汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

2024.7月 TECHNOLOGY 技术

2024 年 7 月 15 日出版（2024 年第 13 期·总第 1379 期）
定价人民币 10 元　CN31-1219/U



借智能电动车发展之势，激光雷达前景如何？

零部件供应商的可持续报告中有哪些亮点？

从四组关键词看中国企业出海新趋势



ISSN 1006-0162
13>
9 771006 016241
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



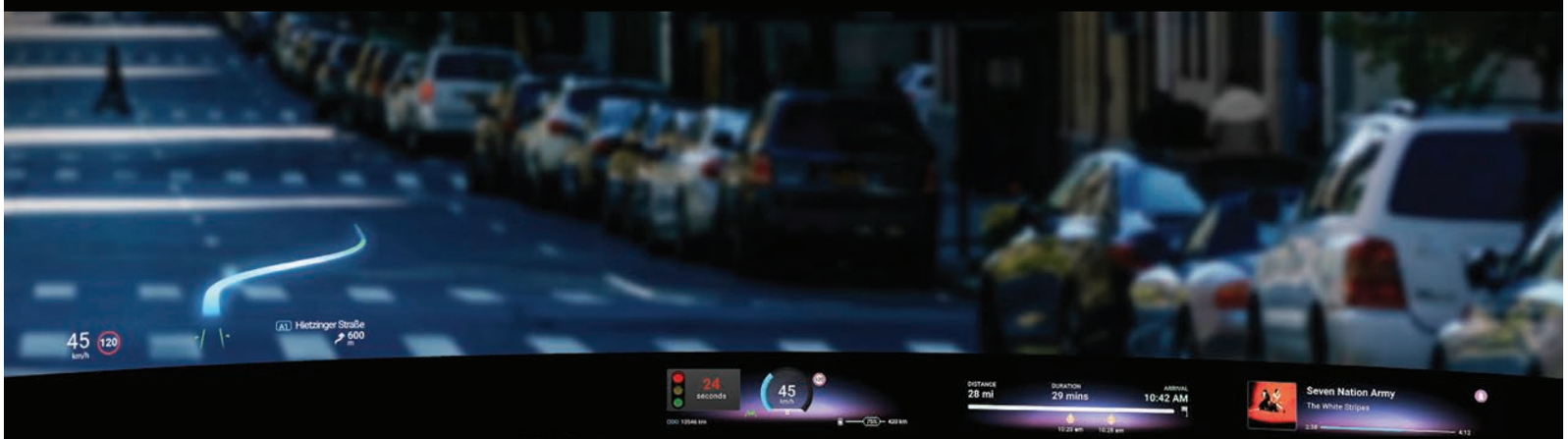
博世华域转向系统有限公司
中国上海市嘉定区永盛路2001号/ 201821
电话：+86 21 6707 9000
传真：+86 21 6707 9087
No.2001, Yongsheng Road, Jiading Industrial Development Zone, Shanghai, P.R. China / 201821
Tel：+86 21 6707 9000
Fax：+86 21 6707 9087

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

HARMAN
AUTOMOTIVE



HARMAN READYvision

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

了解更多哈曼汽车解决方案，请浏览：

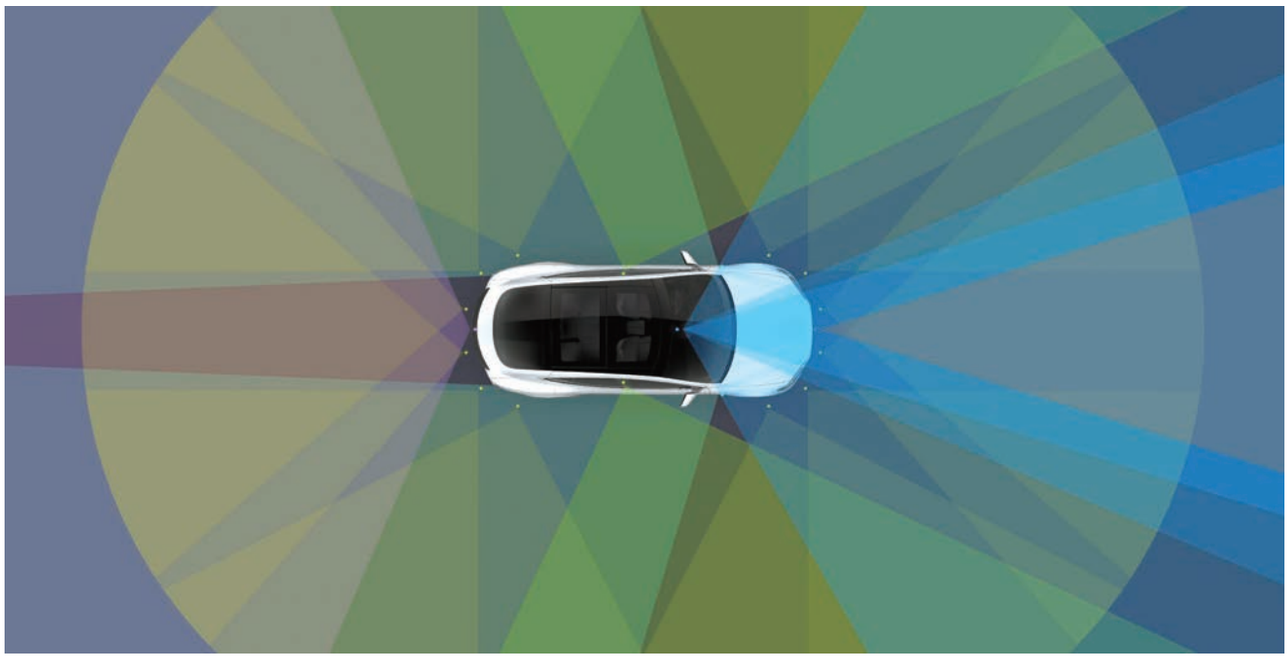
car.harman.com

关注公众号：

消费级体验，
汽车级品质。

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

广告



激光雷达赛道：持续创新，未来可期

因技术发展的日新月异及市场需求的千变万化，汽车产业也变革丛生，电气化、智能化、互联化成为主流趋势。尤其是伴随着智能化技术的不断突破，高级辅助驾驶系统（ADAS）的集成和自动驾驶技术的进步重新定义汽车，也带动了激光雷达市场的发展。

2023年，全球车载激光雷达市场规模同比增长了79%，达到5.38亿美元。广阔的市场前景，令越来越多科技型企业将目光投向激光雷达赛道。立足中国，智能电动车的发展改变了激光雷达产业的竞争格局，也由此诞生了一大批拥有创新技术和商业模式的激光雷达供应商。Yole Group汽车半导体部高级分析师Pierrick Boulay指出：“基于中国智能电动汽车的飞速发展，激光雷达会迎来新一轮的大规模增长机会。”

对于激光雷达产品的打磨及技术的精进，各家企业有着不同的理解。禾赛科技车规项目及产品负责人张彤告诉本刊记者，禾赛科技将依托自研芯片、自建产线的核心竞争力，打造出更高性能、高质量的产品，全面覆盖L2~L4级别的自动驾驶。

深圳市速腾聚创科技有限公司高级产品总监、资深解决方案专家王潇表示，速腾聚创将“安全”视为高阶智能驾驶乃至汽车最大的豪华。“技术向上”与“科技平权”是速腾聚创接下来的两大激光雷达产品策略发展方向。

激光雷达作为自动驾驶技术中不可或缺的组成部分，随着技术的持续创新、成本的不断优化，必然会展现出更广阔的应用前景。





20th 2004~2024 Anniversary

wireTube CHINA CHINA

THERM PROCESS CHINA | SAW AND LASER CUTTING CHINA | ufi Approved Event

第11届中国国际线缆及线材展览会
第11届中国国际管材展览会

2024. 9. 25-28

上海新国际博览中心

扫码申请展位
及观众预登记

亚洲专业的线缆线材、管材行业盛会！

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

主办单位
Organisers

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

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

MC
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

广告

APP
电子杂志
微信
微博



官方微信 / 官方微博 / 官方网站 / 电子杂志

广告投放热线
021-6235153



2024年7月15日出版（2024 NO.13 总第1379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

VT 2-4 轴类立式车床
高效加工



EMAG

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

官方微信

广告

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

2024年7月15日出版（2024 NO.13 总第1379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 oauto

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 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

DÜRR

预见性的未来



全面概览涂装车间：
未来，所有涂装车间系统都将通过 DXQ 数字智能密切关注生产过程。
提高涂装车间系统的可用性和性能，并确保您所有的产品都符合高质量标准。

关注杜尔微信公众号，
获取更多信息

广告

www.durr.com

JUL’ 2024 目次

CONTENTS

EDITOR / 编者

4 激光雷达赛道：持续创新，未来可期

NEWS / 新闻

12 中国汽车工业协会：对欧委会披露的临时反补贴税率强烈不满

FEATURES / 专题

18 激光雷达市场千帆竞发，禾赛科技如何勇进？

20 驰骋激光雷达赛道近十年，速腾聚创如何勇立潮头？

22 借智能电动车发展之势，激光雷达前景如何？

24 航盛声学如何打磨“新声妙入神”的车载声学技术？

SUSTAINABLE DEVELOPMENT / 可持续发展

26 直面“范围三”挑战，佛瑞亚持续推进碳中和战略

28 零部件供应商的可持续报告中有哪些亮点？

INTERVIEW / 对话

31 采购战略之思：征服挑战，方见大海浩瀚
与物料采购专家江学英的对话

RESEARCH / 研究

34 从四组关键词看中国企业出海新趋势

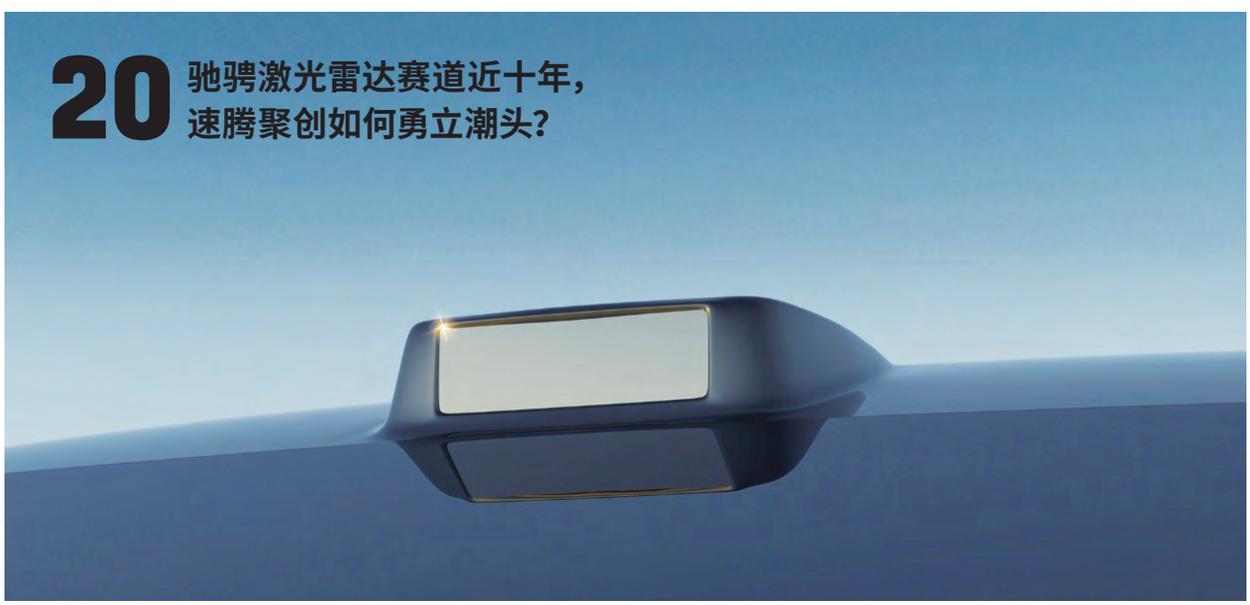
企业出海是近年重要的投资主题，也是关系到中国未来发展的重要因素。在近期举行的亚洲投资论坛上，来自瑞银的行业专家就中国企业的全球竞争力、中国企业出海的机遇与挑战等话题分享了精彩的观点。

36 马来西亚新能源电动汽车的市场调查

AUTONOMOUS DRIVING / 自动驾驶

42 关于自动驾驶汽车消费者调查的9个亮点

43 随着先进驾驶辅助系统的不断发展，
互联技术和OTA为自动驾驶车辆赋能



NEW ENERGY / 新能源

44 我国新能源汽车发展趋势与阻碍

47 全球新能源汽车发展呈现“三个加速”的趋势

48 公安部：全国新能源汽车保有量达2472万辆，占比7.18%

HOT SPOT / 热点

49 新势力重拾经销商模式，原因何在？

TREND / 趋势

50 中国汽车金融行业将走向何方？

52 中国市场下一代智能座舱发展路径辨析

53 中国智能网联汽车驶入全球领先赛道

INDUSTRY / 行业

54 中国在氢气竞赛中以强有力的政策支持和国内需求领先

55 中国新能源汽车企业的电池组采购策略研究

56 网联功能拓展，数据架构升级
《车联网数据平台技术评估，2024》研究发布

POLICY / 政策

57 立足于拓展汽车消费新场景，我国落实了哪些新举措？

58 《2024年汽车标准化工作要点》发布 持续完善新能源汽车标准

DESIGN / 设计

60 连续玻璃纤维增强聚丙烯热塑性复合材料电池包上盖

63 精益生产和自动装配在汽车后视镜质量改进中的应用
——以EP32后视镜项目为例

66 新能源汽车换电质量安全管理体系认证制度的研究

68 Flexsim仿真在汽车涂装生产线中的优化研究应用





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 第11届中国国际线缆及线材展览会

p7 埃马克（中国）机械有限公司

p9 杜尔涂装系统工程（上海）有限公司

p71 《汽车与配件》公益广告

封底 《汽车与配件》小程序广告

中国汽车工业协会：对欧委会披露的临时反补贴税率强烈不满

2024年7月8日，中国汽车工业协会（简称“中汽协”）发文称：欧盟委员会在对中国电动车反补贴调查信息披露中，罔顾事实，坚持认为中国电动汽车产业存在高额“补贴”，对欧盟电动汽车产业带来损害，并拟对中国出口的电动汽车征收临时性反补贴税。对此，中国汽车工业协会深感遗憾，并表示坚决不能接受。

自2023年10月欧盟委员会启动对中国电动车开展反补贴调查以来，中国汽车产业界从维护中欧汽车产业链安全稳定大局出发，积极配合调查，相关企业均按照调查部门要求认真提供材料。然而，在调查中，欧方预设调查结果，倾向性地选取抽样企业，滥用调查权，随意扩大调查范围，严重扭曲调查结果。

近年来，中国新能源汽车产业发展迅速，受到全球的广泛关注，电动汽车产品也深受包括欧盟在内的全球消费者的喜爱。中国电动汽车出口不仅给当地消费者提供了良好的消费体验，也为当地电动汽车市场培育和产业发展做出积极贡献。

中汽协希望欧盟委员会不要将当前产业发展必经的阶段性整车贸易现象视为长远的威胁，更不要将经贸问题政治化，滥用贸易救济措施，要避免损害和扭曲包括欧盟在内的全球汽车产业链供应链，维护公平、非歧视、可预期的市场环境。我们希望欧盟汽车产业界理性思考、积极行动，共同维护当前双方合理竞争、互利共赢的局面，共同推动全球汽车产业的健康可持续发展。

奔驰对内燃机技术的投入超出预期

最近，梅赛德斯-奔驰CEO康林松在接受采访时表示，2024年梅赛德斯-奔驰在乘用车上的投资高达140亿欧元（约1088.6亿元人民币），投资重点在于数字化、电动汽车和高性能汽车的内燃机技术。其中，对于内燃机技术的投入，超出了此前的投资计划。

康林松透露，梅赛德斯-奔驰正在投资工厂和研发，并重新设计其混合动力汽车的动力传动系统，以便在未来十年里保持竞争力。该公司将投入比预期更多的资金来升级其旗舰车型S级的内燃机版本，该车型将于2026年中期上市。

“我们的发动机必须始终保持在最高水平，否则公司的内燃机业务将在2027年或2028年终结。”康林松表示。



按照2021年公布的计划，到2025年，梅赛德斯-奔驰插电式混合动力汽车和全电动汽车将占其年销量的50%；到2030年实现100%的汽车电动化，不再研发和生产燃油车。

2024年3月，梅赛德斯-奔驰对2030年全面电动化战略作出调整。这家巨头计划到2030年，电动汽车和混合动力汽车在总销量中所占的比例将达到50%，这也意味着其电气化转型的步伐或将放缓。

赛力斯拟斥资25亿元收购问界商标

7月2日，赛力斯发布公告称，赛力斯集团股份有限公司控股子公司赛力斯汽车有限公司拟收购华为技术有限公司及其关联方持有的已注册或申请中的919项问界等系列文字和图形商标，以及44项相关外观设计专利，收购价款合计25亿元。

赛力斯表示，此次交易不影响双方联合业务的开展，双方将进一步深化合作关系。基于产品与品牌市场认知的一致性，交易相关标的资产将专用于双方联合业务。

对此，华为方面迅速回应：将继续支持赛力斯造好问界、卖好问界。华为一贯坚持不造车，而是利用领先的智能网联汽车技术，持续帮助车企造好车、卖好车。华为将继续与车企为用户打造卓越的智能汽车产品，提供极致的智慧出行体验。

据悉，此次华为“问界”系列商标、外观专利等，相关的评估报告显示其价值高达102.33亿元。

近日，赛力斯还与华为签署了进一步深化联合业务的合作协议，在原合作框架不变的前提下，充分发挥各自资源、禀赋优势，聚焦赛力斯汽车旗下的AITO问界品牌。2024年1-6月，赛力斯新能源汽车累计销量200949辆，同比增长348.55%；6月，AITO问界全系交付突破4万辆，达到42780辆。



