汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

2023 年 4 月 15 日出版
2023 年第 7 期（总第 1349 期）
定价人民币 10 元　CN31-1219/U

TECHNOLOGY
4月·技术



智能制造的浪潮下，赢泰如何助推注塑行业转型升级？
赢泰全球销售及售后服务总裁
马哲

从财报数据、架构调整，看纬湃科技的战略新动向

完成追日电气收购，博格华纳在充电领域有何雄心？

ISSN 1006-0162
07
9 771006 016234
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



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



聚焦可持续，新能源汽车提质升级

在全球可持续发展的趋势影响下，新能源汽车产业快速发展，碳达峰、碳中和已成为影响产业发展的重要因素。在二十大报告中，中国首次提出要积极稳妥地推进碳达峰、碳中和的目标。

2022年，中国新能源汽车销量为688.7万辆，对应渗透率为25.6%。从政策层面看，中国政府高度重视新能源汽车产业发展，先后出台了全方位激励政策，从研发环节的政府补助、生产环节的双积分，到消费环节的财政补贴、税收减免，再到使用环节的不限牌、不限购及运营侧的充电优惠等，几乎覆盖了新能源汽车整个生命周期。

《2022-2027年中国新能源汽车行业市场全面分析及发展趋势调研报告》提到，新能源是国家重点支持的战略性新兴产业，新能源汽车产品丰富和竞争力提升的背后，是多方合力的共振。随着新能源汽车市场化快速拓展及碳达峰、碳中和目标的迫近，中国需要提升全产业链竞争力、拓展多元化应用领域、保障供应链安全稳定、构建碳排放管理体系、推动产业高质量发展，坚定不移地走生态优先、绿色低碳的发展之路。



陈琦

DESMA

LET'S SHAPE FUTURE.



德士马橡胶注射机

源于德国，专注于汽车、电力、军工、航天等工业橡胶制品应用。精湛工艺为中国工业智能化发展保驾护航。

德士马中国
江苏 · 无锡

电话：+86 510 85361118
邮箱：info.cn@desma.biz
网站：www.desma.biz

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4月15日出版（2023 NO.7 总第1349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”

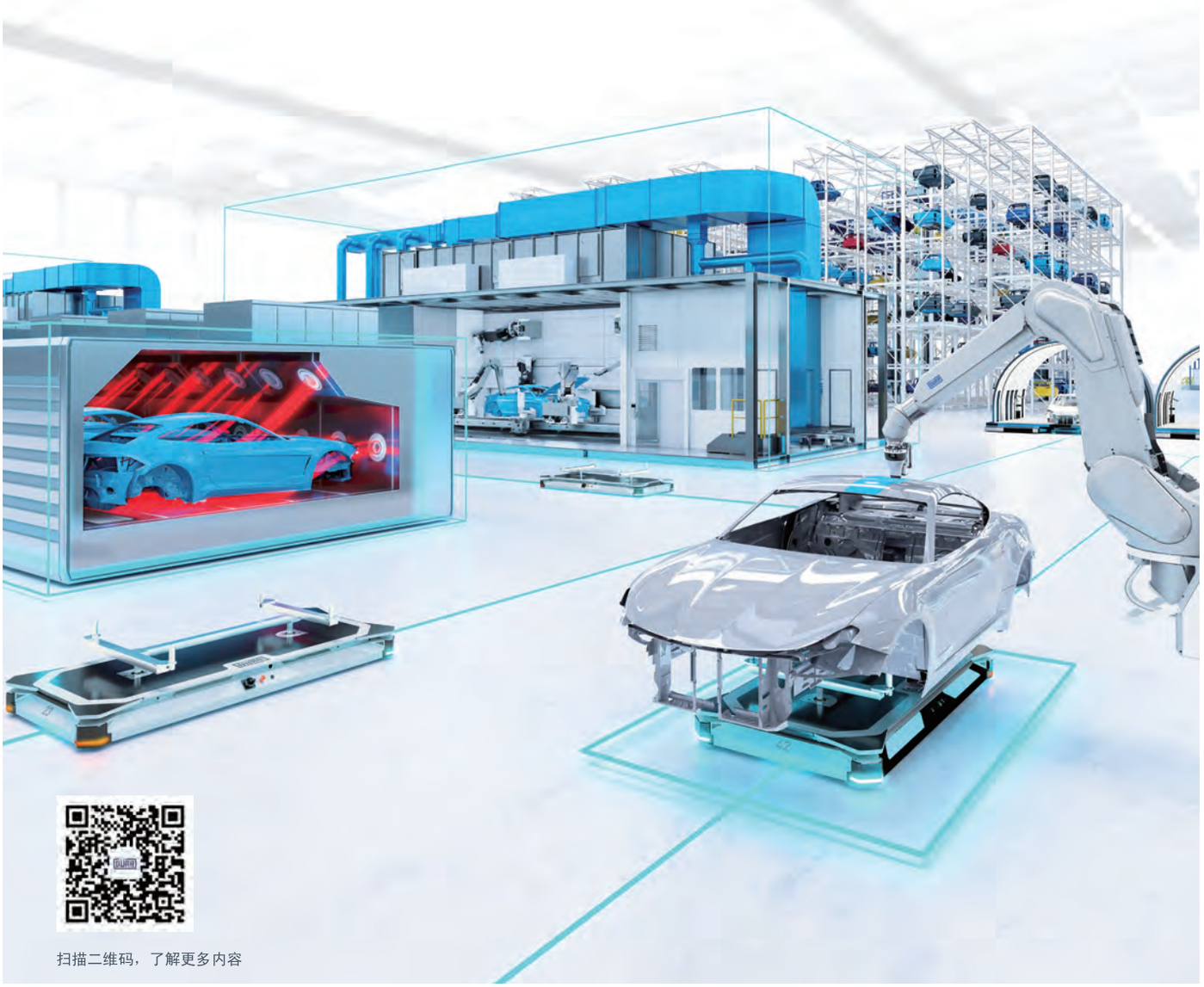
Advertising Director 广告总监 陆玮媛 Lu Weiyuan
Advertising Executive Director 广告执行总监 卢捷 Lu Jie
Advertising 广告部 吴文倩 Wendy Wu
陈小凤 Chen Xiaofeng

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

欢迎来到
全新的涂装世界

paintshop-of-the-future.com

模块化的生产布局取代线性生产布局。
柔性、可扩展的生产，取代刚性和固定式生产。
智能网络取代人工查看。与杜尔一同探索未来涂装车间新时代。



扫描二维码，了解更多内容

www.durr.com

广告

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

订阅价
全年240元

技术

市场

半月刊　零售价10元
邮发代号：4-429
国内订阅：全国各地邮局

本刊法律顾问
上海市广发律师事务所

根据《中华人民共和国著作权法》，结合本刊具体情况，我编辑部郑重声明：

1. 《汽车与配件》杂志版权属上海《汽车与配件》杂志社有限公司所有，未经书面许可，本刊任何部分均不得以任何形式翻印、转载、复制、存储于检索系统提供给公众或私人使用。
2. 若在投稿后2个月内未收到录用通知，作者可另投他刊。
3. 拒绝一稿多投。
4. 本刊已被“中国知网”、万方数据“数字化期刊群”、维普资讯“中文科技期刊数据库”、“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4月15日出版（2023 NO.7 总第1349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，并致谢忧。
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　微视频合作伙伴　移动媒体合作伙伴

梅卿 autofree 快车道　轿车情报 oauto　橙子娱乐 orangefun　DM 电媒互动传媒 DIGITAL WORKSHOP

本刊网络合作伙伴

新浪汽车　凤凰网 汽車 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

WINTEC
MEMBER OF THE ENGEL GROUP

t-win

伺服液压二板注塑机

Chinaplas 2023
2023 CHINAPLAS
欢迎莅临展台参观
展馆11，展位J41

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。





iQ重量控制功能可确保一致的零件质量。一致的零件质量是可持续注射成型的关键因素，iQ重量控制使您的注射成型过程更稳定，它连续分析注塑过程中与质量相关的参数并自动调整，因此可以减少因环境和原材料波动而产生的废品和不必要的成本。

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开发区龙帆路9号
电话：+86 519 8159 5300
传真：+86 519 8159 5388
微信 网站

广告

CONTENTS

APR’ 2023

四月·目次



34 完成追日电气收购，博格华纳在充电领域有何雄心？

EDITOR / 编者

4 聚焦可持续，新能源汽车提质升级

NEWS / 新闻

16 起亚中国发布中长期电动化蓝图

COVER / 封面

26 智能制造的浪潮下，赢泰如何助推注塑行业转型升级？

HOT SPOT / 热点

30 从财报数据、架构调整，看纬湃科技的战略新动向

32 博泽BRAIN软件系统赋能场景化的用户体验

34 揭秘大陆集团2022财年业绩，“韧性”与“价值”成为关键词

36 完成追日电气收购，博格华纳在充电领域有何雄心？

38 强制标准启动在即，DMS市场进入爆发期

RESEARCH / 研究

40 激光雷达技术出口禁令：对汽车行业的影响几何？

此前，商务部关于《中国禁止出口限制出口技术目录》修订的公开征求意见阶段正式截止。如无意外，激光雷达系统将被列入限制或禁止出口的名单中。艾睿铂咨询分享对此项禁令的解读，以期为车企和供应商的未来决策与发展提供启迪。

NEW ENERGY / 新能源

43 满足电动汽车安全性需求，索尔维推出面向电池模组绝缘应用的新型材料



ufi Approved Event

Tube CHINA

THE 10TH ALL CHINA – INTERNATIONAL TUBE & PIPE INDUSTRY TRADE FAIR

第十届中国国际管材展览会

2023. 6. 14-16

上海新国际博览中心

Shanghai New International Expo Centre

加入中国一流展会，共话管材行业发展新时代

Join the best: Explore a New Era in the Development of Tube & Pipe Industry

tubetradefair

☎ +86 21 6169 837 ✉ tube@mds.cn 🌐 www.tubechina.net

Organisers 主办单位

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

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

In cooperation with 全球合作

杜塞尔多夫展览集团公司
Messe Düsseldorf GmbH
- Tube 主办者 Organiser of Tube

International supporter 国际支持单位

国际管材协会
International Tube Association

Domestic supporters 国内支持单位

- 中国钢铁工业协会
  China Iron & Steel Association (CISA)
- 中国有色金属工业协会
  China Nonferrous Metals Industry Association (CNIA)
- 中国钢结构协会钢管分会
  Steel Tube Council of the China Steel Construction Society
- 中国钢结构协会冷弯型钢分会
  China Rolling-Forming Steel Association
- 中国特殊钢企业协会不锈钢分会
  The Stainless Steel Council of CSSEA

广告

CONTENTS

APR’ 2023

四月·目次

广告索引

p2 博世华域转向系统有限公司
p3 哈曼（中国）投资有限公司
p5 无锡德士马注射机械有限公司
p7 杜尔涂装系统工程（上海）有限公司
p9 埃马克（中国）机械有限公司
p11 第十届中国国际管材展览会
p13 亚洲3D打印、增材制造展览会
p14 第二十届上海国际汽车工业展览会
p14 成都国际汽车零配件及售后服务展览会
封底 恩格尔注塑机械（常州）有限公司



40 激光雷达技术出口禁令：对汽车行业的影响几何？



48 国产替代加速，自主汽车零部件崛起

ENTERPRISE / 企业

44 抓紧新能源汽车发展机遇，埃马克在变局中抢占先机
46 立足高端橡胶注射市场的德士马，迎来中国业务的腾飞

TREND / 趋势

48 国产替代加速，自主汽车零部件崛起
52 中国汽车MCU蓬勃发展，竞争格局有望被重塑？
54 电动汽车中的碳化硅：热度高涨，冷静看待

INDUSTRY / 行业

56 当车企遇上“黑客”，你以为丢失的只有数据？
57 FF 91迎来量产，贾跃亭的造车梦有多窒息？
58 我国汽车零部件再制造产业瓶颈及对策分析
60 中国商用车产业集群发展研究
62 阿朗新科升级常州电池实验室，创新储能方案赋能机动化发展

DESIGN / 设计

63 基于“双碳”目标下的动力电池产业强链路径研究
68 PHEV动力汽车电池包振动性能结构优化



63 基于“双碳”目标下的动力电池产业强链路径研究


tct
ASIA
亚洲3D打印、增材制造展览会
TCT Asia 2023
9月12-14日 | 国家会展中心（上海）4.1馆
9月TCT亚洲展
300+增材制造企业
汇聚一堂
3D打印汽车轻量化、批量化、汽车改装、概念车设计...
洞察3D打印前沿应用，汇聚汽车行业前沿案例！
BENTLEY BATUR
ENGINE START STOP
COACHBUILT BY MULLINER
BUGATTI
db
tct
更多3D打印相关资讯
扫码关注TCT亚洲视角公众号
广告

广告

第二十届上海国际汽车工业展览会

The 20th Shanghai International Automobile Industry Exhibition

AUTO SHANGHAI 2023

拥抱汽车行业新时代

2023年4月20日-27日 | 国家会展中心（上海）

April 20 - 27, 2023 | National Exhibition and Convention Center (Shanghai)

CAPAS
CHENGDU

2023年5月18至20日

中国 • 成都世纪城新国际会展中心

集商贸、交流及投资于一体的西南地区汽车行业盛会

成都国际汽车零配件及售后服务展览会

www.capas-chengdu.com.cn

021 6160 8473

立即登记参展

展会公众号



messe frankfurt

CCPIT-Auto

广告

NEWS

起亚中国发布中长期电动化蓝图

在起亚中国新能源战略发布会上，起亚中国发布了“中长期电动化蓝图”，宣告向电动化品牌全面转型。

起亚中国表示，从2023年起，起亚每年将推出至少一款基于电动化全球模块型平台E-GMP开发的纯电动汽车；到2027年，共计将推出6款EV（纯电动新能源汽车）车型；到2030年，实现EV车型年销量18万辆的目标，销量占比达到40%。

根据规划，2023年8月，起亚EV6电动车型将上市；2023年11月，起亚中型纯电动SUV—EV5上市；2024年，起亚将推出旗舰电动SUV—EV9；2025年，起亚将推出一款入门级纯电SUV；2026年，起亚推出基于新一代电动车专用平台开发的高端电动轿车；2027年，起亚将推出一款中型SUV以应对中国EV细分化市场趋势，为中国消费者带来更多元的电动化产品。

起亚将与中国国内大型经销商集团合作，强化经销商网络，进一步扩大品牌及电动汽车的销售渠道。起亚还将与国内充电供应商合作，共同构建超高速充电网络；同时通过和第三方充电企业合作，提前扩充、完善基础充电网络。



特殊陶业实业（上海）有限公司 关于公司英文名称及公司标志变更的公告

日本特殊陶业有限公司自创立以来，一直致力于以火花塞为首的内燃机相关业务的发展。为了应对汽车行业的变化和发展，集团公司在2020年制定了长期经营方方针，明确了将通过推进环境能源、移动出行、医疗和信息通讯四个领域的业务发展，实现集团业务结构转型。

根据集团战略发展需要，自2023年4月1日起，集团公司的英文名称由“NGK SPARK PLUG CO., LTD.”正式变更为“NITERRA CO., LTD.”。

“NITERRA”是拉丁语NITEO（意为“闪耀”）和TERRA（意为“地球”）的组合，它表明了集团公司的愿景，旨在成为一家为可持续发展的社会做出贡献、使全球环境熠熠生辉的企业。

特殊陶业实业（上海）有限公司的英文名称及公司标志同步作相应变更。

重要事项公告如下：

一、变更时间：自2023年4月1日起

二、公司名称：

公司英文名称由“NGK SPARK PLUG (SHANGHAI) TRADING CO., LTD.”变更为“NITERRA TRADING (SHANGHAI) CO., LTD.”。

公司中文名称“特殊陶业实业（上海）有限公司”保持不变。

三、公司标志：

原公司标志 新公司标志



四、产品品牌标志：

代表火花塞品牌的“NGK”标志和代表传感器及切削工具品牌的“NTK”标志保持不变。

武汉经开区设立500亿元车谷产业发展基金

3月23日，武汉经开产业投资集团有限公司正式揭牌，由其发起设立的车谷产业发展基金同步成立，为武汉经开区全力打造车谷产业创新大走廊启动新引擎、提供新动能。

车谷产业发展基金与20家银行签署战略合作关系，金融合作规模达500亿元，采取“母基金+重大项目直投+专项基金”等方式，力争撬动1500亿元社会资本，汇集形成总规模2000亿元的产业基金集群。

作为该基金投资的首批企业，安徽华晟新能源科技有限公司、华引芯（武汉）科技有限公司、风脉能源（武汉）股份有限公司、镇江英弗耐思电子科技有限公司、武汉锂鑫自动化科技有限公司等5个新能源与智能网联汽车产业链项目，成功签约落户武汉经开区。

除此之外，本次揭牌的经开产投集团注册资本100亿元，将整合原经开投资公司业务，以产业投资为主线，推动不同业务板块协同发展。目前，经开产投集团投资总规模突破410亿元，项目总估值约6000亿元。

近年来，武汉经开区锚定“中国车谷”中心目标，已先后招引岚图汽车、亿咖通科技、芯擎科技、路特斯科技、星纪魅族、中创新航武汉基地等多个重大产业项目，培育出了岚图汽车、亿咖通科技、芯擎科技、路特斯科技等四个“独角兽”企业。



大众集团未来五年将为转型投资1800亿欧元

大众集团将在2023-2027年期间计划向拥有最丰厚利润潜力的业务方向投资1800亿欧元，包括推进集团的电池战略，扩大北美地区业务，强化在中国的数字化实力和产品竞争力等。未来10年中国市场的重要性将日益显著。

在1800亿欧元投资中，超过三分之二的资金将投入与数字化、电动化相关的未来领域。在上一个五年计划中，这一比例是56%。到2025年，全球售出的每五辆汽车中预计就将有一辆是纯电动汽车。在规划投资中，150亿欧元将被用于实施集团的电池战略，包括为新成立的电池公司PowerCo建设电池工厂，以及确保其原材料的前期支出。预计到2030年，PowerCo的年销售额将超过200亿欧元。此外，集团还将继续对最后一代内燃机投资。

2022年大众汽车集团交付量约为830万辆，同比下跌7%。其中纯电动车型交付



量增长26%，占据了总交付量7%的份额；在中国市场纯电动车型交付量同比增长68%。2023财年大众集团目标为纯电动车型交付量占总交付量约10%。

大众集团还将在其最大的市场中国追加投资，以提高与本土车型的竞争力，并阻止市场份额下滑，尤其是在电动汽车市场。

此外，虽然大众集团的投资重点是未来电气化技术和软件实力，但对内燃机汽车的投资也将继续增长，直到2025年达到峰值。

奥托立夫中国技术中心武汉分公司正式成立

3月27日，奥托立夫中国技术中心武汉分公司正式成立。分公司的落成将加速奥托立夫构建电子工程能力。

作为全球最大的汽车市场，中国一直是奥托立夫全球业务的重要组成部分和未来发展的重中之重。据悉，奥托立夫目前在中国有十余家制造工厂并设有中国区总部和技术中心。在过去5年里，奥托立夫（中国）的销售额持续增长，与此同时奥托立夫也持续加大对中国市场的投入。

2022年8月，奥托立夫嘉定工厂二期扩建项目正式签约。根据协议，建成投产后的奥托立夫嘉定工厂二期，将用于新项目在上海的投产，同时推进安全气囊生产的数字化与自动化的应用水平，创建中国区安全气囊的旗舰工厂以及汽车零部件的“新四化”工厂。据悉，此次扩建项目购地40亩，总投资人民币3.5亿元。

奥托立夫还不断深化与中国车企的合作。2023年3月，奥托立夫官宣与奇瑞签署战略合作，双方将深化在汽车安全领域的合作，推动新技术创新和应用，携手推动汽车安全的迭代更新。双方通过全球化布局，共同打造更安全、更可靠的移动出行未来。





捷豹路虎中国与阿里云达成全面合作

4月6日，阿里云宣布与捷豹路虎中国正式签订全面合作协议。双方将围绕基础设施云化、供应链与采购数字化、营销数智化、碳中和与碳达峰、自动驾驶在中国的合规性研究等多个领域展开合作。

据悉，2022年11月4日，阿里云发布了“汽车云”，在研发、制造、流通三个业务场景形成了“自动驾驶云”、“智造云”、“营销云”解决方案，提供“产研供销服”全生命周期的技术支持。

根据协议，此次合作双方将在多个领域展开。在基础架构建设方面，捷豹路虎中国将引入阿里云的云计算技术，重构安全、稳定、高效的技术底座，并共同搭建“研产供销服”一体化管理大数据平台，实现100%统一数据指标口径，支撑6大业务部门及200多家经销商门店。

在智能研发方面，捷豹路虎中国正加大本土研发力度，特别是在智能驾驶与车联网方面，阿里云算力的支持有望大幅提升研发效率，并使其满足在中国的合规性。

在推进碳达峰、碳中和方面，双方将共同探索汽车生产制造环节中的能耗优化和“碳足迹”计算，实现工厂和供应链、采购平台的数字化。

此外，双方还将共同建立数智化营销体系，提升用户服务与体验；并在捷豹路虎内部引入一套智能管理与服务系统，提升员工的获得感。

NEWS

比亚迪调整组织架构

比亚迪正在推动组织架构变革，包括推行汽车品牌独立运营，推出独立品牌研究院，整合智能驾驶业务。调整首先从比亚迪的研发核心部门工程院开始，目前，工程院正计划成立多个新能源车品牌研究院，包括王朝研究院、海洋研究院、腾势研究院等。

据消息人士透露，比亚迪以前各个品牌的研发、项目、运营和产品都在工程院，现在除了研发还保留在总院（工程院），各品牌的项目、运营和产品等都会独立到品牌研究院。

此外，为了避免资源重复投入和消耗，对比亚迪规划院、第六事业部、第五事业部和工程院等部门的智能驾驶研发项目进行整合，统一业务出口，将智能驾驶



的研发任务主要交给规划院和第五事业部负责，两者的大体分工是：规划院重点负责高阶智能驾驶，第五事业部负责低阶智能驾驶。比亚迪董事长王传福曾公开表示，新能源汽车的上半场是电动化，下半场是智能化，公司在智能化领域，会像在电动化领域一样，将所有核心技术打通，并进行充分验证。此次调整也显示出目前比亚迪对智能驾驶的重视和提前布局。

奇瑞新能源与国创中心成立联合试验室

日前，国家新能源汽车技术创新中心与奇瑞汽车股份有限公司在北京经开区签署战略合作协议，奇瑞汽车—国创中心整车能量管理联合试验室已揭牌成立。

根据协议，双方将围绕汽车芯片测试验证、创新技术、人才培养、品牌赋能及基金投资等方面开展合作；奇瑞汽车—国创中心整车能量管理联合试验室则将促进双方在整车能量管理等领域开展合作。



国创中心党委书记、董事长续超前表示，在智能化和电动化高速发展的今天，国创中心与奇瑞汽车具有很强的互补优势和良好的合作基础，希望双方整合优势资源、强强联合，促进双方快速发展。

奇瑞汽车总经理助理徐有忠表示，希望双方加快推动战略协议中各项合作内容开花结果，多维度联合开创新能源汽车产业发展的广阔局面。

奇瑞汽车一直看重技术方面的投入以及人才的培养。2022年9月，在安徽芜湖奇瑞龙山试验中心，奇瑞汽车正式宣布，启动“瑶光2025”前瞻科技战略。奇瑞汽车计划，未来5年将在研发上投资1000亿元，培养超过两万名研发人才，建立300个瑶光实验室，用以支持交叉科学和跨界技术研究。

纬湃科技为极氪001提供动力域控制器

2023款极氪001定位于豪华猎装轿跑，从豪华舒适、性能操控、续驶、智能四大方面全能进化。搭载纬湃科技提供的动力域控制器产品（PDCU100），在提供集成及完成验证的平台化解决方案同时可以快速实现投产。

动力域控制器产品是纬湃科技与极氪在新能源汽车领域展开的一次紧密合作。纬湃科技将成熟的电子设计+灵活的芯片配置、MCU芯片及输出驱动、通信收发器等芯片与国外最新项目共享，针对客户需求进行定制化开发，通过选装贴片来降低硬件成本。整个项目的开发过程中，客户着实感受到纬湃科技在系统和软件上的深厚技术功力。

相较于市场上现有的平台化解决方案，动力域控制器使用了纬湃科技的最新软件模块及专用芯片，支持功能安全ASIL C 和Cyber security（满足UNECE信息安全法规）。同一个动力域控制器平台可同时覆盖EV及（P）HEV的需求，可以作为域控制器及跨域控制器使用。更小的外壳和更轻的重量，使其易于安装，全金属外壳提供了更好的EMC特性，平台化的机械概念保证了产品的生产加工效率和产能提升。

同时，纬湃科技自主开发的编译环境使得客户可以自行配置通信、诊断、故障管理等模块，缩短开发周期及减少开发费用。而标准化的母端接插件可以从多家供应商采购，更易于主机厂降低采购成本和供应链保证。



舍弗勒轮毂电机助力城市可持续交通

随着电气化进程的加速发展，舍弗勒集团正在快速推进轮毂驱动系统的量产进程。2023年，至少三家市政车辆制造商将在未来几个月内在其量产车型中采用舍弗勒轮毂电机产品。这些制造商生产的道路清扫车、货车和扫雪车将完全采用纯电驱动，从而实现本地零排放，助力改善城市区域的空气质量。

舍弗勒轮毂电机采用独特的结构，其中电机的定子和转子、齿轮箱和机械摩擦制动器都布置在以轮毂轴承为中心的轮辋内。这种紧凑的设计方式为车身节省了大量空间，省下来的空间可用于电池或装载货物，还为汽车制造商提供了更大的设计自由，可以开发各种不同的移动出行车辆平台，包括智能底盘解决方案。



据介绍，逆变器没有集成在轮毂电机内，可以安装在车内任何地方。一个逆变器控制1~2台轮毂电机，具体取决于使用场景。电机的输出功率可以根据具体应用进行扩展，范围从7~26 kW（标称）不等，短脉冲条件下的峰值功率为60 kW。电机产生的扭矩通过齿轮箱直接传递到车轮上。

这种动力传递方式降低了能量损失，使驱动系统保持高效。另一个优点是，各个车轮的扭矩和旋转方向可实现独立控制，这样，即使在冬季路况下，全轮驱动汽车也可以轻松穿行在山丘上。舍弗勒目前提供48 V和400 V轮毂电机，并积极探索更高电压的可能性。

红旗首款自主高性能纵置前驱双电机混动变速器下线

日前，红旗首款自主高性能纵置前驱双电机混动变速器成功下线。该研发成果将首要满足红旗H9换代等C级及以上豪华车型的需求。

该变速器采用的是纵置前驱双电机多挡混动构型，能够解决主动悬架、大容量电池等“搭载难”的问题，同时，该变速器对于车辆的操控、续驶里程都能够起到正向加持作用。该变速器项目从概念构想到详细方案设计工作用时三个月，于2022年12月底完成全部图纸释放，春节前完成全部长线件定点。此外，该变速器的研发过程中充分应用了虚拟装配技术，设计并制造装配工装20余套，过程中解决了诸多问题，仅用两天便完成了首台变速器总成的装配工作。

