供应链体系正在经历前所未有的深刻变革。

智能化是我国电动汽车的重要特点之一。随着智能电动汽车的更新迭代，核心零部件逐渐向智能化、电动化等方向发展，由于核心零部件企业具有较高技术壁垒，且核心零部件本身具有稀缺性的特征，呈现出需大于供的供需关系结构，从而使得核心零部件企业话语权逐渐增强。

与此同时，主机厂在“内卷”时代下为抢占市场而大步快跑，核心零部件相关企业因研发资金、人才储备、技术发展等因素导致各企业发展速度不均，最终导致需要分步解决的问题在当下集中爆发了。

当前，中国智能电动汽车核心零部件供应链正在重塑，整个供应链趋向协同融合，谋求稳健发展。解决供应链发展问题需要减少从生产端到使用端的环节，使供应链变短，提升供应链韧性，实现构建自主可控的供应链。

值得注意的是，诸多主机厂携手供应商打造自主发展生态圈，以形成自主可控的供应体系。企业之间加速协同发展合作无间，从而强化供应结构、加快自主研发、凝聚产品创新力量。



陈琦



HARMAN
AUTOMOTIVE

哈曼Ready Care解决方案

有效检测驾驶员行为并提供情境感知干预辅助，打造更安全、更智能的驾驶体验



全新的舱内感知技术与预测性人工智能相结合，可实时洞察驾驶员行为和精神状态，提供定制化的座舱干预机制以改善驾驶员精神状态，如提高意识、提升注意力、缓解压力或疲劳。



Ready Care可兼容多个导航引擎，提供舒心路线(Stress-Free Routing)，并综合考虑交通拥堵或天气状况等实时因素，进行路线调整，有效缓解驾驶员的焦虑。



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。

消费级体验，汽车级品质。

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

关注公众号：
HARMAN Automotive

HARMAN

广告

APP
电子杂志
微信
微博



扫描二维码
关注我们的微信

扫描二维码
关注我们的微博

扫描二维码
电子杂志在线看

广告投放热线
021-62351533



2023年2月15日出版（2023 NO.3 总第1345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

WINTEC
MEMBER OF THE ENGEL GROUP

t-win

伺服液压二板注塑机

伺服液压驱动二板式t-win系列是适用于单色应用的高效机型，凭借数十年的注塑成型经验，整个机器设计专注于快速节能的生产：从白色家电到汽车及其他工业产品。



面对未来的技术，C3控制器具备长期的可用性和改造性。强大的扩展功能迎接未来挑战，面对越来越复杂的工艺。

恩格尔注塑机械（常州）有限公司
中国江苏省常州市武进国家高新技术产业开发区龙帆路9号
+86 519 8159 5300
info@wintec-machines.com
www.wintec-machines.com

微信　网站

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”、“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

2023年2月15日出版（2023 NO.3 总第1345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　梅卿 autofree 快车道

平面媒体合作伙伴　轿车情报 auto

微视频合作伙伴　橙子娱乐 orangefun

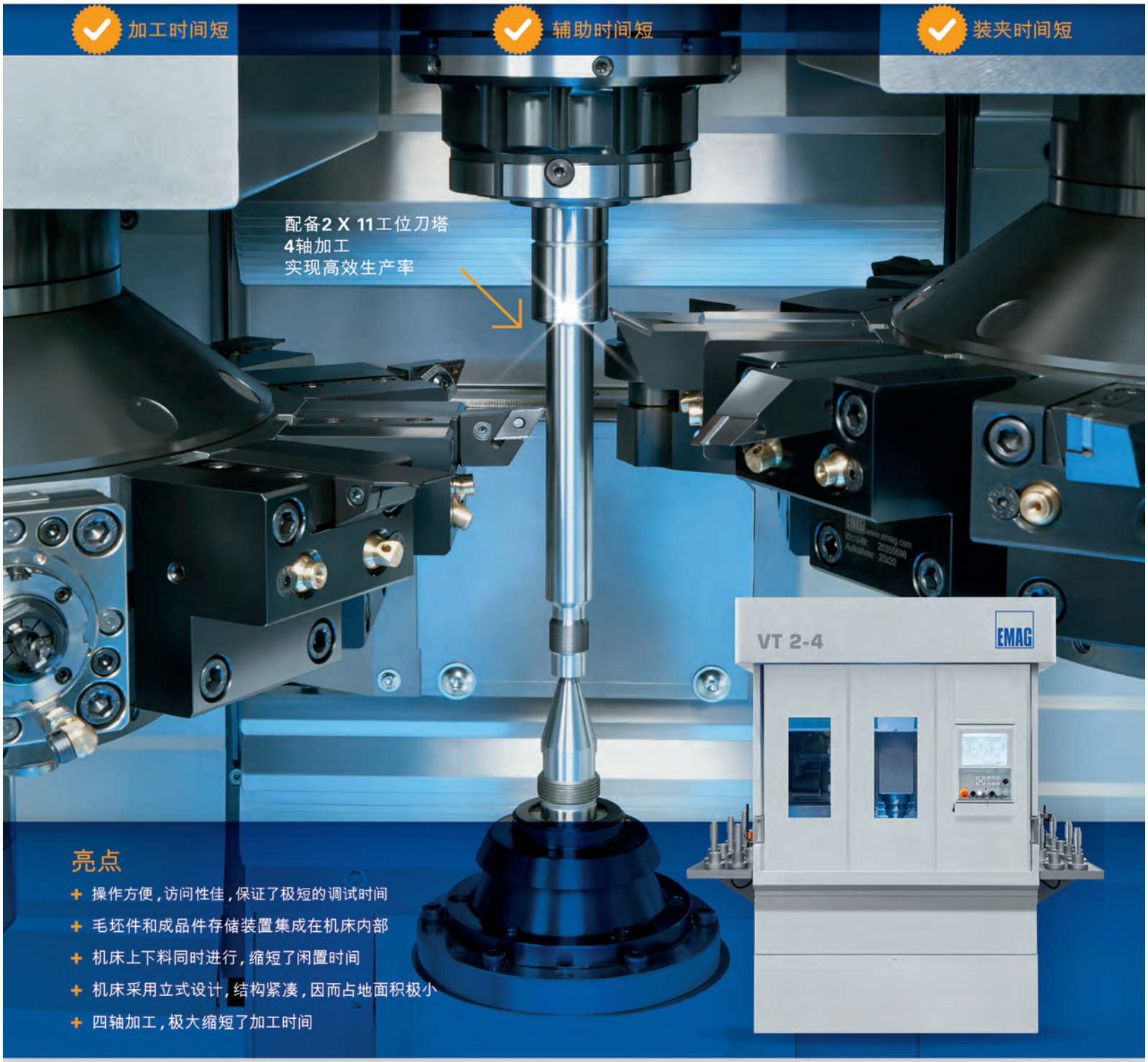
移动媒体合作伙伴　DM 电媒互动传媒 DIGITAL WORKSHOP

本刊网络合作伙伴

新浪汽车　凤凰网 资讯 auto.ifeng.com　腾讯汽车 AUTO.QQ.com　爱卡汽车 XCAR.COM.CN　YOUKU 优酷 世界都在看

广告

VT 2-4 轴类立式车床
高效加工



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

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@emag-china.com

新浪微博　官方微信

CONTENTS

FEB’ 2023

二月·目次



24 把握供应端机会，推动行业变革下的车企转型

EDITOR / 编者

4 智能电动汽车供应链体系经历深刻变革

NEWS / 新闻

14 商务部拟限制激光雷达相关技术出口

RESEARCH / 研究

24 把握供应端机会，推动行业变革下的车企转型

27 智能座舱：用户体验的放大器，新车销量的催化剂

30 智能电动汽车供应结构发展呈“病态化”，主机厂如何破局？

32 颠覆时代下的供应链：汽车零部件配送从“准时交付”转向“提前准备”

INTERVIEW / 对话

34 “软件定义汽车”趋势下，BlackBerry QNX如何打磨高价值的硬核创新？
访BlackBerry QNX大中华区总经理董渊文

INDUSTRY / 行业

36 中控大屏VS AR HUD，未来一定是二选一吗？

37 让欧洲说“真香”，中国新能源车企出海底气从何而来？

NEW ENERGY / 新能源

38 聚焦2023年全球电动汽车产业十大关键趋势

40 “电动化”加速新能源汽车热管理市场成长

42 从36个月到20个月，电动车开发再提速

45 我国新能源汽车行业数字化转型的关键时刻已到来？

第三十五届中国国际塑料橡胶工业展览会

ufi Approved Event

Chinaplas® 国际橡塑展 2023

Chinaplas
国际橡塑展

汽车

智能化·
轻量化·
个性化



2023



深圳
国际会展中心
(宝安新馆)

4·17 / 4·20



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

CHINAPLAS 国际橡塑展 www.国际橡塑展.com www.ChinaplasOnline.com

预先登记 优惠入场

主办单位 | 协办单位 | 赞助单位 | 大会指定网上媒体

广告

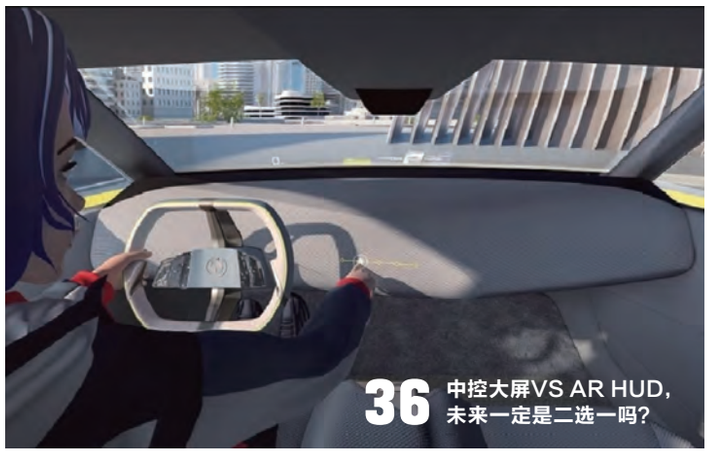
CONTENTS

FEB’ 2023

二月·目次

广告索引

p2 博世华域转向系统有限公司
p3 上海ABB工程有限公司
p5 哈曼（中国）投资有限公司
p7 恩格尔注塑机械（常州）有限公司
p9 埃马克（中国）机械有限公司
p11 第三十五届中国国际塑料橡胶工业展览会
p12 《汽车与配件》杂志小程序
封底 《汽车与配件》杂志征订广告



36 中控大屏VS AR HUD，未来一定是二选一吗？



38 聚焦2023年全球电动汽车产业十大关键趋势



60 欧盟汽车数据安全法规体系研究及建议

TREND / 趋势

50 钠电池和固态电池，谁能更早迎来产业化？
52 2023年，哪些技术趋势将成为中国汽车产业“风向标”？
54 VR市场复苏，汽车行业有望成为重要的应用领域

HOT SPOT / 热点

56 换帅、重组、增资，日系品牌在挣扎中求变
58 2023年的电动汽车，能重现2022年的强劲表现吗？
59 全球汽车集团的掌门人为何屡次质疑电气化？又因何说中国汽车将在欧洲取得成功？

POLICY / 政策

60 欧盟汽车数据安全法规体系研究及建议

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

广告

NEWS

TECHNOLOGY 技术

商务部拟限制激光雷达相关技术出口

近日，商务部发布关于《中国禁止出口限制出口技术目录》修订公开征求意见的通知。为加强技术进出口管理，商务部会同科技部等部门对该目录进行了修订，拟删除技术条目32项，修改36项，新增7项。修订后的《目录》共139项。其中，禁止出口技术24项，限制出口技术115项。

新增的7项限制出口技术包括：激光雷达系统、光伏硅片制备技术、用于人的细胞克隆和基因编辑技术、CRISPR基因编辑技术、合成生物学技术、农作物杂交优势利用技术、散料装卸输送技术。

其中，激光雷达系统定位为“车载激光探测及测距系统技术”，这是当前全球智能汽车领域，针对高级别自动驾驶技术研究的核心硬件科技，随着自动驾驶技术的发展，相关的软硬件技术具有极高的战略价值。

全球来看，激光雷达供应商主要分布在中、美、欧三大市场，目前激光雷达在汽车上的应用还处于量产初期，随着自动驾驶渗透率的提高，必定会迎来强劲发展。欧美在车载激光雷达领域的起步较早，而中国激光雷达供应商后来居上，市场占有率增长非常迅速。

2022年新晋独角兽企业公布，新能源汽车成为主要创新阵地

福布斯中国最新公布了2022年新晋独角兽名单。74家中国的新晋独角兽企业入围，而全球范围内独角兽企业新增总量则达到了330家。

按照赛道统计的新增独角兽数量看，新能源、清洁技术、医药、生命科学及加密技术等仍然是全球创新主阵地。2022年全球范围内80%的新晋独角兽公司来自上述领域。

制图 | 福布斯中国

公司名称	业务	融资金额	融资时间
国氢科技	氢燃料电池研发制造	45亿元B轮融资	2022.12
中材锂膜	锂电池隔膜材料研发制造	65亿元战略融资	2022.11
风图	电动车	45.6亿元A轮融资	2022.11
融通高科	锂电池正极材料材料研发生产	50亿元D轮融资	2022.07
Group14 Technologies	美国锂硅电池研发商	4亿美元C轮融资	2022.05
欣旺达EVB	汽车电池	80亿元A轮融资	2022.03
广汽埃安	电动车	182.94亿元A轮融资	2022.03

全球新晋新能源汽车相关独角兽中最大的7笔融资总额达到了500亿元人民币，其中6笔来自中国，仅有1笔来自美国。这7笔最大的融资中，仅有2家为终端车厂，更多的资源已经倾斜至电动车产业链上游。

中国最大的几笔融资均来自于汽车电池赛道，且大多发生在2022年下半年。而欧洲美国市场下半年值得关注的相关大额融资仅有一例。微软公司前总裁比尔·盖茨等人创建的核能公司TerraPower在2022年8月宣布完成7.5亿美元融资。此前美国联邦政府为TerraPower拨款约20亿美元，其中15亿美元来自美国总统拜登签署的基础设施法案。

上海延续实施新能源车置换补贴

1月29日，上海市政府官网发布关于印发《上海市提信心扩需求稳增长促发展行动方案》的通知。其中提到，对购置日期在2023年1月1日至2023年12月31日期间内并已列入《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》的纯电动汽车、插电式混合动力（含增程式）汽车、燃料电池汽车，免征车辆购置税。《方案》自2023年2月1日起施行，有效期至2023年12月31日。

《方案》指出，为促进汽车等大宗消费，延续实施新能源车置换补贴，2023年6月30日前个人消费者报废或转出名下在上海市注册登记且符合相关标准的小客车，并购买纯电动汽车的，给予每辆车10 000元的财政补贴。

为支持新能源汽车产业发展，自2014年起我国对新能源汽车实施免征车辆购置税政策，2022年9月，又将该项政策延续至2023年12月31日，稳定了社会预期、提振了市场信心，对推进我国交通能源战略转型、促进我国汽车行业高质量发展具有重要意义。

近日，国家税务总局发布数据显示，为促进新能源汽车消费和绿色低碳发展，税务部门落实新能源汽车免征车辆购置税政策，2022年全年累计免征新能源汽车车辆购置税879亿元，同比增长92.6%。



APOLLO出行收购威马汽车



1月12日，APOLLO出行披露公告称，将以20.2亿美元（约合人民币136.6亿元）收购WM MOTOR Global Investment Limited，并透过每股0.55港元配发288.25亿股的方式进行结算。交易目标公司约占威马总股本的80.93%，威马此次交易的估值为25.1亿美元（约合人民币170亿元）。

2022年6月，威马向港交所递交IPO申请。根据招股书，2019-2021年，威马汽车营收依次为17.62亿元、26.71亿元、47.42亿元，同期亏损依次为41.45亿元、50.84亿元和82.06亿元。

在被APOLLO出行收购后，威马有望重新赴港上市。此外，威马还宣布新近获得三笔资金支持，将在完成上市前补充流动资金，包括港澳地区某知名商业银行的2.5亿港元；世界500强正威国际的5亿元人民币，以及房地产巨头雅居乐集团的15亿港元。

2022年8月，APOLLO出行于上海举行战略发布会，正式宣布进军豪华电动汽车市场。首款车型为双门纯电动跑车Roadster，将采用碳纤维车身，计划于2024年年初上市。接下来，公司计划每年至少推出一款产品，覆盖从超跑到三厢车的多个细分市场。

宝马在墨西哥投资8亿欧元建高压电池组装中心



宝马集团为其墨西哥圣路易斯波托西工厂投资8亿欧元，未来将生产宝马“新世代”纯电动车型，同时也将建立自己的高压电池组装中心。

宝马集团负责生产的董事诺德科沃奇博士表示：“我们正在系统地推进生产网络向电动出行的方向发展。在墨西哥，我们将为我们的工厂投资8亿欧元，并创造约1000个新的就业机会。”他还补充道：“首批‘新世代’车型将于2025年在匈牙利德布勒森的工厂下线，随后就是慕尼黑工厂。从2027年起，通过将‘新世代’车型整合到圣路易斯波托西工厂，我们将实现更大的产量。”

据宝马介绍，投资于墨西哥的8亿欧元中，有5亿欧元用于建造圣路易斯波托西工厂的高压电池组装中心，预计占地面积8.5万m^2，工作人员超过500人。

宝马集团墨西哥圣路易斯波托西工厂自2019年开始运营，目前负责生产宝马3系、宝马2系双门轿跑车和宝马M2，这也是宝马全球生产网络中继慕尼黑、丁格芬、斯帕坦堡之后第四个投产M车型的工厂。

路特斯计划在美国上市

1月31日，路特斯科技官宣，已与特殊目的收购公司L Catterton Asia Acquisition Corp达成最终并购协议，并购协议规定的交易完成之后，公司将保留路特斯科技作为公司名称。交易完成后公司将在纳斯达克上市。此次交易意味着路特斯科技的企业估值约为54亿美元。

通过与路特斯现有股东浙江吉利控股集团达成的合作生产协议， 路特斯科技的纯电动车产品由吉利控股旗下的武汉工厂生产。该工厂专为生产电动车而建，具备年产15万辆的产能，同时兼具赛车活动的配套设施。吉利控股在汽车品牌转型加速发展及全球汽车制造方面享有盛誉。路特斯科技通过与吉利控股的合作，实现轻资产运营模式，专注于旗下电动汽车的研发和全球销售。

据介绍，Lotus品牌于1948年在英国创立。如今，路特斯科技凭借在英国考文垂、德国法兰克福及中国武汉、上海和宁波等设立的自研研发机构，率先于其它以传统燃油车为主的车企同行，成功研发出豪华电动汽车。公司首款纯电超跑SUV车型Eletre预计本季度将在中国市场交付，并在2023年稍晚时于英国和欧盟市场交付。借助路特斯跨核心地域的全球平台，Eletre于美国及全球其它地区交付也在有序规划中。



NEWS

王凤英加盟小鹏任CEO

1月30日，小鹏汽车官宣，原长城汽车总经理王凤英成为小鹏汽车总裁，全面负责公司的产品规划、产品矩阵以及销售体系，并向小鹏汽车董事长何小鹏汇报。王凤英曾于长城汽车工作超过三十年，负责长城前端的战略规划和后端的营销，主导了长城汽车皮卡和SUV的产品战略规划和营销。

何小鹏表示：“热烈欢迎王凤英女士的加入。我们期待她的加入能够给‘智能化+汽车’的融合带来更多不一样的火花。今后的五年是全自动驾驶汽车的五年，更远的十年是无人驾驶汽车的十年，小鹏汽车将继续坚定地践行智能化战略。”

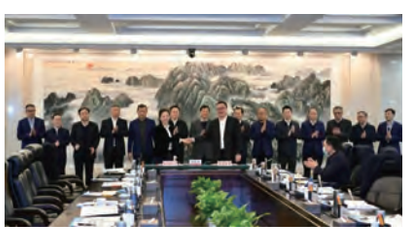
2022年，小鹏汽车的销量修正目标是20万辆（原目标是25万辆），但最终只交付了12.1万辆，达成率仅60.40%，而理想和蔚来，虽然在总销量上并没有与小鹏拉开太大差距，但它们年目标的达成率分别为78.40%、81.70%。



东风将在襄阳启动新能源乘用车项目

近日，东风与襄阳市签署东风新能源乘用车项目框架协议和进区协议，总投资53.1亿元，推动新能源乘用车导入襄阳生产。

东风汽车表示，将在襄阳投资建设新能源乘用车项目，壮大东风襄阳基地新能源汽车规模，后续将导入东风自主研发S31全生命周期车型（年型车、改款车）。



双方将围绕该项目建设新能源乘用车配套产业园，推动配套企业集聚襄阳，助力打造新能源汽车产业集群，加快襄阳汽车产业转型升级。

预计到2028年年底，项目累计实现整车销售额450亿元，累计带动零部件实现销售额285.23亿元，整车和零部件创造就业岗位1.05万个。

东风汽车数据显示，2022年，东风自主乘用车销售68.5万辆，同比增长32%。新能源汽车方面，2022年，东风新能源汽车销售47.1万辆，同比增长156.8%。其中，新能源乘用车销售42.4万辆，同比增长157.2%；新能源商用车销售4.7万辆，同比增长153.4%。

集度武汉总部项目落地

近日，武汉市、东湖高新区与集度签署了战略合作协议，集度武汉总部落户光谷。根据规划，集度将设立武汉研发总部、增值服务总部等，开展研发、增值服务等业务，未来将推动包括汽车金融、能源在内相关业务的全方位战略合作。其中，研发总部将重点开展智能驾驶、智能座舱、造型设计等研发工作，推进APP、小程序等互联网业务发展，并搭建相关服务体系。

集度武汉总部落户光谷，是湖北加快建设全国构建新发展格局先行区的重要项目，是武汉、东湖高新区做强和延伸光电子信息产业链、加快布局新能源智能移动终端产业的关键项目，将推动打造“光芯屏端网+车路云图”万亿产业集群，进一步完善湖北、武汉智能汽车3.0时代高端智能汽车产业版图，带动武汉都市圈产业链协同发展。

集度CEO夏一平表示：“武汉东湖高新区集聚了武汉大学、华中科技大学等40多所高等院校，拥有30多万专业技术人才和80多万在校大学生，是当之无愧的中国三大智力密集区之一。集度武汉总部选址光谷，将获得巨大产业资源赋能，有利于集度吸引高精尖人才，推动科技创新，加速汽车机器人技术研发。”



吉利控股与阿里巴巴宣布战略合作

吉利控股集团与阿里巴巴集团于近日签署战略合作协议。

据介绍，电动智能汽车已经成长为充满市场潜力的新赛道，也最能体现数字技术与制造业的深度融合。双方将立足吉利在智能电动出行领域的专业经验及阿里巴巴的数字化能力，在云计算和工业互联网、汽车智能化及智能出行、数智化营销、可持续发展等四个方面开展深入合作，共同输出智能汽车行业的全链路数字化解决方案，涵盖数字工厂、自动驾驶、智能座舱、工业互联网、出行业务、整车直销等从汽车生产到销售服务的全过程，联合打造汽车产业数字化新标杆，共同促进数实融合高质量发展，共建数字中国。

此外，天猫将发挥整合营销和消费者运营优势，更好支持线上整车消费。斑马智行、高德地图、阿里云还将服务吉利旗下汽车品牌的智能座舱、智能出行。双方作为杭州亚运会的官方合作伙伴，还将在亚运会项目、减碳友好行动等可持续发展领域开展深度合作。



博世在苏州投资建立新能源汽车核心部件及自动驾驶研发制造基地

博世集团旗下全资子公司博世汽车部件（苏州）有限公司（简称“博世苏州”）与苏州工业园区管理委员会签署投资协议，并宣布在苏州投资建立博世新能源汽车核心部件及自动驾驶研发制造基地（简称“研发制造基地”）。根据协议，全新投建的研发制造基地一期工程预计于2024年年中竣工。此外，博世计划在未来几年内累计投资约70亿元人民币（约10亿元美元）用于该项目，以加速推进新能源及自动驾驶相关业务。

全新的研发制造基地计容面积约30万m^2，将主要研发和制造配备新一代碳化硅功率模块单元的电驱产品、新一代智能集成制动系统IPB2.0、智能解耦制动系统以及博世中国高阶智能驾驶解决方案在内的多款自动驾驶核心技术。

“苏州新研发制造基地是博世在中国的又一重要里程碑，将提升博世在电动智能出行领域的本土研发和生产实力。”博世中国总裁陈玉东表示，“感谢此次苏州工业园区管理委员会的大力支持。博世进一步扩大在华布局，将更好响应本土快且精的市场需求。博世将一以贯之秉持‘根植本土、服务本土’的发展战略，深耕中国市场，助力中国电动智能化出行的发展。”