比亚迪第800万辆新能源汽车正式下线

7月4日，比亚迪在泰国罗勇府举行泰国工厂竣工暨第800万辆新能源汽车下线仪式，标志着比亚迪开启全球化新篇章。

比亚迪泰国工厂从开工到投产历时仅16个月，年产能约15万辆，包含整车四大工艺和零部件工厂。与此同时，比亚迪也成为全球首家达成第800万辆新能源汽车下线的车企，海豚作为下线车型在泰国工厂亮相。

比亚迪股份有限公司董事长兼总裁王传福现场致谢中泰两国政府、泰国广大用户及合作伙伴的大力支持。他表示，比亚迪布局泰国市场仅两年时间，便迅速赢得泰国市场的认可，已累计18个月获得泰国纯电动车销量冠军，如今在泰国每卖出三台纯电动车，就有一台是比亚迪。未来，比亚迪将在泰国推出更多纯电动车型，并引入插混车型，把泰国一流的汽车制造能力与比亚迪领先的新能源技术结合起来，助力泰国汽车产业链转型升级。

作为全球新能源汽车冠军，近年来比亚迪大力拓展海外市场。2023年，比亚迪乘用车出口销量24.3万辆，同比增长337%。2024年上半年，比亚迪新能源乘用车销量160.7万辆，同比增长28.8%，是全球领先的新能源车企，其中海外销量超20.3万辆，同比增长173.8%，保持强劲增长势头。目前，比亚迪新能源汽车已遍及全球88个国家和地区，400多个城市。除泰国外，比亚迪还在巴西、匈牙利、乌兹别克斯坦等国设有乘用车生产基地。



宝马与长城合资的光束汽车首款车型上市

7月6日，宝马汽车和光束汽车合资，由长城汽车代工的全新电动MINICOOPER正式上市。全新电动MINI COOPER官方指导价为18.98万~26.68万元。新车以国产的方式销售。

全新电动MINI COOPER在外观设计上继承了MINI品牌的经典元素，如标志性的圆形头灯与全新八边形进气格栅等。内饰采用了极简主义设计理念，仅保留方向盘、中控屏和拨杆开关三大核心部件，用HUD抬头显示系统替代了传统仪表，中控屏幕采用了全新的圆形设计，下方按键区域也延续了圆形的元素。同时，新车放弃了经典的圆形空调出风口，转而采用流行的贯穿式设计。

全新电动MINI COOPER提供了入门版和高阶版两种选择。入门版搭载135 kW（184 PS）电动机，匹配40.7 kWh电池组，CLTC续驶里程456 km，0~100 km/h加速需8.1 s；而高阶版则搭载160 kW（218 PS）电动机，搭配54.2 kWh电池组，CLTC续驶里程可达452 km，0~100 km/h加速仅需7.1 s。





捷豹路虎将采用奇瑞纯电平台

近日，捷豹路虎与奇瑞汽车签署战略合作意向书，授权奇瑞捷豹路虎在其推出的全新电动汽车上使用“Freelander神行者”品牌，“Freelander神行者”电动产品线将与奇瑞捷豹路虎现有产品线并行生产，标志着该合资公司的发展进入新的篇章，并将在中国市场通过特定网络推出一系列电动化产品。

基于该合作意向，奇瑞捷豹路虎将推出并制造一系列电动产品，搭载奇瑞电动化平台，使用捷豹路虎授权的“Freelander神行者”品牌。

重生的“Freelander神行者”独立于奇瑞现有产品线及捷豹路虎四大新现代豪华品牌家族，将构建全新价值创造模式，标志着奇瑞捷豹路虎进入全新战略发展阶段。

据介绍，归属于捷豹路虎的“Freelander 神行者”曾是路虎品牌旗下车型，于1997-2015年期间在市场上大获成功，2016年由发现运动版替代。“Freelander神行者”有望在奇瑞捷豹路虎获得新生，并提供主流市场定位的电动产品系列，通过特定网络先期在中国销售，未来将实现海外出口。

该车型由奇瑞和捷豹路虎双方创意设计团队共同打造，在快速发展的中国新能源市场中建立全新定位。产品将于奇瑞捷豹路虎常熟工厂生产。

上汽大众签署系列新能源技术合作协议

6月27日，大众汽车集团、上汽集团、大众汽车（中国）投资有限公司、大众汽车（中国）科技有限公司、上汽大众在上海签署多项有关上汽大众新产品项目的技术合作协议。内容包括在中国开发三款插电混动车型以及两款纯电车型的技术合作协议，中德双方共同为合资企业“技术赋能”，开启合资合作全新篇章。预计自2026年起，并跨越2030年，合作开发的多款插电混动车型、纯电车型将陆续推向市场。

在此之前的5月20日，同样在上海，上汽集团与奥迪汽车签订合作协议，正式启动上汽奥迪Advanced Digitized Platform智能数字平台的联合开发，全新智能数字平台的生产基地也同步启动更新换代，新车将于2025年下线。随着此次多项合作开发协议的签署，上汽大众在新能源领域的产品布局、技术能力将更为完善，产品型谱已规划到2030年后。“我们正在全力推



进电动化战略，并已制定明确的路线图。中国电动汽车市场充满活力、竞争激烈，持续加强与上汽集团的战略合作、推动上汽大众产品组合的电动化发展，对我们意义重大。因此，大众汽车集团将继续提供顶尖技术及创新的移动出行解决方案，”大众汽车集团负责中国区业务的管理董事、大众汽车集团（中国）董事长兼首席执行官贝瑞德（Ralf Brandstätter）表示，“大众汽车及其强大的合作伙伴将进一步加速上汽大众的转型。我们正拓展纯电动智能网联汽车阵容，并着力在持续增长的插电混动汽车领域加速布局，为消费者提供更具吸引力的产品选择。”

宁德时代和北汽携手合作滑板底盘与换电业务

最近，北汽集团与宁德时代签署深化战略合作协议。

在新一代智能底盘方面，双方将针对下一代纯电动平台CIIC滑板底盘项目开展深入合作，共同开展滑板底盘架构、系统、工艺、成本、性能平衡研究，结合“场景定义汽车、智能化、个性化”等需求打造产品。



在换电业务领域，北汽集团在新能源整车开发特别是换电车型开发与市场拓展方面具备优势，多年来深耕国内换电出租车与网约车领域，积累了丰富的产品开发与推广经验。宁德时代推出巧克力换电服务品牌以来，凭借技术和商业模式的不断创新，大力推广换电标准化。基于各自优势，双方及宁德时代全资子公司时代电服的合作将围绕换电车型与换电块开发、换电块流通和电池相关数据管理，换电站区域合作等方面展开。双方及时代骐骥还将在重卡换电业务相关车型的开发、销售及其配套的电池销售、租赁以及能源服务等方面开展合作。

法雷奥智能系统再添新工厂

法雷奥于2024年6月24日在上海市嘉定区外冈镇举行法雷奥智能交通系统（上海）有限公司的奠基仪式，推动集团智能驾驶项目的本地化研发与生产。

法雷奥智能交通系统（上海）有限公司成立于2023年11月，是法雷奥集团和嘉定区外冈镇战略合作的最新成果。新项目位于外冈工业园区，占地面积约3万m^2，主要从事智能驾驶摄像头、激光雷达、域控制器、芯片绑定等项目的研发和生产。

法雷奥智能系统CEO、法雷奥集团执行副总裁Marc Vrecko提到：“新工厂的奠基，是法雷奥智能系统（Valeo Brain）事业部在华发展的重要里程碑。15年前，我们开始在南方的深圳和广州建立法雷奥舒适与驾驶辅助系统研发中心，后来在武汉建立全球软件研发中心，2023年在上海建立新的舒适与驾驶辅助系统研发中心。如今新工厂的启动，让我们可以借助上海及周边地区的汽车产业优势，进一步推动在智能交通系统的创新与发展，通过现代化的工厂设施为客户提供更好的服务。”

法雷奥是高级驾驶辅助领域的全球领导者，拥有丰富的技术和工业专长。法雷奥提供硬件及软件以满足ADAS和重塑舱内体验的需要，以提高车辆驾驶安全性和座舱舒适性。这些技术包括：市场上最全面的传感器组合（超声波传感器、摄像头、毫米波雷达、激光雷达），有效的传感器清洁系统，新一代域/区域控制器以及集成人工智能（AI）算法的软件。全球每3辆新车就有1辆搭载了法雷奥高级驾驶辅助相关的技术和产品。

麦格纳可重构座椅获得中国本土汽车制造商订单



麦格纳再一次颠覆传统座舱设计，为一家中国本土汽车制造商提供可重构座椅系统，这也是麦格纳全球的首个可重构座椅订单。该创新技术提供了与长滑轨配套的完全可旋转的前排座椅，从而实现灵活布局，扩展座舱空间。

不要让人来适应车，而是让车来适应人的需求，是麦格纳可重构座椅的设计出发点。电动旋转座椅与近2 m的电动长滑轨集成在一起，前后排座椅及中控台通过与电动长滑轨组合，使主副驾的座椅均可实现270°的旋转。该配置使得前后排座椅的滑动范围更大，座椅可以更大幅度地前后调整，让更加灵活的座椅布局成为可能，可以量身定制座舱体验。

座椅配备的集成式安全带，能更好应对复杂场景下的强度及调节要求。座椅背后的磁吸生态接口可外接多种设备，不仅拓展了座椅的功能性，也可为娱乐体验提供基底。

为更好适应中国市场，麦格纳中国的座椅工程团队与客户携手，共同探索未来出行生态。麦格纳基于客户所定义的场景而提供创新技术，对可重构座椅系统进行了本土升级，打造出多种应用场景，如亲子、长途旅行、露营、储物等，解锁座舱空间更多可能性。

这款可重构座椅系统将在麦格纳中国的工厂生产，计划于2024年第四季度开始面向中国市场量产。

大陆马牌轮胎中国合肥工厂四期项目正式投产

马牌轮胎近日宣布，其在华的首个生产基地——合肥工厂四期扩建项目正式投产。预计在2027年满产后，大陆马牌轮胎合肥工厂的年产能将提高至每年1800万条乘用车和轻型卡车轮胎，并新增400个就业机会。目前，合肥生产基地的总投资额近10亿欧元。此次扩建将强化其在亚太地区和中国市场的业务，并助力大陆集团进一步提升其超高性能（UHP）轮胎的整体生产能力。

大陆马牌轮胎合肥工厂将采用先进的自动化技术，特别是在硫化区域将实现全自动化运输。这些新技术的运用保障了合肥工厂成为现代化、数字化，符合人体工学设计及可持续发展标准的工作场所。此外，合肥工厂大力投入创新环保设施，致力于将工厂打造为高能效的绿色工厂，到2024年年底，合肥工厂的太阳能年发电量将达到2700万kWh，可为目前的工厂生产运营提供18%的电力需求。近期，合肥工厂还获得了国际可持续性碳认证（ISCC） PLUS认证。这些举措都将助力大陆集团更接近其在2050年实现整个价值链100%碳中和的目标，并提供面向未来、符合人体工学设计要求的未来工作场所。



舍弗勒新一代电动凸轮相位调节系统在太仓投产



7月3日，舍弗勒在太仓制造基地举行仪式，庆祝新一代电动凸轮相位调节系统（ECP）正式投产。新一代系统通过更加快速、精准的气门正时调节，提升车辆驾乘舒适性，进一步改善发动机燃油经济性、动力性和排放。该产品已经获得多个本土客户项目，将首先应用于国内一家知名汽车制造商的插电混动力车上。

新一代系统由智能电机和减速器组成，其中电机采用高寿命和免维护的直流无刷电机。系统采用新的拓扑结构，首次将功率模块和控制软件集成到电机中。采用舍弗勒成熟的控制软件可减少客户的软件集成和标定工作。系统也支持客户端软件控制，利于产品平台化应用。减速器采用在工业领域广泛应用的谐波减速器，舍弗勒也是最早将谐波减速器用于电动凸轮相位调节系统的供应商。最新一代谐波减速器不仅结构紧凑、质量轻、噪声低，还具有可靠性和精度高等优势。此外，整个系统采用模块化设计，可以根据客户不同需求适配各类混动专用发动机应用。

舍弗勒始终致力于动力总成电气化的发展，可以根据客户需求提供从零部件到整个系统的全面解决方案，满足不同形式的电气化应用需求。针对混动车采用的混动专用发动机，舍弗勒提供的创新产品除电动凸轮相位调节系统，还包括带滚动轴承和特殊滚道的平衡轴系统、减振器及免供油液压挺柱、轻量化滚子摇臂等发动机组件，满足混动专用发动机在空间、效率及NVH等方面的更高要求。

摩尔芯光携最新FMCW动态瞬识激光雷达亮相苏州易贸汽车产业大会，与行业共话未来智能安全出行

摩尔芯光始终以智驾安全为核心使命，矢志成为智驾新时代的护航者。其凭借卓越的技术实力、严格的质量控制和专业的服务团队，赢得众多客户的信赖与支持。

作为专注于下一代FMCW车载激光雷达技术研发及整机产品化的企业，摩尔芯光参与在苏州举办的易贸汽车产业大会暨易贸汽车产业展，与合作伙伴及产业相关者共襄盛会，探讨下一代FMCW车载激光雷达和智能驾驶的新趋势和新挑战。

摩尔芯光CTO首席技术官孙天博在“激光雷达-硅光技术与FMCW”专场发表演讲，主题为“智驾安全新纪元：硅光芯片化FMCW激光雷达的技术发展与商业模式变革”，分享摩尔芯光在FMCW车载激光雷达领域的技术创新与市场应用，与参会者共同探讨行业的未来发展趋势。

展会期间，摩尔芯光发布最新的车载FMCW动态瞬识激光雷达-LARK。除了展品展示，摩尔芯光还精心准备了样车体验环节，在场馆外配备了搭载最新车载FMCW动态瞬识激光雷达-LARK的Demo车，让参与者体验FMCW的感知能力。



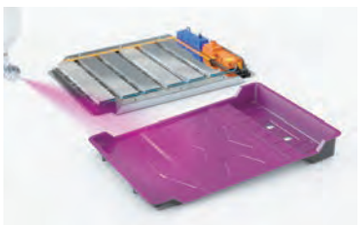
奎克好富顿中国张家港新工厂破土动工

奎克好富顿于7月10日庆祝其位于中国张家港的新工厂破土动工。新工厂将扩大公司的生产能力，以支持客户和公司在亚太地区的发展。张家港工厂预计将于2026年第二季度投入运营。

张家港工厂将行业领先的技术与奎克好富顿的精益制造和安全生产传统相结合。作为工艺流体领域的全球领导者，其不断探索、勇于创新，使客户能够在瞬息万变的世界中保持领先地位。150多年来，其积累了丰富的技术经验和专业知识，为客户提供量身定制的解决方案，帮助他们解决复杂的生产难题，同时提高生产质量及效率。其高性能产品组合包括面向钢铁、铝业、汽车、机械和工业零部件制造商的解决方案。

奎克好富顿首席供应链官Jeff Fleck表示：“我们很高兴在张家港的新工厂破土动工，同时，我们也非常感谢张家港市政府的支持和合作。”这家新工厂将成为其全球供应链的重要组成部分，进一步巩固奎克好富顿作为工艺流体市场领导者的地位。





赢创推出电池外壳用TEGO Therm防火涂料，提高电动汽车安全性

赢创正在扩展其TEGO® Therm系列产品，为电动汽车电池外壳和盖板提供隔热防火涂料所需材料。随着电动汽车市场的迅速增长，锂离子电池的安全标准也变得日益严格。在这种情况下，有效的隔热屏障对防止电动汽车电池热失控至关重要。基于赢创TEGO® Therm的涂料能够充分满足相关应用对有效隔热屏障的需求。

“随着电动汽车行业的迅速发展，电动汽车锂离子电池的安全性愈发重要。”赢创涂料添加剂业务线全球工业和交通涂料市场负责人施杰明博士表示，“汽车行业需要能够满足、甚至超越当前严格安全标准的可靠隔热材料，而TEGO® Therm正是我们对这一市场需求的积极响应。”

TEGO® Therm系列涵盖多种精心研制开发的产品，可提升隔热防火涂料的性能。其中，TEGO® Therm HPG 4000颗粒采用微孔二氧化硅芯，具有卓越的低导热性、高疏水性和低可燃性。TEGO® Therm HPG 6806是一种更细的二氧化硅颗粒，不仅具有优异的隔热性能，还能增强机械性能，确保隔热涂层表面光滑平整。水性聚硅氧烷杂化粘结剂TEGO® Therm L 300能够进一步提高防护涂料的热稳定性和耐火性。

采用EcoQPower系统的杜尔涂装车间可将能耗减少约21%

涂装车间必须迈向更环保的路径，以确保汽车制造商能够实现他们宏伟的气候目标。评估技术的可持续性是一项复杂的任务，弗劳恩霍夫建筑物理研究所（IBP）对两种不同涂装车间在整个生命周期内的碳足迹进行了全面分析。研究结果显示，采用杜尔EcoQPower系统的涂装车间，通过全局协调所有工艺步骤的能量流动，减少约21%的能耗，与未采用该系统的涂装车间相比，可将整个生命周期内的碳排放量减少19.2%，成为首个符合欧盟分类标准的涂装车间。

在汽车制造的所有工艺步骤中，涂装和车身油漆固化是能耗较高的环节，因此涂装车间被认为是汽车工厂能耗最高的车间之一。尽管节能技术不断进步，现代涂装车间的碳足迹仍然较大。“欧盟希望2050年实现气候中和。为助力这一目标的实现，我们采取了新策略——通过节能实现涂装车间的碳中和。”杜尔涂装和总装系统事业部高级销售副总裁Jens Oliver Reiner解释道，“我们之前的策略是不断提高喷房和烘房等单个构件的能效。现在，我们开发了EcoQPower系统，从而实现对涂装车间所有的能量来源、能源循环利用中的主要设备以及能流方向的综合分析协调。”该系统能够分析生产运行过程中的能源流动及汇集情况，全面考量各种运行状态和历史气候数据，并基于这些分析，将涂装车间的能源利用网络化，即达到在一个耗能点回收多余能量，然后调配至其它需求点进行重复利用。