据悉，为满足红旗H9换代等C级及以上豪华车型需求，一汽研发总院电机电驱动开发部、整车开发部、系统集成开发部、NVH开发部等10余个部门组建“联合战队”，基于以电为主的驱动系统开发思路开展混动方案论证，国际首创纵置前驱双电机多挡混动构型，解决主动悬架、大容量电池等整车搭载性难题，提升整车操控性能及续驶里程。





海马携手丰田研发氢燃料电池

海马汽车与丰田签署战略合作框架协议，将在氢燃料电池汽车研发与产业化领域开展战略合作。根据协议内容，双方将在海马品牌的车型上搭载运用包括丰田氢燃料电池汽车第二代MIRAI使用的电堆在内的成熟部件及系统。此次是丰田第一次向中国乘用车厂商供应氢燃料电池系统，搭载该系统的车型计划年内在海南岛投入示范运营，并逐步扩大规模。双方将本着优势互补，合作共赢的原则，依托海南岛的区位及政策优势，共同推动FCEV在中国更广阔市场的推广及应用。

丰田自2019年4月开始向中国的商用车厂商提供氢燃料电池组件以来，逐步完善了中国专用氢燃料电池系统从开发、生产到市场投入以及服务的全流程体系，已向多家商用车相关企业供应产品，朋友圈持续扩大。

海南是国内第一个提出明确禁燃时间表的省份。2022年8月，《海南省碳达峰实施方案》提出，到2025年，公共服务领域和社会运营领域新增和更换车辆使用清洁能源比例达100%。到2030年，全岛全面禁止销售燃油汽车。这为发展氢能源汽车提供了良好的环境。而海马汽车又是海南唯一的乘用车企业，也一直是海南省扶持的对象，这是丰田与海马汽车合作的外部条件。

NEWS

大陆集团与英飞凌合作打造高性能车辆架构

大陆集团将与半导体制造商英飞凌合作开发基于服务器的车辆架构。目标是打造一个高效的电子电气架构，包括中央高性能计算单元（HPC）和若干功能强大的区域控制器（ZCU），而不是像以前那样有多达100个甚至更多的单个控制单元。

据介绍，大陆集团的区域控制器现在采用英飞凌的AURIX TC4微控制器。由于AURIX TC4的特殊存储技术，车辆软件随时处于待机状态。当车辆启动时，诸如驻车辅助、空调、加热和悬架等功能就会在几秒内就绪。大陆集团通过其平台解决方案满足汽车制造商的不同需求。通过单独配置高性能计算单元和区域控制器的数量、它们的交互以及在车辆中的布局，汽车制造商可以根据自己的需求量身定制架构。基于与英飞凌合作的大陆集团区域控制器平台化方案，将适用于全球市场面向服务器架构的智能网联车辆。



TC4x作为AURIX微控制器系列的第三代产品，在性能、内存和外壳封装方案方面具备了与前代AURIX TC2x和TC3x相同的可扩展性。此外，AURIX TC4x专门为区域控制器和高性能计算单元设计打造。进一步关注的重点应用是雷达、底盘和安全以及动力总成/电气化。

新一代微控制器系列TC4x的一个关键元素是英飞凌使用的RRAM（电阻随机存取存储器）存储技术。在进行无现金支付和安全认证时，该项技术已经在芯片卡中得到了成功应用。现在，RRAM技术首次应用于汽车领域。

捷威动力盐城基地二期4 GWh产线正式量产

3月31日，捷威动力盐城基地二期4 GWh产线量产仪式在江苏盐城隆重举行。

捷威动力盐城基地分两期建设。一期产线产能为2.5 GWh，此次量产的二期产能为4 GWh，至此，捷威动力盐城基地已形成6.5 GWh的总产能。作为捷威动力精益化智能标杆工厂，盐城基地二期在匀浆、涂布、模切、叠片、封装焊接等工序导入了多项先进工艺和技术，达到了精准管控、高度集成、快速换型、自动流转，做到更快的交付、更高的产能、更低的投入、更优的质量。

盐城基地二期产品主要为软包产品，覆盖LFP\NCM体系，可兼容590、390平台尺寸及定制化尺寸电芯，同时适配590、390标准模组及定制化积木模组，模组级别能量密度增加10%，体积利用率提升3%，散热效率提升40%；系统方面采用轻量化结构、安全可靠、可搭载捷威动力“JEVE DAY 2022”发布的海绵系统；适用于纯电400 km及以上车型续驶，PHEV/REEV 50 km及以上车型续驶。





黑芝麻智能协同助力打造汽车大脑中央计算平台

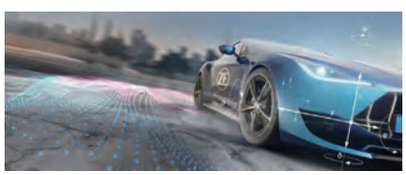
3月24日，亿咖通科技生态日推出多款汽车智能化解决方案，深度创新赋能全球汽车产业。黑芝麻智能参与亿咖通汽车大脑（ECARX Super Brain）中央计算平台的研发项目，第一代汽车大脑集成了“龍鷹一号”和黑芝麻智能华山二号®A1000芯片，A1000芯片作为高性能自动驾驶计算芯片，助力亿咖通中央计算平台打造极具竞争力的舱驾一体功能。

此前，黑芝麻智能已经与吉咖智能建立了深度合作，吉咖智能是由吉利汽车集团联合亿咖通科技成立的智能驾驶公司。双方携手打造的高阶行泊一体智能驾驶平台，搭载黑芝麻智能华山二号®A1000自动驾驶芯片，将在城市领航（City pilot）、高速领航（NOA）、智能泊车（AVP）等功能上落地实现，计划于2023年实现量产交付，并在多款重点车型上首发。后续，该智能驾驶平台还将基于黑芝麻智能下一代高性能自动驾驶芯片平台进行性能升级迭代。

黑芝麻智能基于两大自研核心IP——车规级图像处理器NeuralIQ ISP以及DynamAI NN车规级低功耗神经网络加速引擎，发布了华山二号A1000系列车规级高性能自动驾驶计算芯片，单芯片算力可达58 TOPS（INT8），是国内首个符合车规、量产的、单芯片支持行泊一体域控制器的芯片平台。

采埃孚全新车辆运动控制软件cubiX进入量产应用阶段

2023年2月，路特斯Eletre电动SUV顺利交付中国的首批客户。自此，首款应用采埃孚全新cubiX软件的量产车开始上路。预计到2023年年中，这款车也将登录欧洲。采埃孚的这款软件能够控制所有的底盘执行器，比如制动系统、前轮转向系统、后轮转向系统、主动横向稳定杆，以及该新款跑车的电驱动系统。此外，采埃孚配有800 V碳化硅逆变器的电驱动系统和新一代集成式制动控制系统，也将通过路特斯Eletre迎来首次大规模应用。从2023年开始，采埃孚cubiX软件将进入量产应用阶段。



采埃孚cubiX软件既能从舒适性、运动性和经济性方面优化车辆的行驶表现，也能为先进的驾驶辅助系统奠定基础。作为采埃孚的首款纯软件产品，cubiX还可以为主机厂带来诸多关键优势：无论生产厂家及是否属于特殊定制，各种型号的执行器（减振器、制动器、前后桥转向器等）都能够与该平台兼容，这为主机厂提供了更大的灵活性，无需进行额外的集成，便可使用相同的单一平台实现不同型号车辆的批量生产。

此外，cubiX的后续更新或升级可以通过空中下载技术OTA完成，实现无线升级而无需到店。凭借此优势，该软件可以在汽车的整个生命周期内随时更新至最新版本，这意味着车辆在交付到用户手中之后也可以随时添加新的功能。

博世新能源汽车核心部件及自动驾驶研发制造基地在苏州奠基

博世集团旗下全资子公司博世汽车部件（苏州）有限公司在苏州工业园区举行了博世新能源汽车核心部件及自动驾驶研发制造基地的奠基活动。

全新的研发制造基地一期工程建筑面积超7万 m^2，共有四栋建筑，包括66 000 m^2的生产制造车间、3200 m^2的能源中心、400 m^2的仓库及1700 m^2的安防保障区，预计于2024年年中竣工。

在本次一期工程中，节能减碳理念也充分贯穿建筑设计及建造全流程。例如，机械设备将采用各种高效电机、热水供应将采用热泵系统，并且空调通风系统使用热回收装置等。此外，基地也会使用自然冷却系统及太阳能发电系统等设备以减少碳排放，实现高效节能，推进构建低碳、绿色生态。

“新研发制造基地的动工不仅是合作项目的落地见证，也是博世进一步落实‘根植本土、服务本土’的重要表现。”博世中国总裁陈玉东博士表示，“博世将积极结合江苏、苏州以及苏州工业园区得天独厚的优势资源，充分立足中国市场的需求，发挥自身在电动智能出行领域的研发能力和生产实力。”博世苏州公司成立于1999年，发展至今已在苏州工业园区建有四个厂区，现有员工约9600名，主要围绕汽车与智能交通技术及工业技术领域开展业务。





国轩高科与日本爱迪生能源达成战略合作

3月15日，国轩高科与日本爱迪生能源（Edison Power Co., Ltd.）达成战略合作协议，双方将携手开拓日本储能和回收市场，促进可再生能源在日本普及，推进国轩电池走进日本市场。

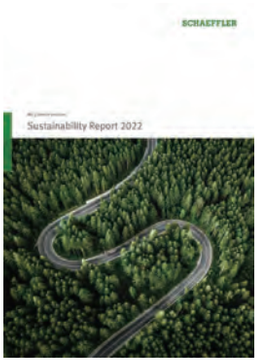
随着全球可再生能源的发展和日本2022年5月《电力事业法》的修订，日本大型储能电池产业的发展迎来新的机遇。据协议，合作期内，双方根据市场需求落地市场策略，第一年计划销售目标为1 GWh，从第二年起提升至每年2 GWh。国轩高科将提供电芯、模组和BMS等，爱迪生能源将负责日本储能客户管理，EPC服务，储能系统运营维护等市场端服务。

此外，国轩高科多年来积极落地全产业链战略，从锂矿开采、加工到电池材料回收体系建设等方面全面布局，初步建设了完善的电池循环回收体系。本次合作中，作为负责任的国际化企业，国轩高科也将与爱迪生能源携手共同致力于在日本建立循环储能电池回收体系。

爱迪生能源是日本知名可再生能源解决方案公司，于1991年开始开发和制造储能电池系统。除了储能电池业务外，该公司还正在开发太阳能发电业务和生物质发电业务。

NEWS

舍弗勒发布《2022年度可持续发展报告》



可持续发展是舍弗勒集团企业战略至关重要的一部分，也是舍弗勒集团四大核心价值观之一。舍弗勒在整个价值链上积极履行环境和社会责任。2022年，舍弗勒可持续发展战略与环境、社会及治理（ESG）三个维度更加清晰地保持一致。在此次基础上舍弗勒明确了十个行动领域，舍弗勒集团通过这些领域确定内容的优先次序，并满足外部利益相关者的期望。为更好地衡量可持续发展水平，在绩效目标体系中增加了一些可衡量的新绩效指标，并进一步推进与薪酬体系的整合。

“气候中和”行动在舍弗勒集团实施可持续发展战略的过程中起着核心作用。舍弗勒集团计划2040年实现气候中和，并通过使用可再生能源等方式，减少在生产领域和供应链领域的CO_2排放。为实现这些目标，舍弗勒在2022年制定了气候行动计划。包括减少温室气体排放所采取的具体措施以及相应地调整控制和决策。气候行动计划的关键要素包含“绿色采购”、“绿色生产”和“绿色产品”。

除气候保护外，积极履行社会责任也是舍弗勒关注的重点。持续提高员工的职业健康与安全是公司的首要任务。舍弗勒还力争到2025年，将高级管理级别人员女性的比例提高到20%。员工发展对公司的成功起着至关重要的作用。因此，舍弗勒大力支持职业和个人发展，并在员工培训和职业发展方面投入大量资金，以确保积极有效的转型，满足未来发展需求。

零跑汽车将首批搭载高通新一代骁龙座舱（SA8295P）平台

3月31日，零跑汽车和高通宣布签署非约束性的战略合作谅解备忘录，进一步深化双方在汽车领域的合作。基于高通技术公司推出的最新一代骁龙®座舱（SA8295P）平台，双方将展开战略合作，为零跑汽车的未来车型打造全新一代智能座舱产品，零跑也将成为首批采用该平台的汽车制造商，首款计划搭载最新一代骁龙座舱平台的零跑车型将于2023年发布。作为技术合作的一部分，双方还将利用骁龙®数字底盘™解决方案，在零跑汽车的未来车型中探索在座舱、汽车连接以及智能驾驶等领域更广泛的合作机会。

零跑汽车即将采用的最新一代骁龙座舱平台是高通技术公司推出的顶级数字座舱解决方案，也是高通推出的首款基于5 nm制程工艺打造的车规级解决方案，其采用支持高性能计算的第六代高通®Kryo™ CPU、具备领先图形渲染能力的高通®Adreno™ GPU，以及高通®AI引擎。该平台领先的制程、强大的AI计算能力和图形图像与多媒体处理能力，为零跑新一代座舱平台的顶级体验提供底层基础，包括智能语音处理、高负载多任务、复杂多媒体、情景感知和安全增强等功能。





小马智行与美团合作自动配送规模化商业应用

3月23日，小马智行宣布与美团达成战略合作，共同推动自动驾驶技术在配送领域的商业化落地应用。在合作框架下，小马智行将为美团自动配送业务量身打造车规级自动驾驶域控制器，助力美团自动配送业务快速规模化落地。目前域控制器已开始小规模交付。

美团自2016年开始布局自动配送业务。自2020年起，美团自动配送车已在北京、深圳等多地进入常态化试运营阶段，运营车辆超500辆，日均运营超16 h，自动驾驶里程占比超过98%。截至2022年年底，美团自动配送车已累计为用户配送超277万单。目前，美团自动配送车已经可以应对复杂的城市末端交通场景——既有封闭园区内场景，也有公开道路场景，并实现白天与夜间的全天候试运营。

小马智行于2022年年底宣布成立POV（Personally owned vehicles）事业部，并正式推出三大产品线——智能辅助驾驶软件产品“小马识途”、自动驾驶域控制器产品“方载”以及自动驾驶工具链产品“苍穹”。目前，三大产品线均已取得定点客户，美团则是“方载”产品的首批用户之一。

在双方合作框架下，小马智行为美团量身定制的域控制器基于双NVIDIA DRIVE Orin系统级芯片，采用液冷技术，并严格按照车规量产需求打造，将助力美团最新一代自动配送车实现更优的行车表现。

陶氏公司携可持续交通运输解决方案亮相InterBattery 2023

3月15-17日，InterBattery 2023韩国电池展览会在韩国首尔COEX会展中心隆重举行。陶氏公司全面展示了其广泛的新能源汽车电池解决方案，凭借高性能的有机硅发泡材料、三元乙丙橡胶（EPDM）、热响应材料和粘接剂等创新材料及先进技术，陶氏公司将持续为交通运输行业带来更安全、更低碳的解决方案，助力行业转型升级。

陶氏公司MobilityScience™总裁彭睿思表示：“随着新能源汽车的飞速发展，插电式混合动力汽车与纯电动汽车迎来了全球范围内的强劲增长，对电池材料的要求也日益严苛。陶氏公司为应对全新的市场需求，创新推出MobilityScience™品牌，以世界领先的材料技术与十多年的汽车专业知识研究，通过兼顾安全性与可持续性的材料组合，为原始设备制造商及一级供应商提供涵盖电池装配、电池防火、电子模块组装和电动汽车控制器的一系列高性能解决方案，赋能汽车行业电气化未来。”



陶氏公司创新研发的有机硅发泡材料，具备较低的导热系数及耐热性，能够在热失控情况下为不同类型的电池提供长效稳定的防火保护，充分保证行车安全。陶熙™导热材料拥有广泛的粘度和导热系数选择，能够为发动机、传动控制单元、车载充电器、电池组或模块提供可靠的冷却解决方案。ELECPURE™热响应材料可用于锂电子电池隔膜的生产加工，大大减少高温下的热失控风险，提升电池的性能和安全性。

RoboSense速腾聚创与上汽集团进入规模化量产合作新阶段

日前，RoboSense速腾聚创正式公布与上汽集团旗下汽车品牌飞凡汽车的定点合作。双方合作的车型之一飞凡F7正式上市交付，这标志着，RoboSense速腾聚创与上汽集团的量产车型定点合作全面进入了量产交付的新阶段。

近年来，RoboSense速腾聚创与上汽集团不断深化合作。双方在产业资本赋能、产业智能化升级等多个维度实现了多层次的深度协同，进一步延伸和巩固了双方合作的战略纵深。

在智能驾驶领域，截至目前，上汽集团旗下飞凡F7、智己LS7等多款车型搭载RoboSense速腾聚创M系列激光雷达量产上市，全面加速智能驾驶和车规级固态激光雷达的规模化应用；在资本层面，上汽集团旗下尚颀资本也是最早与RoboSense速腾聚创达成战略投资协议的汽车产业资本之一；在无人驾驶出行服务领域，RoboSense速腾聚创基于上汽集团旗下享道RoboTaxi项目，通过M系列激光雷达赋能L4自动驾驶解决方案，助力上汽RoboTaxi 2.0前装量产项目成功落地。





魅族Flyme Auto车载系统发布

星纪魅族集团联合领克汽车，在上海举行“魅族领克无界生态发布会”，这也是魅族史上最大规模的一场发布会。发布会上，除了发布新一代旗舰手机魅族20系列，Flyme 10无界生态系统、Flyme Auto车载人机交互软件，以及首款搭载Flyme Auto的领克08也在发布会上悉数亮相。

在Flyme 10上，魅族手机无论是和PC还是Mac，都可以跨屏互联。不仅于此，只需要一个Flyme ID，手机和车机、智能家居便可快速互联，打造无界体验。

Flyme Auto手机域支持无界桌面和无感连接功能。无界桌面支持手机应用流转上车，无感连接可以在首次确认后无需操作自动连接。支持无缝接力、手机辅助OTA、手机-汽车硬件互通共享硬件能力，支持手机寻车，支持平行视窗、小窗展示、跨端可见即可说等。

魅族表示，Flyme Auto改变智能汽车技术架构，升级智能座舱使用体验，成为超越传统汽车五个域的“第六域”——“手机域”。在手机域加持下的汽车，将打通软件生态，带来可持续升级的多终端、全场景、沉浸式融合体验。

NEWS

图森未来正式发布“节油领航”系列智驾解决方案

图森未来宣布推出全栈自研的智能驾驶解决方案——“节油领航”系列产品，将搭载在图森自研的自动驾驶域控制器（ADC，基于英伟达Drive Orin芯片）上，并集成传感器输入、高性能中间件、车辆控制单元（VCU）和自动驾驶应用软件。

全系列产品将包括2个版本——节油领航和节油领航Pro，提供差异化的传感器和算力配置，满足不同应用场景的客户需求。全系产品将主打节油、安全，满足高速点到点领航，节油领航Pro版本可支持特定场景下L3级别自动驾驶。



节油领航系列产品采用图森自研的自动驾驶算法，通过ETA（预计到达时间）计算实现最高效的节油方案。根据预设的目标位置和时间，节油领航产品能够在满足重卡严格时效要求的前提下，结合地形特征、车辆行驶模型、交通流模型、车辆负载等多个因素，实现平衡时效和能耗的全局巡航车速分配与路线规划。

节油领航Pro版本还将搭载3个激光雷达、算力达到254 TOPS，进一步提升感知距离和复杂场景的处理能力——最远感知距离达350 m，精准感知距离达200 m。例如，货运重卡在夜间行驶光线暗淡，如果遇到迎面来车的情况，激光雷达可提供更加精准的地形数据和距离感知，帮助自动驾驶系统及时可靠地规避风险。此外，节油领航Pro还具备优越的未知、异形障碍物的检测能力，能够识别并避让各种不规则障碍物，如轮胎碎片等。

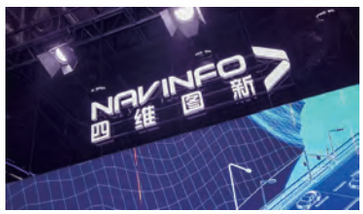
大疆发布新一代智能驾驶解决方案

大疆车载在公布了全新一代智能驾驶解决方案。该方案实现了包括城区记忆行车/城区领航驾驶在内的L2+智能驾驶功能，目前，大疆正与合作车企积极推进量产。

据介绍，大疆车载全新一代智能驾驶解决方案，以低至32 TOPS的算力、7 V/9 V的纯视觉配置，通过“强视觉在线实时感知、无高精地图依赖、无激光雷达依赖”等技术亮点，实现了包括城区记忆行车（32 TOPS）/城区领航驾驶（80 TOPS）在内的L2+智能驾驶功能。同时，该纯视觉辅助驾驶系统也支持扩展毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达、高精度地图等传感器，增强系统的安全冗余。

大疆车载表示，这个方案结合了当前智能车的电子电气架构演进水平，以及中国市场对智能驾驶的真实需求，既能让经济车型低门槛地获得越级高阶智能功能，也能为中高端车型提供先进科技体验，是符合目前智能车产业需求的解决方案，可以持续推动L2+高阶智能驾驶功能进一步普及和落地。





四维图新与如祺出行共同推进Robotaxi快速落地

近日，四维图新与如祺出行达成战略合作，双方围绕出行领域共同“打造提升出行体验的产品和服务”，以高精度地图、自动驾驶和智慧交通等方向深化业务合作，构建战略合作伙伴关系，充分发挥各自优势，在近期及长期对双方的业务发展和战略布局带来有力推进。

四维图新与如祺出行将充分发挥各自资源优势，强强联合，在符合法律法规、行业政策的前提下，通过四维图新高精度地图工具链以及如祺出行的出行平台开展相关合作，分阶段打造大湾区内自动驾驶车辆运营和高精度地图动态更新的标杆示范平台，加速自动驾驶及相关行业的蓬勃发展。

在自动驾驶应用方面，四维图新及其关联公司可为如祺出行旗下Robotaxi车队提供自动驾驶相关算法及应用服务，满足Robotaxi运营和安全监管需求。

此外，双方还将共同打造面向城市治理或车路协同应用的智慧交通解决方案，合作拓展交通行业客户与业务。

此次四维图新与如祺出行的合作，有助于将高精度地图与传感器融合的自动驾驶方案在L4级别自动驾驶车辆上快速落地，同时协同数字孪生城市建设，共同成为推动智能出行行业发展的先行者。

日产出行无人驾驶Robotaxi开启试运营

近日，由日产出行服务有限公司打造的无人驾驶出租车（Robotaxi）项目于苏州正式开启测试运营。此次测试基于全球第一款量产纯电动车型——日产聆风打造，通过自动驾驶和移动出行服务公司——文远知行WeRide提供自动驾驶技术支持，在苏州进行落地测试。

此次日产出行无人驾驶出租车（Robotaxi）借助日产汽车在智能网联、共享服务和电驱化技术上的先进性，依托合作伙伴文远知行在自动驾驶技术上的领先性，向消费者提供无人驾驶出行服务，让出行更加安全、可靠、绿色环保，在行驶中严格遵守交通法规，如同一名稳健的“老司机”。

在首阶段测试运营中，日产无人驾驶出租车（Robotaxi）将覆盖苏州高铁新城核心地区及公开道路。苏州当地市民可在运营区域内通过移动端应用“e23出行”呼叫日产无人驾驶出租车（Robotaxi），并前往指定上车站点乘坐，体验无人驾驶出行。车内虚拟助手将陪伴乘客，发出语音指令，一同开启舒适旅程。



Innovusion与智加科技合作加速干线物流商业化落地进程

Innovusion与重卡自动驾驶技术公司智加科技宣布，双方正式达成量产定点合作。双方将展开紧密协作，聚焦干线物流场景，实现Innovusion高性能激光雷达及其算法感知与智加科技自动驾驶系统的深度融合，共同寻求高速场景下的重卡自动驾驶技术突破，构建长期稳定、高效安全的运营能力，加速推动干线物流商业化落地进程。

智加科技自动驾驶系统，具有安全、省油、省力三大产品优势，可赋能干线物流行业降本增效。2022年，该系统完成从1.0到2.0的全面升级，开放从收费站到收费站的领航自动驾驶功能，支持在典型快递快运场景中“双驾变单驾”的常态化运营。目前，搭载智加科技自动驾驶系统的智能重卡，在智加科技与荣庆、申通、德坤等合作伙伴开启的联合运营中，东至上海、北至盘锦、南至深圳、西至武汉，覆盖快递快运零担整车不同物流业务类型，零事故，最高节油10%。

Innovusion图像级超远距激光雷达，拥有高精度远距离探测优势，其ROI（感兴趣区域）最高角分辨率0.05°×0.05°，最远探测距离可达500 m，对典型小目标探测距离超过120 m，将帮助智加科技的自动驾驶系统感知升维，及早发现危险目标，提供更充裕的计算和执行时间，确保实现安全、高效的自动驾驶货运能力。



Envalior宣布进入工程材料市场

工程材料企业Envalior近日宣布正式成立。Envalior的营业额约为40亿欧元，拥有约4000名高技能且多样化的员工。

Envalior由帝斯曼工程材料（DEM）和朗盛高性能材料（HPM）合并，并且由全球私募股权公司安宏资本（Advent International）和特种化学品公司朗盛（LANXESS）共同投资组建而成。

基于百年来以客户为中心的创新记录，新公司Envalior依托覆盖亚洲、欧洲和美国的强大全球业务布局，结合其深厚的应用和材料专业知识，致力于为客户提供独特的、包括可再生和生物基材料在内的产品品牌组合。Envalior提供的高性能解决方案将使关键行业的转型成为可能，例如传统汽车和新移动出行、电子和电气以及消费品行业。

作为汽车行业值得信赖的合作伙伴，Envalior由三个全球性的业务部门组成，包括：高性能材料、特种材料和中间体。Envalior为包括结构部件在内的汽车轻量化方案提供材料，以替代金属，从而助力减少碳排放。Envalior材料同时运用于电池和充电系统、电子控制系统、电力电子和许多其他汽车应用，为电动汽车的发展铺平了道路。Envalior的高性能解决方案也广泛应用于电气和电子行业，如智能手机组件和各种消费品。

Envalior首席执行官Calum MacLean，表示：“Envalior的全体管理层都非常高兴，能在两家伟大公司令人赞叹的成就之上，再创辉煌。”