采埃孚与Wolfspeed合作碳化硅半导体

2月1日，碳化硅技术公司——美国Wolfspeed与采埃孚集团宣布建立战略合作伙伴关系。双方计划建立联合创新实验室，推动碳化硅系统和设备技术在出行、工业和能源应用领域的进步。该战略合作伙伴关系还包括采埃孚一项重大投资，支持在德国恩斯多夫建设世界上最大和最先进的200 mm碳化硅晶圆工厂。联合创新实验室和Wolfspeed晶圆工厂将作为欧洲共同利益重要项目（IPCEI）微电子和通信技术框架的一部分，其实施将有待欧盟委员会国家援助规则的批准。

双方的战略合作伙伴关系包括在德国建立一个联合研发机构，该机构将专注于应对现实世界电动出行和可再生能源系统层面的挑战。合作目标是为碳化硅系统、产品和应用带来突破性创新，这一突破将囊括从芯片到完整系统的整个价值链。这一项目还将邀请更多的合作伙伴参与，以在欧洲发起一个端到端的碳化硅创新网络。

此外，Wolfspeed还宣布将在德国萨尔州建造一家全自动的、高度先进的200 mm晶圆工厂。采埃孚计划通过提供数亿美元的财务投资来支持新工厂建设以置换Wolfspeed的普通股。作为该投资的一部分，采埃孚将持有该工厂的少数股份，Wolfspeed则将保持新工厂的所有运营及管理控制权。采埃孚和Wolfspeed在2019年宣布建立战略合作伙伴关系，共同打造行业领先的、带有碳化硅逆变器的高效电传动系统。如今，双方正在开展下一代创新。

NEWS

TECHNOLOGY 技术

纬湃科技加入“Polestar 0计划”，助力打造气候中和汽车

纬湃科技加入“Polestar 0计划”，该计划旨在打造世界上第一辆真正的气候中和汽车。作为该领域的专家，纬湃科技被选定为官方合作伙伴，负责开发全生命周期零碳排放的逆变器中的功率电子，并将其运用于2030年量产车型。

“我们凭借专业的知识和制造能力为推动汽车行业实现碳中和这一宏伟目标做出重要贡献”，纬湃科技首席执行官安朗（Andreas Wolf）表示，“与此同时，Polestar 0计划不仅仅是迈向气候中和道路上的一个里程碑。在我们看来，这个振奋人心的试点项目完全以开放性网络方式实现多方合作共赢。”

纬湃科技已制定2040年实现全产业链脱碳的计划。这意味着，逐步让所有产品实现碳中和生产显得尤为关键。纬湃科技在生命周期评估领域已经有超过八年的经验，公司将通过Polestar 0计划分享在该领域深厚的专业知识。



“仅Polestar 0计划中的功率电子而言，我们就分析了大约10个子组件，子组件中含有1000多个元件”，纬湃科技项目经理Mike Brighton表示，“此外，我们正在研究天然纤维和生物塑料的生产和应用，这只是众多研究项目中的其中之一。我们非常有信心，纬湃科技有能力为Polestar 0计划做出了不起的贡献，并通过加强我们在开发和制造方面的能力，从这项合作中获得成长。今后，我们将持续在设计、制造、价值链和产品中贯彻落实对可持续发展理念的运用。”

小马智行宣布乘用车智能驾驶三大产品线

小马智行正式宣布乘用车智能驾驶业务产品线——智驾软件品牌“小马识途”、域控制器“方载”以及数据闭环工具链“苍穹”，并已成立独立事业部（POV）运营该业务。目前该业务板块三条产品线均取得定点，并已开始量产交付。



这一业务始于2020年起小马智行对前装量产领域的投入，在独立事业部的运营下，小马智行将为市场提供高性能、高性价比的智能驾驶软硬件解决方案。目前该业务板块三条产品线均取得定点，并已开始量产交付。

目前，小马智行形成了自动驾驶出行服务（Robotaxi）、自动驾驶货运服务（Robotruck）以及乘用车智能驾驶业务（POV）三大技术前台业务板块。随着终端用户对智能驾驶体验的需求快速增加，要求越来越高，POV业务将成为小马智行未来发展的核心驱动力之一。

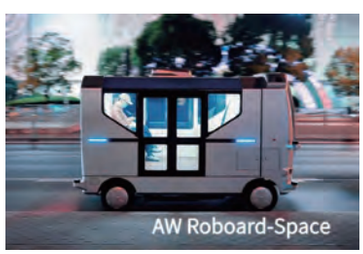
仙途智能发布自动驾驶平台Roboard-X

日前，仙途智能Autowise.ai重磅推出第四代自研AW Roboard-X，产品可实现多场景上装变换，车辆采用无驾驶室设计，外形极富科技感。AW Roboard-X的诞生意味着Autowise.ai无人驾驶车辆全面支持跨场景高效复用，展现了Autowise.ai强大的技术迁移及优化迭代能力。

自2017年成立以来，Autowise.ai持续深耕自动驾驶行业，在实现乘用车与商用车技术落地后，率先将自动驾驶技术商业化应用到城市环卫领域，成为自动驾驶商业化领先公司。

Autowise.ai自动驾驶产品经过乘用车、商用车、自研自动驾驶清扫车V3及Roboard-X四个发展阶段，各阶段产品运营成熟稳定，有完整的交付经验和能力，具备从设备选型、适配、自动驾驶系统开发，到组装、调试及验证等周期闭环产品化能力。

目前，Autowise.ai第四代自研AW Roboard-X已经实现了乘用车（AW Roboard-Space）、物流车（AW Roboard-Van）及清扫车（AW Roboard-Sweeper）上装，外形采用无驾驶室设计，首先实现了乘用车/物流车/清扫车三大无人驾驶车型的前装量产，兼备实用性与科技感，在硬件、软件架构设计上可满足不同场景的搭建需求。


AW Roboard-Space

三花集团将在中山建热管理零部件生产基地

日前，中山市与三花控股集团签订投资协议，三花集团将投资30亿元，在中山建设新能源汽车热管理零部件生产基地。

该项目也将成为三花汽车零部件第二大生产基地和南方总部基地。2022年11月，三花设立天津三花零部件有限公司，在天津福达工业园区增设重要产品产线，供应天津丰田等北方客户。

三花控股集团于1984年创立于浙江新昌，是全球建筑暖通、家电设备、汽车热管理控制部件领域的行业领军企业，2022年产值523亿元，位列中国500强。为更好地辐射华南地区客户，三花控股集团将在中山投资建设新能源汽车热管理零部件生产基地。项目选址中山智能家电产业园（黄圃港片区），总投资约30亿元，预计达产后年产值有望达到50亿元。



Elektrobit为新一代EB corbos Starter Kit添加基于AUTOSAR自适应平台的OTA功能

Elektrobit日前宣布推出新一代EB corbos Starter Kit，该套件为汽车制造商和一级供应商提供了用于开发电子控制单元（ECU）的软件；此款套件基于Adaptive AUTOSAR标准，并且新增了一个负责实现OTA软件更新的组件。Starter Kit（2.9 版及更高版本）集成了EB corbos（业界最为成熟的Adaptive AUTOSAR解决方案之一），并且包含一款专用的OTA更新工具EB cadian Sync UCM Master。

如今，所有汽车制造商均专注于为车辆构建一个通用软件平台，即业内所称的汽车操作系统（Automotive OS），而互联性则是这个平台的一项关键功能。新一代EB corbos Starter Kit可确保软件在汽车操作系统中轻松地完成部署、增强和维护。EB corbos Starter Kit增加EB cadian Sync UCM Master（UCM即“更新和配置管理”）之后，可以提供一种兼顾功能安全和信息安全的标准化方法，在基于AUTOSAR自适应平台的架构中安装、更新和卸载软件。EB corbos Starter Kit和EB cadian Sync UCM Master无需进一步集成即可无缝协作和立即使用。

Elektrobit副总裁兼产品与战略负责人Michael Robertson表示：“我们通过EB corbos Starter Kit和EB cadian Sync UCM Master，整合汽车操作系统的两个关键组件，支持汽车制造商更轻松地开发由软件定义的车辆。作为汽车软件专家，我们致力于与客户合作，为行业提供相关产品和服务，助力他们驾驭汽车市场的竞争和挑战。”

安森美与大众达成碳化硅合作协议

安森美宣布与大众集团签署战略协议，为大众汽车集团的下一代平台系列提供模块和半导体器件，以实现完整的电动汽车（EV）主驱逆变器解决方案。安森美所提供的半导体将作为整体系统优化的一部分，形成能够支持大众车型前轴和后轴主驱逆变器的解决方案。

安森美将首先交付其EliteSiC 1200 V主驱逆变器电源模块，作为协议的一部分。EliteSiC电源模块具备引脚兼容特性，可轻松地将解决方案扩展到不同的功率级别和多种电机。在过去的一年多里，两家公司的团队携手合作优化下一代平台的电源模块，开发和评估预生产样品。

在这一过程中，安森美凭借19个晶圆制造和封装制造工厂，为大众汽车集团提供了500多种不同的器件，包括IGBT、MOSFET、图像传感器和电源管理集成电路（PMIC）等。除了用途广泛的产品组合外，安森美还拥有碳化硅（SiC）垂直生产链，包括晶锭批量生长、晶圆制造、基板制备、外延、器件制造、出色的集成模块和分立式封装解决方案，为安全平稳的供应链提供保障。

安森美执行副总裁兼电源方案部总经理Simon Keeton表示：“我们广泛的制造布局，包括具备弹性的端到端SiC供应链，使安森美能够满足原始设备制造商（OEM）的供应保障需求。我们在全球范围加大投资提高产量，特别是在碳化硅（SiC）方面，使得我们能够更好地支持大众汽车集团快速扩大电动汽车的生产规模。”

NEWS

TECHNOLOGY 技术

智加科技和依维柯合作在德国开展自动驾驶卡车测试

智加科技和依维柯共同宣布，将于2月开始在德国对其共同开发的下一代高度自动化卡车进行公开道路测试，收集道路数据，验证自动驾驶性能，并开始规划可能到来的生产环节。搭载PlusDrive智能驾驶系统的依维柯S-WAY卡车，在安全性、运营效率和驾驶体验方面都将获得提升，也为车队运营商提供了更具可持续性的车辆选择。



智加科技首席运营官兼联合创始人Shawn Kerrigan表示：“当我们准备对自动驾驶产品在欧洲进行商业部署时，真实世界的经验是我们技术测试和验证的宝贵组成部分。仅德国就面临60 000名卡车司机的短缺，我们的高度自动化驾驶解决方案PlusDrive将有助于改善当地道路交通安全性、运输可持续性，以及驾驶员的招聘和留存问题。”

“德国在自动驾驶领域一直走在前列，我们很高兴在这样一个长期以来积极拥抱技术创新、鼓励以自动化提升安全和保护生命的国家进行公开道路测试。”依维柯集团首席技术和数字官Marco Liccardo说。

百度Apollo入驻福州“数字车城”

1月19日，福州市发布福州新区智能汽车数字车城建设和应用场景规划，智能汽车（东南）数字经济产业科创基地揭牌成立，百度Apollo（科创基地）成为入驻基地的第一批标杆示范性企业。

规划表明，结合当前福州新区的基础建设情况及建设周期等要素，先期建设Apollo Space（运营中心）作为项目基地，满足智能网联无人驾驶的展示、体验、测试验证、创新研发、企业赋能、生态合作、研学基地、业务运营等基本功能。在汽车产业园建成后，Apollo将更好带动区域自动驾驶和智能汽车产业发展。

福州发展智能汽车产业的“路线图”已愈发明晰，“1+1+1”发展框架作为福州新区为智能汽车发展制定的“独家计划”应运而生，即打造一个创新基地、一批数字车城应用场景、一个智能汽车产业聚集区。

数字车城应用场景建设作为福州发展智能汽车产业的“主阵地”，是百度重点参与的项目之一。从2023年3月到2025年，福州新区188 km^2内将逐步实现全域、全场景、无人化、商业化运营，形成繁荣的智能汽车生态，打造东南智能汽车产业标杆。





福瑞泰克完成数亿元B+轮融资

1月31日，福瑞泰克宣布完成数亿元B+轮融资，由中交蓝色基金、清研资本、云享乌镇战略布局投资，泰合资本持续担任独家财务顾问。这是继福瑞泰克2022年11月获得近亿美金融资后的又一笔战略融资，至此，福瑞泰克B轮系列融资额累计近10亿元人民币。本轮融资将继续用于福瑞泰克面向高阶智能驾驶的技术产品迭代，以技术创新和商业化实践持续引领高阶智能驾驶解决方案的商业化落地。

福瑞泰克自主研创ODIN数智底座，集成包括自研域控、自研传感器、自动驾驶算法以及数据闭环系统在内的四大支柱。纵向上，福瑞泰克能够提供从功能软件、中间件、底层到硬件开发设计的完整软硬一体解决方案。横向上，福瑞泰克产品线涵盖智能摄像头、毫米波雷达、域控制器等。

福瑞泰克聚焦智能驾驶产品的阶梯式发展战略，随着2023年L2市场渗透率的进一步提升，同时L2+成为推动智能驾驶市场增长的新支点，福瑞泰克软硬协同的ODIN智能驾驶解决方案及产品助力公司持续占据技术以及市场制高点。目前，福瑞泰克合作车企品牌超过40家，合作车型超过100款，2023年量产上车将达数百万套。

LG新能源和本田成立合资公司

LG新能源和本田汽车宣布正式成立动力电池合资公司，合资公司新工厂的建设将于2023年年初开始，在2024年年底前完成，2025年开始量产，年产能达到40 GWh。合资公司生产的电池将供给在北美地区。

新工厂将位于俄亥俄州，目前双方共投资2.1亿美元（出资比例为LG新能源51%、本田49%）。合资公司首席执行官Robert Lee表示：“LG拥有使这家合资企业取得成功的所有必要资产，包括稳定的财务基础、极具竞争力的质量以及广泛的全球扩张支持的生产能力。我们旨在提供最高质量的电池，并通过创造高质量的就业机会，为当地的发展做出贡献。”

LG新能源和本田已经承诺投资35亿美元（约235.9亿元人民币）并创造2200个工作岗位来建立新的生产设施。这些公司与合资公司有关的总体投资预计将达到44亿美元。

Automechanika Shanghai — 深圳特展同期活动激发汽车产业链上下游精彩对话

Automechanika Shanghai — 深圳特展即将于2023年2月15-18日在深圳国际会展中心（宝安新馆）拉开帷幕。作为展会历年来备受期待的同期活动，2023年将有多达50余场旗舰会议和专业论坛深入探讨汽车行业不同领域的技术改革和科技创新，聚焦最新政策及市场趋势解读。与此同时，AMS Live线上平台将继续通过线上商贸配对和活动直播等数字化服务，为全球汽车产业链业内人士提供全方位一站式业务对接和知识共享的平台。

本届展会以“技术 · 创新 · 趋势”为主题，全面透视行业转型的前沿新技术、新模式和新业态，重点聚焦汽车供应链的新机遇和行业未来发展新趋势。一系列亮点纷呈的同期活动将紧扣展会主题，以四大主题专区形式呈现，包括“技术 · 创新 · 趋势”主会场（9号馆）、“绿色维修”活动区（12号馆）、“新基建时代商用车先行”主题展示区（9号馆）及“赛车及高性能改装”活动区（14号馆）。

其中，“技术 · 创新 · 趋势”主会场作为本届展会的焦点之一，将重点展示影响汽车生态系统的新研究、新技术、制造和生产流程。这个精彩纷呈的会场将包括主题演讲区，将于展会期间举行一系列主题演讲及产品展示（全部将在AMS Live线上平台直播），全方位传达汽车全产业链新趋势的发展理念和潜在商机，并探讨技术革新时代备受关注的汽车生产和研究相关议题，包括：线控电子；汽车产业供应链趋势分享；热管理系统；商用车的智能化、电动化落地；智能底盘；在城市中自动驾驶汽车的指挥及控制系统；电力电子应用技术/电动交通。

“技术 · 创新 · 趋势”主题另一大特色专区——绿色维修活动区的“会议论坛区”和“技术培训区”，将围绕新能源汽车售后产业链上下游发展趋势以及未来发展格局进行深度解读，演讲嘉宾将进一步讨论快速增长的新能源汽车市场中服务供应商当前面临的机遇和挑战，包括：新能源汽车售后市场发展论坛；新能源汽车三电维修关键技术培训；新能源驱动维修技术培训；聚焦双碳总目标，助力蓝天保卫战；新能源汽车维修技术解析。

ABB电动交通完成独立上市前最后一轮融资

ABB电动交通（ABB E-mobility）近日宣布已与四家少数股东签署协议，再次筹集3.25亿瑞士法郎的资金，约为该公司12%的股份。此次交易是ABB电动交通独立上市前的第二轮暨最后一轮新股私募融资，预计将于2023年2月初完成。

据悉，参与第二轮增资的机构包括：全球领先的增长型股权投资公司泛大西洋集团旗下的气候解决方案基金BeyondNetZero；全球机构投资者、新加坡主权财富基金——新加坡政府投资公司；世代投资管理公司创立的英国气候投资公司Just Climate；保时捷汽车控股公司，该公司投资于交通和工业技术领域，是大众汽车和保时捷的核心股东。

ABB电动交通计划将募得的资金用于继续执行其增长战略，该战略由硬件和软件领域的有机增长和并购投资共同推动。第二轮增资后，ABB仍是ABB电动交通的紧密合作伙伴，持股比例约为80%。

此轮融资后，ABB电动交通累计募资约5.25亿瑞士法郎，且两轮融资基于相同的公司估值与合同条款。

ABB电动交通已通过一系列收购，如上海联桩、In-Charge、Chargelab和Numocity等，在意大利投资开设先进的生产基地，以及最近美国新工厂正式投产等举措，大幅扩大了ABB电动交通的业务规模。



IAA Mobility 2023聚焦未来移动出行

IAA Mobility作为未来移动出行平台，不仅展示了汽车行业的创新力量，而且代表着其它移动行业的创新精神，涉及的领域包括新型电动汽车、自行车、电动摩托车、能源政策和城市规划、数字化等。

近年来，中国新能源汽车发展势头迅猛，各大车企也纷纷吹响出海号角，先后进入欧洲市场，并持续加大部署海外市场的力度，希望通过参与论坛、展览等形式提升知名度，进一步打开欧洲市场。

IAA Mobility 2021期间，蔚来欧洲办公室副总裁张晖受邀参加了多场演讲和论坛，介绍了蔚来用户企业的特色和优势，并希望通过该展示平台提高蔚来在欧洲的品牌知名度。

近日，欧盟27国环境部长就备受关注的燃油车禁售计划达成共识，同意从2035年开始禁止在欧盟境内销售燃油汽车，以实现2050年欧洲碳中和的目标。

2030年碳达峰、2060年碳中和，是中国对世界的庄严承诺。在政策背景下，传统汽车制造商、供应商，以及政府都在加紧新能源汽车市场的布局。电动汽车的发展势头愈加强烈，也使得新能源车电池的生产和研究蓬勃发展，销量迎来了爆发。而电池作为新能源车的核心部件，一直是新能源汽车行业的命脉所在。

当前动力电池在新能源乘用整车成本中占比40%以上，电池技术的发展、性能的提升是决定新能源车实现长久发展的核心动力。那么，致力于新能源电池的开始是未来“电动化”发展的大趋势。

宁德时代开始向欧洲建厂，并参与2022德国国际交通运输博览会IAA Transportation。宁德时代与多家全球领先的整车企业签署了合作协议，并荣获“戴姆勒卡车供应商奖”，再度彰显宁德时代在新能源行业的创新能力及广泛的市场认可。

在IAA Mobility 2023展会上，将发布一款展会的吉祥物，命名为伊丫丫（Yi Ya Ya），它是形象为一只骑着电动滑板车的小松鼠，喜欢收集信息、分享信息。伊丫丫（Yi Ya Ya）寓意着未来移动出行的理念，希望通过IAA Mobility专业的行业交流平台能将志同道合的人们汇聚在一起。

一些中国新能源汽车企业正以创新技术、服务理念和过硬的质量赢得欧洲市场认可和尊重，推动中国与欧洲汽车行业交流合作。IAA Mobility展会作为绝佳的交流体验平台，欢迎更多中国参展商参加。





关于德国（慕尼黑）国际汽车以及智慧出行博览会

德国（慕尼黑）国际汽车以及智慧出行博览会IAA MOBILITY前身是德国国际车展“IAA”，因为曾经长期在法兰克福举办，因此也被业界称为法兰克福车展。

IAA创办于1897年，不仅是世界五大车展之一，也是欧洲规模最大的国际性车展之一，在全球汽车产业的发展中起着关键作用。随着人类出行方式的转变，IAA紧跟前沿趋势，将从汽车展会向360°移动出行平台转型。展会在德国法兰克福举办了70年后，于2021年9月7-12日首次以全新名称 “IAA MOBILITY ” 亮相于德国巴伐利亚州首府慕尼黑。

IAA MOBILITY每两年举办一届，一般安排在9月开展。博览会的主办单位为德国汽车工业协会。2023年的IAA MOBILITY将于9月5-10日在慕尼黑举办，致力于移动出行向气候中和之路转型，期待您的到来。

绿色、智能、先进
CHINAPLAS 2023 一展尽览三大热点技术

绿色、智能、先进是当今工业的三大关键词，橡塑业当然也包括在内。“绿色”是对循环经济和可持续发展的承诺。“智能”可以激发创新并增强用户体验。“先进”是提高生产力和品质的强大工具。“CHINAPLAS 2023国际橡塑展”将于2023年4月17-20日在深圳国际会展中心举行，观众在同一展会便可尽览这三大热点技术，有助于激发新灵感和探索新商机。

加强创新实现循环经济

在“启新程 · 塑未来 · 创新共赢”的主题下，观众来到“CHINAPLAS 2023国际橡塑展”可在3个主题专区，包括再生塑料专区、生物塑料专区和回收再生科技专区，找到全方位的可持续解决方案。3个主题专区的面积超过14 000 m^2，埃瑞玛、史太林格、埃维恩、陶朗、坚锋、国龙、NatureWorks、百奥诺、睿安科技等200多家机械制造商和材料供应商，将展示最新的环保塑料材料和加工技术。

橡塑业日趋智能化

配合橡塑行业走向数字化的发展趋势，“CHINAPLAS 2023国际橡塑展”将设立注塑成型及智能制造专区，展示面积超过60 000 m^2，汇聚全球近330家解决方案提供商。 除了西门子、科控、贝加莱、倍福、包米勒、史陶比尔、摩丹、恩格尔、德马格、发那科、威猛巴顿菲尔等国际知名品牌外，还有海天、震雄、力劲、博创、伊之密、大同、汇川等众多中国领先供应商，将在主题专区全方位展示各种智能制造解决方案和机器，促进智能解决方案和技术的应用，实现数字化制造转型的目标。

先进：自动化 + 3D打印

3D打印，又称增材制造，自20世纪80年代初首次发明以来，市场经历了巨大的增长和创新。随着一项关键专利于2009年到期，许多科技公司相继提供低成本的消费级3D打印机，让3D打印不再是小众技术。2021年，全球3D打印塑料市场达到7.869亿美元，预计2022-2030年的复合年增长率将达23.9%。个人化产品开发和政府激励措施，加上汽车、医疗和航空航天等应用行业不断增长的需求，将推动市场在未来数年进一步扩展。

“CHINAPLAS 2023国际橡塑展”还将设置3D技术专区，观众可接触到来自伊之密、铂力特、中望、汉邦、德科等解决方案供应商的3D打印新材料、技术和硬件。



把握供应端机会，推动行业变革下的车企转型

文/普华永道

面对众多前沿技术和新兴零部件，如何挖掘、培育并有效利用供应资源？如何加速供应链重构，将供应优势打造为企业核心竞争力？本文将结合普华永道思略特对行业实践的洞察和独家见解，从汽车行业的变革背景出发，分析汽车行业供应管理变革方向和趋势，以期为主机厂的供应管理变革提供启示。

汽车行业正在经历CASE技术（智能互联Connected、无人驾驶Autonomous、智能出行Shared、电动化Electric）带来的时代变革，促使主流车企逐步实现从“以产品为中心”到“以客户需求为核心”的战略变迁。在此进程中，主机厂需要在整车研发、采购、生产与交付上重新定义其核心能力和技术。同时，一些合资主机厂长期面临外方技术垄断，技术变革为合资企业打破垄断，并在中外博弈中获取优势提供了契机。这些都引发了主机厂新的战略思考：面对众多前沿技术和新兴零部件，如何挖掘、培育并有效利用供应资源？如何加速供应链重构，将供应优势打造为企业核心竞争力？本文将结合普华永道思略特对行业实践的洞察和独家见解，从汽车行业的变革背景出发，分析汽车行业供应管理变革方向和趋势，以期为主机厂的供应管理变革提供启示。