ANCA 50周年荣耀庆典在诗意与技术的交织中圆满举行

全球领先的机床制造企业——ANCA机床，于6月18日在上海外高桥国际智能制造服务产业园隆重举办了以“五十年创新不止，心无界 行更远”为主题的50周年庆典活动。

作为ANCA机床全球总经理，Edmund Boland回顾了公司自1974年创立以来的风雨兼程与卓越成就：“50年前，两位Pat先生——Pat McCluskey与Pat Boland，在一个不起眼的空余房间内，凭借一台价值4000美元的迷你电脑和电传打字机，将他们的硬件与软件才华完美融合。并凭借着对技术的执着追求和对品质的极致苛求，一步步成长为今天在全球范围内享有盛誉的高端机床制造商。”

下午的技术交流场，新发布的ToolRoom RN35软件以其卓越的性能和先进的功能吸引了众多参观者的目光，ToolRoom RN35具有一系列先进功能，旨在提高生产率，确保稳定的刀具质量，从而实现卓越的表面光洁度。通过缩短生产周期和提高刀具性能，刀具制造商可以有效地提高利润。

同时，Ultra系列最新极小刀磨床Ultra MicroX也首次在国内揭露神秘面纱，它是ANCA首款6轴磨床，其专为极小刀磨削设计，具备纳米级控制系统、优化的机械布局和轴行程、集成机内刀具测量，是批量生产小至0.03 mm刀具的理想选择。这些技术成果不仅展示了ANCA机床在技术创新方面的卓越实力，也为其在全球机床制造业的领先地位奠定了坚实的基础。





聚焦AMTS 2024，海优威全方位赋能汽车行业创新

近期，2024上海国际汽车制造技术与装备及材料展览会（AMTS）在上海新国际博览中心举行。海优威携PDCLC智能彩色调光膜、PVE智能玻璃封装胶膜、XPO轻量化环保皮革及行业前沿方案精彩亮相，全方位展示在智能汽车材料领域的最新成果，赋能汽车行业轻量化、低碳化、个性化的进一步创新。

海优威PDCLC智能彩色调光膜系全球首发深色PDLC产品，凭借海优威自有核心技术，产品以可通电压的调节实现了玻璃在透明和不透明之间的转换，不透明状态雾度>95%，应用于汽车天幕，可实现超强隐私保护。

海优威PVE智能玻璃封装胶膜是一款全新的玻璃封装产品，全新升级的配方使得产品透光率高达86%以上，雾度低于0.7%，应用于整车玻璃封装，可确保车窗等表面的透明纯净。

海优威XPO轻量化环保皮革是一种基于聚烯烃弹性体（POE）材料制成的环保合成革，具有低挥发性有机化合物（VOC）和低异味的特性，已获得婴幼儿产品认证、食品级原材料认证、生物基认证等多项安全环保认证。

未来，海优威将不断拓展各类汽车应用场景，全方位赋能汽车行业轻量化、低碳化、个性化的进一步创新。

激光雷达市场千帆竞发，禾赛科技如何勇进？

文/陈琦

百舸争流，奋楫者先，当激光雷达市场千帆竞发，胜利自当属于勇进者。最近，本刊记者在EAC 2024易贸汽车展现场采访了禾赛科技车规项目及产品负责人张彤，共话激光雷达产业的现状及未来动向，也对这家全球自动驾驶及高级辅助驾驶激光雷达的领军企业有了更深的探索。


禾赛科技车规项目及产品负责人 张彤

如今，智能汽车迅速发展，自动驾驶技术日新月异，带动激光雷达市场驶入快车道。

据Frost & Sullivan预测，2030年，全球车用激光雷达市场规模有望进一步扩大到872亿美元。如此广阔的市场前景，令越来越多科技型企业将目光投向激光雷达赛道。

对于激光雷达龙头企业代表——禾赛科技来说，它与众多车企和自动驾驶公司紧密合作，把激光雷达领域的深厚技术积累转化成产品性能。与此同时，它在自主研发的垂直整合技术上不断突破，简化结构、降低成本、提升制造效率，将激光雷达推向更广阔的天地。

百舸争流，奋楫者先，当激光雷达市场千帆竞发，胜利自当属于勇进者。最近，本刊记者在EAC 2024易贸汽车展现场采访了禾赛科技车规项目及产品负责人张彤，共话激光雷达产业的发展现状及未来动向，也对这家全球自动驾驶及高级辅助驾驶（ADAS）激光雷达的领军企业有了更深的探索。

自研芯片：在技术领域厚积薄发

激光雷达的上车率日渐提高，已成为很多智能车型的标配。为了满足市场之需，禾赛科技在智驾领域推陈出新，研发生产了诸多可圈可点的产品。

据介绍，禾赛科技的核心产品包括AT系列、Pandar系列、QT系列、XT系列等，这些涵盖长、中、短距离的激光雷达产品为ADAS、无人驾驶出租车、无人驾驶卡车、无人配送机器人提供了丰富的解决方案。

具体来看，面向ADAS前装量产领域的小巧型高性能远距激光雷达ATX，是一款平台型产品，实现了小巧体积与强劲性能的结合；超高清超远距激光雷达AT512，被誉为“性能王牌”，主要面向对性能、可靠性、安全性有极高要求的高端智能驾驶量产车型。

不过，打磨出一系列科技含量高、性能卓越的产品，绝非易事。那么，禾赛科技如何化身勇进者，在技术领域厚积薄发？

自研芯片，是禾赛科技制胜市场的杀手锏。它从2017年开始自研激光雷达收发芯片，并意识到激光雷达长期需要降本、缩小体积、提升可靠性，而芯片化是唯一的方法。芯片化能让激光雷达走上摩尔定律的轨道，在持续提升性能的同时降低成本，而且集成度的提升将大幅减少零部件的数量，从而提升可靠性及生产效率。

禾赛科技的ADAS旗舰产品AT128已经向车企交付超过30万台，其基于禾赛第二代自研芯片架构研发，每秒可产生153万点。2024年最新推出的AT512及ATX，则应用了禾赛科技第四代自研芯片架构，AT512每秒可产生1200万点，点云密度是AT128的8倍。这些技术成就，自研芯片功不可没。

芯片研发不在一朝一夕，而需要多年积累，且每一代都要建立在上一代的商业验证基础之上。如今，禾赛科技已完成第四代芯片的研发，搭载第一代芯片的XT已交付超2万台；搭载第二代芯片的AT128已交付超30万台；搭载第三代芯片的纯固态FT120已实现量产；搭载第四代芯片的AT512、ATX已发布，将于2025年量产上车。

自建产线：制造是研发的一部分

自建产线，是禾赛科技严控产品质量，从而俘获市场及消费者的“突破口”。面对激光雷达与日俱增的交付量，以及行业对产品质量越来越严苛的要求，禾赛科技希望确保激光雷达上车并

交付给消费者后，在未来8~10年都能保障性能。

心怀“制造是研发的一部分”这一理念，禾赛科技坚持不使用代工厂，所有激光雷达都产自自己的产线。值得一提的是，禾赛科技也是激光雷达行业里第一家坚持自建产线的企业。

在任何新产品投入生产的过程中，都会发现诸多与产品设计相关的问题，需要由研发人员和生产人员一起配合解决，最大程度地避免进入量产后出现未解决的问题，导致生产质量和一致性无法达到标准。只有研发与制造紧密结合，才能加速产品研发迭代。

基于此，禾赛科技的Maxwell智造中心应运而生，在2023年落成，投资额近10亿元人民币，可以实现100多项性能和功能测试、50多项车规级测试，实现了从设计到生产的全方位闭环，确保禾赛科技能大规模、高质量地交付满足车企严苛标准的激光雷达产品。

时至如今，禾赛科技的业务已经覆盖全球40多个国家，成为全球头部车企和自动驾驶公司的首选。在自动驾驶领域，全球15家领先的自动驾驶公司中，有12家将其产品作为主激光雷达，包括Zoox、Aurora、Nuro、NVIDIA、滴滴自动驾驶等。

在ADAS领域，它与18家主流车企和Tier 1建立了前装量产合作，包括理想、小米、零跑、路特斯、长安、长城等，累计获得近70款车型的激光雷达量产定点。最近，多个搭载禾赛科技激光雷达的车型成为“爆款”，包括小米SU7、理想L6、长城魏牌蓝山等，也让更多人看到了它在技术领域的熠熠生辉。

深耕中国：成为市场的最优选择

Frost & Sullivan曾经预测，中国ADAS渗透率有望从2023年的6.3%，提高到2030年的87.9%。ADAS和自动驾驶汽车的快速成长，令单车激光雷达的搭载数量得到增长。

张彤坦言，受智能化趋势的拉动，激光雷达在中国市场增长非常迅速，越来越多车企将智能化当作车款亮点。在国内，自主品牌和合资品牌在高阶智能驾驶方面，对激光雷达硬件的需求没有明显差异，核心还是围绕着性能和质量。

随着智能网联新能源汽车产业的发展，城市辅助驾驶功能已在中国率先落地，随之而来对车辆的感知能力提出了更高的要求，尤其是面对非常多的交通参与者或复杂路况，需要车辆精准感知识别，除了常见的行人、两轮车，也有各种各样的异形障碍物、矮小物体、鬼探头、突发事故等情况；在夜晚，还要面临光线不足带来的能见度降低、频繁出现的车灯炫光。因此，激光雷达成为开城至关重要的感知硬件。

此外，AEB功能近一年来备受关注。激光雷达能显著提升AEB的生效速度上限，降低误触发和漏触发的概率。有无激光雷达的AEB在工作区间的限定及实际测试表现中，展现出相当明显的差异。测距能力更远的激光雷达，所能支持的AEB安全车速上限也更高。分辨率更高的激光雷达，对小型障碍物的探测概率更大、更准确。



小巧型高性能远距激光雷达ATX



512线超高清超远距激光雷达AT512

相较海外，中国车企对于性能提升与降本有着双重需求，当智驾向着更高阶的方向发展，市场对激光雷达性能的要求也会更上一个台阶。不久前，比亚迪、蔚来、长安、广汽、上汽等9家国内车企拿到了第一批L3的准入和上路试点资格。随着L3大规模落地的需求剧增，智驾系统持续升级，必然会加快激光雷达更广范围的上车速度，而性能和质量更优的激光雷达产品将成为市场首选。

结语

把激光雷达制造工艺融入到研发设计流程中的禾赛科技，在促进产品快速迭代的同时，保证其高性能、高可靠性与低成本，在光学、机械、电子、软件等激光雷达核心领域有着卓越的研发能力和深厚的技术积淀。

展望未来，禾赛科技将继续依托自研芯片、自建产线的核心竞争力，打造出更高性能、高质量的产品，全面覆盖L2~L4级别的自动驾驶，力争成为市场上的最优选择，赢得海内外更多车企的青睐。A

驰骋激光雷达赛道近十年，速腾聚创如何勇立潮头？

文/陈琦

熬过“水逆之年”，度过“量产元年”，如今的市场环境为激光雷达技术的集大成者提供了更广阔的舞台。对于激光雷达龙头企业——速腾聚创而言，躬身入局将近十年，有太多故事值得与业界分享。



深圳市速腾聚创科技有限公司高级产品总监、资深解决方案专家 王潇

随着全球智能汽车产业迈入发展新阶段，激光雷达在自动驾驶及高级辅助驾驶（ADAS）中的应用渗透率逐步提升。

熬过“水逆之年”，度过“量产元年”，如今的市场环境为激光雷达技术的集大成者提供了更广阔的舞台。当然，深耕激光雷达及感知解决方案市场的企业，数量绝不少，竞争亦白热化，深圳市速腾聚创科技有限公司（简称“速腾聚创”）也是其中一员。

速腾聚创耕耘激光雷达领域已近十个年头，激光雷达产品应用覆盖智能驾驶、机器人、无人驾驶、智慧交通等前沿领域，在2024年第一季度财报中展现亮眼的交付量，激光雷达产品总销量约120400台，同比增长457.4%。恰逢EAC 2024易贸汽车展的举行，本刊记者在展会现场采访了深圳市速腾聚创科技有限公司高级产品总监、资深解决方案专家王潇，聆听速腾聚创的发展故事，也感受到激光雷达技术的创新活力。

科技创新、独领潮头，如何实现？

科技创新是企业发展的基石，也是独领潮头的关键。

成立于2014年的速腾聚创，发展之路不离创新。通过芯片、激光雷达平台、感知算法三大核心技术闭环，它为市场提供具有信息理解能力的智能激光雷达系统，也颠覆了传统激光雷达硬件纯信息收集的定义。

在王潇看来，速腾聚创的创新优势在于三点：一是以人才为企业的创新源泉，遍寻“凌云木”，招贤纳士以充沛人才库，更在2024年推出“天才罗伯特”计划，招募极具创新及探索精神、有志于投身AI及机器人前沿领域的全球高校优秀人才。

二是持续进行研发投入。中金公司预测，2025年全球前装车载激光雷达市场规模有望达到1066亿元。面对可观的市场前景，速腾聚创将技术创新与广泛的市场应用基础相融合，加大研发力度，这些年的研发投入金额高达10亿元。

三是将资源通过战略用起来。人才孵化与研发投入能化作资源，但企业还要通过策略将资源活用，才能持之以恒地保持创新力。

王潇提到，芯片化与平台化是速腾聚创增强创新力的关键。面对接踵而来的市场需求，速腾聚创基于平台化、模块化的产品设计理念，为用户提供外观、尺寸、重量、接口造型几乎无变化的新一代激光雷达。即便用户数年后推出新车型，也能沿用产品及算法，避免重新开发的耗时费力。

“通过平台化，我们能在平台上更自由、迅速地更新迭代，客户则能低成本、高效率地使用我们的激光雷达。同时，芯片化也是一大创新方向，高度的芯片集成化令产品体积更小巧，为激光雷达的布置增添灵活性。”王潇如是所言。

技术向上、科技平权，如何诠释？

速腾聚创将“安全”视为高阶智能驾驶乃至汽车最大的豪华。王潇指出，“技术向上”与“科技平权”，是速腾聚创接下来的两大激光雷达产品策略发展方向。

目前业界使用L2、L2++场景，驾驶行为由人负责。但随着法律法规的逐步放开，驾驶行为由车厂负责的L3汽车也将上路。L3、L4场景下，驾乘者会对智驾系统及传感器能力产生更高的要求，激光雷达的性能将成为关键。着眼于“技术向上”的速腾聚创，要持续优化产品性能，使之更强劲。

另外，很多人说我们已生活在科技平权时代，但一览智驾赛道，激光雷达“科技平权”尚未真正实现。基于L2++场景的功能研发和技术储备已足够，行业当前更在意的是性价比。立足于“科技平权”，速腾聚创进一步提高产品集成度和性价比，力争让更多客户获得激光雷达的安全守护。

值得注意的是，成本管控与性能优化往往存在矛盾，这也是摆在很多激光雷达企业面前的课题。速腾聚创深入了解客户的应用场景，辨识他们的核心痛点及迫切渴望的解决方案，通过精准把握客户需求并匹配需求，在最大程度上达成成本和性能的平衡。

“我们心系客户之需，围绕芯片驱动的激光雷达硬件，同时布局人工智能感知软件技术形成解决方案，推动市场探索应用的边界，引领行业实现大规模商业化。”王潇说道。

建生态圈、扬帆出海，如何助力？

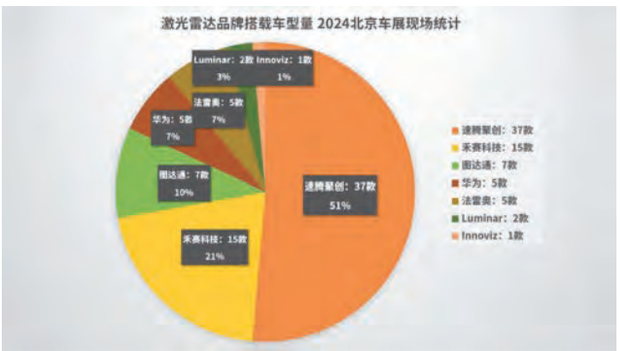
组共赢局、建生态圈，已成大势所趋，更是当下汽车供应链的新成长模式。我们不妨从两个维度看待这一现象：

首先是与上游的默契协作。速腾聚创与上游客户积极互动，倾力完成交付。以数据为证，速腾聚创在2023年交付24万台车载激光雷达，尤其在当年下半年迅速提升产能，从单月1万台增至单月7万台的交付量。短短数月内提拉产能，归功于供应链的良好维护，也依托于速腾聚创多年来和供应链伙伴达成的默契。截至目前，速腾聚创已获得22家主机厂及Tier 1的71款车型的量产定点订单。

其次是赋予客户更多价值。主机厂作为速腾聚创激光雷达的使用者，不仅需要产品，更需要市场信息的沟通、终端需求的理解、方案优化的指导。譬如，速腾聚创参与前期设计，为客户提供关键信息以制订规划下一代新产品；再比如，有些客户恰好激光雷达上车刚起步，围绕车辆应配置多少颗雷达、安装位置如何考量等问题，速腾聚创能提供丰富的行业经验作为参考。

无论是软件、算法、模块等技术要点，还是各类实操难题，速腾聚创都愿意为客户解疑答惑。比起简单地提供产品或技术，速腾聚创更注重帮助客户将激光雷达产品更好地提升智驾能力。