智能制造的浪潮下，赢泰如何助推注塑行业转型升级？

文/高驰

智能制造的浪潮袭来，注塑行业正在转型升级的关键阶段。风云变幻中，注塑设备供应商伫立潮头，引领行业的变革。自从2014年进入中国以来，恩格尔集团的全资子品牌赢泰（WINTEC）凭借智能化、高品质的标准化注塑设备，赢得了汽车、家电等行业客户的青睐，市场份额逐年提升。



赢泰全球销售及售后服务总裁 马哲（Markus Fuchs）

智能制造的浪潮袭来，注塑行业正在转型升级的关键阶段。风云变幻中，注塑设备供应商伫立潮头，引领行业的变革。

自从2014年进入中国以来，恩格尔集团的全资子品牌赢泰（WINTEC）凭借智能化、高品质的标准化注塑设备，赢得了汽车、家电等行业客户的青睐，市场份额逐年提升。

“过去一年里，尽管面对种种挑战，赢泰依然出色地将产品按时按需交付客户到手中。更重要的是，通过先进的数字化解决方案，赢泰希望赋能合作伙伴打造智能化工厂，探索面向未来工业4.0时代的转型升级之路。”赢泰全球销售及售后服务总裁马哲（Markus Fuchs）告诉本刊记者，制造企业愈发重视生产设备的自动化、智能化水平，以达到降低成本、提高效率的目标。依托于恩格尔集团强大的数字化技术支持，赢泰的设备在智能化程度上无疑走在行业前沿。

瞄准智能制造，赢泰全速前行

在工业4.0和“中国制造2025”的推动下，智能制造成为生产企业的主攻方向，未来工厂势必朝着大规模数字化的柔性生产模式发展。对于身处智能制造浪潮之下的注塑成型企业来说，亟需优化以往生产效率低、生产周期长、人力物力成本较高的生产模式，朝着智能化、数字化的方向转型升级。

更高效地生产，以及充分利用注塑设备的潜力，从而在整个产品生命周期为企业提供支持，成为了赢泰这些年来潜心钻研的重要课题。而今，不管是精心打磨“注塑4.0”解决方案，还是顺势推出e-connect.24功能，一系列智能化解决方案印证了赢泰踏着智能制造的浪潮全速前行的决心，亦是它向注塑行业给出的答卷。

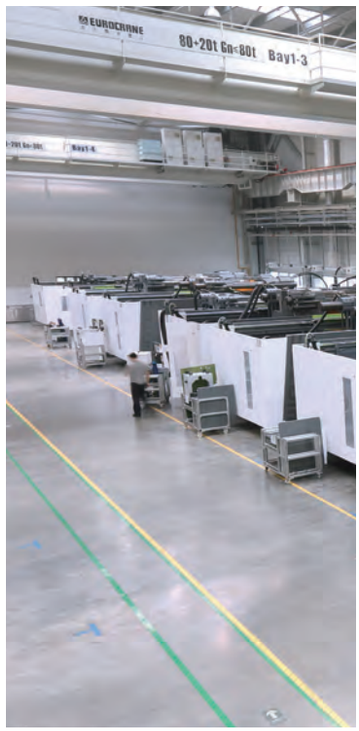
首先，让我们先聚焦注塑成型企业的首要目标——每次注塑都能生产出始终如一的高品质成型件，通过减少废品率来降低成本。而实现可持续注射成型的关键因素，就在于保持一致的零件质量。对此，赢泰推出IQ重量控制系统，能够连续分析注塑过程中与质量相关的参数并自动调整，从而助力注射成型过程更稳定，减少因环境和原材料波动而产生的废品和不必要的成本。而对于更高程度的智能化需求，赢泰则通过“注塑4.0”解决方案，在智能设备、智能服务、智能生产三大方面为客户的智能制造保驾护航。

其次，以创新技术为落脚点，赢泰极其专注于高品质标准化的应用。作为赢泰的主打机型，t-win专注于快速、高效的生产。短行程锁模油缸和同步锁紧装置能够有效降低循环周期，提高生产效率；紧凑的两板式设计可以实现更小的占地空间；servo-win伺服驱动技术能够确保机器的快速运转，与传统液压注塑机相比可降低能耗60%以上；高端的组件和低磨损的设计则可以将机器和模具的使用寿命延长15~20年以上。此外，t-win系列搭载的C3控制器具备长期的可用性和改造性。强大的扩展功能可以迎接未来越来越复杂的工艺要求。2022年年中，赢泰迎来了第1000台t-win的下线，这标志着公司的业务发展迈向新的里程碑。

迈好智能制造第一步的赢泰，继续用实际行动加以诠释。马哲认为，“互联网+制造业”的工业4.0已成为共识，其核心在于“数据”，如何将数据转化为有效的信息，帮助管理人员去更及时地发现并解决问题，减少由工人的经验不足或操作失误引起的效率低下，这将成为工业4.0时代的重要抓手。举例而言，在注塑成型的过程中，管理人员必须了解注塑机的实时状态。赢泰的e-connect.24功能支持机器操作者及工厂设备管理人员实现在线技术咨询，配件及服务咨询等众多便利。从设计、打样到生产，再到维护和服务，e-connect.24功能足以为客户的高效运营提供保障。







值得一提的是，如果注塑企业采用自主研发的MES系统来管理设备，就要求注塑机控制系统的所有端口要对其完全开放，并且允许深度交互。市场上大多注塑机供应商能做到支持第三方软件，但做不到完全开放，而赢泰则是少数支持这种能力的供应商。赢泰注塑机的操作系统底层代码则由恩格尔集团完全自主开发，拥有自主知识产权，具备底层数据采集功能，能够做到对客户百分百开放。

可以看到，以智能化、数字化为风向标的赢泰，持之以恒地完善设备的智能化水平，赋能客户实现智能制造。

把握新兴需求，深耕中国市场

注塑行业已经渗透到生活的方方面面，汽车、家用电器、消费电子等作为传统的注塑制品下游产业，市场需求在进一步扩张。诸多新兴行业如医疗器械、智能家居、航空航天等，对注塑制品的需求也正在逐渐释放。

对于注塑行业来说，下游汽车产业的点滴变化将影响全行业的发展方向。而新能源汽车的高歌猛进，无疑为注塑行业带来了全新的技术变革及更多利润增长点。马哲指出：“新能源汽车对注塑设备的需求量与日俱增。作为注塑机供应商，我们亟需抓住新能源机遇，开拓全新的客户，这是公司接下来业务发展的重点之一。”

在不影响新能源车性能和安全的前提下，降低车身重量来达到增加续驶里程，是整车企业和零部件企业共同追求的目标。对轻量化的极致渴求正在推动汽车行业“以塑代钢”的步伐。同时，汽车相关制造企业在扩大生产规模的同时，对零部件注塑设备和注塑工艺更为关注，也愈发重视精益化生产。

从全球到中国，新能源汽车产业的发展壮大已成大势。尤其是中国，我国汽车产销总量连续14年稳居全球第一，乘用车市场连续8年产销超过2000万辆。尤其是新能源汽车增长速度遥遥领先。2022年新能源汽车产销分别完成705.8万辆和688.7万辆，同







比分别增长96.9%和93.4%，渗透率已经达到25.6%。“我们在中国90%的客户都聚焦汽车行业，从传统的燃油车到新能源车，注塑件的占比呈现上升的趋势。高效和稳定是客户最重要的考量因素，这正是赢泰的核心宗旨。”马哲介绍道。

赢泰依靠恩格尔集团70多年来注塑机制造的深厚经验，也得益于恩格尔集团在汽车、家电、包装等行业建立起的良好口碑，成立9年以来，赢泰在中国顺利地逐年扩大业务规模，在中高端的标准化注塑机市场站稳脚跟。

随着订单量的增长，赢泰很早就在筹备产能的扩张，希望突破产能的瓶颈。2018年，公司开始建设常州的二期厂房，2020年完工后，工厂总占地面积达到88780 m^2，产能翻番。二期工厂具备生产更大机型注塑机的能力，行车设计负载达到100t，同时通过完善的自动化管理，对机电设备进行综合管理、调度、监视、操作和控制，从而提升生产效率。此外，在厂房的扩建过程中，赢泰大量采用光伏供电，减少了能源依赖，提高了能源利用效率，这也使赢泰的工厂成为恩格尔集团生产网络中最现代化的工厂之一。

值得注意的是，在“欧洲研发，中国制造”的模式下，赢泰不仅能及时地引进总部的先进技术，还通过本地化的生产降本增效，并且为客户提供可靠的售后服务。

“2023年，赢泰在办公室扩建和机械设备两方面进行了进一步投资，我们的团队正在快速壮大，更多年轻面孔的出现为公司注入了新的活力。”马哲透露道，公司仍将坚定不移地推进本地化战略，洞察本土化需求，进一步挖掘中国市场的发展潜力。

写在最后

注塑行业正处于转型的关键阶段，坚守高品质的赢泰将持之以恒地优化产品的性能、丰富产品的功能，为客户的注塑成型提供全方位支持。同时，赢泰还将继续完善数字化解决方案，助推客户实现数字化升级和智能工厂建设，朝着工业4.0的目标迈进。A

从财报数据、架构调整，看纬湃科技的战略新动向

文/朱敏慧

2023年3月23日，纬湃科技公布了2022财年合并后的财务报表。从财报来看，关键数据的实际表现好于预期，尤其与电气化相关的销售额及订单量表现突出。此外，自2023年1月1日起执行的新组织架构，也令纬湃科技的业务版图更为清晰，为公司电气化转型的深化打下基础。

2022财报，电气化数据亮眼

首先我们来看一下纬湃科技2022财报的核心数据：2022年合并销售额实现了4%的有机增长，达90.7亿欧元（2021年：83.5亿欧元）；全年调整后的息税前利润为2.23亿欧元（2021年：1.48亿欧元）；调整后的息税前利润率为2.5%（2021年：1.8%）；2022年集团的息税前利润达到1.43亿欧元（2021年：3950万欧元）。

在销售额数据中，电气化领域的销售额近11亿欧元（2021年：9亿欧元），尤其新能源科技事业部销售额增长了17.9%，达到6.92亿欧元（2021年：5.87亿欧元）。此外，纬湃科技在2022年获得了价值140亿欧元的新增订单，其中104亿欧元与电气化相关。

据悉，纬湃科技的中期目标是：2026年电气化业务实现50亿欧元销售额。而基于目前的新增订单量，90%的目标已锁定。

电气化业务的快速增长，对于在转型路上快速奔跑的纬湃科技来说，尤为重要。就如首席执行官安朗（Andreas Wolf）所言：“2022年新增订单中有四分之三来自电气化业务，创造了新的纪录。我们向电动出行领域转型的势头越来越好，已是不可阻挡之势。”

走过充满挑战的2022年，全球经济正逐步复苏中。虽然2023年外部环境依然存在诸多不确定因素，但纬湃科技对新的一年充满信心。据纬湃科技预测，2023年欧洲和北美乘用车及轻型商用车产量将增长5%至7%；中国市场增幅在1%至3%之间。而纬湃科技也预计其2023财年销售额将达92亿~97亿欧元。

架构调整，推进转型战略

伴随着财报的发布，纬湃科技的架构调整也在推进中。自2023年1月1日起，该公司的组织架构将从过去的四大事业部整合成两个——电气化解决方案事业群和动力系统解决方案事业群。

纬湃科技中国区总裁、电气化解决方案事业群中国区总经理顾睿华（Gregoire Cuny）在财报发布当天，向中国媒体介绍了基于新架构的公司战略。

具体来看，电气化解决方案事业群主要分两块，一是纬湃科技高度重视的电气化业务本身，包括应用于纯电动和混动的各类产品；二是内燃机核心技术，如变速器和发动机控制单元。

“传统的变速器和发动机控制单元，与现在应用于新能源车上的电池管理系统、域控制器等，在技术上有着一定的传承，我们希望把传统优势技术用于未来的电气化转型中，提高技术复用率。”顾睿华说道。

动力系统解决方案事业群也分为两块，一是部分内燃机中的核心产品；二是非核心技术，包括委托生产以及今后逐步退出的产品。

尽管整合后的电气化业务是纬湃科技未来发展的核心，但顾睿华强调，公司依然高度重视动力系统解决方案事业群的未来发展。一方面，该事业群是公司现金流的主要来源；另一方面，该业务板块依然有着增长前景，例如商用车以及售后市场的发展机遇。

在顾睿华看来，纬湃科技是一家以创新为本的公司。“模块化和可扩展技术，以及灵活的业务模式（从零部件到整车），使得公司在迅猛发展的电气化市场加速盈利增长。”

据悉，2021年下半年和2022年上半年，纬湃科技的合计订单量达到了100亿欧元。市场给出了信心，纬湃科技也在转型的道路上勇往直前。

媒体见面会最后，顾睿华就公司发展和行业趋势进行了交流，其中的很多观点值得分享。



纬湃科技中国区总裁、电气化解决方案事业群中国区总经理 顾睿华（Gregoire Cuny）

记者：纬湃科技在电气化转型的过程中，碰到怎样的挑战，又如何应对?

顾睿华：若要实现非常有效的转型，第一点就是要尽早拍板，清晰传达。我们在2019年就明确了目标，果断地宣布我们要实现电气化转型，较同类型企业而言我们提前迈步。

第二点，要力排众议。公司很多年积累下来的内燃机技术，工程师对此有很深的感情，慢慢告别这些传统技术需要耐心。我们的价值观之一是伙伴前行，积极开展各类形式的内部沟通。另外，我们也给予员工培训，对工程师团队及一线员工提供了大量培训，增加电气化知识储备。

记者：在电气化领域，我们看到了很多关于800 V的讨论，纬湃科技800 V平台有何优势?

顾睿华：800 V对车主而言一个非常明确的好处就是充电效率提高了，有效缩短了充电时间。我们认为800 V碳化硅是一个重大趋势。虽然碳化硅的成本高于传统硅器件，但800 V带来的充电效率提升，可以减小电池容量，从而带来电动车整体成本的下降。

目前还是有一些厂商使用传统的800 V IGBT逆变器，效率远比不上碳化硅，所以我们还是看好800 V碳化硅的前景。预估到2025年，可能有15%的电气化车辆运用800 V碳化硅技术。中国市场的普及率可能会更高。

纬湃科技在碳化硅技术方面，已经做了多年的科研攻关和技术积累。另外，在上游有几个重量级的合作，包括与英飞凌、罗姆、GaN的合作。这使得我们在供应端能够有更好的供应量锁定，上游技术也可以很快与我们形成合力。

800 V早期先应用于高端车，希望该技术可以快速地进入到中级和入门级车辆。

记者：中国市场电动化的发展速度远高于欧美，对此纬湃科技有怎样的思考?

顾睿华：首先，中国的体量非常大，这个体量有很大意义。我们预计到2030年，中国轻型车产量可能占全球总量的35%。2021年纬湃科技中国业务占全球业务的18%，中国市场对于纬湃科技来说具有战略意义。我们必须跑赢市场，增速要快于市场平均。

中国市场空间大，竞争也很激烈，我们在投资方面正快马加鞭。过去三年里，我们在中国电气化领域的投入高达5亿欧元，包括了新建的天津研发中心、新增的产线等。目前全球至少有450万辆新能源车用到了纬湃科技的电气化部件或系统，其中有100万辆在中国。

中国也成为纬湃科技的创新高地，以往很多技术和系统解决方案都是从海外引进中国，现在恰恰相反，有不少的技术在中国率先研发和生产，然后再将它用于全球其它市场。

中国之所以领跑于欧美市场，原因在于：一是市场的体量，二是中国的消费者对技术比较着迷，高科技在中国可以更快落地。我们在天津投资研发中心，也是深意，通过招募更多的本土研发人员，更多在中国实现本地创新。

记者：新能源汽车市场竞争激烈，今年中国市场出现了价格战，主机厂对降本的需求比较大。特斯拉提到的减少碳化硅和稀土使用量，也是出于成本考虑。纬湃科技在降本方面有什么措施?

顾睿华：确实，目前的电子元器件供应链发生了根本性的变化，变成了卖方市场，定价权由卖方说了算。这是我们比较被动的问题，带来了您刚刚问到的成本上的压力。

除此以外，机械器件也是一个明显上扬的趋势。中国这样的趋势少一些，在其它国家机械器件的通胀也非常明显。对我们的整个价值链来讲，不论是主机厂客户还是供应商，都有来自价格方面的压力。这也是过去两三年间的一些危机叠加造成的后果，包括地缘政治的冲突等。

我们在成本上有通胀的压力，从终端来讲，主机厂和整个市场也觉得最终的方向是提高车辆的价值，要使它的技术含量更高，这也意味着单车的价格会上扬，这是共识。中国近期出现了汽车价格战，供应商在提价，终端在降价，那么肯定要有人把这个亏空吃进。短期是可以，长期肯定不行。

我们也和其它供应商一起，与主机厂客户协调方案。在最终的车辆功能需求中，有的是非必要配备项、有的要进行调整。最终是为了在成本上达到一个更好的平衡，以满足消费者需求。A



博泽BRAIN软件系统赋能场景化的用户体验

文/编辑部

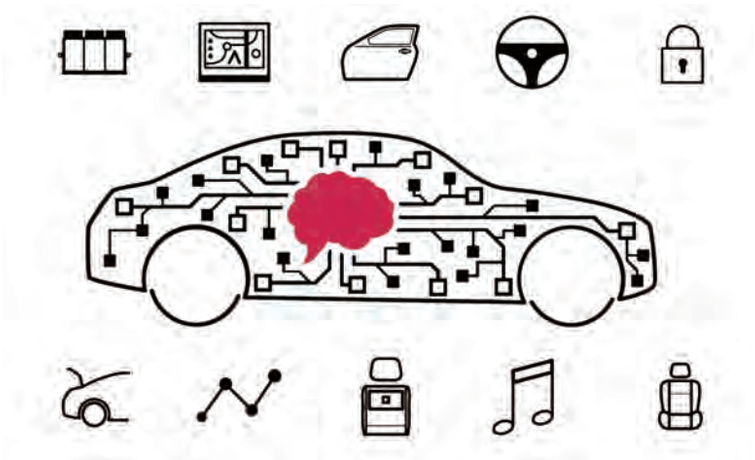
汽车正快速从交通工具往科技产品转变，场景化内外饰调整正带来车辆使用体验的差异化。然而，目前来看，无论是车门、座椅、或者天窗等内外饰系统之间的调整仍然是相对独立的，市面上很少有一套解决方案可以实现一体化的内外饰智能调节。

博泽几年前开始关注这一场景式的用户需求，开发了BRAIN软件系统，旨在实现整车内外饰智能调节。这是一款赋能及实现独立应用场景，并将其转化为控制算法，用于调整车辆进出和内饰机电系统的软件及工具。在2023上海车展期间，观众可以近距离地体验BRAIN软件系统赋能的特定应用场景。

“千人千面”的差异化体验

全球范围内，场景式的用户交互体验已经成为消费者购车的重要因素，内外饰的“智能联动”是打造差异化场景的基本条件。尤其在中国市场，对汽车的休闲娱乐应用需求旺盛，并且消费者都希望自己的车辆是独一无二的，能够实现专属于自己的应

除了应用软件，BRAIN还为用户提供一套容易上手的图形化操作界面，即场景编辑器（Composer）。除了博泽目前已经定义的70多个应用场景之外，主机厂、第三方、甚至终端用户都可以通过软件中的composer工具来进行场景的定制，真正意义上实现车辆的“千人千面”。



用场景。BRAIN正是基于这一理念而诞生。

BRAIN是一款基于域控制器的应用软件解决方案，旨在实现车辆内外饰智能调整，不仅覆盖博泽门系统、座椅系统、驱动系统三大事业部的核心能力，也开放支持第三方供应商的内外饰部件和第三方应用软件。BRAIN会将用户的需求转化为控制信号，并协调相关组件运行。

例如，当车主去商场购买大件物品时，可以通过智能手机提前估算物品的尺寸。与此同时，车内传感器扫描车辆内部空间。BRAIN读取传感器传递的信号，并分析车内是否有足够的空间容纳大件物品。若确定合适，车辆后排座椅和中控台自动调整，腾出所需的后排空间，让用户可以直接将物品放入车内。

除了应用软件，BRAIN还为用户提供一套容易上手的图形化操作界面，即场景编辑器（Composer）。除了博泽目前已经定义的70多个应用场景之外，主机厂、第三方、甚至终端用户都可以通过软件中的composer工具来进行场景的定制，真正意义上实现车辆的“千人千面”。

值得一提的是，BRAIN还为未来汽车行业的商业模式提供了更多可能性，如按需付费。用户可以永久订购附加功能或在某一期限内付费使用某些功能，如背部按摩服务。由于整个系统连接到云端，用户的场景设置可以自动转移至另一辆车。当用户换车后，这些已订阅的功能在新车上依然有效。

融合三大事业部机电一体化实力的核心优势

软件只有和硬件结合，才能发挥其真正的价值，实现预设场景的成功落地。在电子和软件领域，博泽在全球范围内拥有1000多位员工，并且还在不断扩大团队的规模。而硬件方面，博泽在车门、座椅、电机等领域的产品广泛应用于不同品牌的量产车型。

博泽作为机电一体化的供应商，三大事业部在内外饰方面均有独到的解决方案，对车门、座椅等内外饰件的精准调节经验丰富，比如侧门如何调用雷达的数据以避免碰撞、座椅调整的极限角度等。此外，关键机电系统的调节涉及大量的算法，而博泽在这方面积累了成熟的算法经验。比如在影院模式下，座椅需要提供特殊的算法，精确地控制座椅适当地震动。

对调节系统及相关算法的深入理解是博泽开发出BRAIN软件系统的前提，也是其具备的核心优势。在整个BRAIN系统里，博泽还通过将算法融入到软件中，最大化地提升终端用户的实际体验并确保安全。

全球市场蓄势待发

目前，BRAIN的客户沟通已经进入商务阶段，真正成熟推向客户已经指日可待。不久的未来，BRAIN有望在欧洲应用于量产车型。

而在中国市场，主机厂已经对BRAIN展现出了浓郁的兴趣。如果说欧美市场更专注车内空间的实用化，那么国内市场则更偏重休闲娱乐的属性。博泽进入中国市场逾25年，基于对中国消费者用车习惯的洞察，BRAIN有望在中国更早实现落地。

依托现有机电系统的能力，博泽将进一步探索，如何将软件与硬件结合，帮助中国主机厂实现场景驱动的智能内外饰调节。并且，凭借对欧美市场BRAIN应用场景的理解，助推本土主机厂的全球化布局。A

揭秘大陆集团 2022 财年业绩，“韧性”与“价值”成为关键词

文/陈琦

随着大陆集团2022财年业绩的揭露，我们得以进一步知晓该集团过去一年里的动态概貌，亦对2023年各项预期加以展望。在近期举行的媒体会上，大陆集团向汽车行业传递了多少关键信息？不妨随本刊记者一探究竟。

随着大陆集团2022财年业绩的揭露，我们得以进一步知晓该集团过去一年里的动态概貌，亦对2023年各项预期加以展望。

挑战之下，集团销售额仍然增长

尽管宏观经济环境充满挑战，但大陆集团在2022财年实现了调整后的销售额和盈利目标。

2022财年大陆集团销售额为394亿欧元，而2021年集团销售额为338亿欧元，增长16.7%。剔除合并范围和汇率变动的影响，集团销售额增长了12.3%。在动荡的市场环境中，集团调整后的息税前利润为20亿欧元，而2021年则为19亿欧元，同比增长5.2%。

“从大环境来看，俄乌冲突推高了原材料、半成品、能源和物流的价格。这也是大陆集团逐步地、有计划地退出俄罗斯市场的原因。”大陆集团首席执行官司徒澈表示，“尽管面临挑战，但我们在运营方面表现良好，实现了集团的销售和盈利预期，并取得不错的业绩。”2022财年集团净利润受到约10亿欧元的特殊影响。受较高的利率和其它估值影响，汽车子集团录入超过8.5亿欧元的减值。此外，由于俄罗斯业务调整，大陆集团资产减值约8700万欧元，因此净利润为6700万欧元。

人才数量的增长，显然会集中于核心业务领域。

截至2022年年底，大陆集团在全球拥有约200 000名员工，与2021年年底相比增加了8000人，这一显著增长主要体现在汽车子集团的生产和研发领域。软件和IT专家的数量增加了约2000名员工，目前全球总人数为21 000人。

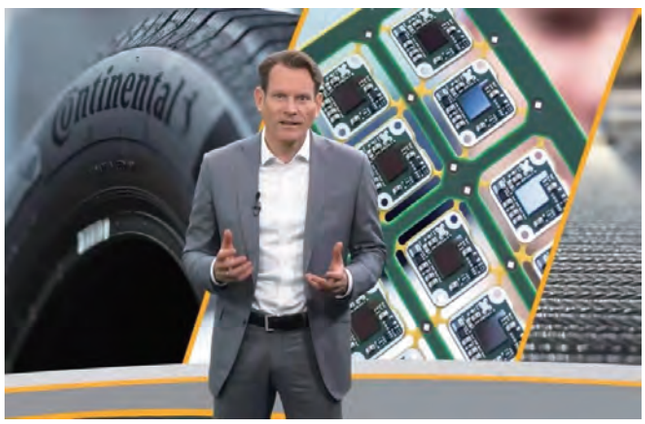
专注价值创造，大陆集团迈开步伐

围绕未来出行技术及可持续发展战略，大陆集团在2022财年继续丰满羽翼、持续创造价值，具体包括：大陆集团未来出行技术订单量大幅增加约26%、新一代制动系统订单价值数十亿欧元、可再生和再生材料的轮胎获得客户高度认可、可持续表面解决方案得到广泛应用等。

据了解，大陆集团斩获了第一个“半干式”制动系统大额订单，其价值超过20亿欧元，证明了其在驾驶安全方面的强大技术地位。该系统之所以如此特别，是因为它的后轴上采用了不需要制动液的“干式”制动器，同时还包括MK C2电子制动系统。此外，2022年后投产的前沿显示屏解决方案的订单额已超过70亿欧元。

大陆集团在IAA德国汉诺威交通运输展上发布Conti Urban轮胎，经过一次翻新后，由90%以上的可再生和回收材料加工而成的概念轮胎。该轮胎专为未来电动公交车和货运车辆而设计的产品，目前已被批准用于道路使用。它在初始交付时由近50%的可再生和回收材料组成，噪声水平也得到了显著优化，并且将在不久的将来与客户共同开展测试。

可持续性和减缓气候变化是大陆集团现代化表面解决方案的主要关注点，这既适用于汽车内饰，也适用于家居和商用家具领域，包括酒店、航运和邮轮业。用于车辆的Xpreshn表面产品可以完全由可持续原材料生产，以提供100%的碳中和解决方案。此外，大陆集团还开发了一种方法，将废咖啡渣用作其表面产品的可持续原材料，这减少了浪费及甲烷和二氧化碳等温室气体的排放。