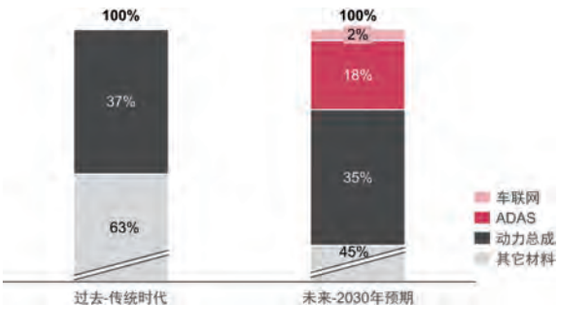
时代变革下，建立供应优势成为制胜引擎

智能电动时代下，汽车行业面临新一轮颠覆性技术和产品变革，这对主机厂的供应体系提出了新的挑战。一方面，主机厂需要重新定义核心技术和能力以适应高度创新、快速迭代、定制化的市场需求，如新能源电驱动总成系统、车联网、无人驾驶等；另一方面，针对创新的软件、硬件供应品类，主机厂需要快速建立起相应的供应资源储备，并持续挖掘和利用核心资源，实现将供应端优势转化为以客户为核心的产品优势。因此，抓住核心供应资源将成为主机厂转型的基础。

与此同时，中国的汽车产业供应上游正涌现一批“新星”。得益于中国大力发展新能源汽车行业，造就了一批世界级的优秀供应商领衔国际市场，尤其在动力电池、智能辅助驾驶系统等品类出现一批行业“新星”或“隐形冠军”，以及在空气悬挂、底盘等过往发展不足的上游领域，中国的汽车产业上游供应也有了成长和突破。在中国的主机厂应当顺势而为，抓住发展机遇，实现对优质本土供应资源的挖掘、培育和利用，从而掌控未来车企制胜的关键。

特别是中国合资主机厂需要摒弃原先合资企业供应管理的被动心态，积极进行核心供应资源的储备和掌控，并将其当作新的博弈利器，加速构建面向未来的供应体系，建立起强大的供应端竞争力。

图1 汽车BOM成本结构的未来变化预期



注：BOM：物料清单；ADAS：高级辅助驾驶系统
数据来源：普华永道思略特分析

图2 未来供应管理战略定位



供应转型需要从“战略-组织-能力”层层击破

通过洞察行业管理趋势和探究领先管理实践，普华永道思略特认为主机厂在供应转型的过程中可以从“战略-组织-能力”三个层次进行，战略规划先行，再进行组织管控体系变革和关键管理能力提升。

战略规划：主机厂需要秉承企业发展战略和业务目标，制定清晰可行的供应战略，明确战略定位和目标，并具象化到战略核心要素的要求上。例如，某领先新势力车企以“打造稳定、高效、优价的采购运营体系，支撑产能快速提升和新商业模式”为战略目标，并将“供应保障、强势降本和质量严控”作为战略实现的核心要素。

组织变革：组织管控思想需要从“职能任务型”向“价值导向型”转变，目标成为供应竞争力的缔造者，具体表现为“反封闭、反割裂、反脆弱”的现代供应组织形态，贯通协同形成组织合力。

能力提升：主机厂需要加强战略采购专业性和供应商战略性管理。例如某全球头部车企重新定义了供应商管理的生命周期。一方面，向前延伸，通过早期识别核心技术并挖掘高潜力供应链进行孵化培育；另一方面，在合作过程中注重对供应商的深度培育和发展，让供应商管理能够切实承接企业的供应战略。

制定战略并解码核心价值要素

主机厂需要重新明确供应管理的愿景目标、战略定位和价值，将以职能目标为导向的采购部门转变为以保障供应资源形成供应竞争力为导向的战略性资源管理部门。并且，为了确保供应战略实施落地，主机厂应当进一步澄清战略，通过战略解码的方式，提炼出供应战略的核心价值要素，包括供应质量、供应技术、供应总成本、供应安全、供应可持续等，以进一步明晰战略实施的行动计划。

案例：

某全球头部车企在供应总成本这一核心要素上提出，未来采购组织需要从追求单一价格采购变为从总拥有成本和全价值链出发，如在定点时考虑载具成本、物流网络规划下的自取件成本、售后服务成本等。另外，还需要进一步深挖细掘技术与商务降本潜力，如采购和研发部门共担技术降本指标，两个部门联合供应商在研发设计时进行生产工艺的简化、替代或重塑，以此降低成本。

某全球领先新势力以客户需求为导向，进行创新功能的可供应性分析和供应价值分析。通过价格管理部门和研发部门的协作，收集与洞察消费者功能需求，对前沿技术和创新功能点进行深度分析与研究，对标竞品类似的配置或功能，结合硬件、软件的投入计算，研发工时计算等分析供应链成本，并进一步判断新品或新功能的可供应性，权衡客户体验价值和供应价值，从而驱动更大的产品利润。

某全球头部主机厂在供应安全这个核心要素上提出，首先，要建立全价值链穿透式多级供应链风险管理机制，搭建智能化的风险监测、预警和应对机制；第二，供应端各相关部门需要洞悉和管理供应链全链路风险，联合反脆弱；第三，需要将供应安全理念贯穿在品类策略和供应商管理策略中，即在策略制定中注重风险维度的考量。

打造“反封闭、反割裂、反脆弱”的供应管理团队

过去，主机厂形成了以专业职能为驱动的组织，职能发展较为完善，但存在组织割裂和效率低下等大企业通病，主机厂需要尽快打破过去职能型的组织架构，构建业务价值型的现代供应组织。现代供应组织具有以下三个特征：

反封闭：现代供应组织趋向反封闭，即强调组织开放，积极地与外界进行交互。

反割裂：部门间要杜绝各自为政，缺乏沟通，而是要实现跨部门目标对齐，职能合理配置和跨职能合作机制。

反脆弱：各部门需要联合起来防范未知的供应风险，在风险闭环管理上对风险进行共同感知与抵御。

许多头部车企已经在进行供应组织变革，例如：

某全球领先新势力设立后端运营部门，包含采购、供应质量、物流交付、供应商开发与管理等职能，体现出供应端的专业性和一体性。

某全球头部车企将物流、质量、采购、价格控制等职能均统筹设置在采购与供应链管理组织下，其中，供应商质量管理与采购人员按照品类对应设置，协作进行供应资源的高效管理，保障对供应资源的开发、培育和使用。

当前主机厂需立即着手实施的组织变革在于建立供应战略部作为供应资源管理中枢，在采购职能下设立供应质量部统筹供应资源质量管理，建立供应成本部强化成本分析与管控的专业性与贯通性，重构采购管理部加强采购保供交付。

夯实品类管理和供应商管理关键能力

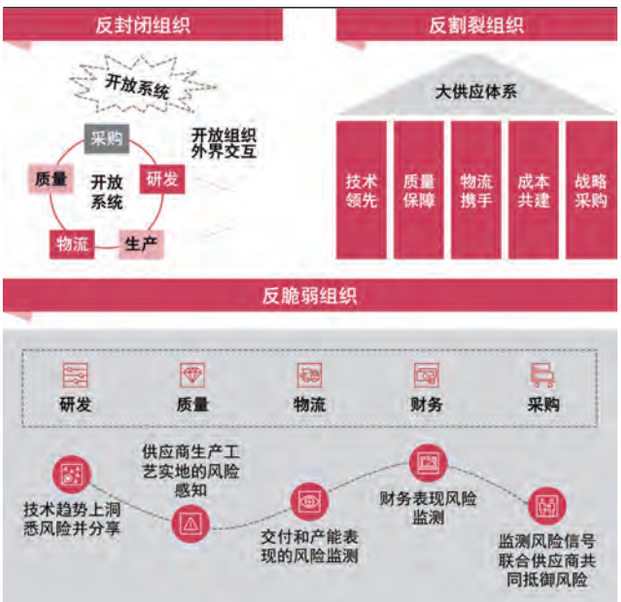
进一步加强品类管理能力

主机厂应当持续建设和加强供应市场洞察、品类分析和品类策略制定的能力。

首先是构建敏锐的市场洞察力。在智能电动时代，汽车供应品类发生颠覆性变革，动力电池、电驱动系统、车联网设备、智能座舱、高级驾驶辅助系统等成为重要的新兴品类。专业采购需要从多种渠道洞察这些品类的的技术趋势、优质供应资源、市场竞争格局、行业结构、定价模式等。在日常管理中，需要提高供应资源洞察的敏锐性，积极参与行业论坛并与新型供应商广泛交流沟通，提炼和总结信息，指导采购工作开展。

进而，主机厂专业采购需要有针对性细化品类分析和策略制定能力，即以品类维度，通过系统分析品类支出、需求特点、供应市场状况等，确定品类管理的目标、采购策略、合同签订方式、供应商管理策略等。例如：针对智能网联产品，需要尽快储备供应商资源，并对具有高战略潜力的供应商进行孵化培养，实现进一步挖潜降本并保障供应可持续。

图3 “反封闭、反割裂、反脆弱”供应管理组织



深化供应商战略管理能力

供应商战略性管理的需求在主机厂供应部门需承接企业战略建立供应优势的背景下愈加强烈。

一方面，需要转变供应商管理机制，以“为企业培养可持续供应资源”的职责定位管理供应商，以差异化视角制定供应商管理制度和举措，例如，针对战略合作供应商，需要公司高层及采购负责人推动并维护供应商关系，双方需进行充分的战略互通，并在联合研发、定点机会、供货配比、付款周期等方面给予供应商政策优惠，同时要求供应商能够做到成本透明和风险共担。通过与供应商建立起差异化关系，发挥各类供应商的最大效用，促进主机厂与供应商长期共赢。

另一方面，主机厂需要建立起深度挖掘供应资源的能力，特别是针对例如智能网联等未来核心技术供应商，通过早期识别、孵化培育、开放合作等方式，与创新、优质的供应商深度绑定，持续将供应商能力转化为自身产品竞争力。

结语

面对汽车行业的巨变和快速发展，领先车企已经在积极行动，探索并践行供应端转型，将供应优势打造成新的企业核心竞争力。主机厂应当迎合行业变革趋势，把握变革契机，供应管理变革势在必行。A

智能座舱：用户体验的放大器，新车销量的催化剂



文/广州威尔森信息科技有限公司

智能化是我国新能源汽车的重要特点，各大车企在智能座舱功能上不断推陈出新，并且打造出“第三生活空间”的新概念。车企大量投入智能座舱研发，最直接的诉求是形成产品竞争力，提升销量。那么，智能座舱究竟如何促进销量提升？

智能化是我国新能源汽车的重要特点。从“蔚小理”开始，新能源车就与智能座舱紧密联系起来。各家在智能座舱功能上不断推陈出新，并且打造出“第三生活空间”的新概念，走在世界前列。车企大量投入智能座舱研发，最直接的诉求是形成产品竞争力，提升销量。那么，智能座舱究竟如何促进销量提升？威尔森尝试采用销售数据，结合自有分析工具进行解读。

智能座舱是新能源整车营销的重要亮点，是用户体验的核心

目前，各大新能源车企的宣传口号，以“智慧”为核心宣传词层出不穷，从问界M5/M7的“行/享无界，智千里”，小鹏P5的“百变舒适智能家轿”，飞凡汽车的“以极智实力，见证飞凡”等，无一不在通过宣传“智能化”来吸引用户，可以说智能座舱已经成为新能源汽车内卷最严重的领域。

同时，智能座舱也是用户体验最直接的配置。车机每次启动的流畅度，每次主动问候的分寸感，都会引发用户的满意或不适。可以说，智能座舱只有智能和智障，而没有一般。例如小鹏的全场景语音，蔚来的NOMI深受用户喜爱；而大众ID的黑屏和广告弹屏事件，严重影响了其口碑。极氪001在进行8155换芯之前，“车机太拉胯”成为其车型的主要负面点；而换芯之后操作卡顿问题得以解决，好评如潮。

从威尔森用户调研中发现，普通消费者并不像专业测评人员那样，对各种车型的智能座舱有完整的认知。车主对智能座舱的期望和评价标准更多是与其身边的智能设备、智能家居所比较，如果座舱的智能化程度超过家中的手机、PAD、音箱，那就足够智能，反之亦然。

整车销量与智能座舱的微妙关系

智能座舱与车型的舆情热度以及口碑正负有很强的关联性，但是，智能座舱的功能丰富度与整车销量之间，并不存在绝对的相关性。

威尔森整车智能化分析平台“智见分晓”，已收录中国汽车市场，所有主流品牌、车型及智能化亮点功能与细分智能场景，可通过计算座舱功能丰富性和功能稀缺性，从功能广度、功能深度、用户体验、用研洞察、OTA成长性这五个维度，对整车的智能化程度进行综合性评价，例如蔚来ES6得分如图2所示。

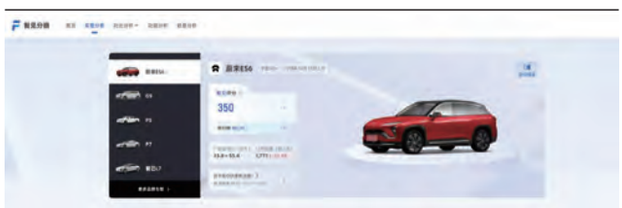
笔者利用智见分晓平台和销量数据，进行了以下对比分析：

这6款车型的智能化得分都很高，不过销量表现却不相同。其中，AITO问界M7自2022年7月上市至今累计销量接近17807辆，特别是第四季度月均销量超4000辆；M5 2022年累计销量已经突破46090辆；理想L9自发布以来，月销过万，也很好承接了理想ONE的销量重担。但是小鹏P7、P5 销量就不尽如人意，自2022年7月以来，销量持续下滑，两个车型较上半年销量下跌超35%。

图1 新能源车企以“智慧”为核心宣传词



图2 蔚来ES6得分情况



数据来源：威尔森智见分晓平台

为何国内智能化“顶流”小鹏不香了？笔者发现，随着新能源车渗透率提升到30%以上，新能源车市逐步从“哑铃”往“纺锤”发展。在这个阶段，不像最早期的新能源车主那么追求新奇，会单纯为“科技感”、“智能化”买单。说到底，智能化是一种手段，将用户的感知价值放大，比如安全感、便利性、仪式感、经济性等。而不同类型的用户群体，在购买不同车型时，所关注的价值维度会有明显的差别。

通过进一步研究小鹏的配置、价格和销量数据，并结合用户调研，足以发现小鹏的智能化策略和车型定位之间的落差。例如小鹏P5的智驾能力超过P7，但P5车型用户的购买力要低于P7用户，而且对虽然行业领先但整体尚不成熟的自动驾驶并没有那么热衷。又比如小鹏的主销车型P7，其引以为傲的智能化功能如5D音乐空间、智能睡眠空间等，要在最高配鹏翼门版本才有完整体验，售价在34万~43万元之间。而鹏翼门版本的销量，只占小鹏P7总销量不到10%。其主销版本为625E等，售价约在25万~32万元之间，销量占比约43%。

关键在于，通常低价走量的低配版本如480G，销量占比在30%以下，使得小鹏P7整体销量结构呈现出中间多两边少，而不是正常的金字塔型。对比小鹏高中低三款车型可以发现，售价在



图片来源：小鹏官网

表1 智能座舱得分排行前六



数据来源：威尔森智见分晓平台

21万元的480G智能化程度大打折扣。一些笔者认为在这个价格区间相对基础的智能化功能如哨兵模式，NFC数字钥匙等也没有装备，主打音乐座舱智享空间概念的高级音响系统也仅在顶配车型标配。

在20万元出头的价格区间，小鹏面对的竞争对手是比亚迪汉。以“汉EV超长续航豪华版”对标“小鹏P7 480G”，其实汉的智能化水平并不低。其搭载的DiLink3.0智能网联系统具有多种交互模式，多种应用程序可供下载；如前文所提及的小鹏P7 480G未搭载的哨兵模式，NFC钥匙等功能比亚迪汉均实现标配。

而且，比亚迪汉的纯电续驶里程达到了605 km，小鹏P7的续驶里程却只有480 km。在续驶方案上，比亚迪汉还推出了插混车型，车辆的续驶选择比小鹏P7更多。另外，比亚迪在车型设

表2 小鹏P5 2022年销量分析

车型型号	MSRP	2022年销量	销量占比
小鹏 P5 2021 EV 电机 600P	249,900	2436	6%
小鹏 P5 2022 EV 电机 460P	209,900	1566	4%
小鹏 P5 2022 EV 电机 510E	206,900	126	0.3%
小鹏 P5 2021 EV 电机 550P	202,900	3895	10%
小鹏 P5 2022 EV 电机 510G	188,900	193	1%
小鹏 P5 2021 EV 电机 550E	188,900	14627	39%
小鹏 P5 2022 EV 电机 460E+	174,900	5904	16%
小鹏 P5 2021 EV 电机 550G	170,900	4761	13%
小鹏 P5 2022 EV 电机 460G+	156,900	4216	11%

数据来源：威尔森销量分析平台

表3 小鹏P7 2022年销量分析

车型型号	MSRP	2022年销量	销量占比
小鹏 P7 2021 EV 电机 四驱 562E鹏翼性能版	429,900	458	1%
小鹏 P7 2022 EV 电机 670E+ 鹏翼版	387,900	2697	5%
小鹏 P7 2021 EV 电机 670E鹏翼版	386,900	1108	2%
小鹏 P7 2020 EV 电机 四驱 562E性能版	349,900	395	1%
小鹏 P7 2022 EV 电机 四驱 562E Black Label Edition	349,900	26	0.04%
小鹏 P7 2022 EV 电机 670E+ Black Label Edition	329,900	172	0.3%
小鹏 P7 2022 EV 电机 670E+	317,900	8384	14%
小鹏 P7 2020 EV 电机 670E	314,900	1472	3%
小鹏 P7 2020 EV 电机 670N	295,500	2329	4%
小鹏 P7 2021 EV 电机 670G	286,760	1516	3%
小鹏 P7 2022 EV 电机 670N+	285,900	4946	8%
小鹏 P7 2020 EV 电机 706G	284,760	138	0.2%
小鹏 P7 2020 EV 电机 586E	280,900	909	2%
小鹏 P7 2020 EV 电机 586N	270,900	1730	3%
小鹏 P7 2021 EV 电机 480G	249,980	1423	2%
小鹏 P7 2022 EV 电机 625E	249,900	12329	21%
小鹏 P7 2022 EV 电机 670N	246,900	860	1%
小鹏 P7 2022 EV 电机 480E+	232,900	3511	6%
小鹏 P7 2021 EV 电机 480E	229,900	2315	4%
小鹏 P7 2022 EV 电机 586G	229,900	4684	8%
小鹏 P7 2022 EV 电机 480N+	222,900	215	0.4%
小鹏 P7 2021 EV 电机 480N	219,900	2410	4%
小鹏 P7 2022 EV 电机 480G+	209,900	4320	7%
小鹏 P7 2022 EV 电机 480G	209,900	515	1%

数据来源：威尔森销量分析平台

表4 小鹏高中低三款车型对比

	670E鹏翼版	625E	480G
全国建议零售价	¥350,900	¥249,900	¥209,900
Xmart OS车载智能系统			
哨兵模式	•	•	—
智能音乐座舱			
丹拿Dynaudio剧院级音响系统（原装进口18扬声器，7.1.2声道，DTS Neural：X沉浸式音效技术）	•	○	○
Xpeng高级环绕音响系统（8扬声器）	—	•	•
座椅材质	•Nappa真皮	•高级真皮	•高级真皮
NFC数字钥匙	•	•	—

图片来源：小鹏官网

定上不像小鹏那样有多种复杂版本，消费者不易陷入“选择困难症”。在2022年缺芯、多疫的情况下，比亚迪的交付能力也远超小鹏。各种因素累加起来，小鹏销量下滑也不足为奇。从2022年累计销量来看，比亚迪汉以116018辆碾压小鹏P7的58862辆。

智能化水平高低是车企技术能力的体现，而对于消费者来说，能到手的配置，用得上的功能才是真正的价值。因此，用好智能座舱产品力，合理化配置、功能和定价，将技术与车型定位相匹配，方能推动销量。

结语

智能座舱已经是新能源车企的必修课。在整车三电技术与智能辅助驾驶短期难以实现突破性飞跃的前提下，用户感知最为强烈的智能座舱自然成为各车企角力的主战场。智能化功能的多样性，功能与场景的契合度等都已然成为了消费者在未来购车时重要的参考因素。一款足够优秀的智能座舱，将在车主日常用车过程中扮演着十分重要的作用。

无论是增加配置，开发应用，整合服务生态，乃至自研座舱操作系统，厂家都要投入巨额财力，物力，人力，以及最宝贵的时间。跟风堆砌配置和功能绝对不是最优选择。

一个智能座舱系统最“智能”的表现，是用合理的投入让用户最大程度感受到全车的“智能”，充分放大其在空间、安全、操控、舒适、经济等各方面的优点。智能化是手段，是策略，是用户体验的放大器，是销量提升的催化剂，而不能仅仅靠智能化做卖点。合理运用智能化，与智能化技术本身一样，是一个发展的过程。A

智能电动汽车供应结构发展呈“病态化”，主机厂如何破局？

文/亿欧智库

近期，亿欧智库发布《2022-2023中国智能电动汽车核心零部件需求与供给研究》，重点研究当下中国智能电动汽车供应链暴露的问题，进一步洞察供需不平衡等问题对主机厂以及消费需求端带来的影响，并对部分标的企业核心零部件需求供给风险管理进行了拆解。

中国智能电动汽车供应链体系正在经历深刻变革。汽车产业原有分工的均衡被打破，供应链体系屡受冲击，“缺芯”、“少电”等供应链问题依然存在。传统的金字塔式多级供应链体系正在向扁平化的多主体协同模式转变。以往的国际化分工体系和产业链布局，出现了区域化、多元化的新趋势。

近两年，芯片供应紧张既有疫情突发性、不可抗力因素的影响，也有地缘政治等主观因素的影响，总体来说，这些不确定因素持续对2022年芯片供应造成了影响。与“缺芯”的原因不同，“少电”背后则更多的是原材料价格原因。过去一两年间，动力电池主要原材料镍、钴、锂等一直处于价格不断上涨中，主要是因为疫情等原因影响了这些原材料的正常开采和运输节奏。

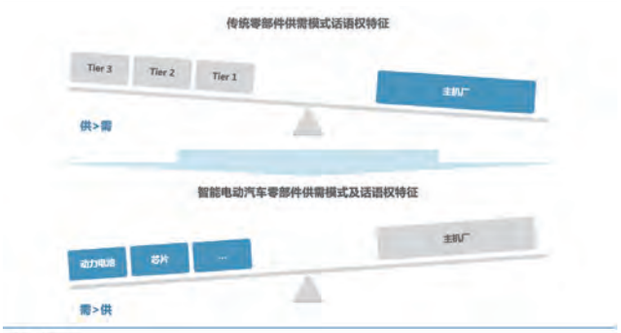
近期，亿欧智库正式发布《2022-2023中国智能电动汽车核心零部件需求与供给研究》，此份报告重点研究当下中国智能电动汽车供应链暴露的问题，进一步洞察供需不平衡等问题对主机厂以及消费需求端带来的影响，并对部分标的企业核心零部件需求供给风险管理进行了拆解。

供需不平衡暴露中国智能电动汽车供应链哪些问题？

在传统供应体系中，由于传统零部件可替代性强、产品迭代速度慢、核心技术竞争力较低等特征，而主机厂作为集成商具有稳定出货量，可选择性较多，呈现出供大于需的供需关系结构，故占据“绝对”的话语权。

但随着智能电动汽车的发展，核心零部件逐渐向智能化、电动化等更高技术的方向发展，由于核心零部件企业具有较高技术壁垒，且核心零部件本身具有稀缺性的特征，呈现出需大于供的供需关系结构，从而使得核心零部件企业话语权逐渐增强。主机厂则重新定位自身在产业链中的角色，在这样的供需关系中，主机厂往往会因零部件缺失而向供应商妥协。

图1 中国智能电动汽车核心零部件企业话语权特征变化



来源：亿欧智库

随着供应链体系供需结构以及企业话语权的巨大变化，产业面临“重置”。当下智能电动汽车产业链上下游在协同保供方面仍存在不足。亿欧智库认为，导致上下游无法实现协同保供的主要原因在于中国智能电动汽车产业发展过快并领先于全球、上下游企业发展不平衡以及技术储备没有跟上产业发展的速度。

同时，主机厂在内卷的时代下为抢占市场而“大步快跑”，核心零部件相关企业因研发资金、人才储备、技术发展等因素导致各企业发展速度不均，最终导致需要分布解决的问题，当下集中爆发了。中国核心零部件“金字塔”供应体系呈现出主机厂“大而不强”、一级供应商“少而不强”、二级供应商“多而不强”、三级供应商“少而散”等特征。

当前中国智能电动汽车核心零部件供应链正在重塑，整个供应链趋向协同融合，谋求稳健发展。亿欧智库认为，解决供应链发展问题需要减少从生产端到使用端的环节，使供应链变短，提