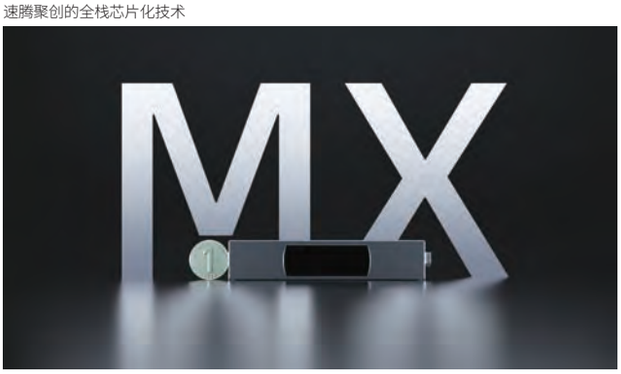
采访临近尾声，王潇紧扣中国车企扬帆出海这一话题给出见解。定位为全球化企业的速腾聚创，在与中国车企的分享交流中，融会贯通海外市场的所见所闻，提升中国车企对目标市场的认知，共议产品的出海“打法”。此外，速腾聚创的激光雷达及平台产品屡获资质认证，如ISO 26262功能安全产品认证证书、ISO/SAE 21434汽车网络安全管理体系认证、AEC-Q100车规级芯片可靠性认证证书等，能进一步为中国车企的出海之旅保驾护航。A



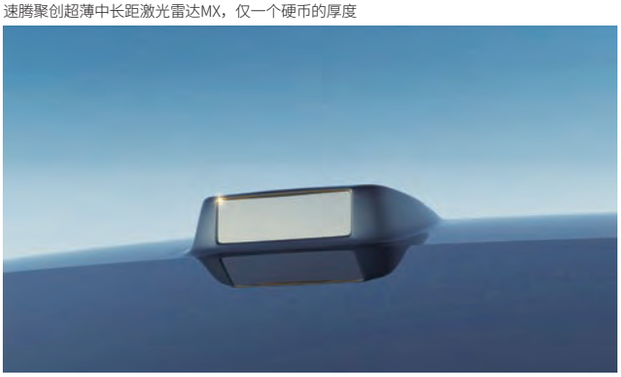
2024年北京车展搭载激光雷达车型统计



速腾聚创的全栈芯片化技术



速腾聚创超薄中长距激光雷达MX，仅一个硬币的厚度


速腾聚创超远距激光雷达M3，拥有500线甚至1000线的扫描能力

借智能电动车发展之势，激光雷达前景如何？



Yole Group汽车半导体部高级分析师 Pierrick Boulay

文/陈琦

随着智能化技术的不断突破，高级辅助驾驶系统（ADAS）的集成和自动驾驶技术的进步重新定义汽车，也带动了激光雷达市场的迅速发展。在EAC 2024易贸汽车展现场，本刊记者采访了Yole Group汽车半导体部高级分析师Pierrick Boulay，与他共话激光雷达的市场规模、技术现状及应用前景。

因技术发展的日新月异及市场需求的千变万化，汽车产业也变革丛生，电气化、智能化、互联化成为主流趋势。

尤其是伴随着智能化技术的不断突破，高级辅助驾驶系统（ADAS）的集成和自动驾驶技术的进步重新定义汽车，也带动了激光雷达市场的迅速发展。国际权威研究机构Yole Group在近期发布的2024年全球车载激光雷达市场报告（Lidar for Automotive 2024）中指出，2022-2023年，全球乘用车激光雷达市场经历了145%的显著增长。

呈现出强劲增长潜力的激光雷达产业，成为业界瞩目的焦点，也是毋庸置疑的热门话题。最近，本刊记者在EAC 2024易贸汽车展现场采访了Yole Group汽车半导体部高级分析师Pierrick Boulay。他在激光雷达、ADAS汽车传感等领域积累了丰富的专业知识，也对技术创新下的行业发展有着独到见解。

智能电动车拉动激光雷达市场增长

全球汽车行业朝着智能互联、电气化转型等方向前行，中国汽车行业也不例外。Pierrick Boulay表示，中国汽车工业发展迅速，尤其是随着智能电动汽车产业的蓬勃成长，中国汽车产品的开发周期约为18个月，与其它国家大约2~3年的开发周期相比，速度之快显而易见。

中国智能电动车能够实现“弯道超车”，其实并不意外。中国早在20多年前就开启电动汽车领域的探索，如今已在技术创新上引领全球。与电动汽车日益成熟相伴而来的，还有业界对自动驾驶、ADAS及信息娱乐系统的关注，这些方面的创新已成为主机厂获得消费者青睐、制胜市场的关键。

激光雷达作为自动驾驶与ADAS中的关键传感器之一，其市场需求也进一步激增。2023年，全球车载激光雷达市场规模同比增长了79%，达到5.38亿美元。Pierrick Boulay 指出：“基于中国智能电动汽车的飞速发展，激光雷达会迎来新一轮的大规模增长机会。”

立足中国，智能电动车的发展改变了激光雷达市场的竞争格局，也由此诞生了一大批拥有创新技术和商业模式的激光雷达供应商，例如禾赛科技、速腾聚创、图达通等。除了致力于激光雷达产品和技术的创新探索，中国本土激光雷达企业也为客户提供多样化的应用解决方案，如此一来，它们不仅在市场角逐中展现出强大的竞争力，也为全球激光雷达产业的发展注入了新的活力。

激光雷达展现出更广阔的应用前景

自动驾驶技术层层递进，从解放双脚到解放双手，再到解放双眼，这一发展过程离不开传感器的技术支持。

作为关键传感器的激光雷达，在自动驾驶技术中扮演至关重要的角色，也在实现更多感知方面的创新应用。从具体的技术原理来看，激光雷达就像是自动驾驶车辆的“眼睛”，它以激光束为探测信号，通过测量光线反射的时间和强度来确定物体的位置和距离。从精度和分辨率来看，激光雷达的测距精度高，且分辨率也很高，三维环境信息有助于车辆更准确地识别与理解周围环境。



谈及激光雷达与毫米波雷达的对比，Pierrick Boulay指出，激光雷达之所以能展现出良好性能，在于其工作原理是向目标物发射激光束，计算目标距离极为精准。不管是静态障碍物，还是动态障碍物，激光雷达都能通过与自动驾驶系统的决策算法相结合，助力车辆做出避障决策。

反观毫米波雷达，其工作原理是发射电磁波信号，信号遇到障碍物时发生反射，雷达系统接收反射信号，然后测量参数，最终确认目标的距离、速度、角度。毫米波雷达的探测精度和距离分辨率尚不及激光雷达。从角分辨率方面来看，毫米波雷达和激光雷达相比起来还有很大差距。最好的成像雷达的角分辨率可以达到1°，而对于激光雷达来说，其角分辨可轻易达到0.05°，所以毫米波雷达的应用和发展未必会对激光雷达造成冲击。

有意思的是，性能和成本的平衡，是激光雷达绕不开的话题。Pierrick Boulay坦言：“如何解决激光雷达性能与成本之间的折衷问题，这是每一家主机厂都要面对的课题，往往需要结合实际的应用场景去思考与权衡。此外，目前激光雷达已经在降本增效方面发力，大规模量产及技术迭代也有利于成本控制。”

可以看到，激光雷达作为自动驾驶技术中不可或缺的组成部分，随着技术的持续创新、成本的不断优化，必然会展现出更广阔的应用前景。A

**本次采访由Yole Group中国区市场研究员Celia Liu提供翻译支持。*

关于Yole Group:

1998年创立于法国里昂，Yole Group现已发展成为一家在半导体、光电及电子行业广受认可的国际权威研究公司，专注于为这些行业的各个层次，以及不同面向的参与者，提供市场趋势、技术发展及供应链动态的市场战略研究与工艺成本剖析等服务。

航盛声学如何打磨“新声妙入神”的车载声学技术?

文/陈琦

想要在驾乘体验中感受到“弦依高和断，声随妙指续”的音效，离不开相关企业在声场检测、模拟仿真、主观音质评价、调音技术等方面进行的海量工作。在EAC 2024易贸汽车展现场，本刊记者采访了航盛声学总经理吴飞。借由这场访谈，吴飞将五十余年的企业蝶变之路娓娓道来，也剖析了车载声学的技术进展及未来趋势。

汽车智能化已按下“加速键”，加之汽车消费升级，业界越来越注重提升智能座舱及信息娱乐的用户体验，市场对车载声学的需求也在一路攀升。

然而，想要在驾乘体验中感受到“弦依高和断，声随妙指续”的音效，并非易事。这背后藏着相关企业在声场检测、模拟仿真、主观音质评价、调音技术等方面进行的海量工作，经过道道工序、层层把关，最终才得以呈现“新声妙入神”。

在EAC 2024易贸汽车展现场，本刊记者与航盛声学总经理吴飞进行了一场对话。借由这场访谈，吴飞将五十余年的企业蝶变之路娓娓道来，不仅向我们传递了最新的企业发展观和价值观，也对车载声学的技术进展及未来趋势进行了深刻剖析。

以时光为信笺，漫谈发展历程

让我们以时光为笺，写下航盛声学的发展故事。

作为汽车声场解决方案供应商的吉林航盛电子有限公司（简称“吉林航盛”），前身是1970年成立的军品扬声器厂——“8270”厂，在1995年成为一汽大众供应商，在2000年与德国博世公司展开技术合作，直至2003年被深圳航盛集团收入麾下，由此开启新的篇章。

从最初扎根东北，到后来在江西建立生产基地，再到2018年成立深圳研究院，由此吸纳电子信息及软件人才，吉林航盛不断拓宽它在声学领域的发展边界，根据客户的不同需求来量身定制整车云音质解决方案，集成高性价比功放、扬声器和低音箱等产品，提升整车声场音质感受。

吴飞指出：“为了适应日渐增长的市场需求，除了吉林、江西研发团队及深圳研究院，我们还将在苏州成立先进技术研究院。江苏一带聚集了大量声学人才及先进企业，还有更全的供应链，能为未来业务发展提供助力。当然，我们不单单深耕中国市场，在德国也拥有优秀的技术团队，为创新研发献计献策；在欧美设有办事处，为客户提供全方位的支持。”

积极开疆扩土的吉林航盛，把雄厚的技术实力及优秀的专业人才视为重中之重，不但拥有众多车载电声、电子领域的专业人才，而且还是同行业中获得专利数最多的企业。“我们在声场解决方案中融入了先进技术、优异品质及令人高度满意的客户体验，赢得了众多汽车制造商的青睐。对于车载声学技术的不懈钻研与共同热爱，让我们与客户结缘。”吴飞感慨道。

值得称道的是，吉林航盛拥有“金耳朵”团队，总工程师是具备近三十年汽车扬声器独立设计经验的听音专家，再加上高级音质评价师的助力，这些优秀人才都为创造汽车声场的美妙空间贡献了力量。

如今，为了更专注地驰骋于声学赛道，也期冀进一步开拓海内外业务，航盛集团将吉林航盛正式打造为“航盛声学”，以专业为名片，以创新为方向，这场身份转换可谓意义非凡。

以创新为基石，展开谋篇布局

随着人们对汽车驾乘体验、车内空间的探索越发深入，车载声学企业的谋篇布局变得尤为关键，每一步棋都要下得稳而准。

过去，车内一般只有4～6个扬声器，吉林航盛只需要为客户及市场提供品质过硬的产品。但随着智能汽车的迅速发展，市场对于车载声学的需求越来越多样化，使得其声学产品层次不断提升，产品线也日渐丰富。

举例而言，音效从立体声、环绕声升级为全景声，如此转变令车载声学产品的布置也发生了改变，不仅要求企业参与汽车架构的前期设计，还增添了音频信号的处理和算法研发，交付给客户的声学产品必须能完整使用，再加上调音的深度感受来做出完美的声学。

由此，对于当下的航盛声学而言，仅仅提供产品已不足够，必须为客户提供一整套解决方案。“我们不仅扩充产品线，服务内涵也在提升。产品、算法、调音，三者缺一不可，这就对企业的整体解决方案提出了更高、更新的要求。”吴飞如是所言。

从技术角度看，航盛声学保持创新力的关键有三点。其一，声学涉及领域众多，首当其冲的就是材料。发声的关键部件与材料息息相关，会对声音造成诸多影响，航盛声学审慎选择材料，保障还原声音特色。

其二，发声系统是物理的工作原则，以往的产品研发更倾向于感官感受，难以客观评价。而现在，业界把声音进行数据化、标准化处理，包括磁场分析、振动系统的弹性系数、质量因子等，通过深度应用数据化、理论化的工具，能让声学技术变得更精专。尤其是模拟仿真的出现，让很多声学产品在上车前就做了周密的仿真测试。

其三，软硬件结合后的车载声学，对算力的要求日趋复杂。同时，制造水平的提升、自动化生产的跃进，导致很多关键节点的信息要上传至云端，这对企业的制造能力也有了更高的要求。基于此，航盛声学持续优化算力、提升制造能力。

以时代为起点，眺望长远未来

立足于智能汽车时代，聚焦当前的中国汽车产业，吴飞分享了他的所思所想。

中国电动车产业蓬勃发展，在声学应用方面已然走在燃油车的前面。在吴飞看来，电动车有一个天然优势，就是对电力系统的布置非常友好，由此更利于车载声学系统上车。同时，“造车新势力”在与传统燃油车的抗衡过程中，为了进一步彰显优势，会在声学应用上下功夫，以创新的车载声学作为吸引消费者的亮点。

“造车新势力”往往想法前卫、设计灵活，再加上消费群体的年轻化，所以对声学系统的应用较为超前，配置也更丰富。据不完全统计，传统燃油车在扬声器配置上，12或16个已算高配，但电动车如理想、蔚来等品牌，车身扬声器少则24个，多则30个以上。

在与车企的合作中，航盛声学积极参与架构设计，为声学产品的布置预留空间。同时，由于声音传播有路径，且指向性很强，所以高音、环绕等的布置角度及高度都要谨慎考虑、提前设计。

值得一提的是，航盛声学把调音视为必需品，同时也通过调音为车企赋能。声学产品装配到车上，虽然经过多重考验并符合各项指标要求，但调音工作是必不可少的一个步骤。在调音过程中，通过AP音频分析仪检查和测量功放的基础音频性能，实现声场客观参数的测量及调整，也实现声场主观音质评价和参数调整。“让商务车的音效更典雅，让SUV的音效偏运动，我们的调音能赋予一辆车更多特色，就好像注入了灵魂。”吴飞说道。

采访临近尾声，吴飞针对中国车企的出海热潮分享了看法。毋庸置疑的是，技术供应商要紧跟中国车企的发展步伐，和车企一同“走出去”，通过在海外建立生产基地来优化供应链，为自主品牌的扬帆出海保驾护航。等到下一个发展阶段，航盛声学期望结合自身优势和力量去突破海外市场，譬如目前正在接洽中的日本、韩国，做到把声学产品和解决方案从中国“卷”向世界。

或许我们能这样理解，出海，不仅是产品和技术的“走出去”，更是生产与交付的“走出去”，航盛声学的制造能力和创新实力获得海内外车企的高度认可，才是登上国际舞台的奥义。A

>> 立足于智能汽车时代，聚焦当前的中国汽车产业，吴飞分享了他的所思所想。中国电动车产业蓬勃发展，在声学应用方面已然走在燃油车的前面。电动车有一个天然优势，就是对电力系统的布置非常友好，由此更利于车载声学系统上车。



航盛声学总经理 吴飞

直面“范围三”挑战，佛瑞亚持续推进碳中和战略

文/朱敏慧

在6月初举行的2024上海国际低碳智慧出行展览会上，FORVIA佛瑞亚集团展示了其在低碳领域的最新进展。作为全球首个净零排放目标获科学碳目标倡议组织(SBTi)批准的汽车科技企业，过去几年，佛瑞亚从工厂运营、供应链管理、产品设计等各个环节入手，全面推进集团碳中和战略。

从工厂碳中和，到价值链碳中和，佛瑞亚将面临哪些挑战？在内卷且极具挑战的当下，佛瑞亚是否会放慢减碳步伐？展会现场，《汽车与配件》记者与佛瑞亚旗下佛吉亚中国区运营副总裁李丽、佛吉亚氢能中国区总经理潘锋进行了交流。



佛吉亚中国区运营副总裁 李丽

2024年中国工厂碳中和达标

谈及集团的碳中和战略，李丽表示：“虽然当下的汽车行业非常卷，但佛瑞亚始终把碳中和、可持续发展作为战略目标，这个大的方向不会改变。我们所要做的，就是把与减排相关的每一个环节做好。”

根据佛瑞亚此前所公布的碳中和路线图，其全球目标是：2025年实现企业内部排放碳中和（“范围一”和“范围二”），2030年降低45%的碳排放（“范围三”），2045年起实现所有范围的CO_2净零排放。

如何在企业日常运营的各个层面，一步步推进低碳理念，帮助工厂及员工进行低碳实践，是李丽所在的运营部门近年来的工作重点。据介绍，为实现集团碳中和路线图中的第一个目标，也就是工厂碳中和，佛瑞亚在内部进行了大量的培训，并推出了各类指导手册，其中就包括了《FORVIA佛瑞亚绿色工厂白皮书》。

这份白皮书将工厂管理的方方面面考虑其中，从工厂规划、开发、扩建、运营，到报废，进行全生命周期管理。佛瑞亚还将环境限制因素和相对应的最佳做法纳入考虑范畴，包括识别和管理对生物多样性的潜在影响。在制造管理方面，则借助人工智能和数字化技术，在量产过程中尽可能多地将工具和流程数字化，提高生产效率。

佛瑞亚旗下佛吉亚在中国还推出了“能源效率白皮书”项目，该项目已连续举办两年，用于鼓励工厂员工进行实践和探索。从展会现场举行的颁奖典礼，可以看到佛吉亚中国工厂在减碳方面的各种努力和尝试，而这些或大或小的项目优化及改进，推动了中国区碳中和战略取得实质性成果。据介绍，所有佛吉亚工厂将提前一年，也就是在2024年年底实现工厂碳中和。这一成绩不仅在佛瑞亚全球属于领先，在行业内也算得上佼佼者。