大陆集团执行董事会主席、首席执行官 司徒澈


大陆集团首席财务官 Katja Dürrfeld

此外，大陆集团还在2022年成为第一家从PET瓶中提取再生聚酯纱线引入生产的轮胎制造商。该技术有望完全取代轮胎外壳中的聚酯。每一条标准汽车轮胎可消耗近40个回收的PET瓶。这些来自不同国家、有可能会被填埋处理的PET瓶，在轮胎生产中找到了全新用途。大陆集团轮胎也在电动汽车领域证明了自己的实力，全球10家产量最高的电动汽车制造商中，有9家采用大陆集团轮胎作为其原配轮胎。

韧性增强，2023财年各项预期出炉

对于本财年，大陆集团预计销售额和收益将增加，这主要得益于乘用车和轻型商用车产量的上升以及持续的成本控制。

大陆集团预计2023年全球乘用车和轻型商用车产量将增长2%~4%。2022年产量同比增长约7%，达到约8200万辆。材料、工资和薪金以及能源和物流成本大幅上升（总计约17亿欧元），预计将再次影响2023财年的盈利状况。基于此，大陆集团给出如下预期：

● 预计2023年集团销售额约为420亿~450亿欧元，调整后的息税前利润率约为5.5%~6.5%。

● 对于汽车子集团，大陆集团预计销售额约为205亿~215亿欧元，调整后的息税前利润率约为2%~3%。

● 对于轮胎子集团，大陆集团预计销售额约为145亿~155亿欧元，调整后的息税前利润率约为12%~13%。

正如司徒澈所言，“我们用事实证明了在危机时期的良好韧性，专注于价值创造，并确保大陆集团的长期稳定发展”。如何应对挑战及增强“韧性”，并继续在核心业务上持续发力，将是大陆集团接下来的课题。

● 对于康迪泰克子集团，大陆集团预计实现销售额约68亿~72亿欧元，调整后的息税前利润率约为6%~7%。

● 不含金融性投资的资本支出预计将占销售额的6%左右。

● 剔除收购和资产剥离后的自由现金流（调整后的自由现金流）预计约为8亿~12亿欧元。

正如司徒澈所言，“我们用事实证明了在危机时期的良好韧性，专注于价值创造，并确保大陆集团的长期稳定发展”。如何应对挑战及增强“韧性”，并继续在核心业务上持续发力，将是大陆集团接下来的课题。A

完成追日电气收购，博格华纳在充电领域有何雄心？

文/朱敏慧

2023年3月1日，博格华纳正式完成对湖北追日电气股份有限公司（以下简称“追日电气”）充电及电气化业务的收购，这项价值4.1亿元人民币的本土收购案例，对于博格华纳拓展国内充电市场至关重要。

“本次收购有助于博格华纳提升在电动汽车直流快充领域的业务能力，并有力支持博格华纳在欧洲和北美的充电业务布局。”在3月8日举行的追日电气开放日活动上，博格华纳全球副总裁兼中国区总裁谈跃生说道。

自两年前发布蓄势·前行战略以来，博格华纳正加快电气化转型。除发展势头迅猛的电驱动业务之外，充电桩也是博格华纳电气化业务核心板块之一。在收购追日电气之前，博格华纳已陆续收购了英国Sevcon和美国Rhombus公司，在欧洲和北美开启了充电业务的布局。而追日电气的加入，补足了亚太充电业务版图。

完成一系列收购动作之后，博格华纳下一步将如何整合发展？在充电领域，博格华纳究竟有何雄心壮志？通过与博格华纳摩斯系统副总裁兼亚洲区总经理王蓓的一番交流，我们看到，博格华纳的充电桩业务战略已日渐清晰，业务布局也已初步完成。

中国收购辐射全球，扩充产品线

目前中国市场的充电桩企业为数不少，博格华纳为何选择追日电气？王蓓向记者简单复盘了收购过程：差不多在2021年前后，博格华纳对中国市场上排名靠前的直流快充充电桩企业进行了调研，当时追日电气排名第4。从估值、产品领先性、市场份额、客户群体等角度综合评估，追日电气符合博格华纳的预期。

成立于1997年的追日电气，从传统电力系统业务起家，2009年成立新能源研发中心，进入光伏发电、新能源汽车充电领域，为电动汽车、智能电网和智慧能源领域提供解决方案。其充电桩业务包括全系列充电产品，以及充电管理服务平台，拥有完整的产品链。



2023年3月8日，博格华纳在追日电气襄阳工厂举行开放日活动

王蓓表示：“追日电气成熟的充电桩产品和解决方案，以及在中国及海外市场的现有业务布局，是博格华纳所看重的。”从业务布局来看，追日电气已经向全球70多个国家/地区的客户提供拥有专利的电动汽车充电解决方案，在全球建设700多个充电站、交付超过50 000个充电端口，以及1600多兆瓦光伏及储能电站。

除充电桩业务之外，追日电气的三合一智能“光储充”系统是一大亮点。“光储充”系统由光伏发电、储能、电动汽车充电、能量管理等单元组成，能实现发电、充电/放电、储能“三位一体”。

在中国政府3060碳中和战略的推进下，追日电气“光储充”技术所涉及的绿电、智能电网业务未来将有很大市场前景。光伏发电能满足负荷用电及新能源车辆充电需求，多余电量可并入公共电网，实现充电运营、售电双重收益；储能系统可将光伏发电

多余电能储存，供高峰时段负荷使用，也可在电网电力不稳定或停电时应急备用。

据透露，“光储充”技术也是打动博格华纳董事会，并最终促成收购的关键要素之一。

整合发展，实现协同效应

完成对追日电气的收购之后，博格华纳在全球三大主要市场完成了初步布局，接下来的重点就是业务整合。

据王蓓介绍，整合主要分两个方向，一是产品的整合，首先完成产品目录，然后面向不同区域市场，推出适合当地需求的产品；二是组织架构的整合，协调整体战略及各区域市场发展。

在产品方面，目前博格华纳完成收购的Sevcon、Rhombus和湖北追日，三家公司的产品和市场定位各不相同。Sevcon目前以面向乘用车市场的100~150 kW产品为主，聚焦在欧洲市场；Rhombus主要面向商用车，以V2G（车辆到电网）业务为主，聚焦北美市场；湖北追日产品范围较广，从乘用车到商用车、工程机械，从高功率到低功率，基本全覆盖，业务以中国市场为主，部分出口海外市场。

产品整合的第一步，是针对目标市场需求，推出优势产品。例如，欧洲市场对240 W充电桩的需求较高，而美国市场的需求以180 kW为主。为此，追日电气已经开始这两类产品的认证工作，为销往欧美做准备。

在组织架构方面，短期内，博格华纳计划任命一名销售总监、一名工程总监，以协调全球以及各区域市场的业务及研发。下一步，更深入的架构调整还在计划之中。

在王蓓看来，无论产品还是架构整合，其目的都是为了发挥更好的协同效应。尤其是博格华纳独具特色的“本地决策担当，全球优势赋能”管理模式，也将用于未来的收购整合中，以便将协同效应最大化。

此外，对于转型路上的博格华纳来说，如何把过去在燃油车时代积累的经验用于电动车时代，赋能收购业务，也是协同效应的关键所在。

以此次追日电气的收购为例，博格华纳的乘用车主机业务与追日电气的商用车及工程机械业务，未来或有互为拓展的可能。此外，博格华纳与其它国际公司的合作关系，也能为追日电气创造更多的业务机会。

在此次开放日活动上，值得关注的是，博格华纳和法国电力举行了战略合作签约仪式。据悉，双方将围绕追日电气的“光储充”业务，结合当下的碳中和战略进行业务合作，而博格华纳在中国的4家工厂将成为首批试点项目。



2030年全球直流充电桩市场将达179亿美元规模

完善布局，成为行业顶流

随着三起收购案的完成，以及整合的深入，博格华纳在充电业务领域的战略也日渐清晰。“从博格华纳过去的发展历程来看，我们在任何产品领域，都希望做到行业领先，不仅技术好，市场份额也要高。对于充电业务，我们的目标是做到行业前三或前五。”谈及战略目标，王蓓满怀信心。

据透露，博格华纳已经对今后5年的充电业务发展，制定了详细的计划，主要涉及两个方面。

一是，新的收购还在继续之中，而收购方向也将与其战略定位紧密相关。从目前的充电桩市场来看，乘用车市场的竞争已经非常激烈，博格华纳未来的业务方向选择乘用车还是商用车，或者乘商并举？此外，充电系统离不开软件技术，目前除追日电气之外，另外两家公司并没有软件能力，下一步是否要加强软件实力？

虽然目前还不确定博格华纳下一个收购是哪家公司，但无疑与上述两个战略方向有着极大的关联度。Sevcon、Rhombus和湖北追日的收购，令博格华纳进入欧美中三大市场，在市场布局已基本完成的情况下，未来的收购必然是聚焦核心竞争力。

二是，市场销售的持续增长。除新的收购之外，销售额的增加还来自于市场的有机增长。根据预测，因消费需求、政府激励措施和技术进步三方面因素叠加，全球直流充电桩市场会出现井喷式增长，市场规模将从2021年的28亿美元（182亿元人民币）增长到2030年的179亿美元（1164亿元人民币），年复合增长率超过23%。

面对市场的快速增长，博格华纳已经做好准备。“我们看好充电市场前景，在中国我们制定了年复合增长率超过30%的5年销售计划。”王蓓说道。

从中国到全球，博格华纳充电业务的战略版图已经铺开，更多的精彩值得期待。A

强制标准启动在即，DMS市场进入爆发期

文/高驰

近两年，DMS（驾驶员监测系统）的概念越来越火，主机厂正在加速DMS上车的步伐。DMS能够通过人脸识别、情绪感知等方式，分析驾驶员的状态，在驾驶员出现疲劳或分心的状态时，提醒驾驶员将注意力集中在控制车辆。虽然当下DMS的搭载率仍然很低，但随着政策的推动和市场需求的释放，DMS在可预见的未来，一定会成为乘用车的标配。

为什么DMS上车是大势所趋？

不管汽车如何朝着智能化发展，安全永远是第一原则。车辆安全又分为主动安全和被动安全。被动安全主要在于事故已经发生后如何最大化地保护乘客，比如车身的强度、安全气囊、安全带等，基本市场上主流的车型被动安全都是过关的。

主动安全则在于避免事故的发生，常见的主动安全配置包括ABS（防抱死系统）、ESP（电子稳定系统）、LDW（车道偏离预警系统）等，这些配置相比被动安全配置更昂贵，但在紧急时对降低交通事故的发生几率有重要的作用。

当然，无论搭载什么安全配置，驾驶员的安全意识才是保障乘员安全最重要的因素。

普华永道关于2021年中国驾驶事故原因的统计结果显示，37%的车辆交通事故与驾驶员的欠佳状态直接相关，其中，疲劳驾驶、驾驶分神与激进驾驶是三大导火索。

智能手机普及后，驾驶员的注意力时常容易被手机的信息干扰，车舱内越来越多的数字屏幕也是导致驾驶员分心驾驶的罪魁祸首。据不完全统计，2010年之后，美国每年因驾驶员分心驾驶导致3000~4000人丧生。2020年年初，美国国家安全委员会发布的数据显示，超过四分之一的车祸的起因是由于驾驶员行驶过程中操作手机。

另一方面，错估自动驾驶功能也在全球引发了多起致人死亡的交通事故。当前量产车型的自动驾驶等级依然停留在L2阶段，人类驾驶员依然是驾驶责任的主体。而前几年，各大主机厂对其自动驾驶系统过度宣传，试图将完全自动驾驶的认知灌输给消费者。如果驾驶员过度相信自动驾驶系统，在驾驶过程中双手离开转向盘，视线脱离道路前方，会引起严重的安全隐患。

因此，在车辆上搭载DMS，对驾驶员进行实时监测，防止其因为分心或疲劳而失去对车辆的控制，正在逐渐成为一项强制性的标准。

欧盟在2022年7月起实施的EU-GSR（《通用安全法规》）中，开始推荐所有车辆搭载DMS，2026年起就将强制要求车辆搭载DMS。

中国也将从2023年5月开始实施《驾驶员注意力监测系统性能要求及试验方法》，将DMS纳入推荐标准。强制性的要求预计在2027年左右落地；中国乘用车测试规程（C-NCAP）预计将从2025年起测试车辆的DMS能力。

在商用车领域，对DMS的规范更激进。商用车失控导致的潜在交通事故隐患更严重。同时，商用车驾驶员长途驾驶更多，自动驾驶在商用车上的应用需求更旺盛。中国从2018年起就率先对“两客一危”等商用车车型安装DMS作出强制要求。

DMS如今发展到什么程度？

DMS其实不是什么新鲜事物，早在2006年，雷克萨斯LS 460上就配备了全球第一套量产的DMS系统。当时这款车型已经实现了自动捕捉并分析驾驶员面部特征，最主要的判断依据是驾驶员面部的中心线是否偏离预定的范围，一旦系统判定驾驶员分心，会通过声音提示驾驶员务必将注意力集中在道路前方。

不难发现，最早的DMS对驾驶员分心的判断方式是非常简单粗暴的，仅仅能大致捕捉驾驶员面部的位置，从而判断其是否正在打瞌睡或进行其它大幅度的动作，导致注意力从驾驶车辆上分离。这种方式没法实现像如今先进的摄像头和算法支持下，对面部表情的全面分析，以及对眼球的追踪。

早期的DMS只能监测非生物特征，比如驾驶员的双手是否离开转向盘，或者驾驶员是否突然过度地旋转转向盘而导致车辆偏离车道。这种方式需要大量的数据模型和传感器，导致复杂度和成本非常高。早期在宝马、福特、沃尔沃、丰田等品牌的车型上搭载的DMS只能实现初步的驾驶员疲劳监测。很长一段时间内，DMS并不是一项非常实用的功能。

比被动式DMS更全面的是主动式DMS，基于摄像头和红外技术的发展，以及深度学习算法的长足进步，DMS的感知能力越来越强大，能够完成眼睑闭合、眨眼、凝视的方向等眼睛情况的监测，以及打哈欠、转动头部等动作的监测，实现了更全面的驾驶员监测。

2017年通用的Super Cruise驾驶辅助系统中，首次集成了DMS，这也标志着DMS开始和自动驾驶绑定。如果Super Cruise判断当前需要驾驶员接管车辆，而驾驶员的注意力正聚焦在其它事情上，系统会通过声音警告、灯光闪烁和座椅震动的方式对驾驶员作出预警。

如今市面上的DMS主要包括三种方案。以摄像头数量分为单颗摄像头方案和多颗（2或3）摄像头方案。前者安装在A柱或转向盘，用以识别驾驶员的脸部特征。而后者的布置更灵活，还能集成在车顶或其它位置，以实现对后排乘客的监测（OMS）。

DMS技术实现了长足的进步，但在许多实际的场景中并不尽如人意。有小鹏车主曾经在网络发帖表示，因为眼睛太小被系统判定为“开车时睡觉”。除了眼睛判定有问题，在其它方面也存在识别的盲区。因此，许多供应商会将更多的传感器加入DMS方案中来增加感知的准确性，如毫米波雷达、3DToF等，但如此一来，DMS的成本将进一步增加。

什么是集成于内镜的一体化方案?

部分国际性的Tier 1供应商，以及国内的视觉感知公司已经推出了很多量产的DMS方案。在这其中，麦格纳的DMS方案有其独到之处。近期该公司举办线上技术分享会，详解其驾乘监测系统如何保障行车安全。

首先从造型上来看，常见的DMS将摄像头安装在A柱、转向盘或者中控屏上，即使体积再小，也会造成突兀感，破坏主机厂内饰的设计感。而麦格纳的对策是将DMS的单颗广角摄像头集成在内镜中，这种一体化方案对主机厂的内饰设计“零影响”，主机厂无需想方设法在座舱中置打孔安装摄像头。

之所以将DMS集成在内镜中，是由于内镜是座舱内能够综合性地兼顾驾驶员和乘员DMS+OMS的最佳位置。在监测前排驾驶员及副驾驶的同时，兼顾了后排乘员的监测功能。包含儿童监测，宠物等乘员监测功能。

在内镜中，麦格纳同时集成了Auto Dimming自动防眩光镜片、IR红外滤光片、对应宽域，窄域的IR补光灯、ECU、热管理系统和一颗500万像素的广角高清摄像头。麦格纳在无边框内镜上的专利是实现这种高度集成的基础。

值得一提的是，麦格纳的DMS虽然简约，但一点也不简单。



普通的DMS对整车的线束布置造成了一定的负担，而麦格纳提供的是即插即用的解决方案，只需要一条线束，最小化整车的接口和线束数量。主机厂在组装时间上大为受益。

“集成+简化”带来的是成本上的竞争力。DMS中，摄像头的高清视频线线束、ECU的BOX中的核心件都非常昂贵，而打孔安装摄像头也需要一定的成本，麦格纳集成于内镜的DMS方案节省的成本十分可观，为客户实现降低60元左右的成本。

在一些细节上，麦格纳也提供了精妙的构思。比如在无边框内镜中安装了切换视频模式与普通内镜模式的拨杆，也可以加入小型执行器，通过屏幕按键点击即可执行自动切换的方式，即可根据需求自动切换。

麦格纳预计，到2024年，内镜集成式的DMS将成为全球第一个面向EU CAP 2024的落地量产项目；到2025年，麦格纳将更进一步，实现ClearView流媒体内镜和DMS的整合一体化方案；到2026年，舱内监测结合DMS及雷达的产品有望面世；到2029年，我们有望看到麦格纳屏下摄像头结合DMS的集成化产品。

写在最后

随着强制标准的陆续启动，DMS的市场需求将迎来爆发。据高工智能汽车研究院监测数据显示，2022年前装标配DMS的车型交付118.64万辆，同比增长达到109.20%。

信达证券的数据则显示，2021年我国DMS渗透率约5.3%左右，预计2026年整体装配率有望达35%，市场空间有望达到44亿元。

在DMS前装方案中，除了麦格纳、博世、法雷奥、大陆集团等Tier 1供应商在积极研发更精准、更集成的DMS方案外，国内的软硬一体和软件公司如地平线、商汤、虹软、海康威视等也占据一定的市场份额。此外，随着DMS与域控制器集成的趋势，在芯片嵌入DMS算法能更好地控制成本，这给SoC芯片厂商带来更多机遇，因此，Mobileye、高通、英伟达等也在关注DMS算法的嵌入式集成。相信经过不断的迭代升级，DMS会逐渐走向成熟。A

激光雷达技术出口禁令：对汽车行业的影响几何？

文/艾睿铂咨询

此前，商务部关于《中国禁止出口限制出口技术目录》修订的公开征求意见阶段正式截止。如无意外，激光雷达系统将被列入限制或禁止出口的名单中。艾睿铂咨询分享对此项禁令的解读，以期为车企和供应商的未来决策与发展提供启迪。

2023年年初，商务部关于《中国禁止出口限制出口技术目录》修订的公开征求意见阶段正式截止。如无意外，激光雷达系统将被列入限制或禁止出口的名单中。艾睿铂分享对此项禁令的解读，以期为车企和供应商的未来决策与发展提供启迪。诚然，随着市场向更高级别的智能化转变，激光雷达技术已成为先进驾驶辅助系统（ADAS）和自动驾驶解决方案的关键组成部分。中国激光雷达公司在全球市场上占据着关键地位——它的快速发展可归因于多种因素，包括中国消费者对新技术的高度接受度，中国激光雷达企业与本土车企的良好配合，以及规模效应在成本上为中国激光雷达企业提供了优势。随着技术出口禁令的实施，海外投资和扩张可能会在中长期受到影响。然而，在短期内，销售预计不会受到影响。

激光雷达是主流自动驾驶方案中的核心部件

在燃油车向智能电动汽车转型的大背景下，以中国消费者对智能电动汽车的需求为牵引，中国汽车市场正在经历一场深度及广度都远超预期的变革。艾睿铂咨询认为，国内汽车市场发展的上半场（即电气化）的形式已然明朗，而下半场的关键在于更高程度的智能化，其中的高级辅助驾驶（ADAS）和自动驾驶则是重中之重。

根据艾睿铂《2022年全球汽车市场展望》，车载激光雷达是中高阶ADAS系统中不可或缺的一环：尽管在雨雪天气表现欠佳，但在良好的道路及天气环境中，激光雷达具备的高分辨率、高刷新率、以及优秀的探测距离等特性使其能帮助车辆准确识别周边环境。当下各家主机厂及一级供应商发布的高阶ADAS方案中都采用了起码1个激光雷达，而更高阶的L4+级别方案则可能使用4~8个之多。

图1 高阶自动驾驶系统传感器分布示意图

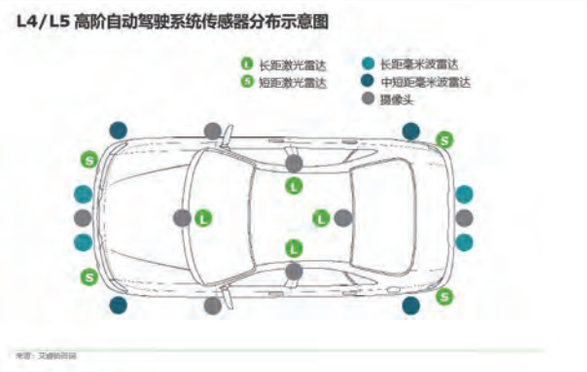


图2 2022年全球车载激光雷达市场份额分布

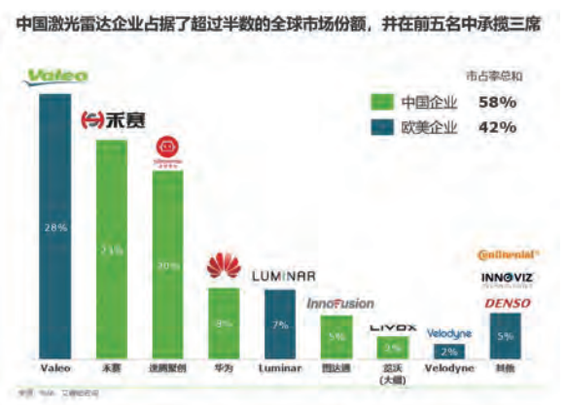


图3 中国消费者对自动驾驶的接受程度与其它地区对比

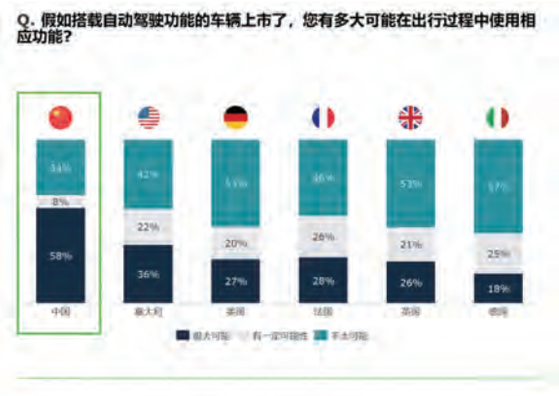


图4 2022全球搭载激光雷达车型的数量及企业类型分布

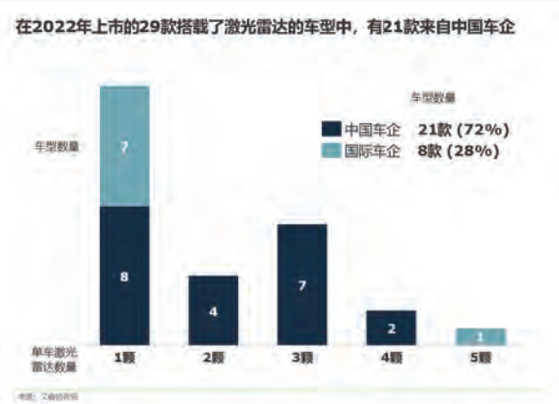


图5 中外车企与自动驾驶供应商合作的主流方式及关键考量因素



图6 2022年及2030年激光雷达价格及产量对比



中国激光雷达企业在全球市场占有举足轻重的地位

得益于中国消费者和广阔的中国市场，中国激光雷达企业在全球市场上占有举足轻重的地位。据艾睿铂《2022年全球汽车市场展望》分析，在2022年，中国企业在车载激光雷达细分市场的全球市场占有率已经达到58%以上。

艾睿铂咨询认为，中国激光雷达市场蓬勃发展的主要原因如下：

其一，中国消费者对新技术极高的接受程度让中国车企更愿意尝试新技术以实现差异化。艾睿铂《2021年全球消费者对ADAS及自动驾驶的调查报告》显示，中国消费者相较于其它地区消费者对汽车新技术有着更高的接受程度。基于对本土消费者的深刻理解，中国车企（特别是造车新势力）也做出了很好地回应。许多中国汽车品牌开始寻求以智能或丰富的配置作为卖点，以期形成品牌或产品的差异化。激光雷达无疑是最具有卖点的配置之一。2022年全球上市且搭载激光雷达的车型中，中国品牌占据大多数。

国产激光雷达低廉的价格和快速开发支持更受中国车企的青睐。在产品导入周期与研发上，中国激光雷达企业有更快的需求

响应速度。海外主流激光雷达生产商从早期样件到量产的规划时间均超过两年；相比之下，中国激光企业相应的产品导入周期更短，量产启动时间节点更靠前。更短的研发周期间接的带来了更低廉的价格。因此，国产激光雷达对中国车企，特别是造车新势力，具有巨大的吸引力。调查显示，研发速度和价格是国产汽车品牌在ADAS领域最在意的供应商选择标准之一。

庞大的需求端使得中国激光雷达企业在规模效应下与竞争者相比具有成本优势。根据艾睿铂《2022年全球汽车市场展望》，单个激光雷达的平均成本正随着出货规模快速降低。得益于光学模块设计的集成化，在规模效应和产业链集群的加持下，使得中国激光雷达的成本优势不断提升。禾赛科技招股书显示，其2022年前9个月毛利率在44%左右，远超海外竞争者。

艾睿铂咨询认为，中国激光雷达企业已经打通了商业化之路，进入了发展的良性循环——中国消费者对待新技术的友好态度促使中国车企对激光雷达量产上车充满热情，国产激光雷达相对低廉的价格和对国产车企快速迭代开发的支持为其赢得了大量订单，从而形成可观的激光雷达出货规模，进一步将成本降低；怀揣更健康的财务数字，国产激光雷达企业可以向更深层次的技术进发。

由于地缘政治的变化，近期许多国家开始对关键技术进行出口管制以保证其领先地位。车载激光雷达技术进入《中国禁止出口限制出口技术目录》并不意外。

技术出口禁令在短期内冲击不大，但中长期海外投资和扩张会受一定的影响。

短期而言，激光雷达技术出口禁令对销量不会有影响。根据《中国技术进出口管理条例》的规定，技术出口是指从中华人民共和国境内向中华人民共和国境外，通过贸易、投资或者经济技术合作的方式转移技术的行为，包括专利权转让、专利申请权转让、专利实施许可、技术秘密转让、技术服务和其它方式的技术转移。技术出口实行清单管理，主管部门制定、调整并公布禁止或者限制出口的技术目录。属于禁止出口的技术，不得出口。属于限制出口的技术，实行许可证管理；未经许可，不得出口。简而言之，所谓出口限制，限制的是技术，而非产品。从供给侧而言，只要不涉及技术授权或转让，我们不认为此次技术出口禁令短期内会直接阻碍国内激光雷达企业的产品的海外销售业务。从需求侧出发，海外OEM更加依赖技术能力较强的一级供应商供应商来完成ADAS系统的整合，中国激光雷达企业在此合作关系中更多是纯粹的产品供应关系而非联合技术开发，所以基本不受该禁令的限制。