图2 2022年中国核心零部件“金字塔”供应体系格层企业发展现状



来源：亿欧智库

图3 2022年中国部分智能电动汽车主机厂涨价情况

主机厂	涨价最高幅度 / 元	调价次数	主机厂	涨价最高幅度 / 元	调价次数
零跑汽车	30000	3	理想汽车	11800	1
威马汽车	26000	2	广汽埃安	10000	2
特斯拉	20000	4	飞凡汽车	10000	2
赛力斯	20000	2	岚图汽车	10000	1
小鹏汽车	20000	2	几何汽车	7000	1
蔚来汽车	12000	1	比亚迪	7000	2
长城魏牌	12000	1	极狐汽车	5400	1

来源：亿欧智库

图4 比亚迪新能源汽车产业链布局

公司名称	成立时间	主营业务	主要产品或生产线
弗迪电池	2020.12	动力电池	产品覆盖3C电池、动力电池及储能电池、核次利用等领域。
弗迪科技	2019.12	汽车电子	整车线束级配点、智能座舱、被动安全、ADAS、转向系统等
弗迪动力	2019.12	汽车动力总成	生产制造燃油车、新能源车动力总成，提供新能源整体解决方案
弗迪视觉	2019.12	车用照明	车用照明以及信号系统相关产品
弗迪精工	2019.12	汽车模具	汽车车身及零部件焊接生产线等
比亚迪电子	2007.6	汽车智能系统	DiLink汽车智能系统解决方案
比亚迪半导体	2002	汽车半导体、智能车载	汽车功率半导体、传感器、车载夜视系统、DMS防疲劳系统等。

来源：亿欧智库

升供应链韧性，实现构建自主可控的供应链。主机厂携手供应商打造自主发展生态圈以形成自主可控的供应体系，企业之间加速协同发展合作无间，从而强化供应结构、加快自主研发、凝聚企业产品创新力量。

供应链问题对下游市场影响严重，主机厂如何应对？

汽车产业“缺芯少电”严重影响了产业发展，为下游市场发展带来巨大的影响。由于缺芯少电，不完全统计2022年全球汽车市场已累计减产约390万辆汽车，其中，中国地区保守估计全年减产25.5万辆。亿欧智库认为，受缺芯少电的供应链问题影响，导致主机厂产品的成本大幅提升，产能大幅下降，并且导致大多数主机厂处于亏损状态，只有少数企业实现盈利。

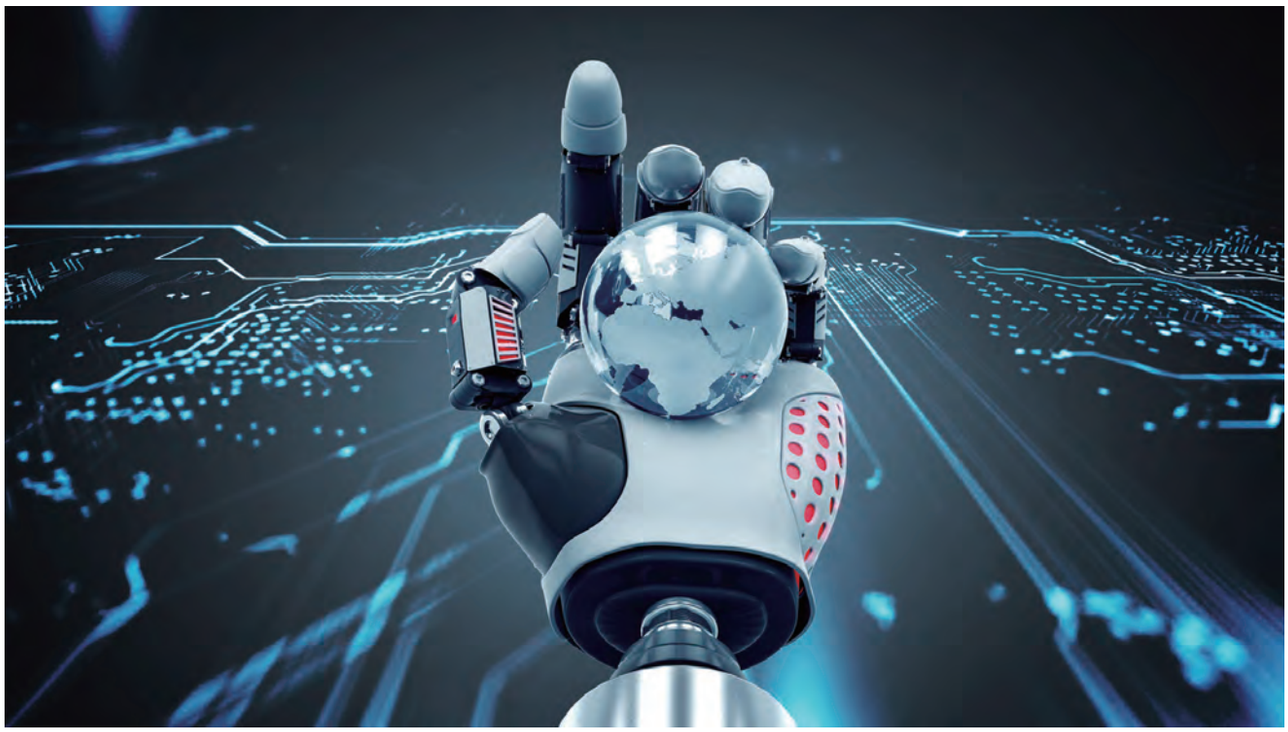
根据亿欧智库的梳理发现，在大多数主机厂发布的公告中，车型涨价理由均指向“受原材料价格持续大幅上涨的影响”。亿欧智库统计，在2022年度有11个品牌涨价最高幅度超过1万元，其中，零跑汽车涨价最高幅度最大，达到3万元；多家品牌的调价次数也不止一次，其中特斯拉涨价次数最多，共4次。

供应链问题从零部件生产到整车销售节奏均被打乱，主机厂需要确保供应链健康运转。亿欧智库认为，主机厂需要制定短期与长期策略以应对。1~2年内，主机厂需要发挥“链主”作用，加强上下游可视和协同，降低供应链不确定性，调整产销计划予以产销平衡，并打造健康的产业链生态。

短期调整与恢复的基础上，主机厂更应做好长期应对。在未来2~5年内，主机厂应以能力为导向布局网络、加强供应链风险管理、推进智能制造提升柔性、构建行业共赢生态。一方面塑造供应链的柔性，提高灵活性及敏捷性；另一方面，锻造供应链的韧性，提升其在风险面前的抗性，打造一条“刚柔并济”的智能电动汽车核心零部件供应链。

根据亿欧智库的研究，比亚迪已经率先制定并实施短期与长期相应的策略。自2019年12月起，比亚迪先后成立弗迪电池、弗迪视觉、弗迪科技、弗迪动力、弗迪精工等弗迪系公司，分别负责动力电池、车用照明、汽车电子、汽车动力总成和汽车模具等零部件的研发制造。弗迪系公司加上比亚迪电子、比亚迪半导体，基本上覆盖了核心零部件的自研自产自销全部环节。比亚迪已打造出全产业链高度垂直整合&横向开拓的供应链体系。

比亚迪在产业链的中游和上游的布局，可以为企业销量的快速增长提供供应链方面的支撑，不仅能够降低成本，也可以提高终端产品的竞争力和盈利能力。在疫情常态化下，垂直供应链体系降低了汽车在生产过程中过分依赖于零部件供应商风险，垂直整合模式更加凸显了比亚迪竞争力。其通过全面的产业链布局，形成显著的协同效应。A



颠覆时代下的供应链：汽车零部件配送从“准时交付”转向“提前准备”

文/艾睿铂咨询

汽车零部件经销商现在面临着一个两难境地，是维持现有的库存水平，忍受更多的缺货和潜在的销售额损失；还是增加库存，面对营运资金和持有成本的额外压力。虽然难以承受更高的成本，但目前价格通胀水平对那些在临时库存方面能灵活应变的决策者们更为有利。由于汽车零部件经销商现在是根据最佳猜测、最坏情况下的平均交付时间和交付时间标准差来制定计划，因此，库存计划方法需要从“准时交付”转变为“提前准备”。

汽车行业面临的供应链短缺问题已经成为关注的焦点，主要集中在库存短缺和价格上涨。然而，在每个头条新闻的背后，各行各业都是由经销商、供应商和金融公司等参与者在处理随之而来的影响。

在深受供应链短缺影响的各行各业中，汽车零部件经销商是一个显著的例子。他们同时需要处理需求和供应的冲击，这使得其为实现“在正确的时间、正确的地点，以正确的价格提供正确的产品”的方程式变得愈加复杂。能够迅速满足市场需求已经成

为经销商的一种赌注，他们当中的许多亦开始采用类似生产工厂所使用的“准时交付（Just-in-time）”策略。

在这种颠覆时期，犹如马蜂窝般混乱的情况使得这种策略愈加难以被采用。现在，经销商需要考虑“提前准备（Just-in-case）”的新策略了。在当前情况下，所需的最低安全库存量已经上升，而购买和保有更多库存的成本将越来越多地被无法达成销售的风险所抵消，尤其是在定价能力最强、客户需求健康的当下。

什么发生了改变?

汽车行业对替换零部件的需求量很高，有以下几个原因：

以美国市场的情况为例，由于新车和二手车的价格，分别上涨了11.4%和40%，价格的上涨有可能打击了消费者升级车辆的意愿，所以近期更换汽车零部件的需求有所上升。美国汽车的平均寿命是12.1年，汽车保有量现在超过了2.75亿，驾驶里程数已恢复到新冠大流行之前的水平。最新的交通意外数据表明，在同等或更少交通量的情况下，车辆碰撞事故数量正在攀升。

汽车零部件经销商历来对需求波动都能很好的做出反应。然而，在材料短缺、物流瓶颈和制造受限的连锁反应中，零部件的供应量急剧下降。这是一个全新的、从未预料到的情况，供应商的交货时间已经急剧增加，并且变得几乎无法预测。

过去，汽车零部件经销商依靠历史平均数来预测未来平均交货时间。但在今天的环境中，历史已然不是一个准确的预判工具。

重新审视安全库存公式

在近期的一项对500家独立汽车维修店的调查中，经营者表示，与新冠大流行前相比，商品的周转时间增加了1.5天，45%的受访者将周转时间的增加归因于零部件交付的延误。三分之二的受访者“经常”或“非常经常”面临交货中断的情况。

谁也无法预测这些短缺何时会逆转。然而，商业不是一个竞猜游戏。

经销商需要考虑重新评估他们的“安全库存”水平或增加额外库存水平，以减轻因供需不确定而造成的缺货（销售损失）风险。就目前而言，库存过低的风险很大。

服务水平

· 消费者预期的服务水平没有变化

鉴于市场的竞争力和产品的替代能力，汽车零部件经销商目前努力提供与过去相同的服务水平。

需求

· 平均需求量，已经有所增加

· 需求标准差，没有明显变化

在深受供应链短缺影响的行业中，汽车零部件经销商同时需要处理需求和供应的冲击，这使得其为实现“在正确的时间、正确的地点，以正确的价格提供正确的产品”的方程式变得愈加复杂。

$$\text{安全库存} = \underbrace{[Z}_{1} \times \underbrace{\sqrt{LT}}_{2} \times \underbrace{\sigma_D]}_{3} + \underbrace{[Z}_{1} \times \underbrace{\sigma_{LT}}_{4} \times \underbrace{D_{AVG}]}_{5}$$

1 需要的服务水平　2 平均交付时间　3 需求标准差
4 交付时间标准差　5 平均需求量

随着更多消费者选择保留他们现有的车辆，而不是进入当今竞争激烈的新车和二手车市场，汽车零部件经销商在为消费者供应零部件以维护和保持车辆的正常使用等方面正发挥着越来越重要的作用。

在过去，汽车零部件经销商使用多种方法，并花费无数时间来了解消费者对他们产品的需求。各种各样的数据来源（例如停车位、平均驾驶里程、车龄、零件故障率、销售历史）都可以用来预测消费者在特定时间和地点会需要哪些零件。在当下的大环境中，这些数据源仍然可以用来有效地规划平均需求量和需求标准差。

供应

· 平均交付时间，已显著增加

· 交付时间标准差，已大幅增加

一个必要的转变

汽车零部件经销商现在面临着一个两难境地，是维持现有的库存水平，忍受更多的缺货和潜在的销售额损失；还是增加库存，面对营运资金和持有成本的额外压力。虽然难以承受更高的成本，但目前价格通胀水平对那些在临时库存方面能灵活应变的决策者们更为有利。

由于汽车零部件经销商现在是根据最佳猜测、最坏情况下的平均交付时间和交付时间标准差来制定计划，因此，库存计划方法需要从“准时交付”转变为“提前准备”。A

作者：Joe Cubellis，Dan Hearsch，Marc Iampieri，Kevin Trembach，Mat Accardo
中国团队联系人：Steve Dyer，Kenny Yao

“软件定义汽车”趋势下，BlackBerry QNX 如何打磨高价值的硬核创新？

访BlackBerry QNX大中华区总经理董渊文

文/陈琦

在“软件定义汽车”的命题下，企业亟需思索的课题有很多，而通过创新技术研发让产品价值最大化，无疑是最为关键的一课。身为嵌入式汽车软件领域的市场领导者，BlackBerry对于创新技术研发有着敏锐的洞察及独到的理解，同时也在市场战略布局中有着自己的一套打法。

这些年，汽车产业因层出不穷的科技变化而迈入新阶段，创新技术正不断改写全球汽车发展史。

一方面，人们致力于挖掘智能网联汽车更多的可能性；另一方面，人们不断探索汽车电子电气架构的演变之路，这使得“软件定义汽车”逐步成为产业的发展方向。可以看到，当“软件定义汽车”成为业界共识，对于嵌入式汽车软件而言，无疑将迎来更多发展机遇，但与此同时，越来越多的技术挑战也蜂拥而至。

深耕嵌入式汽车软件领域，技术创新是关键

德勤（Deloitte）曾发布过一份研究报告，探究“在软件对汽车产品性能、用户体验影响逐渐深入的趋势下，支撑企业、品牌及产品价值的核心要素是什么”。

在德勤看来，企业“高价值”背后的本质是：通过源源不断的研发投入来造就企业的强大研发实力，以及由此带来的硬核创新。正是这些硬核创新，能持续设计、研发和生产让市场满意、让消费者络绎不绝的优秀产品。

很显然，在“软件定义汽车”的命题下，企业亟需思索的课题有很多，而通过创新技术研发让产品价值最大化，无疑是最为关键的一课。身为嵌入式汽车软件领域的市场领导者，BlackBerry对于创新技术研发有着敏锐的洞察及独到的理解，同时也在市场战略布局中有着自己的一套打法。据了解，BlackBerry分为两大事业部，而BlackBerry QNX是BlackBerry IoT事业部的一部分，它犹如一组航母编队，收购了很多有自主IP的企业，以雄厚的研发技术为基础，不断推出硬核创新的产品和服务。

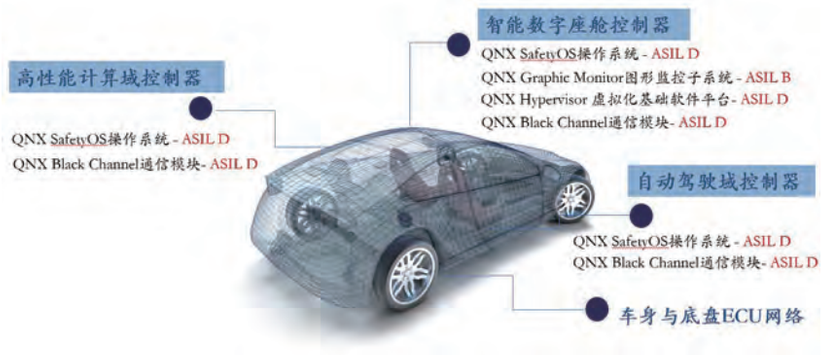


BlackBerry QNX大中华区总经理 董渊文

借由BlackBerry不久前举办的线上论坛，BlackBerry QNX大中华区总经理董渊文接受了本刊记者的采访。他指出：“BlackBerry拥有清晰明确的愿景，那便是‘为值得信赖的互联未来保驾护航’。在‘软件定义汽车’的时代背景下，我们谨记企业发展愿景，并将汽车的智能化、互联化及安全性、可靠性相贯通。”数据永远具有说服力，BlackBerry为超过5亿终端提供安全防护，其中包括超过2.15亿辆汽车。

若追根溯源，BlackBerry QNX自1999年进入汽车领域，从未停下过技术创新的步伐。其紧紧跟随并引领了汽车电子嵌入式软件领域的发展潮流和趋势热点，在多类重要的软件平台上布局了前瞻性战略产品，为全球各大汽车供应商和制造商提供基础软件和网络安全技术，被广泛应用于高级驾驶辅助系统、基于虚拟化技术的智能数字座舱系统、智能网联模块、智能网关、高性能计算平台、信息娱乐系统等汽车电子的子系统中。

BlackBerry拥有清晰明确的愿景，那便是“为值得信赖的互联未来保驾护航”。在“软件定义汽车”的时代背景下，其谨记企业发展愿景，并将汽车的智能化、互联化及安全性、可靠性相贯通。



从具体产品来看，BlackBerry QNX软件包括QNX® Neutrino®嵌入式硬实时操作系统、QNX®高级驾驶辅助系统基础软件平台、通过TÜV莱茵 ISO26262 ASIL D功能安全认证的QNX®功能安全操作系统、QNX®车载娱乐信息系统基础软件平台、基于QNX® Hypervisor 虚拟化技术的QNX®数字驾驶舱基础软件平台和QNX声学基础软件平台。所有这些产品的诞生，都与BlackBerry QNX自身的技术实力密不可分。

硬核创新体现出企业价值，紧跟趋势创未来

纵观全球汽车市场，我们可以发现，几乎所有主机厂和Tier 1都是BlackBerry QNX的直接或间接客户和合作伙伴。BlackBerry QNX的产品和技术渗透到全液晶仪表系统、座舱系统、自动辅助驾驶系统、高性能计算平台等各个环节，并且实现了大规模应用，业务足迹遍及全球。

时代周刊曾经在2016年富有预见性地给出一句评语：“QNX对于智联汽车，就像Microsoft对于电脑来说一样。”BlackBerry QNX在与合作伙伴的携手发展中，不断彰显其服务价值。董渊文坦言：“操作系统是很神奇的东西，像胶水一样把各个部分黏合起来。汽车像是由一堆电脑组成的网络系统，每台电脑上面有五大关键技术，从下往上依次是芯片、操作系统、中间件、算法、应用和云数据。操作系统就像胶水一样把底层的芯片和上层的中间件，以及再上层的各种算法应用黏合起来，由Tier 1或各种方案公司做成一站式方案提供给主机厂。当然，现在越来越多的主机厂也开始自研，并与像BlackBerry QNX这样的Tier 2直接合作。”

从全球到中国，BlackBerry QNX对于中国本土市场的重视与日俱增，也深切感受到中国自主品牌的“光速”成长。回首2022年，BlackBerry QNX在国内定点了很多主机厂项目，包括从智能座舱、自动辅助驾驶、高性能计算到舱驾一体的平台等，专注在汽车电子对功能安全和网络信息安全有技术要求的领域，并提供以操作系统为核心的基础软件，其中包括通过ISO 26262 ASIL D功能安全等级的操作系统、Hypervisor、声学方案等。

强强联合，早已成为企业汲取新技术、寻求新突破的一大重要路径，BlackBerry QNX自然也不例外。举例而言，在数字座舱领域，BlackBerry QNX和博泰车联网一起定点了哪吒汽车的座舱项目，和华人运通一起发布了基于通过TÜV莱茵ISO26262 ASIL D的QNX Safety的自动辅助驾驶系统等；在全液晶仪表领域，长安的UNI系列由伯泰克和BlackBerry QNX合作发布。

围绕2023年汽车技术趋势及企业发展方向，董渊文分享了他的见解。首先，BlackBerry QNX将思索如何更好地服务中国主机厂及Tier 1，不仅要提升自我，同时也要依托海内外的各大Tier 1方案商或芯片公司，携手为主机厂提供服务。其次，对于嵌入式系统开发团队来说，必须在保持质量一致性、增加功能性、提升高级感和增强安全性方面满足日益增长的市场需求；这影响到软件开发生命周期的方方面面，包括如何明确定义、设计、构建和维护嵌入式产品。最后，为了进一步达成2023年业务的增长，BlackBerry QNX必须把握现有的项目，同时还要勇于跨入汽车电子新的领域中，去探寻更多技术创新的可能性。

写在结尾

在这场采访中，董渊文坦言：“深耕汽车领域多年，我有幸亲历了汽车产业日新月异的演进，也看到了创新技术突飞猛进的发展，在与BlackBerry QNX团队伙伴并肩前行的路上，我们不曾惧怕行业挑战，始终愿与时代变革相拥。”

中控大屏VS AR HUD，未来一定是二选一吗？

文/高驰

谁会拒绝身临其境地体验一回做钢铁侠是什么感觉呢？AR HUD增强现实抬头显示在汽车上的应用，正在接近将托尼斯塔克头盔里的世界展现在汽车玻璃上。

AR HUD技术正在成为汽车行业新的方向，甚至有人认为可能替代中控屏幕。

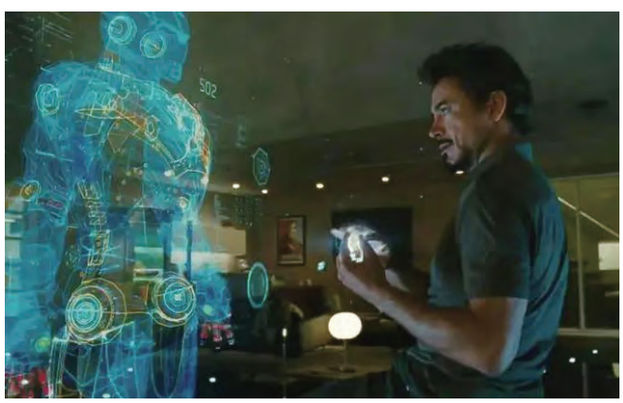
从特斯拉Model S首次搭载17英寸的中控屏开始，越来越多的汽车制造商将超大尺寸的中控屏作为标配。为了集成更多功能、增强人机交互、营造科技感，中控屏的趋势是“没有最大只有更大”。

如今，10英寸以下的中控屏已经相当少见。奔驰都将其极具设计感和豪华感的标志性双联屏逐渐换成一体式的大屏。

在这种趋势下，宝马却预计中控屏会在10年内消失。宝马CEO齐普策在CES 2023上表达了这样的观点。他认为，中控大屏会使驾驶员分心，这是交通事故的主要原因之一。全球各地今后可能会推出相关政策，限制中控屏的使用。

作为替代的方案，宝马希望用更先进的增强现实抬头显示来取代中控屏。CES 2023上，宝马展示了i Vision Dee概念车，搭载最新的AR HUD技术，将所有信息，包括行车和娱乐系统，投射到挡风玻璃上，包括后排的乘客也可以轻松地看到这些信息。整个前挡风玻璃都将成为驾驶信息的展示区域，这将让乘员有置身于太空舱的感受。宝马预计，将在2025年基于新一代电动车平台Neue Klasse的新车上搭载这种全景式AR HUD。

相比起C-HUD或者W-HUD这种上一代技术，AR HUD不仅在投射信息的清晰度、范围和密度上有了跨越式的提升，更重要的是，AR HUD的核心是“虚实结合”，投射的信息可以实现和场景的融合，比如导航、时速、辅助驾驶、娱乐系统、人机交互。总之，中控屏能做到的一切，AR HUD都能在提升安全度的基础上更全面地展示给驾驶员。





或许，AR HUD 完全替代中控大屏的那一天还很远，但AR HUD一定会成为汽车行业冉冉升起的赛道。A

让欧洲说“真香”，中国新能源车企出海底气从何而来？

文/陈琦

中国汽车出口继续保持较高水平，2022年我国汽车企业出口311.1万辆，同比增长54.4%。其中，新能源汽车出口67.9万辆，同比增长1.2倍。中国车企出海早已不是新鲜事，不想在世界舞台之上成为主角的汽车品牌多少有些说不过去。那些具备在全球化窗口期突围条件的中国车企，正在凭本事让欧美市场道一声“真香”。

中国车企出海早已不是新鲜事，不想在世界舞台之上成为主角的汽车品牌多少有些说不过去。那些具备在全球化窗口期突围条件的中国车企，正在凭本事让欧美市场道一声“真香”。

我国汽车出口继续保持较高水平，在过去一年里屡创月度历史新高，自2022年8月以来月均出口量超过30万辆，有效拉动行业整体增长。2022年，中国汽车企业出口311.1万辆，同比增长54.4%。

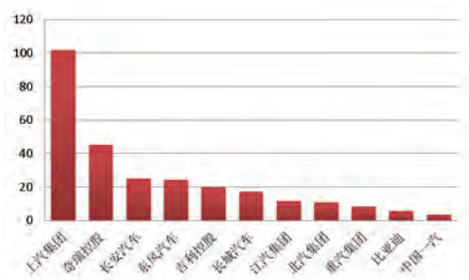
罗兰贝格发布的《中国车企出海白皮书》提到，从全球范围来看，中国乘用车品牌出海受到市场空间和地缘政治等因素影响，一方面着眼于国际明珠型市场突破，如欧洲市场布局等；另一方面则把握增量市场的良机，如布局东南亚、中东、非洲等新兴增长市场，同时继续渗透南美等先发优势市场。