“范围三”带来的新挑战

完成了工厂碳中和之后，佛瑞亚集团的下一个目标是实现“范围三”的减排目标，并进而实现净零排放。

由于“范围三”涉及产业链上下游，所以对于佛瑞亚来说，不仅要自己做得好，还要带动整个供应链一起朝着低碳目标前进。从目前来看，佛瑞亚所采购的原料和服务的排放量约占其所控CO_2排放量的80%。所以，如何在供应链源头降低碳排放，打造灵活、可持续、有韧性的供应商生态系统，是佛瑞亚实现“范围三”目标的关键。

李丽坦言，在中国面临的挑战很大。一方面，中国碳排放相关的法规和标准还不够完善，产业链的减碳能力也相对较弱。另一方面，佛瑞亚中国业务占全球的份额较大，要做到碳排净值的减少，必然要付出更多的努力。

为此，佛瑞亚把供应商管理和物流管理列入工作重点。

在供应商管理方面，佛瑞亚已经制定了全新的管理策略，对供应商提出了具体的减碳要求： 2027年实现“范围一”和“范围二”减碳80%，2030年与佛瑞亚一样实现“范围三”减碳45%。此外，佛瑞亚也对供应商提出了准入要求，要求供应商接受企业社会责任评价体系EcoVadis的评估。佛瑞亚也遴选了5个对减碳贡献度大的材料品类，包括钢材、冲压件、塑料件、光色化工品件和电子产品，设立了专门的采购委员会。

在物流管理方面，佛瑞亚正计划在中国成立运输物流平台，整体把控整个中国区域的运输，优化运输路线、提升装载效率、选择清洁能源的运输车辆。

低碳产品设计提高循环利用

当然，对于佛瑞亚这样一家零部件供应商来说，达成“范围三”目标的另一个关键，是推出更多低碳产品。为此，佛瑞亚推出了相应的口号：“designed for scope 3”。

“佛瑞亚的产品设计原则是：用更少、用更好、用更久”潘锋解释道。以潘锋所负责的储氢产品为例，通过设计上的改进，储氢瓶中碳纤维的使用量可以减少近10%~15%，从而有效降低储氢瓶重量。佛瑞亚也在研究智慧气瓶技术，通过在储氢瓶里安装传感器，跟踪整个气瓶的使用过程，包括关键零部件的使用情况，以延长储氢瓶的生命周期，让它用得更久。

此外，佛瑞亚也希望与碳纤维供应商合作，减少碳纤维生产过程中的碳排放，并与氢能产业链上下游探讨与电动车类似的换氢模式，进一步提高储氢瓶使用效率。潘锋表示：“我们希望到2030年时储氢瓶能实现可循环模式。”

事实上，除了储氢瓶，佛瑞亚旗下所有产品都在为最终的净零排放目标做准备。从产品设计的最初阶段开始，佛瑞亚将重新思考产品架构，使整个系统更具模块化和可升级性，使用更少、更轻的零部件，并采用绿色低碳的原材料。佛瑞亚新成立的高性能材料公司迈极瑞（MATERI’ACT），也将开发一系列超低碳足迹的生物基及可回收内饰材料，以满足未来需求。

此次低碳智慧出行展，佛瑞亚展出了包括智炫座舱、可循环座椅、可持续材料、沉浸式显示屏、70 MPa IV型储氢瓶、可持续性车队数字互联服务、零排放动力总成等在内的可持续解决方案。

其中，中国首秀的可循环座椅，可实现60%~93%的可回收性，并采用12%~45%的可回收材料，到2030年可以减少85% CO_2排放。而面向商用车队的数字互联服务，是一种基于云的解决方案，能有效提升运营效率、减少运营成本。

以零碳之道，领未来出行。将业务增长与环境保护相结合的佛瑞亚，在可持续发展的道路上已经迈出了坚实的步伐，期待未来有更多低碳成果呈现。A



2024上海国际低碳智慧出行展览会佛瑞亚展台


佛瑞亚70MPa IV型储氢瓶


佛瑞亚将致力于打造可持续供应商生态系统


中国首秀的可循环座椅

零部件供应商的可持续报告中有哪些亮点?

文/高驰

在政策推动、客户需求、市场选择、环保使命、社会责任等因素的推动下，可持续发展愈发受到汽车产业链，以及各国监管部门的重视。越来越多的国家和地区要求企业定期发布可持续发展报告，尤其对于上市企业来说，披露可持续发展报告将成为硬性要求。

2024年二季度，部分零部件供应商陆续发布了各自2023可持续发展报告，对外透露了自身对可持续发展的深刻理解和积极应对。笔者挑出其中的部分亮点，一窥汽车产业链可持续发展趋势，以及企业已经落实的行动和举措。

宁德时代：2025年实现核心运营碳中和

宁德时代发布的2023年ESG报告中，零碳目标比较激进。按照宁德时代制定的碳中和目标，该公司计划到2025年实现核心运营碳中和，到2035年实现价值链碳中和。

为了实现这一目标，截至目前宁德时代已落实“六大零碳专项+4座零碳工厂+538项节能措施”，通过3R1D设计理念，能够减少15万t木材使用。

2023年，宁德时代零碳电力使用比例提升至65.4%，同比提升38.83%。单位产品温室气体排放量下降45.6%。同时，子公司邦普循环全年回收10万t废旧电池并再生1.3万t碳酸锂。

此外，宁德时代还自主研发了一套“时代碳链”系统，集碳排放数据收集、建模、核算、分析为一体。

均胜电子：2023年同比减排总量增加356%

2023年，均胜电子在环保方面投入3916万元；通过采购绿电、光伏发电及使用生物质能等使用可再生能源而减少温室气体排放4.5万t，同比减排总量增加356%，并在水、包装材料等资源使用效率提升方面取得显著成效。

均胜电子旗下共有10座工厂取得ISO 50001能源管理体系认证，已有5家工厂可进行光伏发电，装机容量达7 MW，总发电量逾1.1万兆瓦时。此外，均胜电子还通过大幅提升绿电使用比例、使用生物质能等方式积极利用可再生能源。



国轩高科：2023年光伏发电量大幅上升

在2023年ESG报告中，国轩高科首次提出2040年实现碳中和的战略目标。将通过逐步提高零碳工厂的数量和比例，提高绿色物流运输的比例，从而降低企业自身运营层面的碳排放，并积极推进供应链碳减排，助力碳中和目标的实现。

2023年，公司积极提升可再生能源使用比例，利用厂房屋顶建设光伏项目，光伏电站发电量4964.89万kWh，较2022年提升26.69%，近三年对比未建光伏前用电量分别减少了367.24万kWh、436.2万kWh、393.83万kWh。

尽管随着产能的提升，国轩高科2021-2023年总能耗逐年上升，但单位能耗持续下降。公司2023年单位产品能耗为35.2 kWh，同比下降10.9%。2023年公司降碳成效初显，全年单位产品温室气体排放85060 g CO_2当量/kWh，同比减少6940 g CO_2当量/kWh，其中11家主要子公司完成了152项节能减碳项目，节约能耗量9562万kWh。



采埃孚：力争2040年之前实现全价值链净零排放

为了推动可持续发展，2023年采埃孚调整了其组织架构，成立了专门的可持续发展指导委员会和可持续发展工作委员会，以管理公司在可持续性方面的进展。

气候和环境方面，采埃孚通过科学碳倡议即SBTi承诺，力争在2040年之前实现全价值链的净零排放。为达成这一宏伟目标，采埃孚设定了中期减排目标：在2030年之前，将“范围一”和“范围二”的温室气体排放量相对于2019年降低80%，将“范围三”的温室气体排放强度，即每百万欧元销售额产生的排放量相对于2019年降低40%。2023年，公司已在“范围一”和“范围二”将碳排放量减少了40.1%，“范围三”的碳排放强度也降低了17.9%。

采埃孚计划在2019-2030年之间至少将能源使用效率提高20%，即约平均每年2%。这一目标从2023年起已经进一步提高到每年3%。公司还致力于在2025年前实现全球范围内100%使用可再生电力，2023年已达到27%的使用比例。

此外，采埃孚还鼓励上游供应商参与减碳工作，目标是到2025年所有供应商都能使用100%可再生电力。

麦格纳：2023年已实施的能源项目实现全年节能5%

麦格纳的降碳目标是到2050年实现净零排放，到2030年实现“范围一”、“范围二”和“范围三”的近期目标，这些减排目标已经获得了科学碳目标倡议（SBTi）组织的验证。从到2030年的短期目标来看，麦格纳的减排目标分别为42%、42%和25%。长期目标则是到2050年实现90%的整体减排。

2023年，麦格纳已实施的能源项目实现全年节能5%（从2022年的绝对能源使用量算起），相较2022年，全年能源强度降低了10%。

可再生电力方面，2023年麦格纳可再生电力的使用占总用电量的百分比达22%，预计在2025年将达到39%；百分百使用可再生电力的工厂达到75家，较2022年增长14家，预计在2025年超过150家；拥有现场太阳能发电的工厂达到18家，较2022年增长12家。

值得一提的是，麦格纳目前正在中国积极践行可持续发展，比如，2023年麦格纳有6个中国工厂安装了屋顶光伏并完成并网。其中，位于杭州的外饰工厂通过屋顶光伏，实现绿色发电年发电量可达5200兆瓦时。麦格纳中国区在2023年总共实施了250多个节能项目，节能成效显著。

佛瑞亚：2025年工厂运营实现范围一和范围二碳中和

佛瑞亚承诺最迟于2045年实现净零排放，并成为全球首个净零排放目标获科学碳目标倡议组织（SBTi）批准的汽车科技企业。为了实现2025年工厂运营碳中和目标（“范围一”和“范围二”），佛瑞亚的具体举措包括：优化能源消耗、使用更多可再生能源、实现低CO_2能源转型以及采购绿色电力。

具体来看，佛瑞亚对循环经济的承诺体现在其产品设计中，考虑了整个产品生命周期，涵盖生态设计、资源和原材料的使用、使用阶段、报废和回收。遵循集团制定的材料和资源有效管理策略，佛吉亚使用的材料主要是金属（占原材料采购总量的75%）和塑料（占25%）。

以材料为起点，佛瑞亚集团旗下的迈极瑞（MATERI’ACT）致力于开发、生产尖端可持续材料，于2023年起在中国市场不断发声，专注于改性材料、表皮面料和低碳足迹的碳纤维三个材料领域，实现到2030年减少至多85%的CO_2排放。

舍弗勒：2023年与生产相关排放降低24%

舍弗勒连续八年发布可持续发展报告，舍弗勒计划到2030年和2040年分别实现生产领域和供应链领域气候中和，在环境、社会和治理（ESG）三个维度定义了十大行动领域、七大关键ESG目标。

自2023年，欧洲区、中国区和美洲区几乎所有工厂的外购电力100%来自可再生能源，亚太区工厂将于2024年达成此目标。2023年，舍弗勒与生产相关的温室气体排放从493 000 tCO_2当量下降至375 000 tCO_2当量，比上一年减少约24%。

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

>> 越来越多的国家和地区要求企业定期发布可持续发展报告，尤其对于上市企业来说，披露可持续发展报告将成为硬性要求。



纬湃科技：2040年实现全价值链净零排放

在2023年的年度报告中，纬湃科技达成了一项重要里程碑：公司的短期气候目标得到了科学碳目标倡议（SBTi）的验证，即到2030年，自身运营活动（“范围一”和“范围二”）产生的绝对温室气体排放量相较于基准年2019年减少100%。

此外，纬湃科技还承诺到2030年，相较于基准年2021年，将“范围三”的绝对排放量减少25%。更值得一提的是，纬湃科技目标到2040年实现整个价值链的温室气体净零排放。

2023年，纬湃科技中国区成功节能1675兆瓦时。通过安装能源监控系统，实时监控并管理能源使用，从而提升能效。例如：长春工厂通过空压机智能控制及热量回收项目实现了每年减少350 t CO_2排放的成果；芜湖工厂和天津工厂自建的太阳能发电站，每年发电量高达2300兆瓦时，相当于减少2000 t CO_2排放；天津工厂的电动班车项目，实现了每年约929 t的碳减排。

盖瑞特：到2030年通过零排放技术实现10亿美元的收入

盖瑞特在2023年可持续发展报告中透露，公司99%以上的收入和研发投入都用于减排和零排放技术的研发。这些举措包括为内燃机（ICE）和混合动力汽车提供先进的涡轮增压和电动增压系统，以及推出公司首款商用车氢内燃机（H2ICE）涡轮增压器。盖瑞特还在不断扩大创新电动汽车解决方案的产品组合，力求实现氢燃料电池电动车和纯电动车制造商亟待满足的需求，公司的目标是到2030年通过零排放技术实现10亿美元的收入。

2023年，盖瑞特环境绩效有所改善，如：经营活动产生的温室气体排放量（“范围一”和“范围二”）绝对值下降了3.3%，在实现其基于科学的温室气体减排目标（“范围一”和“范围二”）方面取得进展，即以2019年为基期，到2030年温室气体减排46.2%。盖瑞特还实现了所有经营活动的能耗减少7.2%，经营场所的用水量减少12.3%。

马勒：到2040年实现碳中和

2023年，马勒获得来自Ecovadis的评分为61分（满分为100分），比上一年提高了4分，在同组企业（汽车配件制造） 中排名前10%。在气候和水资源保护方面，来自CDP（碳信息披露项目）的评级为B级，高于全球和行业平均水平。

马勒在化石燃料燃烧过程中的直接排放（“范围一”） 和所购能源生产时的温室气体排放（“范围二”） 相比上一年度减少了13%，相比作为基准的2019年减少了43%，这意味着马勒正朝着“到2030年减排49%”的中期目标快速靠拢。根据《巴黎协定》，马勒的最终目标是到2040年实现碳中和。

在“供应链和产品使用”（“范围三”） 范畴，马勒成功减排9%，目标是到2030年减排28%。

与2022年相比，马勒对可再生电力的使用增加了10个百分点，其中最主要的是对太阳能的利用，包括中国在内的多个地区陆续新增光伏发电、发热系统。A

采购战略之思：征服挑战，方见大海浩瀚

与物料采购专家江学英的对话

文/陈琦

采购就像一门学问，从业者能从中见证行业蜕变，也可实现自我成长。最近，采埃孚集团物料采购总监江学英分享了独属于她的故事。在采埃孚集团近20年的职业经历，印证她生根汽车行业、深耕采购领域的专业度；在成长中不断学习以“塑形”的人生感悟，展现出她强大的精神内核。



采埃孚集团物料采购总监 江学英

在汽车及零部件行业，时常活跃着女性领导者的身影，她们坚韧而独立，以公司管理者、细分领域专家的身份展现“她力量”，积极推动企业发展与行业进步。

最近，在采埃孚集团担任物料采购总监的江学英和我们分享了独属于她的故事。在采埃孚集团近20年的职业经历，印证她生根汽车行业、深耕采购领域的专业度；在成长中不断学习以“塑形”的人生感悟，展现出她强大的精神内核。

在这场特别的采访中，我们捕捉这位优秀女性的多面魅力，也对创新变革时代下的企业采购战略有了更深刻的感受。

开启不同阶段，刷新人生体验

万事万物，总有起点。不同阶段的职业经历，犹如在起点上层层叠加，最终构成人生中的宝贵财富。

江学英告诉本刊记者，她与采埃孚集团结缘于2005年。那时的她决定再次从北京来到上海，担任上海采埃孚转向系统有限公司采购物流总监，在工厂采购的岗位上发光发热，一做便是整整6年。

当时，作为老牌零部件供应商的采埃孚转向机，为乘用车提供转向系统方案，已经建立了一套采购体系。同时，中国汽车产业正处于井喷阶段，所以工厂采购更倾向于体系改进和执行层面的供货工作，思考的是如何满足当时的汽车供应链需求。

2011年，江学英调入采埃孚中国总部，担任中国区生产物料采购管理委员会经理及亚太区轴承、原材料和锻件物料采购经理，工作职责是负责近几十家工厂的区域集团采购。每一次与供应商的谈判，每一次对供应链的优化，都是对江学英专业能力的严峻考验，但也得益于这些考验，让她在不间断的学习中实现职场“塑形”。

>> 伴随着全球汽车产业的持续发展，加之日新月异的技术变革，让身为物料采购专家的江学英萌发新的思索。领先的工艺技术、可靠的资金投入能力，以及对产业未来动向的远见卓识，这三个要素构成了高质量的供应商。



“在这一阶段，我的工作从单一的工厂采购转为亚太区的区域采购，见证采埃孚集团在亚太区的精耕细作与长线布局。为更好推进工作，我与团队及各事业部积极沟通、达成协调，致力于联合各个事业部，打破孤岛状态，最终建立采埃孚亚太区首个生产材料的集中采购流程并得以实施。”江学英如是说。

再后来，担任采埃孚集团物料采购总监一职，让江学英站上了更广阔的全球舞台。不同的工作内容与执行要求，让她进一步增加思考纬度。每一个需要深思熟虑、妥善应对的问题，令她形成了不同于以往的新视野和战略思维。“从工厂到亚太区，再到全球，每上一格台阶都极富挑战。采购就像一门学问，让我与团队见证了行业蜕变，也实现了自我成长，我们在变化中探索发展，在挑战中寻找机遇。”

2022年，江学英再度被委以重任，前往马来西亚建立物料管理办公室，在这个集地理位置优势及复合型人才优势于一体的市场开疆扩土。第二年的8月，马来西亚物料管理办公室拓展为马来西亚管理中心，集中物料采购、销售、IT及人力资源等部门，助力采埃孚集团在东南亚市场实现更深入、更迅速的发展。同时，马来西亚管理中心的打造，也成为采埃孚集团服务包括中国在内的亚太区的一项重要战略。