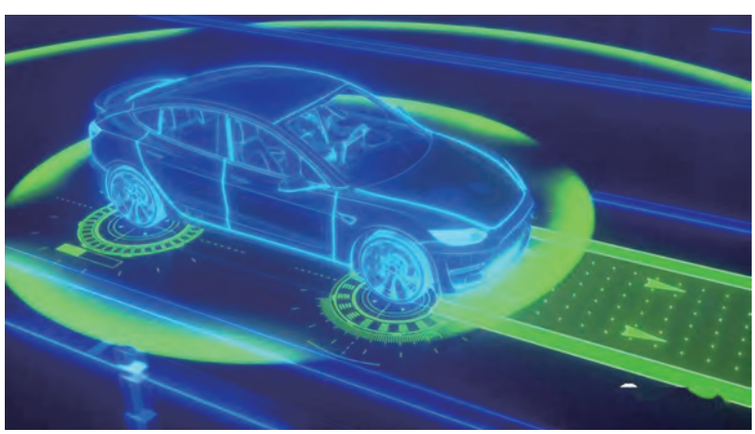
但中长期而言，首先，中国激光企业的海外扩张（包括研发中心或生产线）可能面对一定阻力。车企通常要求供应商在工厂附近设立产线和研发中心。对于在海外有车载业务的中国激光雷达企业，如果海外车企客户提出此类要求，那无疑会影响业务的实际落地。我们建议相关公司提前做好预案，与相关部门加强沟通，以符合监管部门的规定和审批。

其次，来自境外投资及收购的机会可能会减少。自动驾驶相关的初创公司——特别是激光雷达相关公司——近年来是海外投资者较为看重的领域。因此，由于技术出口禁令的存在，相应技术的转让和投资收购监管相对会变得复杂，境外投资者对中国激光雷达企业进行投资的兴趣可能会大幅降低，进而影响估值和初创公司的发展。当然，和互联网等重度依赖外币投资的行业不同，国内智能汽车产业链中的投资更多由本土资本主导。

最后，海外客户可能会开始审视自身ADAS供应体系对中国的依赖度。从成本与利润率角度出发，海外OEM和一级供应商无疑非常希望与中国激光雷达企业进行合作，但技术出口禁令的出台可能会使其重新审视自身供应链的风险，对潜在合作变得更加审慎。这是否意味着进一步的技术壁垒或者供应链分化，让我们拭目以待。

总的来说，随着成本的下降，激光雷达正在成为L4+和L3及以下ADAS系统的关键要素。由于中国的消费趋势及中国供应商灵活且经济高效地满足OEM需求的能力，中国公司成为市场份额的新兴领导者。中国政府提出的激光雷达出口管制短期影响不大，但可能对海外投资和扩张产生长期影响。

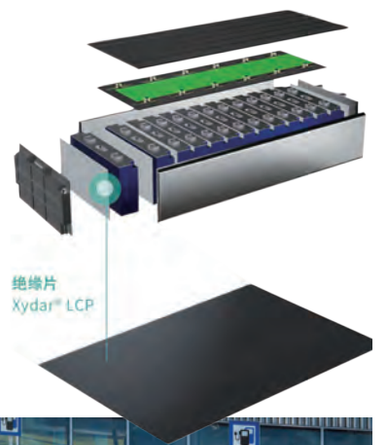
本文作者：艾睿铂咨询董事总经理戴加辉博士、副总裁姚远、咨询顾问张纯
网址：https://www.alixpartners.com/



满足电动汽车安全性需求，索尔维推出面向电池模组绝缘应用的新型材料

文/编辑部

动力电池技术近年来取得长足的进步，电动汽车的续驶里程和充电效率正在快速提升。在这一趋势下，消费者对电动汽车的接受度日益增长，对动力电池的安全性也愈发关注。



热失控后能否保障乘员安全性是衡量电动汽车的重要指标，这对动力电池材料的应用提出新的考验，不仅要耐高温，还需在电绝缘性能方面有所突破。

特种材料供应商索尔维敏锐地观察到这一市场需求。近日，该公司宣布旗下Xydar®液晶聚合物（LCP）产品线又添一员——全新耐高温、阻燃牌号聚合物Xydar® LCP G-330 HH。该材料旨在满足电动汽车电池元件的关键安全需求，解决了极具挑战性的耐高温和绝缘要求，尤其适用于使用更高电压系统的电动汽车电池模组端板绝缘。

800 V电压平台大规模量产已然临近，随着电动汽车电压平台的提高，动力电池部件的安全性要求将更为严格。对此，索尔维公司材料事业部交通运输市场负责人Brian Baleno表示：“随着汽车制造商将下一代电动汽车的电压从400 V提高到800 V，欧洲、中国、美国等国家的新法规对电池部件的要求也在不断提高，需要其在长达15 min的时间内承受300~1000 °C的高温。电池使用的材料应能保持一定的电绝缘水平，从而在热失控事件中为乘客提供足够的时间离开车辆。我们全新推出的Xydar® LCP牌号就将安全性方面的应用潜力和出色的可加工性完美结合。”

具体来看，Xydar® LCP G-330 HH是一种用于注塑成型的玻纤填充LCP，在400 °C的高温下暴露30 min后仍能保持出色的电绝缘性。Xydar® LCP为本征阻燃聚合物，不含卤素等添加剂。此外，它还具有优异的流动性，有助于电池设计师开发出比现有电池模组绝缘材料（如聚碳酸酯或气凝胶）更薄的部件。目前这款材料已成功在100×150×0.5 mm的典型尺寸上进行了测试。



Xydar® LCP已被证明适用于众多电气电子以及镀膜类应用。除了汽车照明部件、传感器、螺线管和连接器之外，该材料在电动汽车领域的应用还包括驱动电机转子设计里的薄壁绝缘槽衬。

毋庸置疑，Xydar® LCP G-330 HH的推出进一步丰富了索尔维现有的电池解决方案产品线。索尔维的电池解决方案还包括用于电极粘结剂和隔膜的Solef® PVDF、用于冷却水管接头和排气阀的Ryton® PPS，以及用于连接器和汇流排的Amodel® PPA。

索尔维将亮相4月17-20日在中国深圳举行的CHINAPLAS 2023国际橡塑展，展台位于17号馆P61展位。其中，汽车板块将聚焦“绿色出行”，展示驱动电机、电池、热管理、轻量化等高性能材料解决方案。A

抓紧新能源汽车发展机遇，埃马克在变局中抢占先机



文/高驰

在“双碳”政策引领下，中国新能源汽车蓬勃发展，进入2023年依然维持增速，向电动化转型已成为全行业的共识。

在可以预见的未来，燃油车将逐步退出历史舞台，这意味着传统的发动机缸盖、缸体、曲轴等零部件的需求将渐渐萎缩，由此衍生的铣削、钻孔、镗削、磨削等工艺必须紧随电动化趋势做出革新。

对于那些主要聚焦汽车行业的机床供应商来说，新能源汽车带来前所未有的挑战，埃马克就是其中之一。进入中国市场近20年，埃马克对中国本土化需求有着敏锐的洞察力，早在新能源汽车方兴未艾之时就提前布局，力争在新格局下保持领先地位。

“新能源汽车近几年的大爆发，让埃马克的业务发展更添助力。受益于订单规模的增长，公司的销售额超过预期。”埃马克（中国）机械有限公司太仓分公司&埃马克（重庆）智能技术有限公司总经理杨铭透露，接下来，埃马克中国还将不断引入集团总部先进的加工技术，并且贴合本土客户的需求推出更多市场所需的产品，抓住新能源汽车赋予的发展机遇。

挑战与机遇并存

2022年，新能源汽车在中国以惊人的速度发展，全年销量为688.7万辆，渗透率已经达到25.6%，无论销量规模还是增速，皆引领全球。

随着时代的变迁，不难预测，传统的发动机和变速器相关零部件需求将连年下降，取而代之的是由电池、电驱、电控组成的三电系统需求迅速扩张。在这一过程中，汽车零部件的制造面临颠覆性的变化。

机床企业一直和汽车制造业紧密相连，也是产业升级的重要推动者。新能源汽车给制造工艺带来哪些变化？机床企业又如何应对？

“首先从零部件工艺的精度来看，新能源汽车无疑更具挑战性。” 杨铭介绍道。以齿轮为例，明显新能源汽车对精度提出了更高的要求。比如，燃油车通常对傅立叶系数不做特别要求，而新能源汽车对噪声控制提出了更高的要求，因此齿轮的工艺和精度要求提升到新的层面。

以此类推，电动化背景下，几乎所有的汽车零部件都在“卷”，制动盘、超薄壳体、等速万向节……无不要求更严格的技术指标，从性能到精度，再到表面光洁度等，机床企业面临的挑战十足，必须开发适应新能源汽车零部件的设备和工艺，才能维持在汽车行业的核心竞争力。

“汽车行业在埃马克中国业务约为70%，随着如今整车企业、零部件供应商都在加强新能源的投资与布局，许多新玩家也在加速入局，这给埃马克带来了可观的增长潜力，公司计划将新能源汽车作为全新的支点，撬动业务的增长。” 杨铭谈道。

为新能源汽车提供开创性的解决方案

作为机床行业的“隐形冠军”，埃马克的产品几乎覆盖金属加工的全部工艺，从车削、钻孔、铣削、滚齿、内外圆磨削和磨齿，到激光焊接、热套装配，再到电解加工，向客户提供一站式解决方案。

“埃马克的实力体现在两方面，一是硬实力，我们是倒立式车床的发明者，这种结构是为汽车零部件大批量、自动化生产而设计的。另一方面，埃马克能够保证在每一个项目中向客户提供交钥匙的解决方案，让客户没有后顾之忧。” 杨铭表示，埃马克有能力为客户提供从毛坯到零件成品所需的所有设备和工艺，并且从精度和效率上优化客户的全制造流程。

在新能源汽车上，埃马克的设备适用于几乎所有的回转件，包括电机轴、水套、减速机的齿轮和轴、差速器壳体、转向齿轮等。

同样以齿轮为例，埃马克高精密磨齿机G160可以用于新能源汽车齿轮零件的加工。凭借独特的三轴结构设计，以及高度的稳定性，G 160可以做到齿轮齿形、齿向形状误差在1.5 μ以内，傅立叶主阶次在0.3以内，完全能够满足客户对齿轮精度的要求。同时，G 160有着两根机床主轴，当一根主轴在加工齿轮时，另一根主轴可以进行上下料，且主轴的切换时间只有1.5 s，相较单主轴机床8~10 s的上下料时间，效率提升显著，比传统的旋转式双主轴结构效率提升一倍，助力客户缩短交货周期、降低成本的需求。

加深本土化布局

从2004年进入中国以来，埃马克已深耕中国市场近20年，目前成立了两家市场公司和一家生产公司。其中，太仓分公司从2006年开始就提供本地化的定制化服务，位于太仓的技术中心能够给客户提供维修主轴、刀塔等关键零件的服务，这在外资的机床企业中首屈一指。

重庆公司主要为西南、华中和西北的客户提供销售、技术、工程和客户定制化服务。

埃马克位于金坛的工厂则以最高的水准、最高的生产率和最高的品质要求来生产机床，实现快速向全球客户交付产品。

近几年，本地化战略成为外资企业发展的主旋律。以汽车行业来说，以往OEM投资一个新项目，通常提前两年左右开始布局。现在随着新能源的浪潮袭来，产业链全方位提速，交货周期甚至压缩到原来的一半，对供应商的快速响应能力提出严峻的考验。

“截至目前，埃马克在中国的布局已经能够满足公司的业务。下一步，我们将更关注中国市场的独立性，完善我们的本土化战略。” 杨铭透露，埃马克将把集团的先进技术和产品更多地引入中国，并完成相应的本土化适配。在渠道方面，公司致力于实现供应商的多元化，以应对物价上涨等突发因素，同时，埃马克也通过积极开发替代方案来降低客户的采购成本，力争向客户提供更多附加值。A



埃马克（中国）机械有限公司太仓分公司&埃马克（重庆）智能技术有限公司总经理杨铭



立足高端橡胶注射市场的德士马，迎来中国业务的腾飞

文/高驰

汽车零部件生产流程中，需要采用注射的方式将橡胶注入模型，为了增加生产中的便利性和精确性，橡胶注射机的品质是至关重要的。

在全球橡胶注射机供应商中，总部位于德国的德士马一直占据着领先的市场份额，在德国、中国、美国、印度、斯洛伐克分别建立了集研发、生产、销售、服务于一体的全球网络，为客户提供高端橡胶注射机的交钥匙方案。

在汽车、电力、家电等传统行业，德士马深耕60余年，成为橡胶注射机领域的顶尖供应商。而在光伏、锂电池、矿业、风能等新兴行业，德士马的设备也在逐步得以应用。

早在2007年，德士马就在中国建立了工厂，如今经过16年的发展，中国区已经晋升为德士马的重点市场。德士马中国总经理王军表示，汽车是德士马中国的主要服务行业，随着中国汽车行业的崛起，中国市场对整个集团的业务发展发挥愈发关键的作用，并且仍然蕴含巨大的潜力，这也是为什么德士马在最新的全球战略会议中明确，中国将是集团未来几年的两大重点发展市场之一。

紧握新能源汽车发展机遇

2022年，中国新能源汽车产量超过700万辆，同比增长96.9%，在终端市场，新能源汽车的渗透率已经超过25%。

汽车行业正在电动化的席卷下迎来一场变革，这是否会给德士马这样的橡胶注射设备供应商带来更多发展机遇？对于这个问题，王军给出了肯定的答案：“对于纯电动汽车来说，防噪、防尘、减振的要求更高，与之相关的零部件也要相应升级，这意味着其品质要求从以往的低端逐步转型为高端，这无疑与德士马立足高端的产品定位不谋而合。”

同时，对于混合动力汽车而言，其传统发动机所应用的油封、减振、衬套等产品需求依旧存在，在拓展电动化相关的业务的同时，德士马在发动机领域的业务也在稳步上升。



德士马中国总经理 王军

全球范围内，汽车占据德士马60%的业务份额，在中国，汽车行业更是德士马最核心的业务领域，占比超过90%。与大部分主流的汽车制造商保持密切的合作。其中不仅囊括奔驰、宝马、奥迪、大众、特斯拉国际品牌，也成为比亚迪、长安、吉利等国内自主品牌优质的合作伙伴。德士马提供的橡胶注射成型方案稳定高效、非常成熟，同时公司还能提供给客户从设备，模具，服务和培训等全方位的合作，让客户短期内就可以获得行业领先优势。

立足高端，为客户创造附加值

“国内橡胶注射机的市场规模在10亿元左右，而高端橡胶注射机的市场规模在2亿元左右。这个市场相比起其它行业可能没有那么大，因此德士马的目标就是做精做强，力争在高端市场中牢牢占据50%以上的份额。”王军谈道。



从1965年起德士马的名字诞生至今，一直立足于高端的橡胶注射机市场，对客户而言，德士马不仅是设备制造商，更是生产理念、模具和服务的合作者。德士马通过和客户共同进步和增长、整合来创造附加值，以达到协同共赢的目标。

如何实现科学注射是衡量一台橡胶注射机的终极标准，高效率永远是客户首先考虑的因素。为此，德士马经验丰富的研发团队也在不断地迭代自身的产品，加强橡胶注射的工艺，同时提升设备的数字化水平，为客户的工业4.0提供帮助。

在2022年的K展上，德士马展示了最新的全自动化集成方案，带有四个模具的集成旋转系统在四个工位之间划分硫化时间，可以将成型周期大幅缩短；新开发的Servo Gear液压单元确保最大程度的保养维护，所需液压油减少50%；Hydrofit+可以独立检查和清洗；新的FiFo B注射单元实现了喷嘴长度减少60%，显著缩短注射时间，提升注射压力。同时，德士马的SmartConnect4.U及全方位的生态系统为工业的智能制造提供保障。

发力中国，从容应对竞争

在橡胶注射机领域，随着国内的自主品牌崛起，以及更多的外资品牌开始扎堆在中国建厂，竞争日益激烈。在高端设备的需求变得愈发旺盛的同时，对稳定高效的标准化设备更是需求强烈。因此德士马在维持住高端市场份额的同时，也在计划进军标准化设备的市场。

德士马的中国总部位于无锡，这里位于传统汽车产业链的核心区域，有利于公司开展销售和服务网络。无锡工厂分为机器、模具、工程、服务等部门。在过去的2022年，在各部门的通力协作下，共计生产了128台设备，同比2021年增长超过80%。受疫情封控、进口物料短缺等不利因素的影响，德士马及时调整了战略，通过合理化资源配置，与合作伙伴达成战略性合作等措施，保证设备的安全交付。

“无锡工厂目前的产能最高可以达到150~200台左右，基本满足未来三到五年内的产能需求。今后随着中国业务规模的不断扩大，德士马还将加强对中国市场的投资。”王军透露。

不久之前，德士马提出了最新的“2025：50-50-50”发展目标，即2025年市场占有率达到50%，每年新增50位新客户，售后和模具等增值业务销售额达到5000万欧元。相信中国业务的蓬勃发展，将为德士马全球战略目标的实现贡献坚实的力量。A

国产替代加速，自主汽车零部件崛起

文/兴业证券

响应速度、降本诉求、自主崛起、技术创新，种种行业变化显示，国产替代时代机遇来临，自主汽车零部件正在崛起。



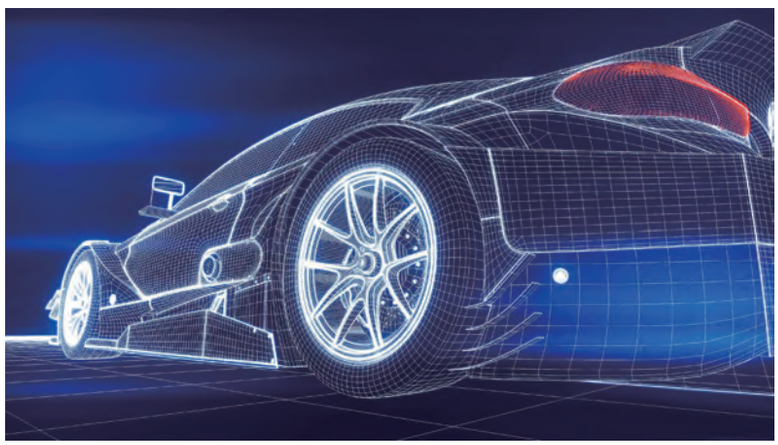
新车迭代周期缩短，零部件响应速度提升

主机厂新车迭代周期缩短，零部件响应速度要求提升。整车厂研发重心由零部件转向软件/系统功能，整车研发周期明显缩短。整车研发周期一般包括架构阶段、战略阶段、概念阶段、开发阶段和生产阶段。

20世纪90年代，汽车研发以零部件为导向，由于发动机机械件多而复杂，且需要对变速器和发动机进行大量调试，研发周期整体较长。以大众PEP开发流程为例，整车研发周期约55个月，其中，全新车型从产品项目开发需要约39个月才能上市，大改车型约为24个月。随着车辆功能和电子设备的增加，车辆互联性开始发挥越来越重要的作用，研发焦点也由零部件转向软件及系统功能，平台化、模块化研发逐步成为车企的主流研发方向，整车研发周期进一步缩短至40个月，整体缩短时间约25%。

整车加速迭代背景下，对零部件响应速度提出更高要求。随着整车厂逐步将研发重点转移至软件及系统研发，同时整车开发周期进一步缩短，这一方面要求零部件供应商能够提供整体化解决方案，另一方面也对零部件供应商响应速度提出了更高要求。

在不同的零部件赛道上，自主零部件崛起的四个驱动因素作用力度和侧重不一样。对于新增赛道，自主整车技术创新带来的实践机会更加重要。



以车灯生产流程为例，车灯供应商在与客户签订协议后需要就概念及数模设计、样模开发及工艺提升、PPAP批准等环节均与客户进行反复沟通并调整方案，对供应商的响应速度及服务态度具有较高的要求。国产厂商由于内部决策流程更为扁平，对客户反馈处理更为高效。相较而言，海外零部件厂商难以在本土分部完成决策流程，往往需要将客户需求、销售策略及方案等反馈至海外总部，经总部批准后才能执行，决策流程冗长、涉及人员繁杂，导致响应速度不及国内厂商。

降本诉求增强，进一步注重成本优势

主机厂降本诉求强，国产零部件成本优势相对明显。

电动车的三电系统大约占纯电车成本的50%，电池原材料价格维持高位，电动车尚未实现与燃油车平价。燃油车成本结构较为复杂，各部分成本占比较为相近，其中，发动机及传动系统合计占比约25%。

相较而言，纯电车型由于取消了内燃机，动力系统成为纯电车型主要成本，三电系统约占整车成本50%。目前，由于磷酸铁锂、碳酸锂、钴等主要电池原材料价格依旧维持高位，导致电动车整车成本居高不下。

根据Oliver Wyman的数据显示，2020年制造一辆C级燃油车的成本约为1.39万欧元，而制造一辆电动车的成本则为2.02万欧元，其中，电机及电池两者合计成本达1万欧元，较发动机成本增加0.7万欧元；而车身、内外饰、电子电气等均未表现出与燃油车的明显差异。综合来看，电动车成本仍高于燃油车，尚未实现与燃油车平价。

新势力单车收入更高但尚未实现盈利，新能源整车厂降本诉求强烈。从整车厂盈利情况来看，尽管新势力车企通过品牌力向上突破更高的单车收入，但普遍处于亏损状态。同时，传统车企受制于供应链紧张、原材料成本上涨及市场竞争加剧等原因，毛利率呈现下降水平，整车厂降本诉求强烈。自主零部件供应商成本管理更具优势，有望借此加速国产替代。

燃油车的规模缩量与折扣放大，在竞争加剧背景下，零部件降本诉求更强。燃油乘用车自2017年销量阶段性见顶后，2018年销量持续下滑，2021年年初公共卫生事件冲击、芯片物料短缺问题再次对批发端销量造成冲击，总量规模持续收缩。同时，国内自主品牌凭借新车型周期强势崛起，整体竞争加剧，面临销量承压终端折扣有放大趋势。在规模缩量与折扣放大双重压力下，燃油车降本诉求日益强烈。

自主品牌崛起，带动零部件行业发展

自主整车品牌崛起，带动自主零部件做大做强。传统海外零部件巨头通过配套外资主流车企实现崛起，智能电动车时代自主零部件供应商有望借自主品牌崛起实现国产替代。传统汽车时代，欧洲汽车工业成就了博世、大陆集团等巨头，而日本汽车工业则带动电装等日系零部件巨头快速发展，头部燃油车企发展与零部件Tier 1发展呈现紧密关联。

德系零部件供应商

20世纪50年代，欧洲经济逐步复苏，双边贸易协定广泛签署，各国的美元短缺暂时性地削弱了美系车企的竞争力，国际

贸易环境利于以大众为代表的德系车企实现大规模出口，大众集团出口销量由1950年的2.9万辆提升至1972年的156.9万辆，占1972年德国乘用车出口总量的77.4%。通过配套德系车企出口，德系零部件厂商也进入了海外拓展加速期，海外销售占比逐步恢复至战前水平。博世在原有全球网络上进一步拓展至南美市场，并在关键市场开办合资企业，其在德国境外的销售额占比由1945年的20%提升至1994年的51%；大陆也于70年代开启大范围海外收购，海外销售额占比由1938年的5.4%提升至1979年的35%。

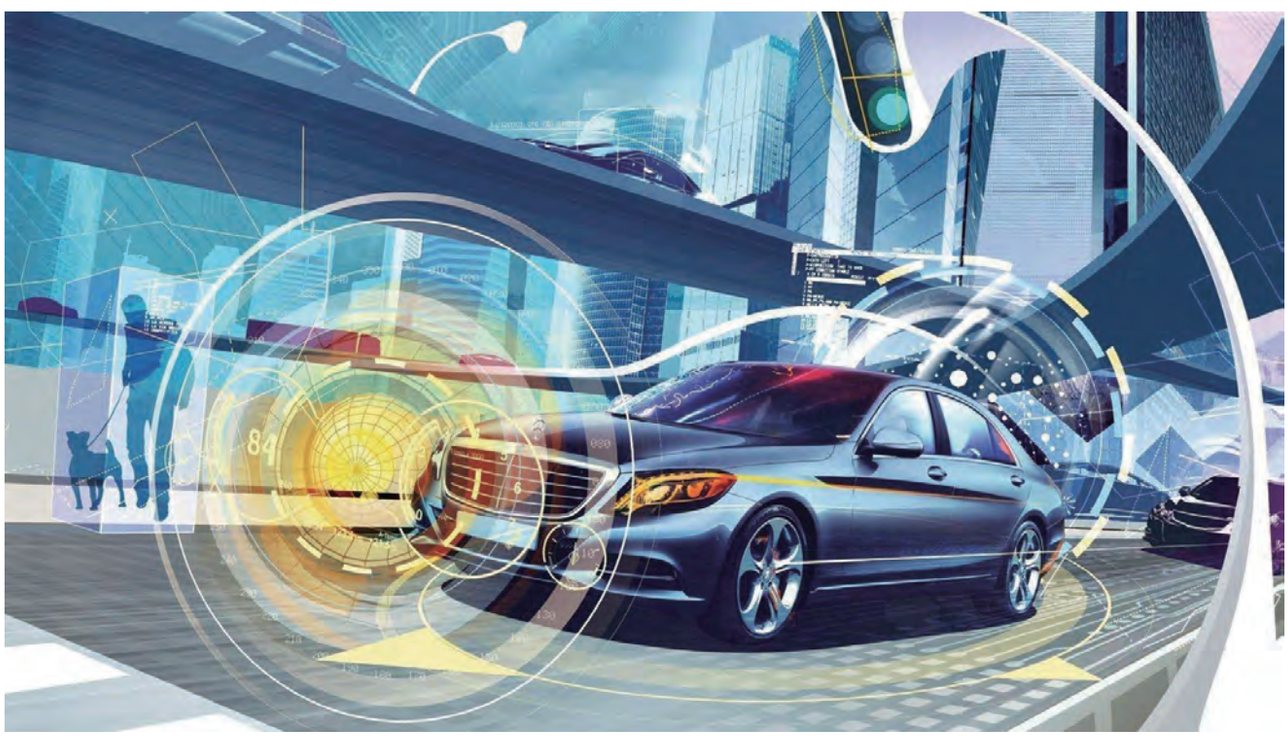
日系零部件供应商

20世纪60年代，日系车企加快出口步伐，日本汽车出口量由1961年的2.9万辆提升至1963年的9.9万辆，丰田得益于卡罗拉及皇冠两款重要车型的推出快速开拓海外市场，带动电装、爱信等零部件供应商积极布局澳大利亚、欧洲及南美洲。70年代，两次石油危机使得全球原油价格大幅上涨，以大排量为主流的美系车竞争力极具下滑；丰田集团与电装、爱信两大零部件供应商合作，聚焦于提升燃料经济性，开发了一系列经济适用性车，日系车竞争力快速提升。丰田1980年海外乘用车销量达122.9万辆，分别占当年丰田乘用车销量/日本乘用车出口销量的51.3%/31.2%。为配套丰田在美国等海外市场的生产销售，电装及爱信持续进行海外市场布局。