来自中国汽车工业协会的数据显示，2022年中国车企出口排行榜中，上汽集团出口101.75万辆，奇瑞控股出口45.13万辆，长安汽车出口24.9万辆，东风汽车集团出口24.2万辆，吉利控股集团出口19.82万辆，长城汽车出口17.32万辆，江汽集团出口11.5万辆，北汽集团出口11万辆，重汽集团出口8.3万辆，比亚迪出口5.59万辆，中国一汽出口3.58万辆。

在出口成绩单中，新能源汽车成为中国汽车企业出口增长的重要贡献者。2022年，新能源汽车出口67.9万辆，同比增长1.2倍。不过较为可惜的是，新能源汽车销量巨头比亚迪未能跻身排行榜前三。

从区域来看，欧洲是中国新能源品牌竞逐的新主战场。德国、法国、英国仍是欧洲主要汽车消费市场，而挪威、比利时等西欧、北欧国家，虽然市场容量有限，但对于新能源车出台了免征购置税、气候补贴等一系列支持性政策，因而都成为中国新能源汽车进入欧洲的重点市场。欧洲民众出于环保考量，对于中小型车辆的热情不减，同时SUV占比持续提升，尤其是B/C级SUV。

表1 2022年中国车企出口排行榜　　/万辆



数据来源：中国汽车工业协会

海内外消费者对于中国新能源车企观感如何？咨询机构凯度近期通过一份调研收集了美国、中国大陆、香港、德国、挪威、丹麦和瑞典的4620名消费者的意见。关于国内受访者对电动汽车品牌的认知，特斯拉位居榜首（75%），其次是比亚迪（73%）、小鹏汽车（65%）和蔚来汽车（64%）。前十名中有六家为中国品牌，在海外上市的中国电动汽车制造商中，小鹏汽车和蔚来汽车是知名度最高的两大品牌，消费者对本土和外国电动汽车品牌持开放态度。虽然小鹏汽车和蔚来汽车等中国电动汽车品牌的成立时间相对上较短，但已经在海外市场得到良好认知和关注度。不少海外消费者认同，性价比是中国电动车品牌最重要的优势之一。

中国作为增长速度最快的电动汽车市场之一，2022年新能源汽车持续爆发式增长，产销分别完成705.8万辆和688.7万辆，同比分别增长96.9%和93.4%，连续8年保持全球第一。而在车企，尤其是新能源车企出海方面，我们也有理由相信，中国汽车品牌全球化出海的巨大机遇已然到来。A

聚焦2023年全球电动汽车产业十大关键趋势



文/编辑部

近期，GlobalData发布了一份聚焦汽车行业动向的研究报告，浅析2023年及以后将影响该行业的十大关键趋势。笔者在此梳理十大关键趋势的核心内容，以飨读者。

到2023年，全球电动汽车（BEV）需求将接近1100万辆

2023年，全球轻型汽车销售额的12.5%将是BEV，如果算上混合动力车（HEV和PHEV），则将超过30%，即总销售额超过2600万辆。

随着芯片危机的缓解，欧洲BEV预计将在2022年达到同比20%的增长，但随着芯片危机的缓解，到2023年将加速至50%。在2022年同比增长近100%后，中国的动力电池增长将在2023年放缓。经济放缓和不可避免的价格上涨，将抑制中国BEV和插电式混合动力（PHEV）的需求。2023年，北美BEV的销量将突破100万辆，达到130万辆纯电动汽车和轻型卡车。在份额方面，BEV渗透率将超过7%。在美国轻型汽车销售方面，电动汽车预计渗透率将达到22%。

电池和新能源汽车价格将继续上涨

从生产角度来看，大众市场BEV可以与燃油车实现价格平价的时间点，可能由原来预计的2025年推迟到2030年，主要原因在于电池材料，特别是锂价格持续居高不下。同时，政府对新能源汽车的许多支持计划，其中一些正在逐渐削减。此外，政府将开始对BEV征税，以抵消传统燃油车销售额下降带来的收入损失。在欧洲，电价因新能源汽车的快速增长而导致价格上涨。所有这些，加上多个市场的经济衰退，都有可能抑制BEV需求。

中国将致力于为电动汽车打开海外市场

一些中国BEV生产商被认为，它们相对传统燃油车市场，拥有领先优势。目前，有大量中国品牌的汽车吸引了欧洲、亚洲和美国的买家。这些汽车在设计、性能、耐用性和安全性等方面有一定优势，同时还能提供有竞争力的价格。部分中国BEV生产商甚至可以提供一流的先进技术及换电等功能。到目前为止，中国品牌占据欧洲BEV市场的4%，但预计未来几年这一数字将上升。

特斯拉和比亚迪将于2023年继续在BEV市场上快速增长

特斯拉在几年前成为最热门的电动汽车品牌，2022年纯电汽车销量超过140万辆，比其最接近的竞争对手多近50万辆。比亚迪由于先进技术、广泛的BEV车型组合和有竞争力的价格，它已

经领先于BEV市场的其它竞争对手。笔者认为两者之间在2023年的竞争将变得更加激烈。

供应链危机有所缓解，但2023年年初存在风险

新冠疫情产生了多部门供应危机。事后看来，供应危机总是有可能的，但供应链中断的广度和深度很难预测。

对于汽车行业来说，近两年的主要问题是半导体长期短缺。即使在2021年年初出现严重短缺之后，全球的OEM也向投资者保证，半导体供应将在几个月内出现改善，但这最终没有改善。半导体短缺的最大影响是在2021年，损失了1000多万辆轻型汽车，导致销售严重受限和需求未得到满足。2022年总产出损失可能接近700万辆，其中，高达170万辆汽车是由乌克兰战争余波造成的。

对于2023年，有很多迹象表明，产量损失将减少更多，特别是在2023年下半年。从销售和生产的角度来看，2023年开局可能并不如预期，特别是在欧洲和北美，可能受到的影响最严重。

中国将为全世界新能源汽车企业提供三分之二的电池

根据GlobalData的研究，中国目前有85家电池工厂为全球电动轻型汽车行业提供电池，另有76家正在建设或计划中。相比之下，欧洲分别有15家和41家，而北美有10家和25家。随着欧洲和北美急于建立全面的本地供应链，中国供应全球60%以上的电池需求。到2024年，中国的份额将下降，尽管供应的产能并不会出现下降。

更大的圆柱形电池将到来

特斯拉在2020年公布了4680格式圆柱形离子电池，但由于生产问题，这些电池很久后才上市。由于无法冷却电池核心，预计圆柱形电池不会接近理想尺寸。然而，无极耳设计使电池可以更好地冷却，减少破坏性的热量积累，并延长电池使用寿命。

一些公司甚至可能超过4680的规模，正在探索4695和46120电芯。这些电池的直径与特斯拉的46 mm相同，但长度为95 mm和120 mm，使得电池容量增加。圆柱形电池的优势正在变得明显，能够增加阳极中的硅含量，因为（相比于其它类型）硅的添加引起的热膨胀得到了良好控制，更多地使用硅的优点是使电池具有更大的能量密度。

车企以资本模式来保障供应链产业链安全，并获得战略收益

可以理解的是，一旦电动汽车（BEV）在未来几年达到创纪录的市场渗透水平，OEM就会担心电池材料在未来的可用性。支持新兴动力电池行业的区域和国家政治战略也可能刺激合作，有可能通过矿业公司到最终用户，OEM厂商进行更大的垂直整合。

“智能化”趋势下，硬件和软件方面的技术含量正在成倍增长，这将会提供以前乘客无法获得的新服务。以索尼-本田联盟为例，这种伙伴关系将使纯粹的消费者和互联网技术公司更多地参与其中。

中国汽车向成熟市场出口

中国OEM把汽车出口到成熟市场，特别是利用价值驱动的BEV作为主要产品，在不久的将来可能会越来越明显。然而，在任何汽车市场，从零开始都是极其困难的，并带有很高的执行风险。减轻这些风险的一个潜在方法是与老牌公司合作，例如通过独立的分销网络，甚至由OEM直接支持。

持续的5G改进

5G网络的推出将在未来几年增强车辆的通迅能力。2023年，消费者将逐步感受到汽车性能的改善。虽然4G/LTE确实支持车联网的一些日益增长的需求，但目前5G覆盖的硬件预埋在不同程度上部分已经内置在新车辆设计中，例如：在美国，一些OEM和电信供应商签署了提供完全5G连接的协议——2024年的车型将于2023年下半年开始销售，并随之增加通迅能力。

提供更高带宽、更低时延的数据传输新服务已经形成，并正在实施中。除了挖掘车载游戏的潜力外，还将提供更高质量的流媒体服务，尽管这可能需要几年时间才能成为主流。

虽然特斯拉在汽车行业有领先的无线（OTA）更新，但其它OEM的新款车型也已开始支持对其主要操作系统和其它辅助组件进行OTA更新。OEM及其供应商合作伙伴的商业模式是通过OTA升级，更多的性能升级将通过OTA交付到车辆上，车辆实际上会随着时间的推移而变得更好。A





“电动化”加速新能源汽车热管理市场成长

文/华福证券

由于新增“三电”热管理、乘员舱制热，新能源汽车热管理系统较传统燃油车更加复杂。新能源汽车热管理由于增加了动力电池、电机电控热管理及乘员舱PTC或热泵制热系统，其复杂程度、单车价值量远超传统燃油车。国内热管理龙头有望凭借国内新能源汽车的先发优势，快速配套实现技术追赶和规模上量。

时至如今，由于新增“三电”热管理、乘员舱制热，新能源汽车热管理系统较传统燃油车更加复杂。

按照模块来划分，新能源汽车热管理系统主要包括动力电池热管理、乘员舱热管理、电机电控热管理（电驱动及电子功率件热管理）三大模块。其中，动力电池热管理是全新增量，锂电池最佳工作温度范围在20~30℃，温度过低会影响电池活性，影响汽车的续驶能力；温度过高会导致电池安全问题。乘员舱热管理方面，传统燃油车乘员舱制热采用发动机余热方案，新能源汽车的空调制热系统则主要来自 PTC（正温度系数热敏电阻）或热泵空调。另外，随着电动车电机功率、扭矩及转速的提升，电机电控热管理的需求也逐步提高。

电动化催生热管理系统增量零部件

新能源汽车热管理涉及的零部件主要分为阀类（电子膨胀阀、水阀等）、换热器类（冷却板、冷却器、油冷器等）、泵类（电子水泵等）、电动压缩机类、管路及传感器类。

电池热管理

相较于传统燃油车，新能源汽车热管理系统新增电池热管理系统。制冷模式下，主要采用换热板来对流经电池包的冷却液进行换热；制热模式下，主要采用PTC方式对电池包进行热管理。新增核心零部件有电池冷却器、电子水泵。电池冷却器是调节电池组温度的关键部件，一般采用紧凑小巧的板式换热器，并在板式换热器的流道内部设计湍流发生结构，沿流向阻断流动和温度边界层，增强入口效应，最终提高换热效率。与机械水泵由发动机经过传动装置驱动、与发动机转速成一定比例不同，电子水泵由电力驱动，水泵转速不再直接受发动机转速影响，能够大幅降低能耗，同时满足新能源汽车更精确的温度控制需求。

乘员舱热管理

成本优势叠加快速响应能力，国内热管理龙头迎来发展良机。国内零部件厂商相比外资厂商成本优势显著，热管理领域同样如此。从核心零部件向模块化、系统化集成转变，国产热管理龙头迎来经营跃升。伴随国内新能源汽车渗透率、智能化程度持续提升，热管理赛道发展进入黄金期。

主要通过汽车空调系统实现制冷、供暖、通风等功能，汽车空调模块主要由压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀、储液罐、管路等零部件组成。相较于传统燃油车，由于新能源汽车动力来源的差异及热管理需求的提升，通常新能源汽车空调系统用电动压缩机替代传统压缩机、电子膨胀阀替换热力膨胀阀等核心零部件。

压缩机作为空调系统的核心部件，其将低温低压的气态制冷剂压缩成高温高压的气态制冷剂，并将制冷剂送往冷凝器。涡旋式压缩机体积小、重量轻、效率高， 成为目前车用电动压缩机的主要形式。相较于传统燃油车空调压缩机，新能源汽车电动压缩机由电机驱动且结构复杂，因此单车价值量提升显著。电子膨胀阀由控制器、执行器和传感器三部分组成，利用被调节参数产生的电信号，控制施加于膨胀阀上的电压或电流，进而达到调节制冷剂的目的；相较于传统的热力膨胀阀，电子膨胀阀流量控制范围大、调节精细，更适合电动车热管理精细化管控。

集成化部件

新能源汽车热管理技术逐渐朝着高度集成化、智能化的方向发展，热管理系统耦合程度的加深提高了热管理的效率，但新增的阀件与管路使系统更为复杂，为简化管路流程，降低热管理系统空间占用率，集成化部件应运而生。特斯拉在Model Y车型上首次采用了八通阀，以代替传统系统中的冗余管路和阀件；小鹏集成式水壶结构,将原本多个回路的水壶及相应的阀件、水泵集成到一个水壶之上，大幅降低载冷剂回路的复杂程度。

新能源热管理单车价值量显著提升

汽车电动化助力汽车热管理单车价值量大幅提升。分别对传统燃油车和新能源汽车热管理系统价值量拆分，传统燃油车单车价值量为2330元，新能源汽车热管理（PTC 空调）单车价值量为6980元，新能源汽车热管理（热泵空调）ASP在7980元。业界预计2025年全球新能源乘用车热管理市场规模为1087亿元，国内为706亿元；预计2025年国内乘用车热管理市场达到1032.0亿元，其中，国内新能源热管理市场空间达到706.3亿元。

由于传统燃油车热管理系统架构长期稳定， 当前全球汽车热管理市场主要分为两大阵营：前期经过一系列并购整合逐步形成寡头的海外巨头，以及搭乘新能源汽车东风进行业务转型的国内零部件供应商。

传统燃油车热管理供应商集中度高。一方面，由于全球新能源汽车渗透率相对处于较低水平，燃油车热管理市场主要由海外Tier 1供应商垄断。另一方面，由于OEM项目开发定点是绑定前期较为熟悉零部件供应商及遵循属地化原则，因此，传统热管理供应商巨头凭借技术、客户积累及属地化优势，在全球热管理市场占据较大份额。2014-2020年，全球热管理Top 4零部件企业（日本电装、法国法雷奥、韩国翰昂和德国马勒）市场占有率保持 50%以上。

智能电动化背景下，国内热管理龙头未来可期

国内和海外新能源汽车区域发展差异，为国内热管理龙头厂商提供了追赶的舞台。拆分全球热管理四大龙头厂商的客户结构可知，日本电装60%以上收入来自丰田、本田等日系主机厂，韩国翰昂30%收入自现代等韩国车企，法雷奥和马勒则主要占据欧洲市场，呈现出极强的本地化属性。

新能源汽车热管理由于增加了动力电池、电机电控热管理及乘员舱PTC或热泵制热系统，其复杂程度、单车价值量远超传统燃油车。国内热管理龙头有望凭借国内新能源汽车的先发优势，快速配套实现技术追赶和规模上量。

成本优势叠加快速响应能力，国内热管理龙头迎来发展良机。国内零部件厂商相比外资厂商成本优势显著，热管理领域同样如此。对比外资龙头和国内代表性厂商，无论是毛利率、净利率，国产厂商均领先，体现了极强的成本控制能力。

同时，以造车新势力为代表的新能源车企，其车型开发速度远高于传统燃油车，需要供应商也具备快速研发和量产响应能力，国内热管理龙头企业凭借配套国内新能源车企的先发优势和稳定的属地供货能力，有望快速切入全球头部新能源主机厂核心供货商或“二供”体系，助力市场份额稳步提升。

从核心零部件向模块化、系统化集成转变，国产热管理龙头迎来经营跃升。伴随国内新能源汽车渗透率、智能化程度持续提升，热管理赛道发展进入黄金期。A

从36个月到20个月，电动车开发再提速

文/科尔尼管理咨询

通过对标研究传统主机厂和新势力主机厂的电动车开发周期，笔者发现在成熟平台的前提下，传统主机厂最快需要36个月完成新车型的量产开发，而领先新势力主机厂则将这一周期大幅缩短至20个月。通过对VR和数字模拟等前沿技术的应用，并提升不同工作模块之间的协同并行能力，主机厂将有望大幅减少在特定环节中的时间消耗，从而显著实现开发流程的降本增效。

传统主机厂的电动车开发速度已大幅落后于新势力

随着技术的成熟和市场接受度的提高，电动车行业竞争日趋激烈，传统的开发周期和流程逐渐难以满足市场对于新产品需求的不断加速。为了应对新的竞争格局，依托数字化技术的升级发展，各家主机厂都在不断探索电动车开发流程的更新迭代，促使新车型尽快实现从设计启动到正式投产的转化。

通过对标研究传统主机厂和新势力主机厂的电动车开发周期，笔者发现在成熟平台的前提下，传统主机厂最快需要36个月完成新车型的量产开发，而领先新势力主机厂则将这一周期大幅缩短至20个月。

根据开发流程中不同节点的细化，笔者注意到这种差异主要来自于两个阶段：设计阶段和测试阶段。设计阶段涵盖从整车设计启动至外观设计冻结的流程，包括内外饰设计和数模创建等关键环节；测试阶段则主要覆盖从外观设计冻结至100%硬模件的流程，包括实物模型、冬测夏测等核心检验。

科尔尼认为，通过对VR和数字模拟等前沿技术的应用，并提升不同工作模块之间的协同并行能力，主机厂将有望大幅减少在特定环节中的时间消耗，从而显著实现开发流程的降本增效。

接下来，本文将围绕设计和测试这两个核心阶段，对主机厂优化开发流程的重点举措展开具体阐述和分析。

缩短设计阶段周期的四个关键路径

设计阶段耗时通常在4~8周之间，但涉及一些复杂且高度协同的工作任务，例如内外饰方案设计、设计与技术可行性研判、供应商管理、数模创建等。因此，各家主机厂投入大量精力对设计阶段的核心环节精益求精，力求通过数字化技术与并行流程管理实现效率与质量双提升。

关键路径 1：缩短从“整车设计启动”到“方案确定”环节的周期：应用VR技术大幅提高内外饰设计效率，节省约1个月的油泥模制作时间。

对标差距：传统主机厂在确定整车内外饰设计方案的过程中，往往花费大量人力和时间在汽车油泥模的制作和调整上。而造车新势力则在积极探索数字化设计解决方案，以VR技术替代传统油泥模进行内外饰设计，进而显著缩短耗时，并提高跨团队设计协同效率。

领先者如何做到：VR赋能的关键在于完备的数字化设计工具 / 数据库，以及端到端的数字化设计流程。在基础的VR眼镜、手套和设计软件之外，数据库是数字化建设的重中之重。统一的中央共享数据库可以实现设计方案的实时存取和同步，在保障数据安全的同时，允许不同设计团队随时随地合作办公，推动方案设计与VR模型的建立和调整并行。

另一方面，打通设计团队之间的数据端口，贯穿端到端的数字化设计流程，使得主机厂可以更好地实现跨团队的设计内容管理与整合，从而提升VR模型对于设计方案的还原度和拟合度，并为进一步实现全感模型验证奠定基础。

关键路径 2：缩短从“方案确定”到“外观设计冻结”环节的周期：依靠从整车设计启动就同步开展的设计与技术可行性融合（DTK，Design-Technology-Convergence），使得技术可行性验证可在方案确定后的6~8周内完成。

对标差距：在传统主机厂普遍遵循“方案确定—设计与技术的可行性融合—供应商确认”的开发顺序时，多数新势力车企已将设计决策与工程验证、生产验证的工作并行开展，从而大幅提前该阶段的完成时间。

领先者如何做到：设计与技术可行性融合（DTK，

Design-Technology-Convergence）的成功开展离不开设计流程的重塑、数据可用性的提升、以及验证的精简。设计方案与DTK的同步开展首先需要工程验证团队和生产验证团队提前介入前期设计流程，一边设计、一边验证，实现设计与验证的并行。这对于主机厂数据的准确性和时效性提出了进一步要求，因此主机厂需要制定明确的数据收集策略，明确数据收集的节点、内容以及颗粒度，从而保证所采集到的数据可以即时准确地同步给验证团队使用。

同时，对于验证流程的整合与精简在设计方案与DTK的同步开展中也必不可少。传统的验证流程通常需要对于每一项指标分别开展在不同环境条件下的测试评估，而设计方案与DTK的同步开展则要求主机厂将这一流程精简至极端条件下的验证，使得流程更加适用于“短、频、快”的“设计-验证”同步迭代。

关键路径 3：缩短从“外观设计冻结”到“数模生成”环节的周期：通过供应商早期介入机制，在外观设计冻结后的1个月内完成供应商最终定点。

对标差距：根据传统开发流程，主机厂普遍遵循“方案确定-设计与技术的可行性融合-供应商确认”的开发顺序。而建立供应商在设计方案初期介入的机制将有助于主机厂从供应商处获得市场前沿的创新输入以及关键零部件的数字孪生资源，同时有助于供应商尽早获得主机厂的设计方案并同步开展可行性检验，促进主机厂和供应商之间的相互认知和磨合。

领先者如何做到：供应商早期介入机制的核心在于竞争筛选以及培养合作。在竞争筛选机制的框架下，开发流程的主要内部关联方将各自提名1家供应商参与到早期的方案设计环节（通常为设计团队、工程团队以及采购团队各提名1家供应商），各家供应商在相同条件下平等竞争，主机厂根据该阶段内的综合表现及最终的成本评分确定其中1家成为后续开发和系列化正式供应商。

在培养合作机制的框架下，被提名的所有供应商将同步获得设计方案的实时更新，并和项目团队建立合作关系，深入参与方案设计与评估，推动方案的迭代完善，同时不断提高和主机厂团队之间的合作效率，为后续长期合作打下基础。

关键路径 4：整个设计阶段的提效离不开精准的数模数据的同步创建，以实现终版数模可以在技术可行性确认后的48 h内定稿。

对标差距：在传统开发流程中，数模创建通常晚于工程验证及生产验证流程，因此往往会进一步延长整个项目周期。但是随着整车开发流程的不断优化调整，领先主机厂已经采用方案设计与数模创建同步进行的工作方式，即：在个别部件的设计方案已优先确定并通过高阶DTK后，随即针对该部件开展数模创建（精度 <1 mm）。

领先者如何做到：控制放行与后续变更是提高数模管理效率的核心抓手。在数模的同步创建流程中，首先需要明确数模数据放行的标准与责任人。数模负责人作为最终外观数据的直接负责人，其需要同时对接内部设计师以及外部供应商，将设计方案转化为数据模型供后续开发使用，因此主机厂需要将其明确定位成供应商工作的启动者与数模数据的最终放行人，并推动相关流程的标准化建设。

此外，主机厂还需要明确数模数据的变更原则，避免对于数据的频繁更改。除竞争对手技术革新以及法律变更等特殊因素之外，严格限制后期对于数模数据的调整，确保针对特定部件优先进行的数模数据不会因为完成时间较早而发生较多变更，从而保证数模同步创建机制的可靠性和稳定性。

缩短测试阶段周期的两个关键路径

整车设计到实际量产上市之间仍需要经历全面、严苛的测试考验。从测试对象来看包括整车试验、总成及各大系统试验、零部件试验等；进一步细分测试类型包括环境适应性试验（高原、高温、低温）、NVH 试验、耐久性试验等。由此可看，测试是整车开发过程中最为耗时的一大环节，而各大主机厂也积极寻求在该环节的优化策略以提速整体汽车开发进程。

关键路径 1：南北半球同步开展夏测及冬测，并强化实验室模拟实验、降低对外部环境实测的依赖是缩短测试周期的关键路径之一。

对标差距：过去主机厂一般进行两次冬季及两次夏季测试，以验证零部件系统及整车在高温高寒等极端环境下的适应性。通常第一次冬夏测试聚焦基础架构零件性能，在开发中期开展；第二次聚焦系统综合性能及整车驾驶体验 ，一般在开发后期开展，且规模相对更大、测试持续时间更长。当前观察到部分主机厂会跳过第一次冬夏测试，直接开展系统及整车测试。

此外，新势力主机厂还会更进一步将夏测、冬测依次开展转变为南北半球各选取合适地点同时开展的模式。

领先者如何做到：在缩减冬 / 夏测试次数的情况下，领先主机厂为保证车辆安全性、稳定性、可靠性得到充分验证，开发了诸多补充方案，实验室环境模拟测试、仿真技术测试、现场敏捷开发迭代等。

其中，实验室环境模拟测试是当前新势力广泛应用的方法，即在实验室内模拟外界气候条件（如风速、湿度、气压、日照等）以及汽车运行状态（如车速、行驶阻力、冷热负荷、振动等），以测定整车、总成和零部件的运行情况，这使得测试不再

受区域、季节限制，同时可复现相同环境条件进行反复试验，便于更准确、详细的试验数据收集、分析和评估。但该类方法具备一定局限性，包括一部分自然环境条件难以模拟（如某些冰面环境）以及环境模拟的成本仍然较高等。

仿真技术测试则一定程度上与实验室环境模拟起到了互补作用，尤其是在零部件、系统试验测试阶段，当前在核心系统如底盘、动力电池等领域均有应用。不仅仅帮助主机厂缩短开发时间，还可有效节约成本，如某主机厂通过仿真测试将实测样品从过去8~10个缩减至2~3个。但是仿真技术同样具备一定的局限性，如仿真对物理现实的表现不充分（尤其是随机发生的现象，如车辆行驶过程中产生的信号噪声等），但随着大量虚拟技术在仿真测试中应用，仿真的精度与效率大幅度提高，有效推动了该项技术的行业应用。

关键路径 2：缩短测试周期的另一关键路径来自于优化精简碰撞试验。一般主机厂会综合政策以及企业自身安全标准设置不同场景进行多次测试，但是实车测试相对而言耗时长且成本高，因此主机厂也在积极寻求可以提速降本、更加灵活的碰撞试验方案。

对标差距：我们观察到与多数传统主机厂每个场景仍开展多次碰撞试验项目不同，新势力车企仅在每个场景中开展1~2次重要的碰撞试验项目，而其余项目则会采用仿真碰撞测试进行模拟替代。

领先者如何做到：所谓仿真碰撞测试即通过设备模拟制造冲击试验环境，如复现实车碰撞试验中的加速度及时间历程，进而开展分析和改进。通过前置模拟测试及迭代优化，有效降低后期设计修改率及实车测试频率，大大提高了新车型的开发速度，降低了测试成本投入。

除仿真模拟以外，主机厂还通过场景优化、碰撞车型优选等方式提高碰撞测试的策略性。以场景优化为例，领先车企通过前期数据分析，对零部件、系统进行分类以采取差异化的碰撞测试策略，如对于过去安全表现优异的零部件系统会降低碰撞测试频率，对于新研发、安全风险系数较高且防护较难的系统会增加测试频率，如电池侧柱碰撞等。

结语：变革不止于流程

开发流程的提速不仅是流程本身的革新，同时也需要组织层面的全方位变革。科尔尼认为，激励机制和组织文化的升级转型在这个过程中发挥至关重要的作用。

通过建立基于车型项目的“跟投-收益”激励机制，主机厂将开发人员的中长期收益和车型开发上市周期相关联，鼓励开发人员学习并应用各类新工具、新方法，提升工作效率，达到缩短整体车型开发时间的目的。具体而言，部分领先主机厂已经设立“项目跟投奖金”和“项目期权”，开发人员通过达成甚至超额完成上市时间、销量等目标，兑现约定奖励和超额回报，从而显著提升了开发人员对于项目的积极性和责任感。

另一方面，各家主机厂应因地制宜地培养更加开放的组织文化，鼓励跨部门协作以及灵活创新。相比传统主机厂，新势力主机厂通过打破跨部门壁垒，强调闭环的协调合作，从而为开发流程中各个模块并行开展工作和同步验证设计提供基础。同时，新势力主机厂往往在决策机制上较为灵活开放，对于风险有更高的容忍度，鼓励开发人员对于技术和流程进行大胆革新，从而为更加创新地解决问题开拓了道路。 A

开发流程的提速不仅是流程本身的革新，同时也需要组织层面的全方位变革。科尔尼认为，激励机制和组织文化的升级转型在这个过程中发挥至关重要的作用。



我国新能源汽车行业数字化转型的关键时刻已到来?