如今，站在高点远瞩未来，江学英管理着来自世界各地的供应商，为集团的业务发展提供物料支持，但不同的挑战也接踵而来，令她更深刻地感受到了行业之变。

直面行业之变，启迪管理之思

伴随着全球汽车产业的持续发展，加之日新月异的技术变革，让身为物料采购专家的江学英萌发新的思索。

首先，是底层逻辑之思。一般而言，汽车零部件约60%以上的成本由工艺及技术主导，换言之，设计成怎样的零部件、采用怎样的材料，决定了基础成本。当材料和零部件信息变得越来越透明，技术就成了关键。由此，采埃孚集团在开展采购工作时，会遴选具备先进工艺技术的供应商。

江学英举例道，从燃油车到电动车的行业大转身，对采购工作提出了新的要求。在燃油车时代，一款车的平台件大部分多年不变，供应商体系保持稳定。但迈入电动车时代，技术革故鼎新，采用的零部件也在发生大量变化，甚至截然不同。采埃孚集团必须考察现有供应商和新供应商的技术开发能力，同时还要考虑供应商的投资能力。

“领先的工艺技术、可靠的资金投入能力，以及对产业未来动向的远见卓识，这三个要素构成了高质量的供应商。”江学英说道。如果供应商无法顺应时代变革做转型，旧有产品的市场需求日益减少，加之资金能力的匮乏，那么最终，落后的供应商就会在产业转型中失去他的一席之地。或许未来5~10年，供应商名单将“大换血”，这种改变不在朝夕之间，而是在几年里逐步呈现。

其次，是“本土化”与“全球化”的碰撞。过去，采埃孚集团倡导全球化采购，因为集团在各个区域的供应链体系相对完

善，零部件从工厂生产到陆运至港口，再海运到欧亚、北美等地，整个联动都很顺畅。哪个区域的供应链成本有优势，集团就会在哪个区域采购。

但在2020年之后，因地缘政治、社会经济等因素的影响，加之频频出现的“黑天鹅”事件，使得行业内的集团大公司的全球化采购慢慢向本土化采购倾斜。不过，江学英也坦率表示，目前以本土化采购为主、全球化采购为辅。因为本土化采购无法一蹴而就，还要衡量当地供应链的成本问题，而且在全球各个区域的供应链布局也能作为可靠背书。

值得一提的是，可持续发展成为时代旋律，也被纳入汽车行业的采购策略中。以宝马为例，作为已设立可持续发展目标的整车制造商，宝马要求其供应商满足绿色指标，并将碳排放数据列为重要的考核因素。采埃孚集团在采购工作中，也对供应商提出了新要求，以绿色采购为立足点，从绿色能源、绿色材料、绿色高新技术等方面发力。

不仅在海外，采埃孚集团在中国也积极引导供应商树立可持续发展的思想，要求它们具备一定的碳排放计算能力。可以预见，中国政府对企业在绿色低碳方面的要求将逐步提高，采埃孚集团积极推行全供应链的绿色采购，做到未雨绸缪。

面对并肩作战的供应商，采埃孚集团不遗余力地引导他们转型升级，带领他们挖掘市场上的新需求、考量新的产品战略，并进行发展方向上的种种调整。“采购工作有很重要的一个任务，就是发展我们的供应商只有建立紧密的合作关系、将协作共赢放在首位，做这份事业才更具意义。”江学英说道。

写在结尾

在与江学英的对话中，感触最深的不仅仅来自于她在职场的一路打拼和深度思考，还有那份不惧挑战、坦然自若的人生态度。

回忆自己在采埃孚集团的职场经历，江学英分享了很多故事，短短一篇访谈根本写不尽、道不完。不同国家的职业发展经历给予她成长的养分，虽然有时候要像开拓者一样从零起步，但每一个阶段、每一场修行都对她提出更高的要求，也让她在持续学习、勇敢试错、提高韧性的过程中，习得尊重与接纳，最终实现“塑形”。

我们有理由相信，痛并快乐地坚持下去，回首亦会欣欣然。征服挑战，方见大海浩瀚。而“塑形”的终点，一定会是与成功的“双向奔赴”。 A



从四组关键词看中国企业出海新趋势

文/瑞银证券

企业出海是近年重要的投资主题，也是关系到中国未来发展的重要因素。在近期举行的亚洲投资论坛上，来自瑞银的行业专家就中国企业的全球竞争力、中国企业出海的机遇与挑战等话题分享了精彩的观点。

近日，谷歌与凯度联合发布的“2023年中国全球化品牌50强”报告指出，超70%的全球消费者用户表示愿意考虑中国全球化品牌。中国品牌在全球的影响力不断提升，全球市场对中国品牌也保持积极、支持的开放态度。

企业出海是近年重要的投资主题，也是关系到中国未来发展的重要因素。在2024年第27届亚洲投资论坛《中国：“走向世界”，确定制胜战略》专场，瑞银投资银行大中华区研究部总监连沛堃、瑞银证券研究部总监徐宾与受邀参会的行业专家，就中国企业的全球竞争力、中国企业出海的机遇与挑战等话题分享了精彩的观点。

“一带一路”与“走出去”

“一带一路”倡议是一项国家战略，“走出去”是企业行为。虽然投资者将其视为两大投资主题，但瑞银证券研究部主管徐宾表示两者高度相关，两者都很重要。

中短期内，“一带一路”倡议的重点将更多地放在基础设施建设上。“一带一路”沿线国家需要升级基础设施，而中国拥有建设世界一流基础设施的竞争优势。因此，这将为双方创造很多机会。

从中长期来看，“一带一路”倡议的重点将转向更多的双边贸易，不仅包括中国的出口，还包括从其它国家的进口。

对于中国企业而言，如今走向全球并不是什么新鲜事。徐宾表示，早些年企业出海可能缘于海外红利，但现在情况其实有点不同。

徐宾指出：“当前全球经济都有所放缓。不过在国内，大型企业之间的竞争也更加激烈。如果中国企业放眼全球，则会发现那里有一个巨大的市场，定价比国内更好，利润率也会更高。所以这就是为什么中国企业在这个时候更积极地谈论走向全球，这就是企业行为。‘一带一路’倡议很重要，这更侧重于基础设施建设，然后是中长期的国际贸易，这种贸易将与‘走出去’战略高度相关。”

“中国生产”和“中国制造”

我们常说的企业出海一般包括两个维度，即“中国生产”和“中国制造”。

“中国生产”是指中国企业的产品直接出口。中国在供应链的完整性和稳健性方面具有独特的优势，这也有助于降低“中国生产”产品的成本。2024年一季度，中国出口同比增长1.5%，较2023年四季度数据有不错的改善；

“中国制造”是指中国企业在海外进行产能扩张的过程，这种方式可以避开关税，将是走向世界的另一种方式，如今也处于稳步发展阶段。

在分析当前中国出海行业的新亮点时，徐宾表示，从20多年前的集装箱制造、港口机械再到如今的新能源汽车、锂电池和光伏，中国出海企业的技术含量越来越高，产品的性价比、竞争力也越来越强。展望未来，他认为中国机械、高铁和建筑等行业仍将在出海方面保持不错的发展规模。

徐宾还给出了一组数据，从A股上市公司的海外收入来看，从10年之前占比只有5%~6%，到现在超过10%，这也说明了海外市场对于中国公司的贡献越来越明显。

>> 当前全球经济都有所放缓。不过在国内，大型企业之间的竞争也更加激烈。如果中国企业放眼全球，则会发现那里有一个巨大的市场，定价比国内更好，利润率也会更高。所以这就是为什么中国企业在这个时候更积极地谈论走向全球。



“标准化”与“本地化”

在企业出海战略中，是坚持标准化还是本地化，如何在本地化和标准化之间取得平衡，一直是个争论不休的话题。

一位与会嘉宾表示，有些行业可能并不需要本地化，需要做的是在短时间内复制到尽可能多的国家。但大多数类别的产品都需要一定程度的本地化，尤其被定位为高端或大众高端的品牌。

从工业企业的角度来看，将整个生产标准化引入本地市场，在制造和生产阶段有助于节省成本，然而产品的本地化也同样重要。

徐宾表示：“如果你的产品具有更多量身定做的功能，那么就会有很多不同之处，这与我们想要在某项技术上取得突破相比并不难实现，而这确实是中国企业的强项。因此，如果中国企业真的要在已有的标准化基础上，在不同的本地市场实现本地化，那将是一个巨大的优势。”

“出海机遇”与“文化挑战”

中国企业出海有着很多机遇，但同时依然也会面临诸多挑战。

一位与会嘉宾表示：“几乎所有的品牌都面临这样的挑战：我是绿色的吗？我对环境有益吗？我对这些市场的社会价值有益吗？这是一个挑战。很多中国品牌在走向世界的过程中都面临着挑战，但总的来说，我们看到了中国品牌非常积极的发展趋势和企业承诺。全球对中国品牌的整体印象也有了很大改善。”

当前，一些中国企业采取直接收购境外公司的策略，以实现企业出海。徐宾表示，这确实是中国企业进入全球市场的一条捷径，但也会面临一些挑战。“我认为真正的挑战在于，如果你收购的是一家国际性的新公司，是否由专业的国际团队运营，其中就会存在文化差异。如果他们对这些国际品牌的运营有更多干预，大多数时候可能会失败。因此，我认为收购的确是件好事，但收购后的执行力可能更为重要。”

专家分析：

中国企业“走出去”的浪潮势不可挡，拓展第二增长曲线是关键的驱动力之一，越南、新加坡、中东、欧美等地成了最受关注的目的地，中国的电商、电动车、光伏、消费品等行业都诞生了诸多成功出海案例。

如今，中国企业进行全球化布局的步伐仍在持续，这背后有多种驱动因素：企业需要进行原料及资源整合、靠近客户建厂，拓展海外市场、提升利润率，应对日趋复杂的地缘政治局势等。

中国企业目前在全球的光伏组件、电动车、电商等行业都占据绝对的主导权，且这些企业大多已经上市或需要寻求上市，未来在资本市场业务方面也将有诸多规划。目前，它们都在积极拓展东南亚、欧美、中东等市场。

马来西亚新能源电动汽车的市场调查

文/苏语涵 吴芷静 蔡芷丹 卢治成（厦门大学马来西亚分校）

进入2024年以来，中国的汽车出口量截至目前已达522.1万辆，跃升至全球第一。其中，新能源汽车占比从2020年的7%增长到2023年的24.5%，电动车产量亦达到世界第一。在中国新能源汽车发展势头强劲的同时，出口贸易面临的形势仍十分严峻。据多个国际组织评估，2024年全球经济增速仍将低于历史平均水平，外需下滑的压力依然存在。本文着眼于世界电动汽车市场，聚焦马来西亚这一全球海上贸易重要门户及一带一路关键节点的电动车市场，分析展望中国新能源汽车在马来西亚的投资与发展。

世界和东盟地区电动汽车市场

面对全球气候变化的挑战和对化石燃料的依赖，交通行业正向“碳中和”方向发展。电动交通的崛起有望降低对化石燃料的依赖，缓解气候变化并改善空气质量，是推动这一转变的关键。

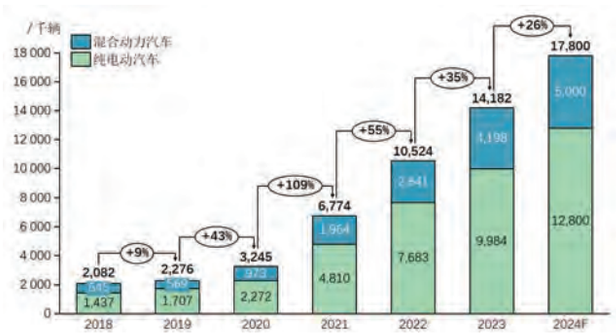
2023年，全球电动汽车（EV）市场实现了显著增长，新交付的纯电动汽车（BEV）和插电式混合动力汽车（PHEV）达到1420万辆，同比增长35%。其中，BEV占据主导地位，销售量达1000万辆，PHEV和增程式电动车（EREV）的销售量为420万辆。中国、欧洲和北美在全球市场中分别占据了33.9%、21.4%和9.4%的电动车市场份额，且均呈现出大幅增长的趋势。预计2024年的电动汽车销售量将达到1780万辆，同比增长25%，其中BEV将达到1280万辆，PHEV将达到500万辆，显示出电动汽车市场的快速发展和未来持续增长的趋势。

全球电动汽车需求正在快速增长，包括东盟在内的各国都积极参与到这一热潮中。2024年东盟电动汽车市场规模预计将达到11.4亿美元，到2029年将增长至47.0亿美元，2024-2029年的年复合增长率为32.73%。

随着地缘政治竞争的加剧，东南亚已成为中国和传统汽车生产国（尤其是日本）进行电动汽车战略扩张的主战场。东南亚消费者对购买电动汽车的需求正在大幅度上升。

在燃料成本飙升的背景下，2023年第二季度电动汽车的需求显著提升。东南亚的电动汽车总销量同比增长了894%，为全球最高的增长率。根据Counterpoint Research的报告，泰国、越南、印度尼西亚和马来西亚的消费者是推动这一激增的主要力量。据估计，到2040年，近54%的新车销量和33%的全球汽车将采用电动汽车，其中，一半以上将为BEV。

图1 2018-2024F混合动力汽车和纯电动汽车全球销售量（F=预测）



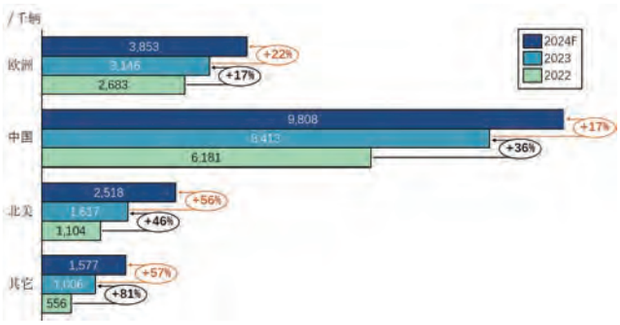
来源：Global EV Sales for 2023

马来西亚电动汽车市场发展现状

在全球竞争力排名中，马来西亚的国内生产总值（GDP）增长率位居前列。2021-2023年间，马来西亚的GDP年增长率达7.2%，在全球排名第20，超越了新西兰和澳大利亚等国。作为全球锡和橡胶的主要生产国，马来西亚在全球经济中占据重要地位。根据东盟和南亚经济研究所（ERIA）的数据，马来西亚已推出国家绿色技术政策，以支持电动汽车市场的发展。在东盟国家中，马来西亚交通部门的CO_2排放量位列第三，其中71%来自汽车，9%来自摩托车。

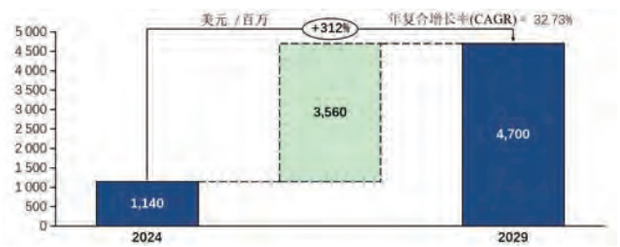
马来西亚电动汽车市场尚处于发展初期，政府设定目标，期

图2 2022-2024F全球部分地区电动汽车销售量（F=预测）



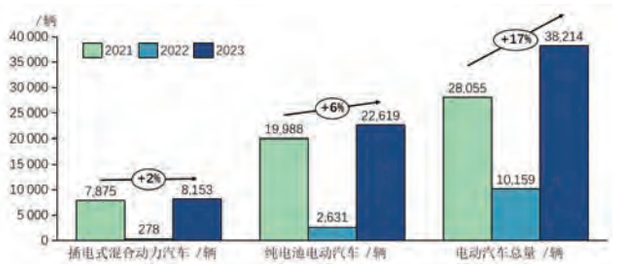
来源：Global EV Sales for 2023

图3 东盟电动汽车销售额预计增长率



望到2029年成为区域电动交通市场的主要参与者。在制定国家汽车政策时，马来西亚已开始重视节能汽车。政府设定了到2025年10万辆电动汽车上路的目标，以发展具有竞争力的本地汽车产业，使马来西亚成为区域电动汽车中心，并持续提高增值活动。为实现这一目标，政府提供了各种激励措施，包括研发和培训赠款以及基础设施建设。在世界大宗商品价格上涨和制造业出口强劲增长的推动下，马来西亚出口实现了强劲增长，2023年的经济增长率为4%，主要由强劲的国内消费拉动，国际旅游业的反弹也抵消了出口和投资的低迷。得益于对国产车型和进口车型的税收优惠政策，电动汽车和混合动力汽车的总销量增长了69%，达到38055辆，其中纯电动汽车BEV的销量增长了四倍，达到10159辆，预计2024年该市场的收入将达到1.765亿马来西亚令吉，该市场年增长率将为4.98%，即到2028年，市场规模将扩大至2.144亿马币，电动汽车的销量预计将达到5.3万辆，这揭示了马来西亚电动汽车市场的强劲增长势头和巨大潜力。

图4 2021-2023年马来西亚不同类型电动汽车的销售量



来源：MAA 2024、BMI 2024

图5 2021-2023年马来西亚不同类型电动汽车的增长率（F=BMI预测）



来源：根据Malaysian Automotive Association和BMI Country Risk & Industry Research整理

马来西亚电动汽车市场主要参与者与合作伙伴

汽车行业对马来西亚GDP的贡献率接近4%，拥有超过25家整车生产商和600多家零部件制造商为其居民提供了大量的就业机会。其中，宝腾、Perdue、Elim均为马来西亚本土电动汽车品牌。