从德系与日系零部件供应商的全球化路径来看，零部件供应商的崛起往往伴随着两个条件的达成：本土汽车工业技术在全球范围内具有竞争力；本土龙头车企出现并率先崛起，并寻求海外增量新市场。目前来看，我国新能源汽车产业已经初步达成上述先决条件，本土零部件厂商有望顺势加速国产替代进程。

我国新能源乘用车竞争力提升，自主品牌有望借势永久性崛起。2019-2022年，依靠电动智能化方面的领先，自主品牌乘用车市占率由37.8%提升至47.2%。相较于前两轮自主品牌市占率提升主要受政策驱动，智能电动车时代自主品牌在技术能力、品牌形象提升，电动智能和新品迭代速度上均实现了显著提升。

技术能力方面，自主品牌在三电技术上布局领先；混动技术加速追赶；在智能驾驶方面城市场景落地加速，且更新迭代速度快。品牌力方面，混动车型在15万~20万元区间快速放量，新势力



进军20万元市场实现品牌突围，自主品牌价格带有望借势上行。新车迭代方面，自主品牌电动智能新品的推出迭代比合资更快。

自主品牌有望依托于以上优势实现市场份额持续提升，未来3~5年有望提升至60%（电动智能车55%，其中自主占70%；传统车45%，其中自主占50%），甚至更高。

目前，中国电动汽车产业链已经处于领先水平，电动化及智能化技术布局前瞻，自主品牌竞争力大幅提升。同时，海外竞争对手由于受制于供应链问题扩张速度减缓，为我国车企出海提供了宝贵的窗口期。在此背景下，我国零部件供应商有望配套以比亚迪为代表的龙头车企率先放量，进而率先实现国产替代。

同一起跑线，自主零部件受益国内整车创新

燃油车时代，整车生产工艺聚焦于零部件及工程机械技术，整车厂的传统制造工艺及动力总成为汽车核心竞争力。

智能电动车时代，年轻消费群体更看重智能及交互体验，为智能化功能支付溢价的意愿增强，整车厂电动化、智能化开发要求随之发生改变，自动驾驶、智能座舱和智能底盘三条主线成为整车厂争相布局的新高地。

自主整车厂智能化具有先发优势，带动自主零部件快速量产实践。由于智能化相关功能涉及对整车架构的调整和重新设计，因此新能源车在率先应用智能化技术上具有优势。截至2022年10月，新能源汽车在行车辅助、智能座舱、智能网联渗透率方面均超燃油车。

自主整车厂依托新能源车型的密集发布和快速迭代，在智能化渗透率方面领先于合资车企，智能化转型速度和魄力大幅领先。在此背景下，国产零部件供应商有望先于合资外资供应商开发和量产，并进一步加快更新迭代速度。

传统及新增赛道，自主零部件成长方法论

在不同的零部件赛道上，自主零部件崛起的四个驱动因素作用力度和侧重不一样。笔者暂时不考虑企业管理能力等公司个性化的差异因素，对不同传统零部件和新增零部件实现国产替代的可能及关键影响因素进行分析。对于传统零部件赛道，降本诉求更为重要。

传统部件产品形态相对稳定，渗透率当前处于较高位置；由于技术变革相对较少，产品差异度不大，长期来看核心是拼价格，价格背后更多的是拼成本优势。对于自主零部件四大内驱力而言，降本诉求下带来的成本优势相对更加重要，国产化率提升的难易更多取决于传统零部件赛道成本结构属性。在制造费用及人工成本占比较高的汽车零部件细分赛道，国内企业往往在这两方面具备较强的竞争优势，此类传统零部件赛道自主渗透率相对容易提升。

对于新增赛道，自主整车技术创新带来的实践机会更加重要。对于新增赛道零部件而言，按照渗透率、国产化率高低加以区分，可以分为以下几类：

低渗透率：往往意味仍处于技术变革期，产品功能变化较大，整车技术创新实践尤为重要。

低渗透率、低国产化率（比如AI芯片）：自主厂家不具备相应技术实力，多为海外整车车企技术创新实践，此类细分赛道的自主品牌渗透率的提升首先需要实现技术突破，之后进入主机厂相关配套，此类赛道的自主向上突破需要时间。

低渗透率、高国产化率（比如空气悬挂）：自主厂家已具备相应技术实力，且多为自主整车技术创新实践，技术创新在自主品牌车型上创新应用，此类产品后续核心因素在于自主整车技术创新实践及自主整车崛起，后续有望伴随自主整车崛起份额提升带来渗透率快速提升，细分赛道有望迎来快速放量。

高渗透率：往往意味产品相对普遍，技术变革较少，技术变化情况将越来越接近传统部件，产品功能差异较小，未来演绎方向趋于传统零部件降本诉求下的成本优势。可一旦技术上实现突破，后面国产替代的趋势就非常明确。

在整车厂降本诉求下，海外供应商盈利空间预计进一步收窄，国内供应商有望凭借低成本优势逆势扩张。

在整车厂降本诉求进一步提升的背景下，外资供应商盈利空间预计将被进一步挤压，国内零部件供应商有望凭借低成本优势抓住时间窗口，逆势扩张全球份额。

自主零部件崛起，依赖于这四大内驱力，分别为响应速度、降本诉求、自主整车崛起、自主整车技术创新实践。

响应速度：国内车企竞争加剧，新车推出周期由3-4年缩短至2年以内，国产供应商决策流程扁平、响应速度更快，能够满足整车厂快速迭代需求。

降本诉求：电动车尚未实现与燃油车平价，伴随竞争加剧及电池成本保持高位，整车厂降本诉求日趋强烈，具有成本优势的国产供应商有望借此实现国产替代。

自主整车崛起：智能电动车时代，自主车企竞争力整体提升，比亚迪等头部自主品牌技术进步、品牌提升，自主零部件供应商有望伴随自主整车向上而崛起。

自主整车技术创新实践：新能源汽车智能化渗透率领先，自主整车厂在技术创新方面的领先实为自主零部件在电动智能新增部件上有领先合资的实践配套机会。A

中国汽车MCU蓬勃发展，竞争格局有望被重塑？

文/编辑部

2022年全球汽车MCU市场同比增长11.4%，全球汽车MCU行业齐头并进，其中，中国市场增速瞩目。

全球新能源汽车行业在过去两年实现了突飞猛进的发展，尤其是在中国市场，2022年新能源汽车销量达到646万辆，同比增长89.5%，令人印象深刻。新能源汽车的渗透率从2021年的14.3%跃升至2022年的25.6%。

全球汽车MCU行业也齐头并进，这在很大程度上是由于新能源汽车的爆炸式增长及其紧张的供需关系。2022年，全球汽车MCU市场收入82.86亿美元，同比增长11.4%。展望2023年，由于新能源汽车行业的市场持续扩张和技术进步，预计该市场将增长4.35%，达到86.46亿美元的价值估计。

汽车MCU将经历一场技术和需求的革命

汽车MCU即汽车的微控制器，可以控制汽车内所有的电子系统，包括多媒体、音响、导航、悬挂等。MCU相当于汽车的大脑，不仅具备高处理性能，其节点处理能力也非常优秀。由此，它承载着汽车系统中的各种运算功能，并且可以平衡各个电子系统的工作。

因为汽车MCU可以控制汽车内部如此多的电子系统，而电子系统又关系着汽车安全，汽车本身的安全又影响着车内人员的生命安全。所以，MCU在被应用到汽车上之前，都要经过非常严格的稳定性测试，只有稳定、坚固且耐高温性能优秀的MCU才能通过测试。这样的MCU即使在发生车祸后也不容易损坏。

根据使用目的的不同，汽车MCU可以分为通用型和专用型。通用型汽车MCU能够将可开发的资源（包含ROM、RAM、I/O、EPROM等）全部提供给用户，专用车MCU的硬件和指令都是根据某些特殊用途设计的，如语音播报控制器、电机控制器等。

更先进的新能源汽车将对MCU的处理能力提出更高的要求，要求它们承担更重的性能负载。NXP、瑞萨和英飞凌等代工厂正致力于通过双管齐下的方法提高其汽车MCU的性能：升级制造工艺和测试新形式的存储，以防止性能瓶颈。

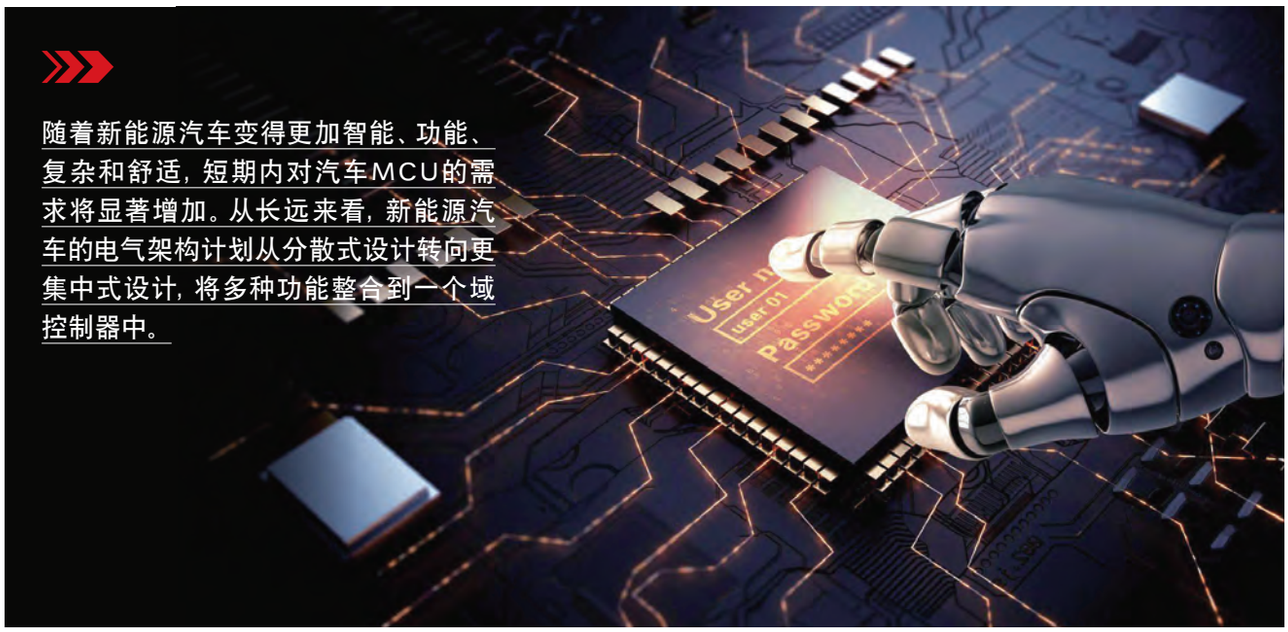


随着新能源汽车变得更加智能、功能、复杂和舒适，短期内对汽车MCU的需求将显著增加。从长远来看，新能源汽车的电气架构计划从分散式设计转向更集中式设计，将多种功能整合到一个域控制器中。虽然这会增加MCU的性能负载，但也意味着需要的数量会减少。

中国汽车MCU市场蓬勃发展

2022年全球汽车MCU市场同比增长11.4%，全球汽车MCU行业齐头并进，其中，中国市场增速瞩目。

中国车用MCU市场在过去三年迅速扩大，原因有二：一是全球供不应求，为中国厂商提供了切入市场的机会。特别是因为中国是世界上最大的新能源汽车生产国，这意味着对MCU的需求高于任何其它地区。仅在过去一年，就有16家中国厂商推出了自己的MCU；有些目前正在认证过程中，有些已经投入生产。



二是在国内生产热潮中，越来越多的中国汽车制造商转而使用国产MCU。国产新能源汽车占据中国一半以上的市场份额，为中国MCU厂商提供了更多与中国汽车厂商合作的机会。多家中国汽车制造商甚至开始投资国内MCU制造商。

过去三年里，中国汽车MCU产业的快速扩张帮助它们在市场中获得了竞争优势。从中长期来看，中国MCU市场将继续增长，得益于国内产量的增加和新能源汽车市场的蓬勃发展。

国内MCU产业有百亿的市场空间，但竞争格局高度集中，前八大厂商占据了近9成市场份额，且均为国外厂商。在汽车应用方面，国内MCU市场仍由国外品牌垄断。无论是市场占有率还是技术先进性上，海外的龙头企业在现阶段都占据着绝对优势。虽然国产MCU企业数量并不占少数，但是，大多聚焦在消费级赛道内，真正能在工业控制、汽车电子这些领域实现有效国产替代的凤毛麟角。因此，国内企业亟待突破技术壁垒，打通产业生态，逐步实现国产替代。

车规级MCU的国产替代势在必行

在政策支持、供需推动、技术迭代、资金扶植的共同作用下，车规级MCU的国产替代势在必行。国内车规级MCU市场的竞争主要存在于海外龙头企业和本土企业之间，部分本土企业已推出车规级32位MCU并逐步实现量产。国内企业有望继续打破技术壁垒、看齐国际标准、打通产业生态，改变海外龙头企业长期垄断的竞争格局。

汽车电子是典型的高投入、长周期的行业，近年来受到资本的持续关注。随着车规级MCU国产替代需求的提升，以及未来自动驾驶和新能源汽车的需求扩张，资本主要关注具有较强研发能力、能够研发车规级32位MCU的本土企业，其中，Chipways、芯旺、比亚迪半导体等企业于近些年获得较多融资，普遍被资本看好。Chipways现已掌握32位车身MCU、域控制器MCU、新能源汽车电池组监控传感芯片BMSAFE、以及车联网V2X通讯芯片等一系列汽车智能控制和传感芯片及套片方案的关键核心技术，已经完成A轮融资。芯旺已实现从8位到32位车规级MCU的全覆盖，一跃成为国内最全面的汽车级MCU供应商，覆盖智能座舱、车身控制、汽车电源与电机和汽车照明领域，已完成亿元A轮融资。

目前，国内汽车电子和车规MCU的竞争主要存在于海外龙头企业和本土企业之间，海外龙头企业占据垄断地位，竞争程度较为激烈。但是，考虑到一方面美国对中国半导体产品不断施加限制；另一方面，国内汽车市场对MCU的需求不断提升，国产替代的需求持续升温。未来本土企业将继续突破技术重围，凭靠与国内车企的紧密合作夺得主导权，竞争格局有望被重塑。A



电动汽车中的碳化硅：热度高涨，冷静看待

文/陈琦

碳化硅（SiC）作为一种基于碳和硅的复合半导体材料，近几年热度高涨，半导体公司夸“能打”，整车制造商说“真香”，究竟碳化硅在汽车领域的应用是怎么回事儿？

这些年，碳化硅在汽车领域挖掘出巨大的增长机会，尤其是电动汽车领域，不仅出现得越来越频繁，而且发挥着愈来愈重要的作用。法国市场研究公司Yole Développement预测，碳化硅市场作为一个整体将有平均30%的涨幅，到2025年会超过25亿美元，其中汽车行业将占15亿美元。

碳化硅，有多香？

对于电动汽车来说，续驶里程的延长、充电时间的缩短、电池容量的提高至关重要，而这些方面都和碳化硅有着多重关系。电动汽车保有量的增长，使得碳化硅功率半导体市场需求大增，也让碳化硅有了更多“用武之地”，比如车载充电器、DC/DC转换器和逆变器。

悉数碳化硅在汽车领域的优势，传统硅和碳化硅对比堪称“惨烈”。可以发现，碳化硅功耗低、功率密度提高，这就意味着更小尺寸的产品设计。也就是说，碳化硅器件的特性能让功率半导体的封装比传统硅做得更小，而且和功率器件配套的无源器件、散热器也能做得更小，这对于“寸土寸金”的汽车空间来说至关重要。

同时，碳化硅还能助力系统效率的提高，比如在主逆变器里，用碳化硅模块和IGBT模块相比，能够提高约5%的系统效率。难怪业界会预测，碳化硅功率半导体市场将在2023年内达到15亿美元。

另外，碳化硅还有耐高温、耐高压的特性，由此非常适用于高压场景，比如很多汽车制造商把电池电压提高到800 V，再比如高压直流充电桩，这些随着电动汽车的发展而延展出来的高压应用，无疑会让碳化硅越发彰显优势。

博世为碳化硅扩厂

零部件巨头——博世曾在几年前就提出，要推进碳化硅芯片的发展并投入生产。从2021年开始，博世通过复杂的制造工序小规模地生产半导体，并将芯片交付汽车制造商加以验证。2022年，博世又给自己定下大规模生产的目标。光是它位于德国的晶圆厂，就增加了1万多平方英尺的空间，并且还计划在2023年年底再扩大3万多平方英尺。

碳化硅半导体能有效利用能源，这种材料的优点在能量密集型的应用中脱颖而出，尤其是电动汽车。按照博世方面的说法，碳化硅要比传统的硅在利用能源方面整整高出6%，不容小觑。

安森美与宝马官宣

续驶里程是人们购买电动汽车的首要考虑因素。安森美近期宣布，其与宝马集团签署长期供货协议，将EliteSiC技术用于宝马400 V直流母线电动动力传动系统。安森美最新的EliteSiC 750 V M3芯片被集成到一个全桥功率模块中，可提供几百kW的功率。

也就是说，宝马集团未来的电动动力传动系统加配备安森美的EliteSiC芯片，能够实现性能的优化，提升电动汽车的续驶能力。值得一提的是，安森美会持续提升稳健的、垂直整合的SiC供应链的所有生产步骤，以支持宝马集团高端电动汽车的快速增长需求。

英飞凌力推解决方案

同为半导体巨头的英飞凌，也在借助高端碳化硅解决方案产品来助力电动汽车产业的发展，从电动汽车充电、主逆变器、电机控制、车载充电系统、电池管理等一应俱全。譬如英飞凌的CoolSiC半导体解决方案，通过高功率密度节省系统尺寸，提升可扩展性，借助更高的效率将电池尺寸缩小高达10%，并且还降低了成本。



特斯拉“喊话”引起的思考

不过，碳化硅也并不全是优点，碳化硅产业链主要包括衬底、外延、器件制造、封测等环节。以衬底为例，其在碳化硅产业链成本中的占比高达47%，可偏偏碳化硅衬底制备技术壁垒高，加工环节又难又贵又耗时，光是这第一道门槛，就拦住了不知多少入局者。

特斯拉在此前举行的投资者活动日上，还宣称：“我们下一代平台将减少75%的碳化硅。”也不知道特斯拉是预备弃用碳化硅，改用同样热度很高的氮化镓；还是回到最初的原点——硅基IGBT。归根结底，特斯拉的“喊话”还是与碳化硅的高价与产能小有关。

可以看到，碳化硅在汽车尤其是电动汽车领域热度很高，但对于它的未来发展，我们不妨冷静看待。

碳化硅在汽车领域挖掘出巨大的增长机会，法国市场研究公司Yole Développement预测，碳化硅市场作为一个整体将有平均30%的涨幅，到2025年会超过25亿美元，其中汽车行业将占15亿美元。

硅 VS 碳化硅

相比于传统的硅（Si）材料，碳化硅（SiC）主要有以下六点优势：

1.更高的额定电压，无论是单极性还是双极型器件，SiC基器件的额定电压远高于Si基同类型器件。

2.更低的导通电阻，在1 kV电压等级下，SiC基单极性器件的导通电阻是Si基器件的1/60。

3.更高开关频率，设定最大结温在175 ℃、10 kV条件下，SiC基器件仍能达到33 kHZ的最大开关频率。

4.更低热阻，SiC基热导率是Si的3倍，期间内部更易散热，减小器件过温失效风险，提高可靠性。

5.理论上，SiC基器件极限工作结温能达到600 ℃，远高于Si基器件，但是受限于封装材料。

6.具备极强抗辐射性，过量辐射不会导致SiC器件出现性能衰退，在航空领域应用较广。

当车企遇上“黑客”，你以为丢失的只有数据？



文/陈琦

如今，“黑客”早已不再满足于小小的恶作剧，或者偷盗一辆车了。车企的海量数据，才是他们的新目标。面对数据泄漏、信息公开、暗网售卖等困境，车企更应当站出来，运用法律手段、联动相关机构去打击黑色产业，从而更好地保护企业、车辆、用户的信息安全。

你还记得几年前，被黑客攻击了3 min并开走的特斯拉Model X吗？

2020年，一名“黑客”针对特斯拉开发了一种密钥克隆“中继攻击”，并且在Model X上进行演示。外媒称，北美地区鲜少发生特斯拉被盗事件，但欧洲却不是。盗贼通过“中继攻击”，只需要90 s就能进入车内，再用1 min注册自己的汽车钥匙，开车走人，全套攻击迅速完成。当时特斯拉着急忙慌地发通告，并且立刻推出新的补丁。

时至如今，“黑客”早已不再满足于小小的恶作剧，或者偷盗一辆车了。车企的海量数据，才是他们的新目标。据说从2020年12月至今，将近980起涉及车企数据泄露的事件在暗网平台发布，牵涉了不少知名车企，还包括一些技术供应商。泄露数据中，超过98%的是车主数据。

回想这两年，车企遇上“黑客”的事件频频发生。2021年，大众汽车表示近330万名客户或潜在买家的数据被泄露。2022年，丰田表示使用其T-connect服务的约29.6万名客户的个人信息可能已泄露，实属大冤种。

中国自主品牌也曾惨遭毒手，比如蔚来汽车。2022年12月，蔚来汽车收到外部邮件，“黑客”声称蔚来内部数据已被掌握，并以泄露数据来勒索225万美元等额比特币。蔚来汽车收到邮件的当天就成立专项小组进行调查，最后发现被窃取的是截至2021年8月之前的部分用户信息及车辆销售数据。

蔚来汽车创始人李斌坦言，坚决不和犯罪分子妥协，不做赔付的先河，哪怕公司赔破产了，也不会妥协。至于后续如何？蔚来汽车于12月21日晨间于港交所发布公告：此前被窃取的截至2021年8月之前的部分用户信息及车辆销售数据目被第三方违法出售。“黑客”组织盗取了大约2.28万条内部员工数据、39.9万条车主ID数据、65万条用户地址数据及485万条蔚来注册用户数据。非法出售的数据与勒索相同，以比特币作为支付形式。售价为员工数据0.15比特币、车主ID数据0.25比特币。不过，蔚来首席信息安全科学家、信息安全委员会负责人卢龙表示，该事件不涉及车辆使用中产生的数据（如行车轨迹、座舱数据），也不影响车辆的驾乘或远程控制。

最近，法拉利的全资意大利子公司Ferrari S.p.A.收到了一名“黑客”发来的勒索信，威胁称如果不支付赎金，就会公开其客户数据。不过，法拉利表示拒绝屈服，不会向“黑客”支付赎金。法拉利的在线声明称，在收到勒索信后，他们立即联系了网络安全公司，并报告执法部门。同时，法拉利还表示已经通知了受影响的客户，并向他们说明可能泄露的数据，这些数据包括姓名、地址、电子邮件地址和电话号码等信息。万幸的是，客户的支付信息、银行账号，以及所拥有或订购的法拉利汽车的详细信息未被泄露。

“按照我们的政策，法拉利不会向勒索者屈服，因为支付此类赎金会为犯罪活动提供资金，并使黑客能够继续实施攻击。相反，我们认为最好的做法是通知我们的客户，因此我们已经告知客户可能面临数据泄露和事件的性质。”法拉利坚称他们重视客户的隐私，并理解这次事件的严重性，同时也确认该事件没有影响企业运营。

当车企遇上“黑客”，丢失的不仅仅是数据。虽然一定有部分企业选择低头妥协，通过支付赎金来息事宁人，但更多企业对罪犯说“不”。不管结局如何，面对数据泄漏、信息公开、暗网售卖等困境，车企更应当站出来，运用法律手段、联动相关机构去打击黑色产业，从而更好地保护企业、车辆、用户的信息安全。A

FF 91迎来量产，贾跃亭的造车梦有多窒息？

文/陈琦

近日，贾跃亭创立的法拉第未来，在其位于美国加州的FF ieFactory California工厂召开发布会，正式宣布旗下首款车型FF 91 Futurist Alliance迎来量产。

贾跃亭一如既往地在演讲中感叹连连，并抛出又一金句：“九年，为梦想窒息。”知道的人姑且一笑，不知道的人，还以为要迎来创世纪了。

谈到贾跃亭的“造车梦”，大约始于2014年。这一年的5月8日，Faraday Future注册成立；同年12月，乐视公司宣布了乐视超级汽车“SEE计划”。2015年3月，乐视和北汽集团签订战略合作协议；2016年4月，乐视超级汽车LeSEE首款概念车亮相。

彼时，一切都还在正轨上，直至2017年6月28日，贾跃亭在乐视2016年度股东大会上承认，乐视资金链危机远比想象中要大，乐视爆发财务危机。

之后的故事，你我都很熟悉。

身为法拉第未来创始人的贾跃亭远赴美国造车，期间FF高管和股东换了一茬又一茬，资金链断裂及破产，可谓风波不断。或许你曾听说过一句话，“明天就回国”。贾跃亭及FF前任全球CEO毕福康，曾宣布FF 91在2018年、2020年、2022年量产，但这个量产计划就如同那句“明天就回国”一样，从未被实现。

那么，这一次，贾跃亭的造车梦真的要实现了吗？

在发布会上，关于新车的信息并不丰富。此前FF宣布为了确保首款产品的科技先进性而发布“Product and Technology Generation 2.0 program”，对FF 91 Futurist原型车的26个主要系统和组件进行升级，其中涵盖智能网联系统、动力总成、电池、充电、底盘、内饰等。

作为法拉第未来的首款极智科技奢华量产车型，FF 91 Futurist预计将登陆美国和中国市场，美国售价预计为25万美元，国内进口售价预计将超过200万元。在官方网站可以看到，FF 91搭载1050 PS三电机驱动，峰值扭矩超过1800 Nm，60英里（96.56 km）加速度2.39 s，配备容量为130 kWh的电池组，NEDC续驶700 km，其余信息并未披露。



贾跃亭还在演讲中表示，预计FF的生态收入在总利润中所占的比例越来越高，目标是成为主流高价值用户市场领军企业之一，同时继续巩固塔尖市场的领导者地位。

据了解，FF把FF 91 Futurist Alliance在SOD之后的共创交付分为三个类别和阶段：第一阶段是行业专家FPO共创类交付，第二阶段是FPO共创类交付，第三阶段是在实现了产能爬坡后的全面共创类交付。这个三阶段交付计划可以为制造运营和市场需求提供灵活性，并向用户提供好的产品。这也有助于缓解工厂产能无法满足市场需求的现状。