文/李朦朦（上海社会科学院信息研究所） 朱凌云（应急管理部上海消防研究所）

发展新能源汽车是我国推动绿色低碳发展，持续改善环境质量，应对环境污染与资源消耗的一项重大举措。当前，信息技术正在与制造业加速融合，数字化、网络化、智能化成为全球制造业发展的重要方向。新一轮的科技革命和产业转型正在全球范围内蓬勃发展，传统的汽车行业与能源、交通、信息通信等相关领域的技术进行快速融合，我国新能源汽车工业也顺应时代的发展进行了转型升级。

随着全球环境污染和资源消耗问题的日益严重，保护环境是每个国家发展的基础保障。可持续发展是大势所趋，许多国家依据绿色发展理念来打造本国的绿色产业，从而推动本国经济结构的调整。

我国非常重视生态文明建设，习总书记曾发表重要讲话：“要打破旧的思维定式和条条框框，坚持绿色发展、循环发展、低碳发展。”新能源汽车的发展就是我国可持续发展其中的一项重大举措。2020年10月20日，国务院办公厅发布了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》（简称《发展规划》），文件明确指出发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措。据中国汽车工业协会统计数据显示，2021年我国新能源汽车销量超过350万辆，同比增长1.6倍。据统计，自2015年起，我国新能源汽车的销量一直占据着全球第一位置。汽车市场渗透率超过10%即认为是进入了市场化的阶段。2021年，中国的新能源汽车渗透率已达到13.4%，说明我国新能源汽车已经完全进入了市场化高速发展阶段。

《发展规划》还指出，新能源汽车融汇互联网、大数据、人工智能等多种变革性技术，推动汽车从单纯交通工具向移动智能终端、储能单元和数字空间转变，其产业生态正逐步演变成汽车、能源、交通、信息通信等多领域多主体参与的“网状生态”，融合开放成为其发展的新特征。实践证明，电动化、网联化、智能化是我国汽车工业发展和转型升级的大方向。其中，电动化涉及是新能源动力系统领域，包括电池、电机和电驱动等技术；智能化涉及无人驾驶、驾驶辅助系统等技术范畴；网联化主要指车联网技术，利用车载设备进行无线通讯，获得车辆动态数据，从而提供功能服务。随着工业4.0时代的到来，基于大数据技术驱动产业进步成为了发展主流。新能源汽车作为大数据的重要载体之一，成为了大数据与汽车行业融合的研究热点。通过车联网来实现新能源汽车和大数据的融合，已经是大势所趋。

如此看来，与大数据融合是我国新能源汽车行业发展公认的思路。因此，笔者通过分析和梳理目前大数据在我国新能源汽车领域的应用情况，以及相关的大数据支撑平台建设情况，以便发现新能源汽车行业数字化转型发展道路上的一些不足并加以改进。同时，基于目前由互联网科技行业掀起的一股“造车新势力”所带来的新能源汽车行业发展的新思路，同样值得我们去探讨。

大数据在我国新能源汽车行业的应用现状

新能源汽车中的大量数据

新能源汽车产生的数据量非常大，这是因为在新能源汽车的全生命周期过程中，生产阶段、行驶阶段、售后阶段以及回收阶段均能产生数据。这些数据分为外围的和内部的。消费习惯、环境、道路、地理位置等属于外围数据。汽车本身数据、设计数据、研发数据、实验数据、生产数据、销售数据，以及售后使用数据等属于内部数据。同时，还要收集动力电池的相关数据，要保证动力电池在其使用的所有时间内都能够追踪溯源，即每一节动力电池从装车到回收利用的所有时间内会受到持续监控，这样才能够保障能够绿色、可持续地发展。

大数据与我国新能源汽车的融合情况

随着新能源汽车的发展，国内各大汽车制造商相继推出了新能源车型，如图1所示。与此同时，各车企也纷纷将大数据应用到新能源汽车产业中来。

一汽集团以红旗汽车为对象，基于数据来透彻观察车主的用车习惯从而构建驾驶行为评价体系，评价设计模型，这样就能够为车主提供个性化的维保服务和驾驶建议。同时，以车联网大数据和人工智能技术手段为基础进行数字化程序、智能化模型的开发并融合成车辆健康管理系统，以实现车辆健康状态监控，故障预测性诊断和故障精确诊断等的核心功能。此外，其在自动驾驶、智能网联、底盘系统、新能源、动力总成、整车性能等六个领域依托红旗车联网大数据开展了驱动研发工作，辅助控制策略决策优化，以提升整车智能、舒适、安全节能环保等性能。

上汽大众通过构建数字化管理框架，结合各种先进生产设备及云联技术，通过精确采集生产制造全过程中产生的大量数据，以实现“云互联”的生产制造。同时，将无线网络全覆盖到其整个工厂的工业生产中，并且将大量的AP生产无线热点覆盖到车间内，以便工艺的生产数据能够实时采集并上传储存至“数据湖”中。

蔚来汽车在产品端利用智能座舱终端，实时收集用户意见反馈，通过智能网关及自动驾驶辅助系统，动态调整整车功能状态，快速满足用户用车需求。在服务端，蔚来汽车搭建了电力云平台，利用蔚来覆盖全国的充换电补能网络，使得“一键加电”成为可能。同时，蔚来重视数据安全问题，在掌握了包括车联网在内的数据安全技术和端到端的研发能力的同时，致力于保护数据安全。在系统集成方面，蔚来已具备新能源汽车与大数据跨界融合的技术整合和集成验证能力。

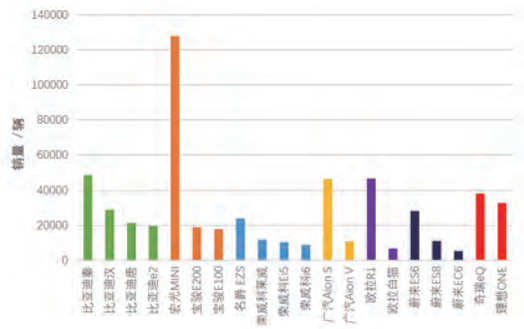
总体来看，目前大数据在我国新能源汽车的应用主要集中在车辆运行数据的监控和服务，以及制造过程的数字化管理。由于新能源汽车全生命周期其它阶段也能产生大量的数据，因此，大数据在我国新能源汽车行业目前的应用范围仍存在着一定的局限性。

我国新能源汽车大数据支撑平台的建设

国家层面

大数据技术与新能源汽车结合的前提是建立大数据平台。2016年11月，工信部发布《关于进一步做好新能源汽车推广应用安全监管工作的通知》，提出建立健全企业监测平台，要求搭建企业、地方、国家新能源汽车三级平台，以保障其全产业链、全生命周期的安全问题。其中，国家平台负责监管全国新能源汽车的推广应用和安全，并通过国家平台对地方、企业平台的运行情况进行监督和检查。地方平台通过企业平台传入的实时数据监管公共服务领域的新能源汽车安全及运行状况。制造生产商运用自有的平台全方位实时监测自己的产品以保证在发现风险时能够采取及时措施予以控制，生产商全权负责自己生产的所有新能源汽车的安全问题。

图1 2020年我国自主品牌新能源汽车销量



来源：中国汽车工业协会

国家监管平台的搭建是新能源汽车监管“三级平台”建设中的关键一环。其由工信部委托北京理工大学建设并于2017年2月开始运营。主要接入静态信息（车型数据、电池包、电机功率、车重等）和动态信息（用户购车后使用过程中产生的运营动态信息）两方面数据。据统计，截至2022年1月21日10时，新能源汽车国家监测与管理平台累计接入新能源汽车车辆数突破700万辆大关，车辆累计行驶里程2235亿km。

另外，从新能源汽车的全生命周期角度上考虑，回收阶段尤其是动力电池的回收处理同样不容忽视，这不仅是环境保护的需要同时也能带来经济收益。由工信等七部委于2018年1月26日联合印发，自2018年8月1日施行的《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》和由工业和信息化部制定的《新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理暂行规定》（简称《溯源管理规定》），明确指出对动力蓄电池回收利用实施全生命周期的溯源管理，并于2018年8月1日起施行。为支撑溯源管理的落地实施，按照《溯源管理规定》的相关要求，我国有关部门建立了“新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平

台”。该平台依托收集到的动力蓄电池基础数据资源（电池生产、销售、使用、报废、回收、利用等全过程数据），结合车辆运行数据资源(车辆市场分布、充放电、行驶里程、电池温度、电池电压等实时动态数据)，综合评价分析了目前动力蓄电池市场信息、工况性能、故障维修情况等，为动力电池企业后续发展给出参考和方向，促进电池的快速迭代，提高企业运营和决策效率。

地方政府层面

工信部装[2016]377号文件同时要求，各个地方都要建立新能源汽车的地方监测平台以便接收和收集该地区与新能源汽车相关的所有信息和数据，同时地方监测平台要能够接入国家监测平台以便国家监测平台能够对其进行监督抽查。如有必要需配合国家监测平台上传相关数据和信息。文件还要求：地方监测平台建设要参照《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》（GB/T 32960），不得在国家标准之外随意扩大信息采集范围，还要确保信息安全。该文件一出，各地纷纷响应国家号召，上海、深圳、北京、青岛等地的新能源汽车数据监测平台纷纷上线，如表1所示。

企业层面

工信部装[2016]377号文件要求，生产企业也要建立自己企业的新能源汽车监测平台，以便监测和管理整个汽车包括动力电池在内的所有关键系统运行安全状态，同时，文件明确规定：自2017年1月1日起对新生产的全部新能源汽车安装车载终端，按照《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》（GB/T 32960）国家标准要求，将公共服务领域车辆相关安全状态信息上传至地方监测平台。企业监测平台同地方监测平台一样，也要能够接入国家监测平台以便国家监测平台对其进行监督抽查。如有必要也需配合国家监测平台上传车辆相关数据和信息。

在数据监控平台的建设方面，我国新能源汽车企业根据自身的情况进行了监控平台的布局，采集的数据不仅包括国标数据，还可以包含企业自定义的大量数据。东风日产新能源大数据分析平台基于Hadoop架构分布式大数据平台环境搭建，并具备基于Web的Hadoop的运维管理功能，同时拥有行业标准大数据平台接口，实现业务数据采集、数据预处理、数据存储、数据分析建模、数据可视化展现等功能。该平台能够采集动力电池大数据、车辆运行大数据、充电大数据以及进行故障预警分析，例如：“三电”的运行状态、整车的运行状态，以及充放电大数据及故障和预警数据等，为大数据应用场景的分析实现提供数据支撑。

东风汽车集团的新能源汽车监控平台在2017年1月顺利通过“新能源汽车国家标准平台联调符合性”的检测，实现了与国家新能源汽车监测与管理中心的数据对接。宇通新能源监控平台于2016年12月完成各项测试，率先与国家平台进行对接，通过该平台实时监测和管理整车及动力电池等关键系统的运行状态。同月，比亚迪新能源监控系统也完成国家平台检测，并与国家平台和地方平台完成对接。同时，其规划了基于产品设计、生产、运行、售后、舆情的全生命周期数据系统，将数据仓库进行扩充，这样就使得大数据分析的场景化愈发清晰明了。其建立的新能源监控系统，监控的内容包括国标监控、故障报警监控以及企标监控。蔚来汽车自2017年自行研发了电池监控系统，对动力电池进行7×24 h监控和预警监控，保证动力电池的安全使用。

总体上，我国正在努力推进新能源汽车大数据支撑平台国家-地方-企业三个层面上的平台系统架构、建设和对接测试的工作，在此发展模式下各部门和单位充分发挥自身优势和特点，并取得了一定的成效。然而，需要注意的是，由于我国各地区新能源汽车市场的发展水平不一，各车企在新能源汽车大数据应用方面的能力有高低，因此，在推行大数据支撑平台建设时可能存在一定的不确定性。

表1 各地新能源汽车数据监测平台建设情况

地点	时间	平台	平台功能、特点	说明
上海	2017年4月	新能源汽车数据平台	车企将月销量数据上报，同时要求将车发生事故时的处理预案、处理过程、处理结果等上传。	平台接入标准包括车辆静态数据接口标准和国标《GBT/T 32960.3-2016标准》；截至2019年2月28日，累计接入248095辆汽车。
深圳	2017年7月	绿色货运新能源车运行监控公共服务平台	监控服务主要包括车辆监控、电池监控和充电桩监控。	由深圳市新能源物流车辆应用推广中心建立的地方性公共服务平台。
	2018年年底	新能源汽车运行数据监测服务平台	及时发布新能源汽车接入情况、行驶数据、充放电使用数据等。	截止到2021年1月7日，通过智能终端（T-BOX）接入深圳市新能源汽车运行数据监测服务平台的物流车共计31814辆。
北京	2018年7月	新能源汽车质量安全监控平台	核对北京新能源汽车补贴发放； 新能源汽车相关指数研究； 车辆监控、安全报警； 数据存储、质量追溯； 出具新能源汽车公告检测报告。	由国家汽车质量监督检验中心管理； 监控北京私人领域新能源汽车质量安全。
青岛	2018年12月	新能源汽车综合监管平台	新能源车运行状态、行驶里程、动力电池、驱动电机等信息接收。	由华通集团旗下企业开发的监管平台。

互联网科技公司成为“造车新势力”

伴随着“互联网+”时代的到来，以大数据、云计算、移动技术等为代表的新兴互联网技术迅猛发展，给我国经济社会的各个方面都带来了深刻影响。互联网行业与传统汽车行业结合，智能汽车成为汽车行业新的发展方向。新能源汽车与互联网大数据融合更是顺应了我国绿色发展的理念。业界专家认为，电动化与智能网联化两者之间相互促进，并且智能网联系统的最佳载体是电动平台，在未来，汽车将不仅仅是汽车，还将具有智能空间的功能，智能驾驶的水平也将越来越高。

近几年，我国涌现出了一批以互联网科技公司为主体的“造车新势力”，特别是在新能源汽车领域。放眼全球，谷歌、苹果、华为、特斯拉、百度、阿里等网络科技企业，依托云计算、人工智能、高精度地图、激光雷达、协同式环境感知系统等技术，试图颠覆传统汽车产业形态，重新定义汽车商业价值。聚焦国内，2022年，由阿里和上汽集团、张江高科联合成立的智己汽车，以及由百度和吉利集团联合成立的集度汽车，分别推出了首款智能汽车。另外，华为、爱立信和诺基亚等通信设备商基于自身在通讯网络设施上的优势，也积极加入汽车产业布局。其中，由华为和赛力斯联合成立的新能源汽车品牌AITO于2021年年底发布了智能车型。

自2013年以来，百度公司自动驾驶部门“阿波罗”开发自动驾驶技术，并向其它汽车制造商提供技术。2020年5月，华为联合一汽、东风、上汽等18家车企，正式发布成立5G汽车生态圈，加速5G技术在汽车产业的商用进程。除此之外，阿里巴巴集团也投资小鹏汽车，腾讯支持了蔚来汽车，理想汽车则由美团和字节跳动支持。由此可见，中国的新能源汽车行业将已经进入一轮新的发展阶段，区别于传统汽车行业的发展模式，“互联网造车”成为了一批新的造车势力，使我国新能源汽车市场的竞争也更加激烈。

与传统汽车相比，新能源汽车不具有发动机和变速器那般具有高深的技术壁垒，电池和驱动电机是完全市场化和高度同质化的产品，而像宁德时代、三星、松下等电池企业能够为所有用户提供动力电池。这导致造车新势力与传统汽车几乎站在了同一起跑线，甚至互联网企业在软件开发及智能化方面具有更好的优势。因此，我国的互联网科技公司及通讯公司有争相入场之势，这在一定程度上能够促进新能源汽车行业的蓬勃发展。但是，行业主管部门仍然要保持乐观中谨慎的态度，防止类似资本肆意进入长租市场和菜市场所造成的动荡情况的再次发生。因此，造车新势力为我国新能源汽车行业的发展，带来的机遇和挑战并存。



发展建议

大数据与我国新能源汽车的融合是大势所趋，目前已经取得了一定的成效。针对大数据应用范围存在的局限性、支撑平台建设存在的不确定性以及造车新势力所带来的机遇与挑战问题，本文提出如下发展建议和改进措施：

在当前的发展阶段，从企业自身以及用户的角度出发将大数据仅用于汽车制造和使用阶段是合情合理的。但是，从产品的全生命周期管理的角度上看，未来大数据与新能源汽车的融合应涵盖研发-使用-售后-回收多个阶段。需要强调的是，作为闭环供应链中重要的一环，回收阶段的溯源信息管理同样会产生大量数据，在循环经济和生产者延伸责任背景下，做好该阶段的数据采集和传输，使新能源汽车工业更加数据化、透明化。同时这也是保证我国绿色发展、低碳发展、改善环境质量的重要措施。

由于我国各地区新能源汽车市场的发展水平不一、各车企在新能源汽车大数据应用方面的能力有高低，在推行大数据支撑平台建设时可能存在着一定的不确定性。因此，各地大数据支撑平台的建设要因地制宜、因人而异，必要时做好适度的政策倾斜。例如，一二线城市在政策执行、基础设施建设、民众认可度等方面比三四线城市优势大，其新能源汽车发展更好，而三、四线城市由于各种各样的原因其新能源汽车的保有量较少。因此，可以

伴随着“互联网+”时代的到来，以大数据、云计算、移动技术等为代表的新兴互联网技术迅猛发展，给我国经济社会的各个方面都带来了深刻影响。互联网行业与传统汽车行业结合，智能汽车成为汽车行业新的发展方向。新能源汽车与互联网大数据融合更是顺应了我国绿色发展的理念。



考虑区域化建立大数据平台，由地理位置相邻的地区共同筹建平台，既能够分担成本，又不会造车资源浪费。对于经济欠发达的地区，国家和地方政府应给予适当的财政补贴政策。同时，针对各地区各部门各企业技术水平的不均衡，有关部门应该成立相关的协会组织，例如，由新能源汽车国家监测与管理中心等一众单位共同组建的新能源汽车国家大数据联盟 ，及时对地方管理部门和企业开展大数据平台管理及数据传输方面的培训和指导，帮助企业更好、更快地接入平台，地方管理部门更加高效地采集和向上传输数据。

“造车新势力”为我国新能源汽车行业的发展带来的机遇和挑战并存。主管部门应通过资金监管和市场准入门槛等手段，防止部分企业为了及早抢占市场和扩张企业规模，出现“未打地基先盖楼”的情况，甚至是出现骗补、骗资等恶劣现象，而应当让真正具有长远计划、有技术、有创新和资源支撑的企业参入进来，从而更好地推动新能源汽车行业与大数据的融合发展，助力中国汽车市场保持稳中向好发展。

另一方面，通常我们提到的“互联网造车”并不是由互联网科技企业完全独立完成新能源汽车的生产全过程。其实质是“互联网+”的模式，也既“互联网+传统汽车行业”的模式，该模式由互联网企业通过其自身在大数据技术、云计算、人工智能及通讯技术上的优势，并结合传统汽车企业在汽车制造方面的经验和优势，从而实现对现有新能源汽车行业数字化升级转型。因此，主管部门要做好正确行业发展引导，两个领域的生产企业积极合作，确保新能源汽车能够更好地向电动化、网联化、智能化的互融协同方向发展。

总结

研究发现，目前大数据在我国新能源汽车的应用主要集中在车辆运行数据的监控和服务，存在一定的局限性。未来大数据与新能源汽车的融合应基于产品全生命周期思想涵盖研发-使用-售后-回收多个阶段，使新能源汽车工业将更加数据化、透明化。在大数据支撑平台建设方面，由于各地区和各企业的新能源汽车发展情况存在差异性，在平台建设时可能存在着一定的不确定性。因此，主管部门要因地制宜、因人而异和做好适度的政策倾斜，帮助企业和地方管理部门更加高效地采集和传输数据。面对“造车新势力”带来的机遇和挑战，主管部门要通过资金监管和市场准入门槛等手段，确保新能源汽车市场的健康发展。同时，我国应努力推动互联网科技企业和传统汽车行业的合作，充分发挥各自的优势，从而实现对现有新能源汽车行业数字化转型升级，更好地向电动化、网联化、智能化的互融协同方向发展。A

钠电池和固态电池，谁能更早迎来产业化？

文/高驰

目前来看，氢燃料电池取代锂电池成为新能源车的主流为时尚早，商业化路线也不清晰。锂电池成本高，低温性能差、存在爆炸或自燃的风险。在“天下苦锂”的背景下，近一年来，行业将目光逐渐转向钠离子电池和固态电池。前者可以视为锂电池的平替，而后者则是锂电池的升级版。2022年年底以来，宁德时代公布了钠离子电池的最近进展，而宝马选择和美国一家固态电池制造商深度绑定来推动固态电池上车。



钠离子电池将快速迎来产业化

和锂电池相似，钠电池通过钠离子在正极和负极之间的运动来工作。相比锂资源，钠资源更丰富且成本更低。以正极材料而言，相比锂电池的三元聚合物使用锂镍钴锰或镍钴铝酸锂，钠电池的铁锰镍正极材料的成本仅为一半左右。使用低浓度电解液，钠盐的电导率比锂电解液高20%，从而兼顾成本和效率。比起不稳定的锂离子，钠离子电池的安全性也有所提升。

彭博新能源财经的报告显示，仍处于起步阶段的钠离子电池正开始扩大规模。作为锂离子电池的替代品，钠离子电池技术最早可在2026年缓解电池市场压力，并极大地改善电池的成本。在2023年，预计至少有一家主要的动力电池供应商会真正地推出钠离子电池的产品路线图。汽车制造商会在不久的将来推出一款以钠离子电池提供动力的车型。