马来西亚永旺公司（Aeon Company Malaysia）和永旺百货（Aeon Big）与Yinson的子公司Yinson Green Tech签署合作备忘录，在马来西亚的永旺零售店中建立电动汽车充电站网络。根据这项协议，Yinson Green Tech将在全国范围内的28个购物中心、34家零售店和21家永旺大卖场中安装电动汽车充电器，并提供包括客户支持和奖励计划在内的增值服务。此外，永旺公司计划建

立电动汽车租赁的物流车队及一个充电中心。这些合作关系和合资企业的存在反映了马来西亚对电动汽车的兴趣日益增长。

马来西亚电动汽车市场用户群体和特征

随着公众对EV环保效益和技术进步的理解加深，马来西亚的电动汽车采用率呈现出上升趋势。马来西亚汽车研究所（MAI）的最新研究显示，马来西亚电动汽车的主要购买者年龄集中在35~54岁，占电动汽车总销量的52%。25~34岁年龄组占25%，55~64岁年龄组占18%，65岁及以上年龄组占5%。此外，电动汽车的购买者通常具有较高收入，其平均家庭月收入在1万~1.5万马币之间，远高于全国平均水平。随着电动汽车价格的降低和政府激励措施（如税收减免）的实施，预计马来西亚各收入层次的人群将更广泛地采用电动汽车。

再者，城市居民更倾向于购买电动汽车，主要原因是城市地区的充电站数量多，交通密度大。据统计，截至2023年3月，已有超过1000个公共充电站投入运营，主要分布在城市中心。政府为在城市地区注册的电动汽车提供退税，进一步鼓励了电动汽车的采用。

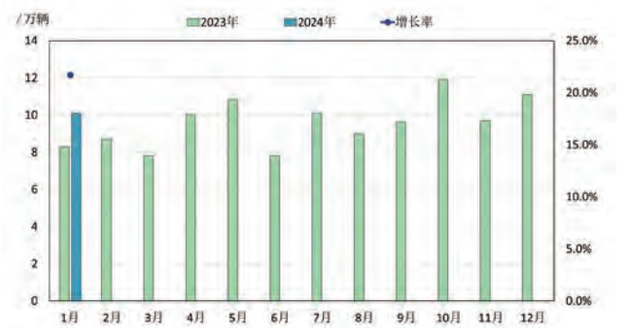
中国新能源电动车企在马来西亚的投资

新能源汽车是全球汽车产业转型升级和绿色发展的主要方向，发展新能源汽车已成各国共识。中国作为目前世界新能源电动汽车领跑者，市场规模领先于全球。中国新能源汽车兼具品质、性价比等传统优势的同时，凭借新科技、安全性等优势，在海外市场同样具有“高人气”。据中国汽车工业协会统计分析，2024年1月，我国新能源汽车出口10.1万辆，同比增长21.7%，包括马来西亚在内的东南亚地区是一大重要出口目的地。

东盟人口超过6.7亿，经济规模超过3万亿美元，市场潜力巨大。电动汽车已成为共建“一带一路”框架下，中国与东盟最主要的新兴合作领域之一。马来西亚作为东盟国家中汽车行业发展最为成熟的国家之一，电动汽车市场前景广阔，是中国的重要合作伙伴。马来西亚总理安瓦尔表示，马来西亚与中国在汽车领域的合作具有重要意义，希望吸引更多中国企业在该领域投资，助力马来西亚汽车产业向新能源领域转型。越来越多中国车企及相关产业“出海”，积极开拓马来西亚市场。

吉利作为中国车企布局东盟的最早入局者之一，早在2017年就宣布收购马来西亚DRB-HICOM旗下宝腾汽车49.9%的股份，负责宝腾的全面经营管理。在中马团队合作下，曾经市场占有率不断下滑的宝腾汽车实现扭亏为盈。2023年，宝腾推出其首款新能源车型X90，正式开启新能源转型之路。同时，吉利正在与合作

图6 中国新能源汽车出口量、增速



来源：中国汽车工业协会

方共同推动马来西亚丹绒马林汽车高科技谷项目建设。吉利将为该项目投资100亿美元，把马来西亚霹雳州丹戎马林打造成该地区最大的汽车城。

2024年1月12日，哪吒汽车与马来西亚合作伙伴在森美兰州Rembau Chembong工业区共同完成了哪吒汽车海外第三家工厂的奠基仪式，标志着哪吒汽车的全球化发展又取得重要进展。该工厂将于2025年正式投产，同时与当地合作伙伴共同打造完整的产业链，包括供应链、销售渠道、售后服务、充电设施等。

2022年12月，比亚迪正式进入马来西亚乘用车市场并推出了ATTO3电动车型，引发市场热烈反响。

2022年7月，长城汽车正式进入马来西亚新能源汽车市场，在当地成立子公司，11月底欧拉好猫在当地正式上市。2023年5月，长城汽车一次性推出了三款新能源汽车车型。

2023年1月，马来西亚Fieldman公司与长安汽车合作，投资10亿林吉特（约合2.4亿美元）在马六甲州设立电动汽车装配工厂。

中国锂离子电池企业在马来西亚的投资

中国目前是全球最大的电动汽车锂离子电池生产国。据中国汽车动力电池产业创新联盟的统计，2024年1-3月，中国动力和其它电池合计累计出口达28.9 GWh，其中，动力电池累计出口28.1 GWh，占比97.6%，累计同比增长10.5%。受到新能源电动车需求影响，动力电池产销量环比回升。马来西亚成为越来越多中国锂电产业链企业选择的“出海落点”。

2023年8月7日，亿纬锂能马来西亚工厂暨亿纬锂能第五十三工厂举行动土仪式，建成后主要生产电动工具、电动两轮车用21700圆柱电池。该项目将有力支持配套马来西亚及东南亚地区电动两轮车及电动工具制造企业。

2023年8月26日，星源材质发布公告宣布，拟通过子公司英诺威新材料科技（马来西亚）有限公司为项目实施主体，在马来西亚槟城州投资建设锂电池隔膜生产基地。该项目拟投资总额不超过人民币50亿元，将建成东盟首家锂电池隔膜工厂，预计建成达产后将实现年产40亿m^2锂离子电池湿法隔膜及配套涂覆隔膜的规模。

蔚蓝锂芯在马来西亚新设全资子公司项目计划总投资2.8亿美元，新建10 GWh圆柱锂电池制造项目。该项目由其全资子公司马来西亚天鹏实施，这也是蔚蓝锂芯的首个海外锂电池生产基地。该工厂已于2023年11月21日正式动工开建，一期预计2025年二季度投产，将形成21/46/50各型锂电池年产能共10 GWh。

其它国家企业在马来西亚的投资

韩国电池和半导体材料生产商SKC的SKNexilis部门正在考虑对马来西亚电动汽车行业进行额外投资。乐天EM Malaysia作为乐天集团的子公司，正在投资约23亿林吉特采用电沉积法生产用作锂离子电池的电流收集极的铜箔。三星SDI Energy Malaysia SdnBhd（SDIEM）将投资约7亿林吉特，在马来西亚TamanTuankuJa'afar工业区附近建造一个先进的电动汽车电池生产设施。预计于2025年开始运营，每年将生产约8亿个电池，可创造约1300个就业机会。

日本品牌Nissan在2019年7月推出了马来西亚市场上最早的新一代纯电动轿车Nissan Leaf。这款车在充满电的情况下可行驶311 km，获得了马来西亚政府的税务减免。随着时间的推移，Nissan陆续在马来西亚又推出了更多新能源电动汽车，供消费者选择。

美国在马来西亚新能源电动汽车领域的投资备受关注。特斯拉公司进入市场，设立总部、体验中心和服务中心，并建立超级充电站网络，为马来西亚的新能源汽车发展注入新的活力。此外，美国纳斯达克上市公司Enovix计划在槟城科学园投资1亿美元，建立新厂生产硅基锂离子电池，并与本地上市公司YBS国际合作，共同发展新型的硅基负极锂离子电池厂。Enovix公司宣布未来15年内将在马来西亚投资5.8亿令吉，其中包括与YBS国际合作的投资。

马来西亚在新能源电动汽车领域的相关政策

马来西亚很早就在就在电动汽车领域采取了一系列支持政策，政府的举措和激励措施成为推动市场发展的关键因素，发挥着至关重要的作用。政府正在采取各种措施鼓励电动汽车的使用，对马来西亚新能源电动车市场发展具有重要意义的几项政策如下：

表1 马来西亚国家汽车发展计划

政策	NAP1 (2006)	NAP2 (Review,2009)	NAP3 (2014)	NAP4 (2020)
投资	针对优先领域采取相应的激励措施	为投资混合动力车和电动车的组装或制造提供相应的激励措施	为节能（EEV）汽车制定相应的激励措施	以技术为重点，制定相应的激励措施吸引战略投资
技术发展	无特定重点	推广高附加值绿色技术	绿色汽车技术	扩展电动汽车技术和下一代汽车（NxGV）；移动服务（MaaS）；工业革命4.0（IR4.0）
市场扩张	成为汽车和汽车零部件出口以及汽车制造、组装和分销区域中心	成为区域汽车生产与出口中心	成为出口和EEV地区汽车枢纽	加强汽车及零部件售后市场以利出口
供应链发展	全球供应计划，使国内零部件能够进入大型汽车公司的全球供应链		开发全球标准供应商	专注于高品质产品，利用IR4.0技术降低高昂的零部件生产成本
本地参与者	促进本地居民参与国内汽车工业的完整价值链生产过程	与宝腾建立战略合作伙伴关系；提高本地含量，加强本地供应商计划	培养具有全球竞争力的马来西亚企业，包括支持两个国家汽车项目，即宝腾（Proton）和宝路（Perodua）	参与供应链和其他新业务活动，包括测试、再制造、授权汽车制造厂（AATF）和工具、模具（TDM）等
人力资本发展			重点培养领导、管理、工程、质量、设计和成本管理等具体技能	根据当前和未来对汽车和移动技术的需求培养人才

国家汽车计划

国家汽车计划（The National Automotive Plans，简称NAP）是马来西亚政府自2006年起推出的一个系列性战略性规划，旨在推动本国汽车市场的发展。自颁布以来，马来西亚已经实施了几个NAP版本，分别设有不同的重点和目标。

最新的一份NAP于2020年发布，其重点是推动包括电动汽车在内的节能汽车（EEV），以减少本国的碳排放。相较于2014年版本，该政策增加了三个新的关键目标：下一代汽车（NxGV）、移动服务（MaaS）和工业革命（IR 4.0）。在当前NAP中，马来西亚政府制定了多个技术开发项目，以提升本国电动汽车的便利性。

这些项目总计投资180万令吉，包括开发用于锂离子电池的先进电极和电解质材料、电池充电、机械和热管理系统与锂离子电池模块封装和测试等，给出了下一代电池技术路线图。同时，该计划的实施旨在吸引投资并促进本地生产和支持供应商的发展，为行业参与者创造有利的发展环境。

此外，在该计划中，马来西亚政府提供的投资优惠政策将吸引更多外国直接投资者（FDI）进入汽车行业，从而促进马来西亚电动汽车市场的进一步建设与扩展。

低碳移动蓝图

新能源电动车在解决清洁能源、零碳排放和空气污染等问题上发挥着不可替代的作用，为环境可持续发展提供了解决方案，迅速改变着全球汽车产业的格局。2021年10月，马来西亚内阁批准了《低碳交通蓝图》（Low Carbon Mobility Blueprint，简称LCMB），旨在通过减少对化石燃料的依赖和减少温室气体排放来

推动可持续交通发展。该蓝图在引领本国电动汽车行业发展方面发挥着关键作用。LCMB将整体目标划分为4个重点领域，通过10项战略行动计划分3个阶段实施。

2021-2030年国家低碳交通蓝图指出，将为充电器基础设施的安装提供资金，以支持插电式混合动力车（PHEV），这包括在2021-2025年间为每辆PHEV提供5000令吉，并在2026-2030年期间为每辆PHEV提供3000令吉。到2030年，还将通过“绿色所得税豁免”为私营部门的充电器企业提供税收激励措施，该措施提供70%的所得税豁免。

对于制造商，该计划支持本地电动汽车制造商的研发活动，并创造商机。该蓝图还计划为“绿色”产业（包括从事与低碳交通相关的生产、物流和服务的公司）推出新的税收激励计划。这些经济激励措施是马来西亚促进电动汽车采用和减少交通部门碳排放努力的一部分。

马来西亚预算案2023

2022年，马来西亚政府在预算案中已经宣布了一系列针对电动汽车的激励措施，包括电动汽车在有限时间内免除进口税、消费税和道路税等。在2023年的预算案中，这些激励措施得到延长，同时还新增了更多的电动汽车生产激励措施。具体包括：针对进口到马来西亚的完全组装（“CBU”）和完全拆卸（“CKD”）电动汽车，免除通常的进口关税和税收的有效期延长至2024年12月31日，同时电动汽车进口许可证（AP）费用减免，有效期至2023年12月31日；对于电动汽车充电设备制造商，从2023年至2032年免征100%所得税；对于电动汽车充电设备制造商，免除100%的投资税收。

此外，针对电动汽车消费者，马来西亚政府提供了电动汽车免征道路税的优惠，有效期至2025年12月31日。这将减轻电动汽车车主的财务负担，鼓励提高电动汽车的使用率。

马来西亚新能源电动汽车发展的制约因素

近年来，马来西亚在新能源电动汽车（NEEV）领域取得了一些进展，其发展仍面临一些限制性因素。这些因素不仅来自技术和基础设施方面的挑战，还涉及政策、经济和社会因素。

高成本

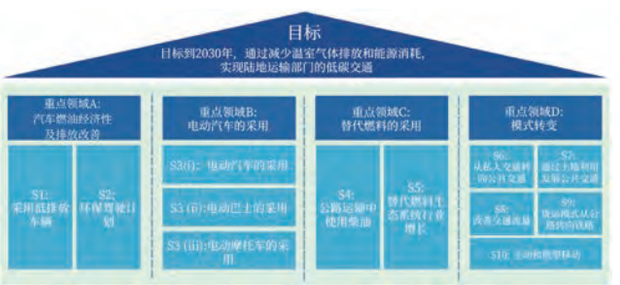
马来西亚新能源汽车市场在推广过程中面临的一个重要挑战是其销售成本较高。表2展示了电动汽车和传统汽车销售价格对比。

马来西亚汽车市场的多样性有限，进口车征收高额消费税是导致电动汽车价格高昂的原因之一。整车进口汽车需要在国外组装并运输回马来西亚，因此需要缴纳较高的消费税，税率在60%~105%之间，进而增加了汽车的最终价格。相比之下，零部件进口装配汽车由当地制造公司组装，符合政府的激励政策和消费税豁免，因此价格相对较低。

图7 马来西亚国家汽车政策（2020）的电动汽车研发计划的安排



图8 低碳交通蓝图实施阶段图



来源：Energy Watch

油价低廉也是一大限制因素。马来西亚作为石油产油国，拥有较为丰富的石油资源，使得该国石油供给相对充足稳定，对进口石油依赖度较低。此外，马来西亚政府通过补贴和管控石油价格，维持了油价的相对低廉。最新数据显示，马来西亚的汽油价格约为2.05马币/L，远低于世界平均油价3.68马币/L的水平。

电池价格也是马来西亚新能源电动汽车成本高的重要原因之一。电池价格占据了整个电动汽车成本的四分之一到五分之二，主要由于制造过程中所需的正极材料如钴、镍、锂和锰等，成本都较高。

续驶里程和电池容量限制

尽管电动车的最长续驶里程已经不断增加，已达到了500 km

或以上，但由于充电站的不足，电动车车主在外驾驶时仍然缺乏安全感，影响新能源汽车的销量。截至2023年年底，马来西亚仅有1246个投入运作的公共充电站，其中只有239个是快充充电器。充电基础设施的不足影响了电动汽车用户的出行体验和便利性，特别是在沿途缺乏充电站的情况下，给用户带来了不便和困扰。

此外，马来西亚的气候和驾驶习惯也会影响电动车的续驶里程。尽管电动车的续驶里程能达到500 km，但在炎热的天气下，驾驶者通常需要打开冷气，这会进一步减少续驶里程。

安全与风险

虽然马来西亚大部分的纯电动车防水能力都达到了IPX7防水等级，但由于动力电池通常安装在底盘下方或者直接与底盘集成为一体，深度涉水可能对车辆产生影响，尤其在潮湿多雨的马来西亚。涉水可能导致高压动力系统和其它零部件损坏，以及绝缘性能降低，存在漏电风险。尽管新电池系统产品经过严格验证，但长期使用后密封性可能下降，导致电池包进水，进而腐蚀内部结构和接插件，可能导致电池短路起火。目前，唯一解决方案是更换电池，但大多数新能源电动汽车保修范围不包括此服务。

市场发展建议

政府应制定更多激励政策，如延长电动车的税收优惠、提供购车补贴、减免车辆税费，降低购车成本。同时，给予充电运营商特殊政策，推动充电基础设施建设。对电动汽车零部件制造商，提供税收优惠以促进产业发展。政府还可考虑采购电动汽车作为政府部门用车，并为企业大规模采用电动汽车提供补贴。适当提高油价也是一个选择，以提高新能源汽车竞争力，鼓励更多消费者转向环保、经济的新能源汽车。

在技术方面，建议统一新能源电池规格，并发展电池回收技术，以提高研发效率和降低生产成本。政府应鼓励和支持本国电池制造商的发展，利用本国资源优势，注重研发创新和采用新型材料，以提高新能源汽车的竞争力和市场占有率。还应当通过加强设计和制造，选用安全电池材料和技术，并利用智能化电池管理系统监测和控制电池状态以及加强法规和标准制定的方式，加强监管和检测，提高产业链安全水平。