总之，这场发布会宣称，FF 91 Futurist新车将于美国时间4月26日进行量产首车发布，并举办法拉第未来全球供应商峰会。届时，公司将邀请FF的全球合作伙伴共同见证FF 91 Futurist下生产线的历史性里程碑，并且FF将在供应商峰会上宣布新的共享业务计划。

究竟贾跃亭带给我们的是惊喜还是惊悚？是意料之中还是意想之外？4月底见分晓。A

我国汽车零部件再制造产业瓶颈及对策分析

文/王佳 黎宇科 李震彪 潘伟（中国汽车技术研究中心有限公司）

在我国政府的鼓励和引导下，再制造产业已经成为现代工业和服务业的重要组成部分，是生态文明社会建设的有效途径。总体看来，中国再制造产业已经得到迅速发展，在产品种类、技术研发、体系建设方面都取得了不小的进步。但同时也应该看到，与发达国家相比，我国再制造产业仍处于初期阶段，在法律法规、旧件流通、社会认知等方面还存在一些问题，制约了产业的健康发展。

与发达国家的发展历程基本一致，我国再制造产业首先应用于军品，作为一种应急措施而得到发展，后期由于矿产资源短缺和对环境改善的高标准，再制造产业已作为一独具特色的新兴产业成为制造业和服务业的重要组成部分。

中国工程院院士徐滨士教授于1999年首次提出了在中国发展再制造的思想，并于2003年在装甲兵工程学院筹建了第一家从事再制造领域研究的国家级重点实验室——“装备再制造技术国防科技重点实验室”。

2005年7月，国务院办公厅印发《关于加快发展循环经济若干意见》，首次提出支持再制造产品发展。2005年11月，国家发改委等6部委联合颁布“关于组织开展循环经济试点（第一批）工作的通知”，再制造被列为重点领域之一。2008年3月，国家发改委确定了14家企业开展汽车零部件再制造试点工作，后期第二批试点又确定28家试点企业。2008年8月，《循环经济促进法》将再制造纳入法律范畴进行规范。

2013年，国务院《循环经济发展战略及行动计划》明确提出再制造发展目标。2015年8月，国务院印发《中国制造2025》，指出要大力发展再制造产业，实施高端再制造、智能再制造、在役再制造。

2021年4月，国家发改委等8部委联合出台《汽车零部件再制造规范管理暂行办法》，鼓励汽车整车生产企业通过售后服务体系回收旧机动车零部件用于再制造；鼓励专业化旧件回收公司从维修渠道为再制造企业提供符合要求的旧件。2021年7月，国家发改委印发《“十四五”循环经济发展规划》指出，在自贸试验区探索开展再制造业务，引导形成10个左右再制造产业集聚区，培育一批再制造领军企业。2021年10月，国务院发布的《2030年前碳达峰行动方案》指出，促进汽车零部件、工程机械、文办设备等再制造产业高质量发展，加强资源再生产品和再制造产品推广应用。2022年5月6日，国务院办公厅印发《关于推动外贸保稳提质的意见》中明确提出，探索在综合保税区内开展汽车发动机、变速器等产品保税再制造试点。

再制造是把废旧产品恢复到像原产品一样的技术性能和产品质量的生产工艺流程，主要以机电产品（装备）等废旧工业制成品为原料，在基本不改变产品结构和材质的情况下，运用高科技的清洗工艺、修复技术或利用新材料、新技术，进行专业化、批量化修复和改造，使得该产品在主要技术性能和安全质量等方面能够达到与同类原产品相同的标准要求。再制造是实现循环经济“减量化、再利用、资源化”三原则中再利用原则的重要途径，也是实现旧机电产品循环利用的关键措施。

近年来，随着我国汽车产业和循环经济产业的不断推进，汽车零部件再制造行业取得了初步成果。国家发改委于2008年和2013年分两批公布了42家汽车零部件再制造试点企业，2015年又开展再制造产品“以旧换再”试点，有力地推动了产业发展。目前，汽车零部件再制造产品已批量供应国内汽车后市场。

我国汽车零部件再制造产业发展的瓶颈

社会认知度与应用度不高

公众对再制造产品的认知存在偏差。国外再制造产业发展迅速的一个重要原因是消费者的认可度高，再制造产品市场销路顺畅。然而，国内再制造行业的发展历史比较短，虽然这些年政府在促进我国再制造产业发展方面做了很多努力，但对再制造产品的正面宣传和消费引导仍然不够，公众对再制造产品的认知存在偏差，认为再制造产品就是一般的维修，导致企业的再制造产品销路不畅，影响了再制造产业的发展。事实上，再制造的生产过

程与新品生产过程一样，都是批量化、规模化的生产，并且采用先进的技术，使再制造产品最终在技术性能和质量上都能达到甚至超过原机新品的水平。

售后市场的新件销售中正厂件、副厂件、假冒伪劣件并存，消费者难以识别。再制造件在中国现有政策中被视为旧件进行管理，在新件质量都难以保证的情况下，使消费者对再制造产品质量产生担忧。由于缺乏良好的市场环境，再制造企业在销售再制造商品时也不敢宣传，导致再制造市场积累基础差，形成恶性循环。

整车生产企业不重视再制造。美国、德国等国家的整车生产企业都在积极开拓汽车零部件再制造领域，他们利用自身的销售、维修渠道，构建了完整的再制造产品回收体系。目前国内的整车生产企业在售后市场还都以新配件销售业务为主，不重视再制造件市场，没有主动构建再制造用旧件回收体系，这也是制约我国再制造产业发展的瓶颈之一。

政策体系存在发展障碍

国外进口旧件政策限制严格。目前，绝大部分汽车类零部件（包括发动机、变速器、转向器、制动器等）纳入了旧件禁止进口的管理中。仅有少部分通用零部件，例如发电机、起动机、泵类等未包含在内。由于旧件与废料不同，它具有较高的可利用的价值，因此发达国家政府部门对待旧件的原则是，“在符合法规的前提下，确保再制造行业的原料来源即旧件在市场上自由流通，同时也允许旧件像原材料一样跨国流通”。

操作层面缺乏具体支持产业发展的政策措施。在海关估价、旧件流通、进口检验检疫、税收政策等方面还存在着一些障碍。如在美国再制造旧件有专用的名字CORE，价格比废料高一点，但比旧件便宜很多；而我国没有相应的再制造旧件产品类别，海关估价往往比实际要高，再制造企业的原料成本大幅提高。

现有财税政策限制了行业发展。在税收方面，由于大多数再制造企业在进行旧件采购时无法获得进项税发票，不能抵扣进项税，因此再制造企业要缴纳17%的全部增值税。再制造企业承担了较高的税收，增加了经营压力。

再制造产品质量参差不齐

机电产品再制造需要先进的设备和良好生产组织管理，在一些具体生产工艺上甚至高于新品生产的要求。目前国家法规层面对再制造企业和产品没有明确的质量技术要求，除进入国家再制造试点目录的企业外，国内市场上还有不少从事维修、翻新的小企业也声称自己从事的是再制造，并将大量价低质劣的产品以再制造的名义在市场销售，欺骗消费者，不仅带来安全风险，也使消费者对“再制造”产品造成不良印象。

表1 再制造与维修的区别

概念	对象	设备技术	规模	最终产品
再制造	有剩余寿命的报废零部件	高新技术	批量化、规模化	在技术性能和质量上都能达到甚至超过原机新品的水平
维修	有故障的产品	相对落后	难以形成批量生产	在质量、性能上难以达到云集新品水平

推动我国汽车零部件再制造产业加速发展对策

加大再制造产品推广

相关部门应通过政策宣贯、行业培训等形式，营造再制造对节约资源、保护环境意义重大的舆论氛围，提高社会对再制造行业的认知；鼓励生产企业在其售后市场提高再制造产品使用比例，提高售后服务水平，并将其纳入生产者责任评价范围；开展再制造产品社会应用调查研究，摸清再制造产品实际应用程。

加快完善法律法规建设

研究完善符合我国再制造产业发展需要的法律法规体系，完善再制造产品及可再制造旧件的进口管理制度，加强再制造用进口旧机电产品的检验检疫标准要求，确立再制造的知识产权保护原则，确保再制造用旧件及再制造产品的有序流通；适度放开再制造用旧机电产品进口，采取包括加工贸易在内等多种模式开展再制造机电产品贸易试点；尽快推动“两头在外”加工贸易政策落地实施。

加强行业监管

严把产品质量关，加强对再制造产品质量和市场流通监管，严格执行各项要求，保障再制造产品质量和规范流通，维护消费者权益；扶优扶强，鼓励引导再制造龙头企业壮大，带动产业集聚发展；做好体系认证制度监管和优化，通过认证遴选优秀企业并给于宣传推广等方面支持，持续完善管理制度，增强体系认证对提升行业发展水平的实践效果。

支持再制造技术研发

鼓励再制造企业、研究设计单位加快再制造重点技术研发与应用，解决再制造共性、关键技术问题；深入推进汽车零部件再制造技术及装备研发和产业化，重点发展高附加值零部件再制造技术和工艺，推动零部件旧件回收和再制造产品质量控制等能力建设，对再制造技术研发、示范和推广项目进行专项资金支持。A

中国商用车产业集群发展研究

文/刘锋 田芳晴 王英荻（中国汽车技术研究中心有限公司）

商用车产业是劳动密集型产业，中国商用车产业经过60余年的发展，国内多数汽车集团均已在商用车产业有所布局，拥有相对完整的商用车产品系列和生产体系。商用汽车产业成为国民经济的支柱产业，且中国正由世界商用车制造大国向制造强国转变。同时，发展产业集群也是提升城市核心竞争力的有效途径，是推动经济高质量发展的重要引擎。

我国商用车产业集群概况

商用车产业集群发展现状

商用车产业集群普遍涉及钢铁、机械、石化、电子、金融保险等诸多行业。当前，我国基本形成了以东北、京津、中部、西南、长三角、珠三角为代表的六大商用车产业集群。通过多种途径支持商用车产业集群发展，对于提升整个区域的竞争力、促进其经济发展都有重大意义。国内主流商用车企业产能主要布局在山东、江苏、重庆、四川等地，主要分布在东部和中部地区省份，西部地区企业产能布局相对较少。

我国商用汽车产业的集群化现象，有效地带动了区域经济的发展，同时降低了集群内商用车整车企业及零部件等配套企业的生产运输成本，降低了集群内企业的市场风险。湖北十堰在东风商用车的带动下，充分利用自身优势和新能源政策机遇，在新能源商用车产业、专用车制造、相关零部件企业转型升级方面持续发力，推动了地区商用车产业集群蓬勃发展。

山东省内的典型商用车产业集群分布值得关注，济南市多措并举支持商用车企业拓市场、增订单，推动产业集群的健康发展。随着我国城市经济的高速发展及城市化进程的加快，各类专用车市场需求逐渐提高。诸城商用车产业集群在北汽福田的带动下，逐渐形成以诸城为中心的低成本、高效率产业聚集区。已初具规模的专用车产业集群将助力潍坊打造商用车产业创新高地。吉利新能源商用车集团淄博基地的正式投产，是淄博市打造千亿级汽车产业集群的关键一步，对促进全市经济稳定发展具有关键带动作用。政府科学合理规划产业集群发展，是提高我国商用车产业竞争力的有效手段，也是中国商用车产业更快缩短与发达汽车国家之间差距的必经之路。

商用车产业集群发展趋势

首先，虽然当前传统燃油车依然是商用车市场的绝对主力，但随着双碳目标的发布，未来商用车产业集群中的传统商用车相关产业的发展将受到一定程度的限制，新能源商用车及其关键零部件产业必然成为发展趋势。国家和地方政府政策的推动和市场需求的转变将推动各商用车产业集群内新能源和智能网联商用车的比例逐渐提升，也会有相关新企业主动加入到产业集群的发展机遇中来。

其次，我国与商用车产业发展相关的法规日益严格。主要包括商用车的产品安全、排放标准、节能环保、生产过程监管等方面的政策。通过政策法规的高要求来规范未来商用车产业集群的健康发展，提高整体区域的竞争力。

最后，商用车产品高端化、定制化、多元化趋势带动产业集群内零部件等配套企业转型升级。由于排放标准的严格要求、客户对产品的多样化需求增加，现有的车型类别已经无法满足用车企业等客户对商用车的需求。例如，未来新能源商用车产业集群的布局也将带动商用车动力电池等关键零部件企业、金融保险行业的同步升级。

商用车产业集群存在的问题

首先，作为商用车产业集群主体的整车和零部件配套等生产制造型产业，行业利润相对较低，不利于吸引高端人才就业，从而限制技术进步，阻碍商用车产业集群的长远发展。

其次，我国领先的产业集群打造的商用车品牌影响力和企业销量虽然有所进步，但其在全球市场的盈利能力、研发投入和海外销量占比等方面依然有待提升。尤其是核心技术和产品竞争力方面，与国际先进企业相比仍有一定差距，行业关键原材料和芯

片等重要零部件等受制于人的问题依旧凸显。

最后，我国商用车产业集群发展过程中，经验相对有限，抗风险能力亟待加强。尤其是新能源商用车等产业集群对应的产业配套不完善、上下游产业链不完整且供应链整体核心竞争力不足等因素制约了商用车产业集群的发展。

我国商用车产业集群发展建议

全面制定发展政策，促进集群有序竞争

出台并实施财税扶持政策，部署支持集群规划。加大对商用车产业集群内重大项目、新技术开发、产品推广的政策倾斜和专项资金支持力度。对新能源商用车等环保项目实施企业所得税减免政策，针对重点支持项目实施特定政策。加快政策资金兑现，保障支持中小微企业融资需求。

通过完善监管政策引导商用车产业集群有序发展。依据相关政策，深刻落实各政府部门安全监督责任制，加强对产业集群内企业安全生产过程的监管。优化项目管理，督促商用车产业集群内引进的企业按照协议完成投资，尽快投产增效。同时加强投产企业经济运行分析和履约考核，对低质低效企业及时督促整改，引导退出。

及时公布高端人才引进政策，为商用车产业集群建设提供强大的智力支持。通过制定有吸引力的政策大力引进新能源商用车等产业的领军人才，培育产业技能人才，同时应鼓励引进优秀的企业营销人员，优化产业集群的人才资源配置。拥有门类齐全的专业人才队伍，凭借强劲的创新势头吸引国内外知名商用车及其配套企业加入到产业集群的合作中来。

提升科技创新水平，保障集群长远发展

引导企业坚持创新驱动，鼓励商用车企业及配套企业加大研发投入。大力扶持一批发展前景好、具有自主知识产权的商用车产业研发高新技术产品成为具有较强竞争力的产品群体，从而形成品牌价值提升、创新能力突出、市场影响力大、资源高效利用、竞争力显著提升的商用车产业集群。

同高校和行业机构建立密切合作关系，开拓科技资源引进渠道，提高科技创新能力。建设商用车产业技术创新联盟，以行业龙头企业为重要依托，促进联合开发，促进创新成果的延伸和扩展。通过开放合作来充分挖掘并掌握商用车领域前沿核心技术，不断提高工艺技术水平。利用协作创新优势，强化资源汇聚、带动全产业链发展、提升区域竞争力。

创新突破新能源商用车技术，为新能源商用车产业集群发展奠定基础。抢抓我国新能源商用车刚开始起步的机遇，以整车为龙头，创新并培育动力电池、电机、电控系统及其它汽车电子等领域关键技术。不断提高新能源商用车自主创新能力，推动未来更多新产品落地。

推动商用车产业集群重点项目实施科技产业化。围绕科技创新，着力突破商用车产业集群重点产品（如发动机）的关键核心技术，培育具有商业价值和市场竞争力的科技成果，培育一批科技产业化示范基地和产业聚集区，构建商用车现代产业集群体系。

发展特色优势产业，完善商用车产业链

明确商用车产业集群中的薄弱环节。做好商用车产业集群内部的延链、补链、强链工作，更好地吸引商用车产业链上下游企业落地到集群内寻求发展，推动商用车产业链的集群化发展，从而提升产业集群的竞争优势。

着力推进整车专用化战略。提高专用车制造水平，要坚持以轻量化、智能化、个性化为方向，基于做强做大的目标，抓好专用车产业园建设的有利条件，坚定不移地走整车专用化特色道路，助推商用车产业集群的发展。

集群内优质产业相互赋能、协同发展。培育扶持内部重大项目和龙头企业，各商用车产业集群中，零部件、原材料等企业之间形成良性竞争、协作关系，提高产业的整体竞争力。

搭建政府服务平台，强化集群运行保障

抽调商用车产业集群相关的政府部门领导，组建集群领导小组。主要负责协调、调度、管理，制定集群发展规划和政策，主动协助解决集群内企业的日常生产经营、营销等难题，达到商用车产业集群高质量建设的目的。全力打造一流营商环境，为集群内企业提供优质服务。

相关部门主动完善基础配套建设。夯实集群内部承载能力，统筹规划土地利用、道路交通、管线工程等基础设施配套建设，为商用车产业集群的快速发展提供坚实硬件支撑。

优化政务环境，加强制度规范，简化办事流程。深入贯彻依法行政，营造良好的法制氛围，保证市场环境，增强商用车产业集群内企业的经营信心，吸引国内外优质企业加入产业集群，共谋发展。完善汽车零部件产业项目审批绿色通道，引导汽车零部件产业经济走可持续发展道路。

积极搭建起产业链协作配套平台，常态化开展各类产销对接活动。借助推介洽谈等专题活动从生产和应用两端保持产业链、供应链稳定，提升产业链式集群规模化发展水平和竞争力，打造高水平商用车产业集群。

实现商用车产业集群企业的招商引资向招商选资转变。逐渐突出产业招商、资本招商和技术招商，重点引进与商用车相关的外资和先进技术项目改造产业群内的老工业企业，促进产业优化升级，提升商用车集群发展后劲。 A

阿朗新科升级常州电池实验室，创新储能方案赋能机动化发展

文/编辑部

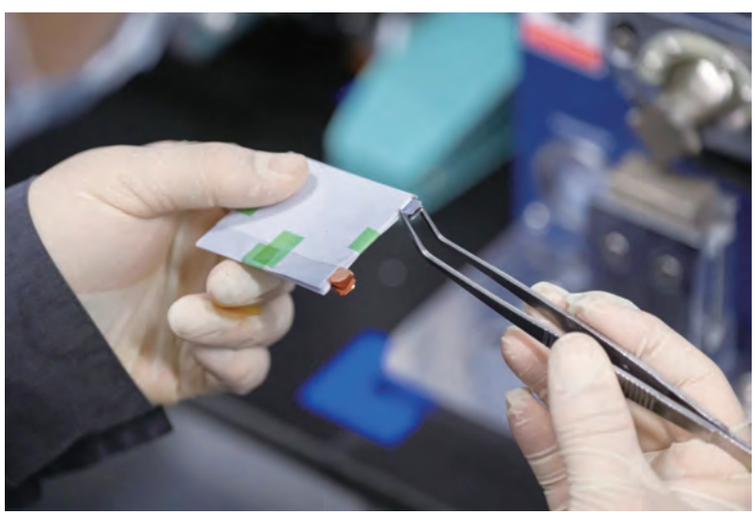
近日，全球知名的高性能弹性体供应商阿朗新科正式宣布升级常州电池实验室，增设软包电池试验线，用于开发锂电池所需的创新合成橡胶解决方案。此次实验室的安全升级，标志着阿朗新科进一步提升本土研发实力，重申加速拓宽新能源技术应用的承诺。

在可持续发展目标的推动下，电动汽车市场对于高端电池应用的需求日益增长。为此，阿朗新科正持续加速新机动化领域的应用创新，满足业界对于更安全、更可持续的储能解决方案的需求。

阿朗新科中国董事总经理孙泓表示：“中国是阿朗新科最重要的战略市场之一，多年来，我们一直致力于为本地市场提供优质橡胶产品和创新成果。凭借全新升级的电池实验室，我们将与客户共同开发尖端电池解决方案，在为客户创造价值的同时，支持新能源产业的高端化升级。”

全新软包电池试验线处在高度干燥的实验环境中（23°C条件下，相对湿度＜0.1%），使阿朗新科得以模拟高质量软包锂电池的工业生产，并针对不同应用条件，对电池性能和质量进行评估。同时，升级后的电池实验室还满足了高镍三元材料的生产要求，可实现全固态电池测试研究，支持开发更高能量密度、安全、可持续的电池解决方案，拓展在车用动力电池、双轮车小动力电池、数码电池等多个领域。

阿朗新科首席技术与可持续发展官Herman Dikland博士表示：“电池实验室升级后，阿朗新科将拥有最先进的平台来评估合成橡胶产品在电池中的应用，满足新机动化领域对创新弹性体解决方案的需求。我们将继续与客户合作，提供热管理能力更强、噪音和震动控制性能更好的解决方案。我们相信，全新升级的实验室将支持阿朗新科进一步深化并拓展机动化领域应用前景。”



升级后的阿朗新科常州电池实验室可实现全固态电池测试研究

作为阿朗新科亚洲技术中心（RTC）的重要组成部分，常州电池实验室是阿朗新科深化业界合作的枢纽，通过开发创新弹性体解决方案，在降低成本的同时，不断提高电池的稳定性、容量和性能。

基于“双碳”目标下的动力电池产业强链路径研究

文/杨帅（江苏省动力及储能电池产业创新联盟）

碳达峰碳中和已成为影响产业发展的重要因素，世界主要国家均将发展新能源电池作为实现“双碳”目标和优化能源结构的重要战略举措。我国新能源汽车产业的快速发展离不开动力电池的有力支撑，已成为全球最大的动力电池生产国和使用国。国务院办公厅发布《新能源汽车产业发展规划（2021–2035年）》，明确提出推动动力电池全价值链发展。围绕“双碳”目标，应持续加强动力电池研发创新和应用推广，提升产业低碳竞争力，通过做强全产业链，助力低碳交通发展和能源结构优化。

产业发展现状及面临的形势

市场规模快速增长，我国成为全球重要的产业基地

在全球净零碳排目标驱动下，新能源汽车产业快速发展，拉动动力电池需求高速增长。

根据市场研究机构SNE Research数据显示，2022年全球动力电池装机总量为517.9 GWh，同比增长71.8%；产业呈现行业高度集中、强者恒强的局面，全球前十企业市场占比达91.4%，头部企业逐渐拉大与二、三线品牌企业的差距。中国企业对整体市场发挥了重要作用，前十强企业中国占据6席，市场份额超过60%；宁德时代形成“一家独大”的格局，全球市场占有率达37.0%；比亚迪超过松下，装机市场份额达13.6%，与LG新能源共同位居第二位。

我国动力电池产业规模稳居全球首位，成为全球最大的动力电池生产和使用国，产能约占全球的70%、产量占比达65%、配套超过60%的市场份额。根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，2022年我国动力电池累计产量为545.9 GWh，同比增长148.5%；累计装车量为258.5 GWh，同比增长101.5%。从材料种类看，2022年磷酸铁锂电池装车量占比62.4%，同比增长130.2%；随着刀片电池、CTP等新技术的成熟，磷酸铁锂电池系统能量密度提升，其在成本、安全方面的优势逐渐凸显。在2022世界动力电池大会上，中国科学院院士欧阳明高预测，到2025年，我国动力电池出货量将超过1 TWh，产值超1万亿元。

产业链条不断完善，技术研发和创新水平大幅提升

我国动力电池在大规模工业化稳定生产、应用经验及低成本和高安全性等方面具有显著优势，已形成涵盖电池系统及电芯、基础材料、关键辅材、精密结构件、制造装备及回收利用的产业链，产业体系不断完善。其中，锂电池负极材料全球市场占有率达90%，三元正极材料全球市占率近60%，电解液全球市占率超过80%，隔膜材料自主供给率超过90%，动力电池全套生产装备国产化率达95%以上，产线智能化水平程度处于国际先进水平，在全球产业链中拥有无可替代的地位和作用，支撑我国动力电池和新能源汽车产业持续发展做强。

表1 2021年和2022年全球动力电池装机量 /GWh

排名	企业名称	2021年装机量	同比增长	市场份额	企业名称	2022年装机量	同比增长	市场份额
1	宁德时代	96.7	167.2%	32.6%	宁德时代	191.6	92.5%	37.0%
2	LG新能源	60.2	75.5%	20.3%	比亚迪	70.4	167.1%	13.6%
3	松下	36.1	33.7%	12.2%	LG新能源	70.4	18.5%	13.6%
4	比亚迪	26.3	168.4%	8.8%	松下	38.0	4.6%	7.3%
5	SKI	16.7	106.2%	5.6%	SKI	27.8	61.1%	5.4%
6	三星SDI	13.2	55.3%	4.5%	三星SDI	24.3	68.5%	4.7%
7	中创新航	7.9	132.4%	2.7%	中创新航	20.0	151.6%	3.9%
8	国轩高科	6.4	166.7%	2.1%	国轩高科	14.1	112.2%	2.7%
9	远景动力	4.2	7.7%	1.4%	欣旺达	9.2	253.2%	1.8%
10	蜂巢能源	3.1	416.7%	1.0%	蜂巢能源	7.4	215.1%	1.4%
	其它企业	26.0	108.0%	8.8%	其它企业	44.5	55.9%	8.6%
	合计	296.8	102.3%	100%	合计	517.9	71.8%	100%

数据来源：韩国SNE Research

图1 2016-2022年中国动力电池产业规模



数据来源：中国汽车动力电池产业创新联盟

动力电池产品技术水平不断提升，能量密度处于国际领先水平，量产动力电池单体能量密度达到300 Wh/kg，价格下降至1元/ Wh。围绕高安全、长续驶、低成本的终极目标，持续加强系统结构、材料体系、极限制造和商业模式创新。结构创新方面，在电芯、模组、封装方式等方面持续改进和精简，电池集成方式朝着高度集成技术方向发展，如CTP、CTC电池底盘一体化技术。材料体系方面，推进磷酸铁锂和三元材料在当前化学体系基础上持续技术迭代，积极开发新型正负极材料，钠离子电池、高镍无钴电池、固态半固态电池等实现初步运用。大力推进实现以高效率、高品质、低成本为核心的极限制造。

全球各国均加快产业战略布局，产业竞争日趋加剧

全球新能源汽车动力电池产业格局仍由中、日、韩等国企业主导，2022年合计占全球92%的市场份额。

随着新能源汽车快速发展，欧美全面加强产业布局，先后出台支持动力电池发展规划及政策，以期强化动力电池本土供应。欧美本土电池企业也加快技术研发和产业化步伐，以瑞典Northvolt、法国Verkor、大众汽车、特斯拉等为代表的企业基本完成上下游布局，开始加入全球动力电池市场竞争。2022年8月，日本经济产业省发布《蓄电池产业战略》，将“增强国际竞争力”确立为电池产业发展的首要目标，目标到2030年全球市场份额将提高至20%。2021年7月，韩国政府发布“2030二次电池产业发展战略”，以确保韩国在全球电池行业的主导地位。2020年1月，欧盟公布《电池2030+》研发技术路线图第二版，旨在开发智能、安全、可持续且具有成本竞争力的超高性能电池。2021年6月，美国能源部公布《国家锂电发展蓝图2021-2030》，提出美国锂电池供应链的五大建设目标。