虽然在能量密度方面，钠电池始终无法和锂电池相提并论，但凭借成本上的绝对优势，以及在低温性能和快充方面的优势，钠电池有望站上舞台中央。业界预计，2023年就将真正开始钠离子电池的产业化元年。2022年，宁德时代和亿纬锂能这样的领先动力电池供应商已经对钠电池有所布局。

2022年11月底，宁德时代透露了钠电池的最近进展：钠电池已经可以满足续驶在400 km以下的车型，宁德时代首创了AB电池集成技术，下一目标是将钠电池的续驶提升至500 km以上。

2022年12月，亿纬锂能发布了第一代大圆柱钠离子电池产品，能量密度为135 Wh/kg。通过全极耳的设计，亿纬锂能钠离子电池能够做到高安全、低阻抗、低工艺成本。

除了动力电池供应商，我国还有一大批材料与电芯初创企业瞄准钠离子这一赛道，如中科海钠、星空钠电、众钠能源、超钠新能源等，这些企业专注于钠电池材料和电芯的研发。

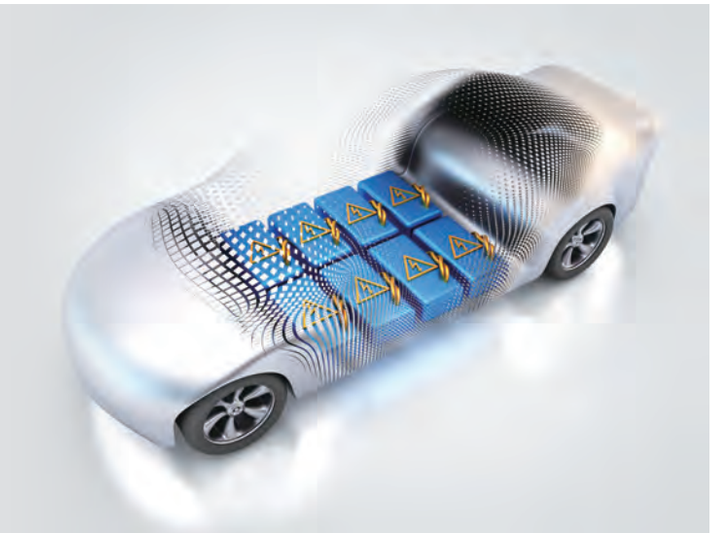
此外，政策的推动也是钠电池产业蓬勃发展的重要因素。工信部表态将推动钠离子电池全面商业化，促进性能优异、符合条件的钠离子电池在新能源电站、交通工具、通信基站等领域加快应用。

目前，我国钠电池技术已经走在世界前列。

汽车制造商开始布局固态电池

锂离子电池由正极、负极、隔膜、电解液等部分组成，而固态电池则是将其中的气体和液体的材料以固体的形式替代。用固态的电解质来替代锂离子电池中的液态电解质，这样做的好处是

2023年固态电池的全球产能将达到40 GWh，电池级能量密度提高至每千克500瓦时。在今后的五年中，固态电池的成本有望取得突破。几家领先的电池制造商，如宁德时代、LG新能源、SK ON，以及初创公司，如Solid Power、Prologium和Quantumscape，已经制定了在十年内将固态电池商业化的明确路线图。



能量密度能够得到极大的提升，并且能使动力电池以更低的重量和更小的体积布置在车内。更重要的是，由于固态的特点，电解液发生化学反应导致的燃烧将大为改善，固态电池的安全性上升到新的维度。

彭博新能源财经预计，2023年固态电池的全球产能将达到40 GWh，电池级能量密度提高至每千克500瓦时。在今后的五年中，固态电池的成本有望取得突破。几家领先的电池制造商，如宁德时代、LG新能源、SK ON，以及初创公司，如Solid Power、Prologium和Quantumscape，已经制定了在十年内将固态电池商业化的明确路线图。

中国科学院院士欧阳明高曾预测，第一代全固态电池产业化，占市场比例接近1%的时间点可能在2030年左右。2035年之后，新一代固态电池，钾、镁、钠、锂-硫等各类电池会进入市场。到2050年，液态锂离子电池有可能减少到约20%。

在汽车制造商中，宝马致力于将先进的电池技术应用在车辆上。可以说，宁德时代的发家在一定程度上得到了宝马的支持。宝马计划通过支持一家初创企业来布局固态电池。最近，宝马与来自美国的初创固态电池企业Solid Power达成了全面合作，双



方将联合开发全固态电池的研发和应用。宝马位于德国慕尼黑的电池制造基地将引入Solid Power的电池生产线。Solid Power的美国工厂已经实现了固态电池生产线的安装和调试。除了宝马之外，该公司也与福特签署了合作协议。

宝马预计2023年上半年就可以开始生产电芯，2025年将发布首款搭载全固态电池的概念车，在2030年前实现固态电池的规模量产。A

2023年，哪些技术趋势将成为中国汽车产业“风向标”？

文/编辑部

回顾2022年中国汽车产业，新能源汽车市场规模不断扩大，全年新能源汽车产销分别完成705.8万辆和688.7万辆，同比增长96.9%和93.4%，连续8年保持全球第一；各项关键技术获得有效突破；自主品牌竞争力也大幅上涨。

那么，立足于2023年的开端，中国汽车市场还将迎来怎样的新发展？尤其在技术领域，哪些发展趋势有望成为我国汽车产业的风向标？为了更好把握新一轮科技革命与产业变革重大机遇，中国汽车工程学会于近期发布2023年度中国汽车十大技术趋势。笔者在此梳理报告，并融入技术类型、趋势解读、典型企业等内容，以飨读者。

趋势1：
中央计算电子电气架构解决方案将实现重大突破

技术类型：实现重大突破技术

随着车辆智能化需求升级，当前车辆先进电子电气架构从跨域融合向中央计算发展。中央计算的电子电气架构是实现“软件定义汽车”的前提条件，中央计算的电子电气架构通过上层软件的调度，能够更加充分地发挥底层芯片的处理能力，使得车内通信、OTA升级更加便利。

2023年，将重点突破车辆功能全局动态部署、软硬件解耦、功能持续更新等技术难点，实现中央计算电子电气架构解决方案。

趋势2：
360Wh/kg混合固液动力电池将实现小规模量产

技术类型：新量产技术

高比能、高安全动力电池是新能源汽车提高续驶里程及运行安全的必要保障。混合固液动力电池相较于现有电池体系，比能量更高，安全性能也得到了大幅提升。

2023年，360 Wh/kg混合固液动力电池将率先在高端车型上配套搭载。像广汽埃安、蔚来汽车、高合等车企，都在积极自研，或者与电池生厂商合作，共同推进混合固液动力电池上车的进程。

趋势3：
车桩协同大功率超充（HPC）技术放量普及

技术类型：应用规模显著提升技术

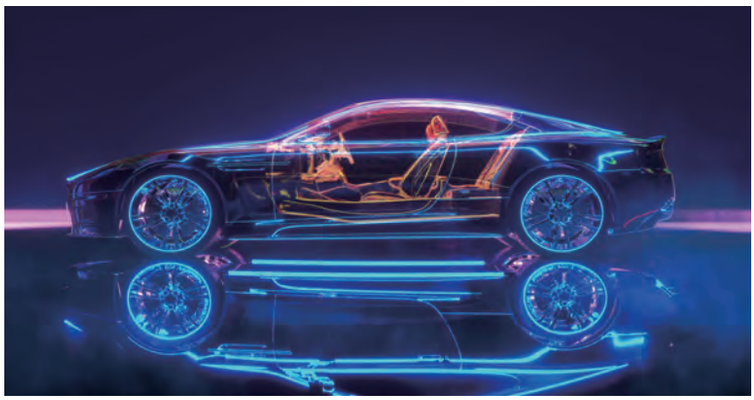
车桩协同大功率超充（HPC）技术将大幅提升充电效率、保障充电安全，并且还能提高用户的充电体验，将会是公众场所、高速公路等场景充电的重要解决方案。

2023年，得益于整车高电压平台、高倍率快充型电池、安全状态管理等关键技术的突破，车桩协同大功率超充（HPC）技术会得到普及，规模将超过3000台。

趋势4：
冗余转向系统技术突破将满足L3级以上自动驾驶的控制需求

技术类型：实现重大突破技术

冗余转向的线控技术是高级别自动驾驶汽车落地的关键支撑技术。2023年，将突破系统冗余设计、转向力矩观测与辨识、路感反馈控制、可变传动比等关键技术，实现更高要求的冗余转向的线控技术，满足L3级自动驾驶的控制需求。



趋势 5：
千兆车载以太网将在多车型中实现前装标配
技术类型：应用规模显著提升技术

随着智能网联的飞速发展，带来了海量的车内通信数据传输需求，车载以太网将从局部应用逐步拓展为车内数据传输的骨干网。2023年，多款自主品牌将搭载应用1000 Mb/s车载以太网，应用规模将达到50万辆以上。

举例而言，2022年，小鹏G9在国内首次实现千兆以太网为主干通信架构；2023年，长安、比亚迪、广汽、吉利等自主品牌将推出千兆以太网适用车型。

趋势 6：
高性能无线短距通信技术将实现上车搭载应用
技术类型：新量产技术

高性能无线短距通信可以实现车辆功能模块轻量化、灵活部署与无缝连接的新型装配模式，有效地减少整车线束连接复杂度。此外，未来车辆智能增量部件的无线装配需求，会对无线短距通信技术在高可靠、精同步、高并发、高安全、低功耗等方面提出更高的要求。

2023年，无线短距通信将实现上车搭载应用，支持360°环视、车载无线BMS等系统落地。

趋势 7：
铝合金免热处理一体化压铸技术应用有望迎来快速增长
技术类型：应用规模显著提升技术

大型复杂一体化压铸技术是汽车轻量化的重要技术手段。例如，车辆后底板采用一体化压铸技术之后，预计能减重25%以上，制造时间缩短60%以上。

2023年，大型复杂一体化压铸技术将在前舱总成、电池包壳体等方面实现突破，多家车企将在十多款中高端车型上率先应用一体化压铸技术。除了特斯拉，我国众多车企也在积极布局一体化压铸技术，譬如蔚来汽车目前已有车型量产上市，小鹏汽车、长安、广汽等也会在2023年陆续上车。

趋势 8：
纯固态Flash激光雷达将在补盲领域迎来量产
技术类型：新量产技术

相较于半固态激光雷达，纯固态Flash激光雷达具备纯芯片化设计、可靠性与性价比大幅提高，是未来智能网联汽车感知系统的重要组成部分。2023年，纯固态Flash激光雷达有望上车搭载应用。以固态Flash技术路线为代表的车载补盲激光雷达已接近量产状态。

2022年，亮道、禾赛等公司相继发布固态Flash补盲激光雷达，预计2023年将实现前装搭载应用。

趋势 9：
70 MPa IV型储氢瓶将实现小规模搭载应用
技术类型：新量产技术

70 MPa是提高质量储氢密度的重要手段，是车载储氢系统商业化应用的必然趋势。随着大功率、长续驶里程燃料电池系统的应用，对储氢提出了更高的要求。相较于35 MPa储氢瓶，70 MPa IV型的储氢密度可提升50%。

2023年，随着标准法规的进一步完善，70 MPa IV型车载储氢系统有望实现装车应用。

趋势 10：
混合动力专用发动机最高热效率将突破45%
技术类型：实现重大突破技术

采用更高热效率的专用发动机，将进一步提高混合动力汽车的节能水平。2023年，主动预燃室射流点火、超稀薄燃烧及其排放后处理等关键技术将实现重大突破，推动45%热效率的混合动力专用发动机进入样机测试阶段，达到国际先进水平。

举例来说，吉利、广汽、长城、奇瑞等车企都积极投入研发，预计自2025年起，45%热效率的混合动力专用发动机将具备产业化应用条件。A

VR市场复苏，汽车行业有望成为重要的应用领域

文/高驰

在沉寂了多年之后，VR市场逐渐迎来复苏。在汽车行业，VR技术也不乏具有潜力的应用场景。

索尼的失败，VR的尴尬

说到索尼十多年来最失败的产品，PS VR绝对当之无愧。这款在2016年11月推出的头戴式游戏设备，刚一发售确实赚足了眼球，英伟达、AMD、INTEL等大佬也都一致看好VR在主机游戏领域的未来发展。

随着VR市场的逐渐消沉，索尼开始逐渐对PS VR丧失信心。究其原因是，VR游戏这种形式对很多消费者来说根本就是“一次性”的体验，体验过一次很酷炫，但也仅止于此，用户对专门购买一台设备，花费时间和精力的成本来游玩VR游戏兴致缺缺，即使经过多次降价，PS VR的入手成本已经和PS4相差无几。

刚发售一年左右的2017年，PS VR几乎就可以定性为索尼的“滑铁卢”了。索尼承认VR市场的发展远远低于预期。面对已经凉了的PS VR，游戏厂商商也很难有兴趣扛着昂贵的制作成本为其专门开发游戏。没有优质游戏的支撑，PS VR更难吸引消费者，这是一个死循环。

技术迭代和元宇宙加持，VR市场复苏

不过，从2022年下半年开始，沉寂了多年的VR市场似乎有所复苏。硬件升级带来的效果非常显著。早期的VR设备受制于低分辨率、视场角小、佩戴不舒适、价格昂贵等因素，没有办法提供给用户真正虚拟现实般的体验。在经过近十年的技术迭代后，VR设备有了长足的进步，主流的产品不仅实现了画面全面升级，支持更高的2K甚至4K分辨率，高于75 Hz的刷新率，更低的延迟，在人机工程学方面，观看VR画面带来的眩晕感大大降低。

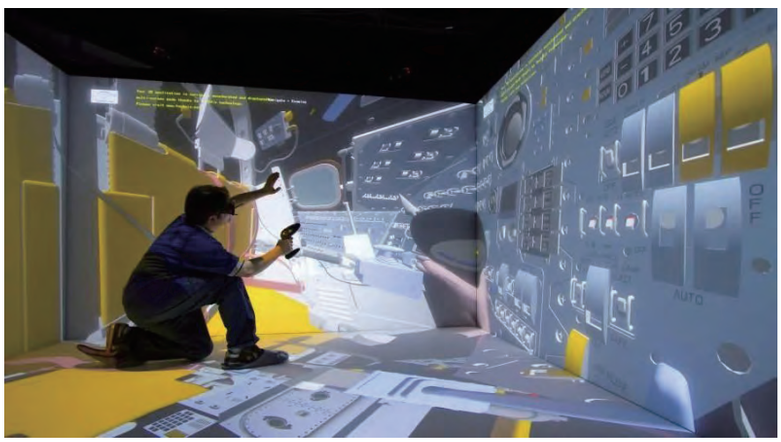
趁着元宇宙这股风，VR再次被资本市场所关注。Facebook创始人扎克伯格认为，VR将是元宇宙的关键。Facebook推出的





Oculus Quest 2消费级VR一体机，让人们看到了如何用一台智能手机的使用成本进入元宇宙，VR设备作为承载元宇宙的硬件平台，或许将复刻智能手机的成功。

借用VR平台，设计师可以1:1放大3D模型，无需制作油模模型，就可以在虚拟世界中进行评估。过去汽车制造商设计出一款概念车往往需要一年或两年的时间，而有了VR的帮助，在虚拟世界中设计出一款原型车可能只需要几天的时间。



值得一提的是，虽然PS VR没有取得成功，但看到VR市场焕发第二春，索尼还是在2022年11月公布了PS VR的发售日期——2023年2月。

VR在汽车行业广阔前景

刚刚过去的CES 2023上，VR在汽车领域大放光芒。最具代表性的就是奥迪在e-tron和e-tron Sportback两款展示车，提供了全新的沉浸式VR体验“Experience rides”。奥迪车辆定位软件可以让VR内容与车辆实际行驶状况实时同步，从而实现沉浸式VR驾乘体验。体验者坐在奥迪的展车内，而在VR设备中则置身于宇宙飞船，当车辆变道或者加速时，体验者可以实时感受到宇宙飞船也在做相应的动作。不少人在观看车载屏幕或者其它动态的功能时会产生不适感，而结合了视觉和感知的VR则能有效改善这一问题。

蔚来则在最新推出的EC7上的全景数字座舱PanoCinema上应用了VR显示设备。按照蔚来的说法，让座舱成为全场景多感官联动的“沉浸数字空间”。其实早在2021年12月蔚来发布的ET5上，就首次搭载了基于AR/VR技术的全景数字座舱，蔚来和国内的VR厂商NOLO共同打造了车内的VR头戴式显示设备。

除了在座舱内的应用，VR在车辆的全生命周期都将发挥不容忽视的作用。

首先在车辆的研发环节，汽车设计师可以借助虚拟现实动态化、可交互的特点，在与真实汽车相同比例的虚拟世界中确定车辆的每一处细节，避免传统的设计方式可能带来的疏忽，同时节约物料和时间成本。借用VR平台，设计师可以1:1放大3D模型，无需制作油模模型，就可以在虚拟世界中进行评估。过去汽车制造商设计出一款概念车往往需要一年或两年的时间，而有了VR的帮助，在虚拟世界中设计出一款原型车可能只需要几天的时间。

在车辆的测试和验证方面，以往这一环节可能对于汽车制造商来说是一笔不小的花费，要进行试验场的测试、道路测试、碰撞实验等等。而VR技术和模拟数据结合则将大大优化这一过程。通过VR设备，工程师可以更直观地进行数据分析，效率提升明显。而到了汽车制造环节，VR有助于对生产的流程进行模拟，实时地对工厂流程进行优化，最大化提高工厂生产的效率，并且排除一切潜在的安全风险。

运用VR技术在汽车营销方面已经司空见惯。车企进行新车的发布，或者经销商通过这种手段为顾客带来更好的看车体验。通过VR+3D的沉浸式汽车展厅，挖掘消费者的兴趣，降低顾客的流失率，已经是车企和经销商的标配。

深入到汽车售后，VR也能贡献可观的价值。数字化在售后市场的渗透率不断提高，VR有望成为门店数字化的重要手段，比如运用VR对车辆进行诊断、维修，或者通过VR虚拟仿真来进行维修人员的培训。维修人员还可以通过VR设备与远端专家进行问题的定位和操作，从而缩短解决问题的时间。大众集团曾经发布的一项研究显示，运用VR/AR技术，维修效率提高足足93%，每年维护费节省32.7万美元。A

换帅、重组、增资，日系品牌在挣扎中求变

文/高驰

得中国市场者得天下，赢新能源者赢未来，这是汽车行业的共识。2022年，在自主品牌新能源崛起的映衬下，日系品牌正在失去往昔的荣光。如果说2017年之后，长城、长安、吉利等自主品牌的大步跃进将韩系、法系等品牌推向边缘，那么近两年比亚迪、蔚小理在新能源领域的强势，则让日系品牌在电动化转型中的挣扎显露无疑。

意识到先机已失的日系品牌从2023年年初开始在挣扎中求变。2023年头一个月，丰田、本田、日产这日系御三家相继调整公司战略，以期在电动车领域后来居上。

换帅后的丰田，加速电气化进程

时隔14年，丰田迎来了又一次最高负责人变更。1月26日，丰田章男将接力棒递给了现任雷克萨斯总裁佐藤恒治，从2023年4月开始，丰田章男将正式卸任社长的职位，这位丰田家族第四代长孙从2009年掌舵丰田，带领丰田渡过了金融风暴、召回门、日本大地震等危机时刻。如今，丰田已经连续3年蝉联全球汽车销冠。

虽然仍是全球销量最高的汽车制造商，但丰田推进新能源车的表现却不尽如人意。2022年丰田全球销量为1050万辆，力压大众和现代。然而在可称之为丰田电气化战略元年的这一年，丰田的重磅纯电车型bZ4X却面临遇冷的窘境，在销量和口碑两方面皆遭遇滑铁卢。

丰田还不得不面对在中国市场的失速。十年来，丰田中国首次全年销量下滑，2022年丰田在中国销量为194.06万辆，同比下滑的幅度仅为0.2%，但在新能源车渗透率提升到接近30%的中国，后继乏力的丰田能否在接下来几年保持住市场占有率，要打上一个大大的问号。

因此，丰田亟需新鲜的血液来推进电气化战略的实施。接替66岁丰田章男的佐藤恒治现年53岁，1992年入职丰田，曾参与丰田混动鼻祖普锐斯车型的研发。比起在电动化上持保守态度的



丰田章男，相信佐藤恒治会以更积极的态度带领丰田往电动化转型。正如丰田章男在发布会上说的那样：“我是老一代，也感受到了作为传统汽车人的局限性，我认为有必要在新的时代引退。丰田的社长需要年轻的力量。”

重组后的本田，业务划分更明确

本田的燃油车是许多男孩的信仰，“Vtec is the best”是挂在本田死忠粉嘴边的口号。随着内燃机的渐行渐远，本田逐渐失去了燃油车时代的号召力。

2022年本田在全球的市场份额开始失控，全年销量为374万辆，下滑幅度达到19.9%，仍和2021年一样排在全球第七，但与身前通用的差距在拉大，而与身后福特的差距仅仅为7万辆。

中美两大市场的颓势让本田有点捉襟见肘。在美国，本田的销量暴跌33%，与日系总体7.8%的下跌幅度相比较为夸张。本田在美国比中国定价便宜30%左右，在这种情况下还能下滑如此严重显得尤为触目惊心。本田给出的答案是受半导体短缺的影响，但这显然不足以解释超过平均水准如此多的下滑幅度。

本田在中国的情况同样不容乐观。2022年本田中国累计销量为137.31万辆，同比下滑12.07%。本田的颓势用一句话总结：消费者不买账了。无论是车型配置的缩水，还是优惠相比其它品牌没有竞争力，本田已经不复当年“买发动机送车”时代的号召力了。部分消费者转投更实惠、智能化程度更高的自主品牌。

面对困境，本田到了不得不变的时候。根据1月29日的官方消息，本田将会进行组织和运营方面的改革，组建单独的电气化部门，并对公司职能和区域运营进行重组。此次重组将会从4月1日起生效。

2023年才组建专门的电气化部门已经有些晚了。据悉，本田全新的电气化部门将负责电动汽车、发电和储能等其它电子产品等开发工作。整个本田集团的业务划分也更清晰，从之前7大业务区域，精简为中、美、及其余所有合并区域三大板块。接下来，本田预计将在中、美推出中大型车型，而在其余市场则更聚焦中小型车型。

针对中国市场，本田在推动运营体制的优化。1月30日，本田发布公告，本田技研科技（中国）有限公司将与本田生产技术（中国）有限公司合并，本田技研将存续，而本田生产技术的业务则由本田技研的广州分公司承接。通过这次合并，本田中国将生产战略规划和生产技术规划合为一体，这将给推广电动化带来优势。到2027年，本田预计将在中国上市十款Honda e:N系列的纯电动车。

重夺话语权后的日产，加大电动化投资

2022年，日产全球销量为322.5万辆，同比下降20.7%，接近于本田的下滑幅度。但在中国市场，日产的颓势更为明显。2022年，日产中国累计销量为104.5万辆，同比下滑22.1%。其中，东风日产（日产、启辰和英菲尼迪品牌）全年销量为92.09万辆，同比下滑14.8%。

对长期比较依赖中国市场的日产而言，已经到了决定性的时刻，可能在2023年就跌破百万销量规模。

日产正在重夺在雷诺日产联盟中的话语权，以期获得在电动化战略上更大的自主权。1月30日，双方宣布已达成最新的联盟协议，雷诺同意将在日产的持股比例从43%降至15%，双方将保留15%的交叉持股。日产将投资雷诺的最新组建的电动汽车和软件公司Ampere。

从长远目标来看，日产获得更高的话语权和自由度，这将使其更顺畅地推进中、美市场的电气化战略。刚刚过去的广州车展上，启辰品牌作为日产中国电动化转型的先锋率先宣布将不再推出燃油车，全面转型新能源。而到2025年，东风日产将推出9款电气化的车型，包含纯电和e-POWER混动两种平台。

在全球，日产正在扩大电气化的投资。2022年12月，日产决定将一笔14.4亿美元的贷款用于电动汽车新技术的研发，加速推出全新电动汽车的速度。这笔投资包括研发新的电动车平台、扩大充电网络、研发电池技术等。A

比起在电动化上持保守态度的丰田章男，相信佐藤恒治会以更积极的态度带领丰田往电动化转型。正如丰田章男在发布会上说的那样：“我是老一代，也感受到了作为传统汽车人的局限性，我认为有必要在新的时代引退。丰田的社长需要年轻的力量。”



2023年的电动汽车，能重现2022年的强劲表现吗？

文/编辑部

回顾2022年，全球电动汽车的销量突破了一个关键里程碑，首次实现约10%的市场份额。研究机构LMC Automotive和EV-Volumes的调查显示，2022年全球纯电动汽车销量总计约780万辆，较2021年增长68%。那么，2023年的电动汽车能够重现上一年的强劲表现吗?