表2 我国动力电池结构创新情况

时间	结构创新	应用
2020年3月	比亚迪刀片电池	首搭车型为比亚迪中大型高端轿车比亚迪汉
2021年1月	国轩高科JTM集成技术	
2021年3月	广汽弹匣电池系统安全技术	广汽AION Y为首款搭载车型，AION S Plus同样应用
2021年6月	长城汽车大禹电池	首发车型为沙龙机甲龙，自2022年起，长城旗下车型将全面应用
2021年9月	中创新航one-stop电池	原预计2022年6月推向市场
2022年4月	零跑CTC方案	旗下首款CTC技术量产轿车零跑C01
2022年5月	比亚迪CTB技术	首搭车型为比亚迪海豹
2022年6月	上汽魔方电池	上汽MG MULAN等上汽星云纯电专属平台车型
2022年6月	宁德时代CTP3.0麒麟电池	理想旗下新能源车型确定搭载
2022年9月	孚能科技SPS软包叠片电池	
2022年12月	蜂巢能源龙鳞甲电池	搭载2023年10月量产的一款SUV和一款轿跑

表3 国外新能源电池产业相关政策情况（部分）

国家	政策名称	相关内容
日本	《2050年碳中和绿色增长战略》	提升全固态锂离子电池、新型电池性能，到2030年将蓄电池成本降低到1万日元/kWh甚至更低。
	《蓄电池产业战略》	从加强液态锂电池投资、提升全球产业竞争力、开发下一代电池市场三个方面，制定了七大行动举措。
韩国	《韩国动力电池技术路线图》	从2018年、2020年、2023年和2025年四个阶段设定了电池单体、正负极材料、电解液及隔膜等相关技术目标，引导动力电池产业的发展。
	“K电池”计划	计划到2030年在动力电池领域投资40.6万亿韩元，以确保韩国在全球电池行业的主导地位，实现2030年成为下一代二次电池领航国家的愿景。
欧盟	《电池战略行动计划》	对动力电池全生命周期作出详尽规划，提出2030年年前90%的市场需求将采用成员国生产的电池产品。
	《电池2030+》	提出了欧盟电池研发的长期愿景和总体目标，将围绕材料开发、电池界面/相间研究、先进传感器、自修复功能以及制造和回收利用开展研发活动。
	《欧洲绿色协议》	建立安全、可循环和可持续的电池价值链。
	《电池与废电池法规》	对于销售到欧盟市场的电池实施全生命周期碳监管。
德国	《锂离子电池技术路线图2030》	对电池全产业链环节提出具体技术目标，并将支持锂离子电池技术、全固态电池和新概念电池开发。
美国	《国家锂电池发展蓝图（2021-2030）》	2030年建立覆盖上游矿产资源、中游锂电材料、中游电芯制造和pack、下游锂电池回收，以及下一代锂电池等环节的电池材料和技术供应链体系。

“双碳”目标提出产业发展新要求，企业面临新挑战

随着各国对全球气候变化的逐渐重视，全球主要经济体不断发布实现双碳目标的时间表，一系列碳排放规划逐步落地，并陆续有国家提出禁售燃油车“时间表”，其中欧盟决定在2035年欧盟全境内停止燃油新车销售。我国明确“2030年碳峰值、2060年碳中和”发展目标，积极构建碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。党的二十大报告，强调极稳妥推进碳达峰碳中和，从碳排放双控、能源革命、健全碳市场、提升碳汇能力等方面做了具体部署。

在严格的碳排放标准下，欧洲各国密集出台补贴政策、税收减免，加快新能源汽车产业发展步伐。动力电池在纯电动汽车车辆周期的碳排放占比高达近40%，是电动车生产制造环节重要的碳排放来源。欧美积极构建低碳产业竞争力，通过建立碳壁垒，试图引领动力电池国际标准。2020年12月，欧盟制定了《电池与废电池法规》，对动力电池碳足迹提出管理要求。在碳关税方面，2021年7月，欧盟委员会正式提出《碳边境调节机制》（CBAM），未来征收范围可能覆盖汽车、电池等产品。2022年6月，美国民主党参议员提交了设立碳边境调节机制的立法提案《清洁竞争法案》。

产业链上游关键资源面临制约，影响供应链稳定

随着新能源汽车产业高速发展，中国动力电池原材料成为全球供应链的重要组成部分。以锂、镍、钴等为代表的矿产资源的储备、产能、供需状况重要性日益凸显，关键原材料供应趋紧成为影响产业链稳定的重要制约，国际形势一旦出现变化必然影响产业安全。

根据2023年美国地质调查局（USGS）统计数据，锂资源方面，截至2022年，全球锂资源储量为2600万t，中国锂储量占比约7.7%，作为世界最大锂消费国，锂资源对外依存度大于70%，且进口渠道较为单一。

钴资源方面，全球钴资源储量为830万t，刚果（金）占世界储量的48.2%，中国钴资源储量仅占全球不到2%，对外依存度大于95%。

镍资源方面，全球镍资源储量大于1亿t，中国占世界总量的2.1%，对外依存度大于90%，且进口国较为集中。

动力电池产业强链发展路径

完善产业布局，提升全产业链竞争力

结合当前电池技术发展趋势，加强补短板、锻长板、布前瞻，重点发展锂离子电池及关键材料，加强关键材料研发创新，积极布局钠离子电池、固态电池的产业化，拓展研发新体系电池产品，做好前瞻技术储备，提升动力电池全产业链竞争力。

表4《欧盟电池与废电池法规》主要内容

序号	新要求	具体内容
1	新增碳足迹要求	2024年7月1日，碳足迹声明；2025年7月1日，碳足迹等级划分；2027年1月1日，碳足迹阈值。
2	使用再生原料	法规生效后，要求附有技术文件，声明使用的再生材料含量，规定钴、铅、锂、镍的再生材料含量最低要求。
3	回收再利用	要求生产者支付回收过程中产生的费用，并对回收率和材料回收目标提出了要求。
4	原料来源尽调	要求市场主体（电池制造商、进口商等）制定供应链尽职调查政策，以确定和减轻与原材料采购有关的风险，包括侵犯人权等。
5	电池护照	每个投放市场的电动汽车电池应具有电子记录，即“电池护照”。
6	电池管理系统	要求电池厂商开放电池管理系统BMS信息，从而让电池回收企业可以评估电池的健康状况和剩余寿命，以利于下一步的拆解再利用。

第一，加强电池研发创新及新体系电池布局。实施动力电池提升工程，以长续驶、高安全、全气候、低成本为方向，推进现有材料体系迭代升级和结构优化革新，重点发展高镍三元、磷酸铁锰锂等电池产品，推进大尺寸电芯、CTP无模组集成及CTC电池底盘一体化、一体化压铸等技术发展。加快钠离子电池、无钴电池、固态电池等新一代电池的研发及产业化，面向储能和低速电动车将钠电池作为重要补充，支持企业布局凝胶态或半固态电池，逐步向准固态、全固态延伸。加强新体系动力电池产品的前瞻布局，积极研发创新金属空气电池、锂硫电池等技术。

第二，支持动力电池关键原材料及装备创新。围绕电池正负极材料、隔膜、电解液及设备等，加强全产业链关键技术研发创新。重点围绕单晶型高镍低钴正极材料、富锂锰基材料、磷酸锰铁锂、钠离子电池正极材料及前驱体、新型负极材料和预补锂技术、高耐热/轻薄化涂覆隔膜、超高分子量聚乙烯、LiFSI基高电压电解液及添加剂、电池材料高性能活化再生等产业链节点开展核心技术和产业化工艺攻坚。积极拓展关键装备、电源管理系统等配套产业，重点发展BMS芯片、中高端铝塑膜、高精度传感器、搅拌/涂布/分切类元器件、激光设备、检测设备等。

抢抓战略机遇，拓展多元化应用领域

研究表明，我国交通运输行业碳排放占比已超过10%，积极发展新能源和清洁能源运输工具、推动汽车电动化转型是实现交通运输领域全面降碳的关键。同时，随着风电、光伏等可再生能源发电比例持续提高，电化学储能等新型储能迎来快速发展。

表5 2022年全球主要国家关键资源储量

排名	锂资源储量		钴资源储量		镍资源储量	
	国家	全球占比	国家	全球占比	国家	全球占比
1	美国	3.8%	美国	0.8%	美国	0.4%
2	阿根廷	10.4%	澳大利亚	18.1%	澳大利亚	20.6%
3	澳大利亚	23.8%	加拿大	2.7%	巴西	15.7%
4	巴西	1.0%	中国	1.7%	加拿大	2.2%
5	智利	35.8%	刚果（金）	48.2%	中国	2.1%
6	中国	7.7%	古巴	6.0%	印度尼西亚	20.6%
7	葡萄牙	0.2%	印度尼西亚	7.2%	新喀里多尼亚	7.0%
8	津巴布韦	1.2%	菲律宾	3.1%	菲律宾	4.7%
9	其它国家	12.7%	俄罗斯	3.0%	俄罗斯	7.3%
10			其它国家	9.2%	其它国家	19.6%
全球	2600万t		830万t		＞10 000万t	

资料来源：2023年《美国地质调查 矿物概要》

第一，持续加强新能源汽车推广应用。新能源汽车推广是道路交通实现碳中和的最有力措施。持续引导汽车产业低碳化、绿色化、智能化发展，加强新能源汽车推广应用，完善居住区慢充桩和大功率公共桩建设，扩大新能源汽车渗透率和产业规模。公共领域车辆排放占交通排放80%以上，积极发展新能源商用车，重点推进公交、环卫、物流配送、邮政快递以及重卡运输等公共领域车辆全面电动化，加强新技术新模式创新应用。推动换电模式应用发展，推广换电重卡等新能源商用车，完善换电领域标准建设，打造布局合理、便捷高效的换电服务网络。

第二，加大储能电池领域布局力度。储能是实现“双碳”目标和能源革命的关键技术，是构建清洁低碳、安全高效能源体系的重要支撑，电化学储能必将在我国未来电力系统中扮演重要的角色。引导动力电池企业加大储能电池的研发及产业化力度，加快大容量、长寿命、长时间、低成本的储能产品落地，鼓励企业进军储能领域，积极在家用储能、工商业储能、电网侧储能、发电侧储能展开布局，打造“储能+新能源”一体化发展模式。

第三，拓展船舶、机械等领域应用。船舶、工程机械、轨道列车是单体碳排放较大、且亟需深度脱碳的领域。支持电动船舶、电动化工程机械、新能源列车等推广应用，促进电池企业加强与造船、机械、轨道列车等企业的研发、应用合作，拓展在船舶海工、工程机械、港口作业、物流机械、轨道交通等领域应用，研发适用的电池技术，完善相关标准体系，打通技术发展路线。

强化资源掌控，保障供应链稳定安全

国内锂、钴、镍等关键原材料高度依赖进口，正极原材料价格仍持续高企，按照“强链、补链、稳链”原则，积极拓展原材料供给渠道，促进上游矿产资源与下游材料及电池等多产业协同发展，持续完善动力电池回收和循环再生利用体系。

第一，加强原材料储备、拓展供给渠道。聚焦锂、钴、镍等新能源汽车产业关键资源，加强矿产品的国际贸易，加快我国矿产资源的勘探、开发和相关技术攻关，开展长期性、国家级战略储备。加强原材料供应链管理，拓宽原材料供给方式和渠道，引导企业多种方式战略布局与开发海外和中西部原材料产能。支持有能力开发生产上游材料及掌握关键原材料制备技术的企业发展，优先给予政策支持。加强宏观调控大宗原材料价格力度，保持电池级碳酸锂等原材料价格稳定，保障动力产业平稳发展。

第二，完善动力电池回收及材料提取体系。加快健全完善动力电池溯源回收管理机制，将动力电池生产企业作为回收的责任主体，规范退役/废旧电池流转途径，建立完善回收体系。优化完善动力电池梯次及材料再生利用管理，细化标准体系建设，加强再生利用技术研究攻关，提升资源循环高效利用水平，优化再生类原材料供应体系。引导企业申报新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件，加强关键技术攻关、关键装备研发和推广应用，提高企业工艺水平和生产质量。

做强企业主体，推动产业高质量发展

聚焦动力电池产业链重点环节，加强优质企业培育，着力培育经济效益好、产能规模大、研发实力强的动力电池及材料企业，大力提升智能制造水平，做强企业质量和品牌，积极开拓国际市场，推动产业链价值链向中高端迈进。

第一，强化领军企业培育。聚焦动力电池产业链骨干企业和高成长性企业，积极引导资源、技术、人才、资金等要素向重点企业聚集，培育一批具有生态主导力和核心竞争力的领军企业；推动中小企业提升专业化优势，培育专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。支持领军企业立足现有产业规模优势、配套优势和部分领域先发优势，构建上中下游协同配套的产业体系，共同抢占国际国内市场，巩固提升全产业链竞争力。

第二，提升产业发展质量。促进动力电池生产企业加强技术和管理创新，健全产品生产规范和质量保证体系，提高产品质量在线监测、在线控制和产品全生命周期质量追溯能力。引导龙头骨干企业开展“智改数转”，加强工艺改进、设备升级和智慧工厂建设，加快工业互联网应用，提升企业智能制造水平。支持动力电池企业加强境外资源开发利用、生产基地建设、技术资本输出和海外市场开拓，推动企业进一步融入全球供应链体系。

推动低碳发展，构建碳排放管理体系

受整车企业电动化转型、“双碳”目标加速落实及欧美建立碳壁垒影响，动力电池产业链自身绿色低碳转型迫在眉睫。主要举措包括绿色采矿技术、制造工艺创新、绿色能源使用、材料体系创新、产品创新升级以及回收利用技术提升等。

第一，构建碳排放管理体系。开展动力电池全产业链减碳研究，从“组织碳”、“产品碳”多层面构建全生命周期碳排放管理体系，加强顶层设计规划与标准体系建立。一是构建碳足迹核算方法、标准以及碳排放数据库，积极开展全生命周期碳排放核算和管理。二是加强我国电池护照研究设计，满足碳足迹、ESG、回收溯源、梯次利用等实际管理需求。二是启动电池碳标签管理研究，有效支撑低碳动力电池推广。四是做好与国际的接轨和交流，参与全球碳规则制定，与欧盟建立碳排放互认机制。

第二，推动企业实现碳中和。通过加强新能源利用、交通和物流、生产制造等环节改造和创新，减少企业碳排放。一是广泛应用绿色能源。加大绿电购买和使用，提升节能项目实施及光伏、风电等绿色电力系统。二是推进绿色工厂建设。对生产设备进行改造，采用低能耗装备以及绿色环保建筑材料。三是推进绿色、智能制造。搭建数字化生产管理系统、智慧厂房管理系统、智能制造系统，提升整体制造效率。四是使用绿色运输及交通工具。对物流链条及厂区交通进行升级，使用无人驾驶电动物流车、电动叉车等实现零碳运转。五是与地方政府共同开发、投资林业碳汇项目，尝试使用绿电交易、可再生能源投资、绿证交易等。

第三，打造绿色零碳产品。重点从产品端、生产端、供应链端、回收端等方面采取相关举措。一是持续加强材料体系的创新。优化动力电池的技术体系，降低产品本身碳排放量。二是创新低碳电池生产工艺新技术，从工艺、制造等打造绿色制造体系，推动企业实施节能技改，优化生产制造流程。三是推动上下游产业链协同实现减碳，持续优化供应链、构建低碳供应体系，帮助上游供应商进行碳足迹管理，通过产业链上下游的横向及纵向协作实现协同减碳。四是建立完善电池回收利用体系，加大退役动力电池柔性拆解、高效再生利用等关键技术攻关和推广应用力度，促进资源高效循环利用，建立材料循环体系。

总结及展望

我国动力电池规模和技术全球领先，产业体系不断完善，技术研发和创新水平大幅提升，产业竞争力持续增强，已成为全球最重要的动力电池研发创新和产业基地。

目前，全球各国纷纷加快产业布局，加强低碳体系构建和关键原材料保障，动力电池全球竞争新格局逐渐形成。储能电池成为新兴快速增长领域，新能源电池技术路线创新层出不穷。我国现有产业优势随时面临新型技术突破被颠覆的可能。预计2030年动力及储能电池市场总体规模将超过3 TWh，技术仍是动力电池行业的核心竞争要素，且电池市场将呈现多元化，我国应积极布局下一代电池。

随着新能源汽车市场化快速拓展以及碳达峰、碳中和目标的迫近，我国应该持续从提升全产业链竞争力、拓展多元化应用领域、保障供应链安全稳定、构建碳排放管理体系、推动产业高质量发展等方面全面做强动力电池产业链，协同推进政策、标准法规和管理体系建设，坚定不移地走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，将做强动力及储能电池全产业链作为推动能源绿色低碳发展、新能源汽车提质升级，以及实现减碳降碳的重要举措。A

受整车企业电动化转型、“双碳”目标加速落实及欧美建立碳壁垒影响，动力电池产业链自身绿色低碳转型迫在眉睫。



PHEV动力汽车电池包振动性能结构优化

文/杨婧 郑梦芊（泛亚汽车技术中心有限公司）

电池包的抗振动性能对电池的基本电性能、安全性、可靠性和耐久性具有重要影响。本课题基于某PHEV车型电池包的开发过程中，采用了仿真分析的研究方法，对电池包的抗振动性能进行了分析和优化，提高了电池包的振动安全性能。

PHEV（插电式混合动力汽车）是近几年在传统汽车的基础上发展起来的一种汽车，由于其突出的燃油经济性和优良的排放性能受到全世界的广泛关注。其电池包的抗振动性能直接决定了整车的安全性和使用寿命。电动汽车在实际行驶过程中路况比较复杂，因此电池包受到的振动情况是随机的。笔者以某款PHEV动力汽车用电池包为研究对象，建立其三维有限元模型，通过Abaqus软件对电池包的随机振动性能进行分析和结构优化。仿真结果表明，优化后的电池包随机振动性能满足国家标准对电池包的随机振动性能要求，为电池包产品结构设计提供理论依据。

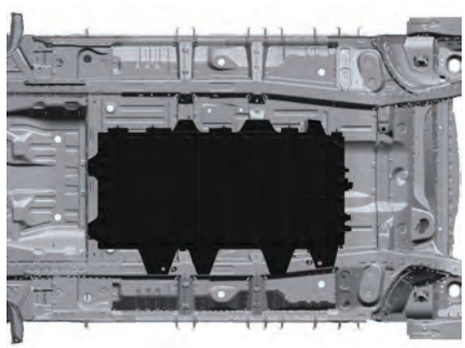
PHEV电池包的组成

本文研究的某款PHEV电池包的组成主要包括上盖总成、托盘总成、电芯、模组压板、液冷板、下底板总成、电池包配电单元（Battery Distribution Unit，BDU）总成、主控模块（Concrete Modular Unit，CMU）、保温棉、防爆阀、进出水管、接插件、紧固件等零部件。上盖、托盘、下底板总成为整个电池系统的承重件。模组压板用于保证电芯与液冷板的接触压力，使其符合设计要求。系统通过进出水管通过液冷进行强制散热。

PHEV电池包的布置位置

本文研究的PHEV电池包布置在混动汽车乘员舱地板下方，由9个安装点固定在车身两侧的纵梁和地板下方的横梁上（图1）。因此，电池包还需要满足混动汽车使用的强度和刚度设计要求。

图1 PHEV电池包布置位置示意图



PHEV电池包抗振动安全性要求

PHEV电池包是混动汽车比较重要的零部件之一，其安全性直接影响到混动汽车的使用性能。GB/T 31467.3-2015把电池包的16项安全性测试纳入强制检测范围。电池包的抗振动性要求是其中比较重要的内容，也是电池包安全性要求中最难通过的几项测试之一。

我们将在Hypermesh中建立该电池包有限元分析模型，导入Abaqus分析软件，对其在给定频谱工况下的随机振动情况进行模拟分析，以确保电池包的固有频率及结构极限强度满足国标和设计要求。

图2 PHEV电池包有限元模型

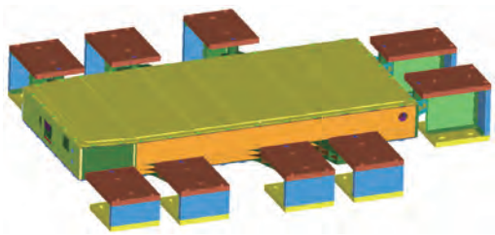


图3 Z向随机振动液冷板3σ RMISES应力云图

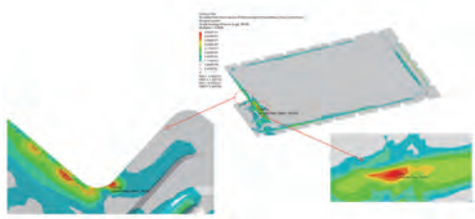


表1 材料参数表

关键部件	材料	弹性模量/MPa	屈服强度/MPa	拉伸强度/MPa	延伸率/%	泊松比	密度/g/cm³
托盘	AL6061T6	70000	260	313.3	11.5	0.33	2.7
电芯外壳	6系铝	70000	240	-	-	0.33	2.7
液冷板	AL3003-O	67000	55.6	141.3	25	0.33	2.7
上盖/下底板	HC340/590DP	200000	340	590	19	0.3	7.85
结构胶	8654	177.7	14.28	21.16	43.5	0.41	1.3
密封胶	770B	0.13	0.44	2.35	209	0.49	1.5

表2 随机振动分析结果

关键部件	材料	屈服强度/MPa	3倍RMISES（3σ）应力/MPa			评价
			X向	Y向	Z向	
托盘	AL6061T6	260	58.4	26.9	167.1	评价标准：若3σ小于屈服强度，则结构振动过程无风险。评价结果：液冷板、胶层均有失效风险，电芯外壳应力处于较高水平。
焊缝	AL6061T6	190（抗拉）	36.8	18	150	
电芯外壳	6系铝	240	13.7	21.3	223.7	
液冷板	AL3003-O	55.6	5.8	8.5	57	
上盖板/下底板	HC340/590DP	340	48.9	75.4	192.6	
结构胶	8654	14.28	1.01	0.9	17.1	
密封胶	770B	0.44	0.001	0.002	0.21	

首先利用Hypermesh软件对电池包模型进行网格划分，网格的基本尺寸为5 mm，模型包含491942个单元数，单元类型为六面体&四边形&三角形，连接关系为焊接、粘胶、螺栓连接。模型中上盖总成、托盘总成、模组压板、塑料件和电芯均采用壳单元网格进行建模。BDU总成采用质量点代替，赋予的质量分别为5 kg。模型总重量为165 kg（图2）。材料参数见表1。

随机振动仿真分析结果

在随机振动分析中，根据GB/T 2423.43的规定，假设电池包被固定在振动台架上，施加载荷约束后，可按照X轴、Y轴、Z轴的方向依次进行振动分析。分析载荷工况根据企业的实际测试数据整理为：纵向和横向加速度均为±3 g，垂直加速度为±6 g的复合载荷工况。

分析结果（表2）显示：液冷板和胶层有失效风险，同时电芯外壳应力也处于较高水平。

图3为液冷板的应力分布云图。

电池包结构的优化设计

我们首先在电芯之间增加回字形结构胶，同时在电芯头部塑胶件的顶部和底部也增加结构胶，以提高系统固有频率（图4、图5）。

其次对仿真分析中应力较为集中的零件进行优化设计，图6为电芯之间的加强梁，在梁的中间开口，以释放其应力，降低应力集中；图7的流道板下移动0.2 mm，均温板下移0.1 mm，同时均温板增厚0.2 mm，加强梁底部对应区域向下增厚0.2 mm，以提高抗振动耐久性的要求。

优化后的随机振动仿真分析结果

将优化后的数模重新进行仿真分析，分析结果（表3）显示：整体满足要求。需要注意的是，液冷板应力水平较高，但满足要求，后续可以在实际台架试验中跟踪。

PHEV（插电式混合动力汽车）是近几年在传统汽车的基础上发展起来的一种汽车，由于其突出的燃油经济性和优良的排放性能受到全世界的广泛关注。其电池包的抗振动性能直接决定了整车的安全性和使用寿命。

图4 电芯之间增加回字形结构胶

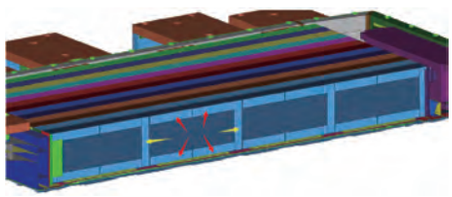


图5 电芯头部塑料件的顶部和底部增加结构胶



图6 加强梁中间开口



图7 流道板变更



图8为随机振动关键部件3σ RMISES应力云图。

由此，我们可以预估电池包优化后的抗振动性能满足设计要求。

结语

本文针对某款PHEV电池包，根据国家标准的要求，对抗振动安全性进行了研究，建立PHEV电池包的仿真分析模型，进行了有限元仿真分析，根据仿真结果开展电池包的优化设计。仿真分析结果显示，优化后PHEV电池包具有良好的抗振动安全性，满足设计要求，为电池包产品结构设计提供理论依据。A

图8 Z向随机振动关键部件3σ RMISES应力云图

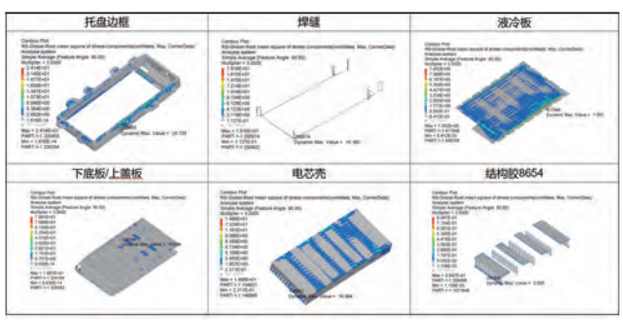


表3 优化后的随机振动分析结果

关键部件	材料	屈服强度/MPa	3倍RMISES（3σ）应力/MPa			评价
			X向	Y向	Z向	
托盘	AL6061T6	260	56.9	24.14	156	评价标准：若3σ小于屈服强度，则结构振动过程无风险。 评价结果：整体满足要求，需要注意的是冷板应力水平较高。
焊缝	AL6061T6	190（抗拉）	36	18.16	109.7	
电芯外壳	6系铝	240	14.35	14.9	194.3	
液冷板	AL3003-O	55.6	6.31	7.95	49.9	
上盖板/下底板	HC340/590DP	340	34.2	78.8	179.2	
结构胶	8654	14.28	1.115	0.805	10.9	
密封胶	770B	0.44	0.001	0.002	0.021	


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

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