在中国及欧洲，电动汽车在整个市场中的渗透率正越来越高。大众汽车中国业务负责人Ralf Brandstätter表示，电动汽车将继续快速扩张，随着插电式混合动力汽车（PHEV）占据更大的市场份额，中国市场很快就会达到传统汽车销量开始持续下滑的临界点。

Ralf Brandstätter指出：“2022年，我们在中国销售的每四辆车中就有一辆是PHEV，2023年将达到三分之一。我们还没有达到临界点，预计将在2025-2030年之间达到该临界点。”

据LMC Automotive的数据显示，2022年全球新车总销量下降约1%至8060万辆，其中，中国销量增长近4%，部分抵消了美国和欧洲销量分别下降8%和7%的影响；2022全年纯电动汽车占欧洲汽车总销量的11%，中国为19%。

根据EV-Volumes的数据，加上PHEV，2022年欧洲销售的电动汽车占总销量的比例上升至20.3%。尽管美国电动汽车渗透率还很低，2022年美国新车销售中电动汽车的占比达到近6%，高于2021年约3%。过去一年，有30款电动汽车在美国销量超过1000辆，而2021年这一数字为18款。

2022年，美国纯电动汽车销量达到808619辆，较2021年的488397辆增长了约66%。2022年第四季度纯电动汽车销量为225689辆，较2021年同期的148977辆增长约58%。

德国汽车制造商协会的数据显示，在欧洲最大的汽车市场德国，2022年电动汽车产量占新车产量的25%。12月德国电动汽车的销量更是超过了传统汽车。德国豪华汽车制造商Bayerische Motoren Werke AG是在2022年整体销量下滑的情况下，插电式混合动力汽车销量却出现增长的众多制造商之一。宝马汽车报告称，2022年集团新车总销量下降了5%，但电动汽车销量增长了一倍多。

其它一些汽车制造商也报告了类似的情况，福特汽车、梅赛德斯-奔驰集团均表示，它们的电动汽车销量在2022年翻了一番多，而汽车总销量则有所下降。电动汽车销量强劲增长，部分原因是上市的电动汽车车型增多（除领头羊特斯拉之外），而传统汽车销量则疲软或下降。

海外分析师称，2023年电动汽车可能难以重现2022年的强劲表现，因为经济担忧令消费者感到压力，而且一些国家减少或完全取消了电动汽车的现金补贴。安永汽车分析师Peter Fuss表示：“未来一年，需求可能会减弱。经济疲软将导致零售和企业消费者更加不情愿购买汽车。供应可能会超过需求，我们将再次看到汽车打折。”A

全球汽车集团的掌门人为何屡次质疑电气化？又因何说中国汽车将在欧洲取得成功？

文/高驰

东方的丰田章男和西方的唐唯实，这两位全球汽车集团的掌门人经常对电气化提出一些不同的看法。前者多次质疑电动汽车被过度炒作，而后者则屡次炮轰欧洲的排放政策将汽车制造商推向深渊。

在CES 2023上，Stellantis集团CEO唐唯实（Carlos Tavares）再次对电动化转型给行业带来的变化表示担忧。

“电动汽车的售价更高，这可能导致整个汽车市场规模较疫情前缩水。由此带来的负面影响是大批汽车制造工厂将不得不面临关闭的结果。”唐唯实进一步表示，即使芯片方面恢复正常的供应，汽车制造商也将面临失去定价权的风险。

以Stellantis自身来看，2022年12月，该公司发布声明，将于2023年2月关闭位于美国伊利诺伊州的一处工厂，原因是电动汽车的制造成本过高，Stellantis或将通过关停部分工厂来应对这一局面。该工厂主要负责JEEP切诺基车型的生产，这款内燃机车型必定不是未来的选择，Stellantis不会为其长远地保留一条生产线。该工厂的关停将导致1300名员工面临裁员，整个裁员过程将持续6个月。

汽车制造商已经渐渐失去了主动权，成本的居高不下让许多汽车制造商不得不提高旗下电动汽车的售价，而消费者未必对此买账，所以这将陷入一个恶性循环。

唐唯实表示，汽车行业必须接受电动汽车的成本较燃油车增加40%的现状，这是最大的，也不得不面对的严峻考验。

那么，造成这一局面的罪魁祸首是谁？在这家全球排名第四的汽车集团CEO看来，欧洲政府的排放政策导致了在欧洲制造电动汽车的成本要远高于其它地区。如果欧盟不采取行动的话，欧洲的汽车行业或将和欧洲太阳能产业链一样，面临溃败。

翻看唐唯实过去一年来的公开言论，其已经不是第一次炮轰欧盟的排放政策。

2022年年初，唐唯实在接受媒体采访时，直言不讳地称欧盟逐步淘汰内燃机车，大力推广电动汽车，这是一种政治选择，会给环境和社会带来风险。电气化战略是欧洲政客选择的路线，而非汽车行业所能掌握的。

到2035年，欧盟将全面禁止内燃机新车的销售，这意味着，从现在开始，所有汽车制造商都将快速改建工厂、完善供应链。短期内这种剧烈的变化有可能给欧洲带来社会风险，最明显的就是裁员造成的动荡。

2022年10月，在巴黎车展期间，唐唯实公开表示，欧盟2035年禁售燃油车是一项“教条式”的政策。强行从燃油车转变为电动车，昂贵的售价将使许多人买不起车。欧盟必须对禁燃令重新谈判。

欧盟在2022年11月正式通过的欧VII排放法规，新规对排放物的限制达到了前所未有的程度，2025年7月正式对乘用车和货车生效，并在2027年对卡车和公共汽车生效。这一规定很有可能是欧洲最后一代排放法规，其严格程度直接宣布了燃油车的“死刑”。

唐唯实对此的看法是，汽车制造商必须为满足欧VII排放作出努力，而内燃机注定是必将淘汰的技术。那么，为何要将再给汽车制造商施压，去把资源投入欧盟想要禁止的技术上呢？这不科学。

对欧盟十分失望的唐唯实，却十分看好中国汽车品牌在欧洲的发展。CES 2023上，唐唯实提出了“中国汽车威胁论”，称中国品牌的汽车将对欧洲汽车工业产生极大的威胁，越来越多的欧洲中产阶级将选择购买中国汽车，这将是一场可怕的战争。

中国品牌汽车更便宜，并且在电动汽车的产品力上更胜一筹，而欧洲的经济在这两年面临低迷，因此欧洲的中产消费者极有可能倾向于中国品牌的电动汽车。

如何对中国汽车力量的进军未雨绸缪？唐唯实提出，首先是将工厂转移到成本更低的地区，其次是欧洲必须重启工业化，恢复过去几年低迷的现状，欧盟则必须制定更有利于汽车产业的贸易政策。A

欧盟汽车数据安全法规体系研究及建议

文/刘宇、黎宇科、葛鹏、张怡凡、秦志媛（中国汽车技术研究中心有限公司）

随着我国汽车企业在欧盟市场出口规模的快速增加，以及欧盟越来越重视数据保护，欧盟汽车数据管理制度已经成为我国汽车行业关注的热点问题。笔者从欧盟数据安全政府管理职能、政策法规体系出发，分析我国企业在欧盟开拓市场面临的问题，并提出一些建议。

2022年，我国向欧洲国家市场出口电动汽车保持强劲增长，据估算，中国品牌已占据欧洲电动车销量约10%的市场份额，同时，从未来可预见的一段时间，我国智能网联电动汽车的发展优势日趋明显。但从另一方面来看，随着全球汽车电动化、智能化发展，欧盟高度关注汽车数据安全，相继推出了一系列法律法规及配套措施规制汽车企业行为，来维护欧盟汽车数据安全，使我国企业面临越来越多的数据安全合规问题。如何在进入欧盟汽车市场同时，保证在数据领域合规成为汽车企业关心的热点问题。

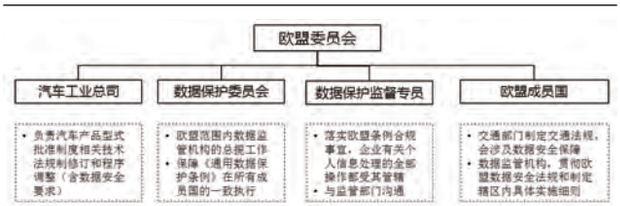
欧盟汽车数据安全政府管理职能

从目前情况来看，欧盟汽车数据安全政府管理职能，已经形成了欧盟与成员国两个层级，数据安全和汽车二元维度管理的体制机制。

其中，欧盟数据安全管理职能部门包括：欧盟数据保护委员会、数据保护监督专员和成员国数据安全监管机构，通过个人信息保护等法律法规向汽车数据安全领域延伸。一是数据保护委员会，从欧盟层面统筹成员国数据安全监管机构，保障包括汽车行业在内的数据安全和个人信息保护等法律法规执行。二是数据保护监督专员，是欧盟的一个独立数据保护机构，负责监督欧盟境内的机构和组织是否合法处理数据，处理公民个人的投诉和问询，保障GDPR法规的条款和其他自然人在个人数据处理上的基本权利和自由保护。三是欧盟成员国数据监管机构，负责监管其辖区内的数据控制者、处理者所进行的数据处理工作。

汽车交通管理职能部门包括：欧盟各成员国交通管理部门、交通警察，以及部分国家的市场质量监管部门。一是交通管理部门，是欧洲各国交通管理的具体立法和监管的实施部门，在汽车交通领域涉及到的数据安全管理也受其规制。以德国为例，德国交通与基础设施部负责起草《道路交通安全法》等相关法规，在交通安全相关法规中增加网络和数据安全保障内容。二是交通警察，以德国为例，隶属于德国各州政府，负责道路交通执法工作，包括因数据安全带来的交通违法处理等内容。三是市场监督机关一般是成员国的市场监管部门，或是与批准机关隶属同一部门但保持相对独立运行，负责定期、不定期检查车辆、系统、部件和单独技术单元是否符合包括网络和数据安全在内的有关规定要求。

图1 欧盟汽车数据安全政府管理职能图



欧盟汽车数据安全政策管理体系

欧盟立法分为两级：一级立法和二级立法。一级立法效力很高，相当于国内法，如《欧盟成立条约》《欧盟运作条约》《欧盟基本人权宪章》等，很多二级立法是以一级立法为基础。二级立法包括：条例、指令、决定。三者的效力有所不同。其中，条例在欧盟各成员国直接生效，相当于欧盟成员国的国内法无需转

表1 欧盟及德国汽车相关的网络与数据安全政策法规框架

层面	领域	法律名称	法规简介
欧盟	网络安全（通用）法规	网络和信息系统安全指令（NIS指令）（正在酝酿NIS2.0版本）	首部网络安全法规，主要规范基础服务运营者、数字服务提供者的管理内容。
		网络安全法《关于欧洲网络与信息安全局信息和通信技术的网络安全条例》（EU）2019/881	规范欧盟机构（机构、机关、办公室等）在处理企业、个人等网络安全问题需要遵守内容，废除（EC）526/2013号条例。
	数据安全（通用）法规	1.《通用数据保护条例》（GDPR）	规范个人信息保护法规。
		1.1《关于GDPR的地域适用范围指南（第三条）》	给出GDPR的适用范围。
		2.《数据法案》简称DGA	规范非个人数据处理行为法规。
		3.隐私与电子通讯指令2002/58 / EC指令	规范个人数据处理和在电子通信服务领域的隐私保护。
		4.欧盟Cookie指令	规范用户登录网址保存行为。
	汽车产品市场准入和管理技术法规（含网络数据安全内容）	1.欧盟汽车整车型式批准框架 性技术法规(EU)2018/858	车辆E-call系统“（EU）2015/758”中涉及部分个人隐私和数据安全内容，替代原法规2007/46/EC。
		2.欧盟汽车安全框架性技术法规（EU）2019/2144	提出网络攻击防护要求，替代原法规（EC）No 661/2009，将（UN）R155纳入框架体系。
	交通管理法规（含网络数据安全内容）	1.《维也纳道路交通公约》	1.2016年修正案，允许自动驾驶系统为驾驶员，但尚不涉及网络与数据安全方面内容。
		2.2011至2020年道路安全规划	1.呼吁各成员国履行承诺，实时传输跨境交通违法数据； 2.从2014年开始，逐渐统一采用的数据采集、传输系统。
国家层面（德国）	网络和数据安全法规	1.网络安全法案（2015年）（《网络安全法》不是一部法典，为了解决推动修改相关存在问题的具体法规）	1.增加对关键基础设施的保护，如通讯、交通等； 2.明确其他职能部门向联邦信息技术安全局进行汇报的报告义务，如网络事故或者遭到网络袭击事件时，由其协调打击和预防。
		2.NSI指令实施法（2017）	1.“第二部《网络安全法》”，在德国转化欧盟的《网络与信息系统安全指令》。
		3.《数据保护适应法》（2017）	1.为了转化欧盟《通用数据保护条例》而制定，修改现存法律中与GDPR相悖的内容。
		4.德国联邦数据安全保护法	1.管理人工处理或存储在IT系统中的个人数据泄露问题。
	汽车产品管理法规	1.国家道路交通许可法规（STVZO）	1.仅适用于德国销售，但属于EU指令涉及不到的特殊车型，暂不涉及具体网络与数据安全内容。
	交通管理法规	1.道路交通安全法	1.为交通主管当局提供数据处理的法律依据。 2.明确汽车保有人的数据存储义务，规范数据在智能汽车与政府机构之间的传输和处理。
联合国层面（欧盟引用）	汽车产品管理法规	UNR155信息安全	在网络安全领域，提出车辆型式准入的前置条件： 1.信息安全管理体系认证（CSMS） 2.车辆网络安全型式认证（VTA）
		UNR156软件升级	在软件升级领域，提出车辆型式准入的前置条件： 规定生产企业的软件更新管理系统SUMS及车型必须符合UN R156法规要求，且作为型式审批强制要求
		UNR157自动车道保持系统	对配备车道保持（ALKS）功能车辆的型式批准的统一规定，其中网络安全要求包括： 1.对数据存储系统（DSSAD）的存储行为、事件或者活动提出要求 2.对网络安全和软件升级提出要求

化，法院可以在判决中直接使用。指令是为实现欧盟范围内法律协同而找出的各成员国都能接受的最低标准，欧盟各成员国有义务将指令内容转化为本国法律，法院不得直接援引。决定仅针对某个特定事项，不具有直接效力，各国可根据实际情况决定立法推动或搁置。

欧盟汽车数据安全政策框架

当前，欧盟与各成员国（以德国为例）在汽车网络安全管理形成了各有侧重的政策管理体系。欧盟层面出台覆盖欧盟的网络和数据安全法规、汽车产品管理法规（含网络数据安全要求）、交通管理原则（含网络数据安全要求）。成员国层面（以德国为

例），遵守欧盟网络和数据安全法规，遵从汽车产品管理技术法规要求；但在交通管理方面则按照欧盟出台的交通管理原则和德国实际情况，出台适用于德国交通管理的个性化法律法规。

汽车管理政策中的数据安全规定

欧盟汽车管理政策中，与网络数据安全内容相关的主要集中在汽车产品管理和汽车交通管理两个领域。其中，产品管理方面，主要由欧盟层面立法，内容集中在型式批准对汽车产品应具备的网络与数据方面的强制性技术要求，交通管理方面由欧盟成员国（以德国为例）负责开展相关工作，依托《道交法》对事关交通安全的网络与数据安全内容进行规制。

产品质量管理政策中的数据安全规定

欧盟汽车产品质量管理政策主要包括整车型式批准指令、零部件型式批准指令，以及在上述指令下具体数据安全技术法规。

其中，(EU) 2018/858《关于对机动车及其挂车和应用于车辆的系统、部件、单独技术单元的批准和市场监督的欧盟议会和欧盟理事会法规》（整车型式批准指令）和(EU) 2019/2144《关于就一般安全、车辆乘员和弱势道路使用者对机动车及其挂车和车辆上系统、部件、单独技术单元进行型式批准的要求》（零部件型式批准指令），给出了构建欧盟汽车型式认证技术法规框架的基本要求，同时也从汽车型式批准的角度提出了对汽车数据技术型式批准的强制性要求。

在两大型式批准框架性技术指令规定下，大批技术性具体指令被纳入汽车型式批准的强制性要求。目前，作为联合国世界车辆法规协调论坛（简称“UN/WP.29”）成员的欧盟正积极推动将联合国UN/WP.29法规纳入到型式批准框架体系。2021年6月，UN/WP.29发布了3项与汽车网络与数据安全相关的重要技术法规即信息安全（Cyber-security）-R155、软件升级（Software updates）-R156、自动车道保持系统（ALKS）-R157，已作为欧盟汽车数据安全强制性型式批准技术要求，被自动引用并纳入欧盟汽车产品管理技术指令框架体系。

汽车交通管理政策中的数据安全规定

欧盟层面，目前《维也纳道路公约（2016年修正案）》增加了允许自动驾驶系统为驾驶员的内容，但尚未增加涉及网络与数据安全保护方面内容。同时，欧盟在2011年通过《2011-2020年道路安全规划》，呼吁各成员国加强跨境信息交流和跨境执法，但其不属于强制规定。

成员国（德国）层面，2021年修订的《道路交通安全法》明确汽车保有人对汽车数据记录存储的义务，并明确规范数据在汽车与政府监管机构间传输和处理的要求。具体要求如下：

1.汽车保有人对汽车数据记录存储义务

《道交法》明确要求汽车保有人在操作机动车辆时，出现技术监督员干预、（准）事故引发冲突、计划外的变道或躲避、操作故障等情况下，有义务记录和存储13类数据：车辆识别号、位置数据等。

2.监管机构有权在许可范围内处理汽车数据

一是执法活动的合法需要，可获取和利用相关数据，例如：有权依法查处交通违法行为的执法机关可以根据知情需要，要求获取保有人存储的事故数据。

二是基于交通公共利益目的，尤其为了在数字化、自动化和网络领域开展科研或道路交通事故研究，交通管理部门可从车主处收集的非个人数据传输给特定研究机构或相关政府部门。

三是第三方基于合法理由获取和利用相关信息，例如：出于调查行车事故之需，这些数据信息还可以以匿名方式交付给第三方。

3.明确汽车存储数据保存最短期限

政府部门存储、处理数据的期限应当与其目的相符，对数据的保存期限也提出限制。通常情况下自动驾驶汽车所存储的数据在六个月之后删除，部分事故的相关数据应在三年后才可以删除，这与《民法典》所规定的针对侵权行为的诉讼时效是一致的。

4.对汽车生产企业要求

要求汽车生产企业应以准确、清晰和易于理解的方式告知车主关于隐私设置和汽车在自主驾驶功能运行期间处理的数据。汽车相关软件应允许车主进行这种设置。汽车生产企业应为汽车提供相关数据记录存储的能力，保障保有人存储汽车数据记录的义务。

数据安全保护管理政策

目前，欧盟已经通过出台《一般数据保护条例》（General Data Protection Regulation，GDPR）、《数据法案》等数据法规，构建个人信息保护和非个人数据保护的政策体系。

1.个人信息保护管理政策

欧盟已构建较为完善的个人隐私保护监管机制，强制企业在合规的前提下使用个人数据。欧盟个人数据保护的核心原则是保障自然人享有个人数据保护权利前提下，支持个人数据自由流动。欧盟个人数据保护主要法规是《GDPR》。欧盟议会和欧盟理事会在2016年4月通过GDPR，于2018年5月开始强制实施，并对包括汽车企业在内的，所有涉及到用户数据处理的企业提出了具体的保护要求。《GDPR》主要从适用范围（含数据类型、地域范围）、保护原则、企业应该建立的个人数据保护管理制度、控制者和处理者处理个人数据前需要满足的要求、控

制者和处理者在处理数据过程中需要执行的要求、数据控制者和处理者行为准则、数据跨境、惩罚措施等多方面，对企业进行了规定。汽车企业需要完全满足《GDPR》法规对个人信息保护要求，才能在欧盟开展相关业务。

2.非个人数据保护管理政策

2022年欧盟出台了《数据法案》。《数据法案》是欧盟管理非个人数据的主要法规，主要规范了向用户提供使用服务时产生的数据（非个人数据）的合规行为。《数据法案》主要是为了解决欧盟数据未被充分利用的法律、经济和技术问题，旨在为智能设备、自动化生产线、自动驾驶汽车等非个人设备或工具产生的数据，提供公平的访问和共享框架，明确B2B、B2G的数据流通措施，同时确定数据处理服务提供商的相关义务，推动数据市场更加开放，充分发挥数字经济价值。《数据法案》主要包括适用范围、企业和消费者等的非个人数据共享应遵守的要求、单方面强加给中小微企业的不公平合同条款、向欧盟机构和行业组织提供数据的要求、在数据处理服务间切换要求、互操作性要求、数据跨境要求等内容。

我国企业在欧盟面临的问题

需要应对数量众多、类型层次丰富的政策法规要求

欧盟层面已经形成非常庞大的政策法规体系，仅其二级立法就包括条例、指令、决定三种类型，在众多成员国中有的直接生效，有的需要转化，有的由成员国自行决定是否立法。在成员国层面还有单独的国家立法和州立法。我国企业在进入欧盟市场时，需要了解和掌握数量众多的政策法规内容。但从实际情况来看，我国汽车行业还缺乏对欧盟汽车数据管理制度和关键政策开展全方位系统研究，稍有不慎就可能遗漏或违反相关法规。

汽车交通法规的数据安全要求快速增加

汽车数据安全属于前瞻领域，相对于其它领域政策调整频率相对较快。自2021年开始，欧盟已将信息安全（Cyber-security）-R155、软件升级（Software updates）-R156、自动车道保持系统（ALKS）-R157等网络数据安全技术法规纳入欧盟汽车产品管理技术指令框架体系。随着产业的发展，预计欧盟会在汽车强制性型式批准技术框架中，将会快速推动增加更多的汽车数据安全技术法规内容。另外，欧盟各成员国也在推动修订《道路交通法》，持续增加汽车数据安全的要求。欧盟快速调整相关政策，给企业合规带来了一定的压力。

对个人信息安全保护非常严格，对我国企业合规性压力较大

欧盟实行十分严格的个人信息保护措施，且立法、修法工作走在了我国个人信息保护管理制度的前面。例如，要求企业对个人信息处理方式应合法、合理、透明；收集目的具体、清晰和正当；数据处理应遵从数据最小化和准确处理原则；能够识别数据主体的个人数据储存时间不得超过实现其处理目的所必需的时间；维护数据的完整性和保密性等。除此之外，欧盟个人信息保护法规要求，企业软件必须能够在整个开发阶段和操作数据处理阶段保护个人数据的隐私，安全措施必须能够应对数据处理的风险，这些都给中国企业进入欧盟市场，带来非常大的合规性压力，我国企业需要逐步适应欧盟严格的个人信息保护制度。

中国不是欧盟个人数据“充分性认定”国家

截至2021年年底，日本、英国、韩国等14个国家通过欧盟数据保护的“充分性认定”程序，上述国家企业可不受限制地将在欧盟收集的个人数据跨境传输至本国国内。我国还未通过“充分性认定”程序，我国企业须与欧盟签署标准合约才能将欧盟区域的个人数据跨境传输本国，标准合约签署过程长达三个月以上，且费用非常昂贵。

对企业违规泄露个人信息的惩罚金额非常巨大

欧盟通过加大惩罚力度震慑企业的个人数据处理违法行为。根据GDPR对违法企业违法程度的不同分别可处以最高1000万欧元或上一年全球营业总额2%的罚款（以高者为准），处以最高2000万欧元或上一年全球营业总额4%的罚款（以高者为准），处以最高2000万欧元或上一年全球营业总额4%的罚款（以高者为准）三种罚款。如果企业稍有不慎造成违规泄露个人信息，将会面临难以承受的巨额罚款。

我国企业在欧盟数据合规的建议

我国准备进入欧盟市场的汽车企业，建议从以下几个方面开展工作：

一是从汽车管理和数据安全保护两个方面，开展对欧盟汽车数据安全的系统性研究，全面梳理分析欧盟汽车数据安全体系，做到能够对欧盟整体汽车数据安全法规体系形成清晰画像，同时对重点法规能够深度理解。

二是打造快速应对欧盟数据安全保护法规调整的企业管理和技术支撑机制，持续及时追踪欧盟和其各成员国最新汽车数据安全相关法规的调整信息。

三是积极依托相关组织，支持企业应对欧盟GDPR等法规要求。

四是在实践中充分理解欧盟法规赋予企业的权力，并采取相应的组织手段和技术手段，确保数据主体权利不受侵犯，积极主动与欧盟监管机构密切沟通，避免不必要的损失。A


5月·市场
MARKETING
11月·市场
MARKETING
汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS
2月·技术
TECHNOLOGY
2022年中国汽车
市场展望
我国自动驾驶汽车无人化
前景渐渐，行则将至
突破汽车产品体验设计的“深水区”
《汽车与配件》领军行业 42 年
中国汽车界的
时代周刊
邮局订阅邮发代号：4-429
零售价10元·
全年24期240元
汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS
Since 1981