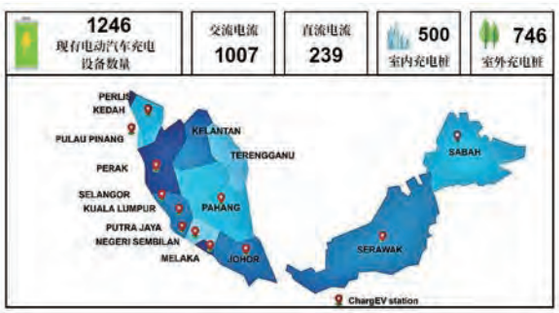
在充电基础设施方面，需提升充电桩密度，特别是在商业中心、停车场和住宅区等地增设公共充电桩，便利电动车使用，减少出行焦虑。应统一充电设施标准，提高不同车型兼容性，促进公共充电桩普及。政府应升级配电网络，满足充电需求多样性。促进国有和私人企业如国油公司和GreenEVCharge（GEVC）等参与充电基础设施建设，提高覆盖率和充电效率。

表2 电动汽车和传统汽车销售价格对比

汽车型号	销售价格（RM）
电动汽车	
MINI Electric Cooper SE	221,878.00
Nissan Leaf	188,888.00
BMW i3s	278,800.00
Porsche Taycan	584,561.00
传统汽车	
Myvi 1.5 L AV	52,697.00
Myvi 1.3 L G	43,029.00
Nissan Almera 1.0 L Turbo VL	79,906.00
Proton X50 Standard	79,200.00
Proton Persona	42,600.00

来源：根据马来西亚汽车部门官网和相关公开资料整理

图9 马来西亚新能源汽车充电桩分布情况



在国际协作方面，马来西亚可与其它国家加强合作，特别是与中国等技术和生产实力强大的国家合作，引进技术和资源，促进电动汽车产业发展。需要注意的是，马来西亚应确保在电动汽车供应链中获得更多股权以增强在全球市场的竞争力。

结语

马来西亚作为锡和橡胶的主要生产国，其市场潜力巨大，在全球经济中扮演着重要角色。马来西亚政府推出了补贴发放和税收调整等一系列政策措施，鼓励新能源汽车消费，促进了新能源汽车产业迅速发展。在过去的2021-2023年间，马来西亚电动车销量逐年上升，增长势头强劲。中国新能源车企在马来西亚以生态优先、绿色发展为导向，在绿色能源、绿色交通领域与马来西亚政府及本地企业合作，在助力马来西亚汽车产业向新能源领域转型的同时，更成为“一带一路”上闪亮的中国名片，为世界绿色发展之路提供中国技术、中国方案、中国智慧。A

关于自动驾驶汽车消费者调查的9个亮点

文/标准普尔

汽车行业正处于一个关键时刻。技术进步，特别是高级驾驶辅助系统（ADAS）和自动驾驶，正在重塑消费者的偏好并推动购买决策。

这项技术如何发展的一些例子：主要汽车制造商正在投资ADAS技术，以增强安全性和完全自主性。底盘和悬挂系统也正在发生变化，以适应ADAS、自动化和电气化。ADAS和5G的整合正在进一步推动车辆连接创新和日益增长的网络安全需求。由于法规和自动化，汽车内饰正在采用驾驶员监控系统（DMS）和乘员监控系统（OMS）。

标准普尔全球移动在2024年对8个国家的8000名消费者进行了调查，揭示了自动驾驶时代消费者期望和行为不断变化的格局。该调查凸显了全球消费者对ADAS功能的日益关注和依赖。

以下是调查结果的9大亮点：

ADAS受欢迎程度：调查显示，超过一半的全球受访者对ADAS功能有一定程度的熟悉。人们最熟悉的功能是停车辅助、碰撞警告和车道辅助。我们可以得出结论，受访者最熟悉低级自主驾驶功能，这可以解释，因为大多数汽车制造商已经提供标准配置。

ADAS可取性：年度调查再次显示，人们对高级驾驶功能非常感兴趣。连续第四年，盲点检测一直是消费者的最爱，而驾驶员面部监测仍然是最不受欢迎的功能。这可能归因于隐私问题。

可取性与成本：我们发现，用户最熟悉的功能是他们最不愿意支付额外费用的功能。这可能是目前高市场渗透率的结果；消费者可能认为这些安全功能更基本，应该内置在车辆的基本价格中。这种趋势的例外是夜视，因为它非常受欢迎，值得额外付费。其它功能揭示了可取性和支付意愿之间的差距，强调了消费者偏好的复杂性。

区域变化：市场动态因地区而异，中国大陆和印度的需求强劲，但日本的价格敏感性更高，强调需要量身定制的产品和定价策略。

捆绑偏好：消费者更喜欢捆绑的ADAS功能包，用于全面的安全解决方案，这为汽车制造商在定价和包装方面提供了机遇和挑战。

对自动驾驶的信任：尽管人们对自动驾驶越来越感兴趣，但消费者对自动驾驶的信任仍然是一个障碍，尽管这是最不理想的功能，但自相矛盾的是愿意为完全自主支付额外费用。消费者对有条件的自主权越来越开放，并有更多机会强调作为关键用例的运营效率。随着驾驶员与车辆的互动水平不断下降，消费者的怀疑和不适感必然会上升。消费者对这些技术的认知和信任可能需要更多时间来增长，并且似乎与质量和可靠性相关的成熟品牌保持不变。在开发安全有效的自动驾驶汽车的能力方面，受访者总体上最信任德国优质汽车制造商。

信任影响者：安全评级和认证是消费者信任的关键影响，大多数全球受访者甚至愿意为安全评级较高的车辆支付额外费用。这强调了安全在驾驶采用中的重要性，而有关驾驶员监控的隐私问题仍然存在。

沟通和透明度：通过透明的沟通、严格的测试和监管合规性来建立消费者的信心，对于广泛接受自主技术至关重要。

缩小差距：弥合消费者期望和市场产品之间的鸿沟，需要解决信任问题、区域差异，并有效传达自动驾驶的好处。

该调查为消费者在ADAS和自动驾驶技术方面的偏好和行为不断变化的格局提供了宝贵的见解。通过深思熟虑地应对挑战，汽车制造商可以定位自己，在日益技术驱动的汽车行业中满足消费者不断变化的需求。A



随着先进驾驶辅助系统的不断发展，互联技术和OTA为自动驾驶车辆赋能

文/编辑部

软件定义的车辆预示着移动性的新时代。互联汽车技术的进步和OTA推动了这一转变，L3级自动化是实现完全自动驾驶汽车的又一个里程碑。

软件定义车辆（SDV）正在彻底改变驾驶体验。具有互联汽车功能和无线（OTA）更新的自动驾驶增强了车辆的可操作性和功能。汽车企业和供应商如何实现资本化？更重要的是，他们将在自动驾驶中扮演什么角色？

十多年来，汽车制造商一直提供相对简单的L2级系统，但正是L2+的出现，真正将该行业从ADAS推向了自动驾驶。通过将先进的传感器和车辆软件集成到更整体的系统设计中，从特斯拉到凯迪拉克的L2+车辆可以实现结合转向和加速等新功能——但这种部分自动化仍然需要驾驶员保持参与。如今，宝马、梅赛德斯、华为等品牌，正在积极开发L3级自动汽车，以管理更复杂的驾驶场景，并减轻司机的持续监督。

虽然绝大多数都专注于L2+，一些专注于L3、L4、L5仍然是一个长期的行业目标，也是少数企业的近期重点。如果充分开发并安全实施，该技术的潜力就会诱人。Alphabet的谷歌和亚马逊等科技巨头正在支持Waymo和Zoox等创新初创公司，以突破L4级。在这个层面上，车辆是完全自主的，并在特定区域独立运行。他们集成了先进的软件，从机器学习算法演变到使用大型视觉模型的全栈训练，以及最新的传感器技术，无需人类输入即可导航。该行业设想了一个未来，汽车不仅仅是车辆，而是复杂的移动解决方案，例如：无人驾驶的机器人出租车在城市街道上行驶，并在没有人工干预的情况下运送乘客。

在整个行业中，高级驾驶辅助系统（ADAS）在安全和驾驶效率方面都在迅速发展。在驾驶员面部监控系统支持下，免提驾驶等系统功能越来越复杂。该领域的领导者特斯拉改进了其软件，以处理密集的城市驾驶和交叉路口，以及更传统的高速公路巡航功能，这是其它汽车制造商的早期重点。

SDV的另一个变革性方面是通过远程OTA更新持续改进和升级的能力。制造商可以更新软件、修复错误、增强功能，甚至添加新功能，而无需对车辆进行物理修改。特斯拉通过信息娱乐或应用程序分阶段为选定的车辆组提供频繁更新。这种方法已经流行到其它汽车企业，如Rivian，它们采用了类似的策略。

新时代的电动汽车制造商专注于垂直集成和先进技术，这使他们具有系统兼容性的优势。整合OTA更新伴随着挑战。管理各种硬件组件（通常来自不同供应商）的软件，需要复杂的协调和测试过程，以确保兼容性和性能。尽管如此，OTA更新的好处是巨大的。它减轻了召回的负担，使制造商能够迅速响应用户反馈和新兴技术，同时也开辟了新的收入来源。

随着车辆变得更加以软件为中心，互联汽车技术变得越来越重要。互联汽车技术是指在车辆中集成先进的通信和信息系统。他们通过提供安全功能、娱乐选项和实时诊断来增强车辆功能。该行业推动使用远程信息处理和车辆对一切（V2X）通信，使车辆能够与城市基础设施和其他车辆进行交互，以加强道路安全和交通管理。

软件架构的效率对于支持现代汽车不断增长的互连性和高级功能是必要的。开发这种标准化架构是汽车企业和供应商的重中之重。芯片制造商高通和软件巨头微软的投资和战略伙伴关系将通过定义数字驾驶舱来改进互联车辆技术，提供由人工智能一代支持的高级系统，并为行业配备最新的连接功能和先进的驾驶辅助系统。

尽管取得了这些进步，但广泛采用自动驾驶汽车仍存在障碍。不同地区的立法和基础设施差异很大，形成了制造商必须仔细操作的拼凑法规。L3级和L4级车辆的部署将非常本地化，因此分散的监管格局和全球市场的协调是一个挑战。基于车辆的感知和规划也正在发展为与基础设施无关，但连接和网络覆盖确实代表了更多的逆风，特别是当汽车制造商寻求实现全球规模和更简单的供应链时。

向软件定义车辆的转变是提高车辆自主性和提高连接性的推动因素之一。OEM、供应商和行业创新将重新定义我们与汽车的关系，使它们更具适应性、更安全，并更符合用户的需求。A

我国新能源汽车发展趋势与阻碍

文/何雨声（河北省交通职业技术学校）

本文探讨了我国关于新能源汽车的发展趋势及未来发展面临的的阻碍。首先，对新能源汽车概念及近年来新能源汽车技术发展进行了简单介绍。其次，从技术进步、市场需求等多个角度分析了中国新能源汽车的发展趋势。同时，本文也指出了新能源汽车发展过程中的主要阻碍，包括技术瓶颈、基础设施建设滞后、成本问题等，并提出了相应的解决策略。最后，结合当前形势，对中国新能源汽车的未来进行了展望。

随着世界各地气候变化和能源危机的日益严重，新能源汽车作为一种节能、绿色、效能高的交通工具，受到了越来越多的关注。我国政府高度重视新能源汽车的未来发展，已经正式列为国家重点发展的战略性新兴产业之一，结合国家战略扶持进一步推动新能源汽车产业发展。在此背景下，本文旨在全面分析中国新能源汽车的发展趋势与阻碍，以期为相关企业和政策制定者提供参考。

新能源汽车的定义为使用先进的能源动力系统，大部分或从根本上采用新型能源的车辆，这主要涵盖了纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车等。与传统的燃油车进行比较，新能源汽车具有低排放、效能高等优点，在应对能源紧缺和减少环境污染方面起着显著的重要性。

我国新能源汽车的发展趋势

政策支持保持连续

自2020年7月1日《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》实施以来，越来越多的城市已经全面禁止或部分限制“国V”或“国VI”标准以下车辆上牌，2024年商务部等14部门印发的《推动消费品以旧换新行动方案》明确推出了汽车换“能”政策，中央财政与地方政府、车企联动，安排资金支持汽车报废更新，确保“真金白银”的优惠直达消费者。并在相关《行动方案》提出，便利车主交车、推广上门收车服务模式。

结合2024年我国第四次延续新能源汽车车辆购置税减免政策，维持政策的连续性和稳定性，对于稳定和提高市场期望值起到积极的助力作用，改进整体环境，进而挖掘大众消费潜力，并巩固新能源汽车产业发展优势。未来我国新能源汽车补助政策应继续保持，确保新能源汽车的整体发展布局。

技术进步推动产业升级

随着科技的不断进步，新能源汽车的技术水平也在不断提高。近年来新提出的全固态电池是指电池内部完全没有液体，电池的负极采用的是金属锂材质，用固态电解质取代传统锂电的液态电解液及隔膜。全固态电池不仅可以在-78 ℃~200 ℃区间保持稳定的放电效率，而且电池循环寿命是传统锂电的40倍，电池寿命达20年。目前各大车企和动力电池企业纷纷布局全固态电池行业，力争全固态电池市场一席之地。当前，我国全固态电池相关企业有宁德时代、长城汽车、赣锋锂业、天齐锂业、珈伟股份、珈伟股份。此外，国内企业比亚迪、国轩高科、中天科技、当升科技、亿纬锂能、横店东磁、国珈星际等企业也开始相继布局了全固态电池市场。国外丰田和宝马计划将于2025年推出搭载全固态电池车型，2030年实现量产。整体来看，随着各车企在技术上的不断钻研，我国全固态电池行业商业化发展指日可待。

固态电池电池能量密度大、续驶里程长、充电速度快，这都将大大提升新能源汽车的用车体验，使得新能源汽车的性能越来越接近甚至超越传统汽车。同时，智能网联、自动驾驶等技术的应用，也为新能源汽车带来了更多的发展空间。这些技术进步不仅提高了新能源汽车的竞争力，也推动了整个产业的升级。

市场需求不断扩大

近年来燃油价格不断攀升，燃油车的用车成本不断提高，人们对于节能环保的意识不断增强，新能源汽车保有量逐年增多，多方原因的共同作用下，新能源汽车的市场需求也在不断增长。根据中国汽车工业协会的数据，2024年4月，新能源汽车产销分别完成87万辆和85万辆，同比分别增长35.9%和33.5%，市场占有率达到36%。中国新能源汽车销量已经连续多年保持高速增长，预计未来几年仍将保持强劲的增长势头。

品牌建设加速推进

在新能源汽车市场竞争日益激烈的情况下，品牌建设对于企业的长期发展至关重要。我国新能源汽车企业正在加速推进品牌建设，通过提高产品质量、加强售后服务、拓展销售渠道等方式，提升品牌知名度和美誉度。同时，一些企业还通过与国际知名品牌合作，引进先进技术和管理经验，提高自身竞争力。

续驶里程不断增加

在新能源汽车进入全国市场之初，最被人诟病的就是整车续驶里程，在上市初期，无论是纯电还是混合动力的新能源汽车，相较于传统燃油汽车，续驶里程及使用便捷程度都难以超越。但近年来，新推出的插电混合动力汽车续驶里程不断增加，在2024年5月上市的比亚迪海豹06DM-i满油满电综合续驶里程可以达到2100 km。其中，纯电续驶根据配置不同，也可以达到80 km或120 km，完全消除了新能源汽车消费者的续驶焦虑。

我国新能源汽车的发展阻碍

思维定式急需打破

新能源汽车作为新兴事物，大家的关注度普遍偏高，所以像网传特斯拉制动失灵、自动驾驶失控导致的事故会被大量传播，而且大家也愿意接受这些信息。随着时间的不断推移，大家就会形成一种定式的思维：新能源汽车技术不成熟，容易发生事故造成人身安全隐患，因为调查需要大量的时间，正式调查结束短则3个月、长则6~12个月，等过了这么久官方再去澄清，往往人们脑海里早已潜移默化形成一种固化思维，就是新能源汽车好像总在出问题，别人说新能源汽车故障率低，和自己的固化思维，或者说脑子里的刻板印象，是不相符的。人们总是愿意相信自己早已认定的观点，几个数据就能改变大多数人的观点，这是不现实的。

技术瓶颈仍需突破

当前我国新能源汽车的技术水平在不断提高，但仍有一些技术难题急需解决。例如，纯电动汽车电池的能量密度和安全性仍需进一步提高；充电设施的覆盖范围和充电速度仍需进一步扩大和提高；智能网联和自动驾驶等技术的应用还需进一步完善和普及。这些技术难题如果不能及时解决，大众对于新能源汽车的认可程度将难以提高。

基础设施建设滞后

完善的基础设施能够推动新能源汽车产业快速发展。然而，目前我国新能源汽车基础设施建设仍然相对滞后，因为市场发达程度不同，发达城市新能源汽车销售点较多，售后服务比较完善，充电设施覆盖较全面，大众对于新能源汽车的认可程度还高一点，但大部分乡镇和欠发达城市的情况恰与之正好相反，个别地区的电网较弱，电力供应不稳定，且维修保养的网点相对较少，无法提供及时且专业的维修和保养作业，难以满足新能源汽车的用车需求。但是，不管在城市还是在乡镇农村，充电速度不够快、充电桩的兼容性不够好等问题都是存在的。这些问题不仅影响了消费者的购买意愿和使用体验，也限制了新能源汽车产业的进一步发展。

成本问题仍需解决

新能源汽车的成本相对较高，这里包括购车成本和维护维修成本等。以新能源汽车里的纯电动汽车为例，因其动力核心部件电池的成本较高，有些品牌的电池容量衰减过快，虽然近两年部分车企对于电池延长了质保时间，并对容量不足80%的电池提供免费换新服务，但是对于电池容量衰减原因与过程的种种限制还是让消费者感觉“不实在”或难以达到要求。并且纯电动汽车整体车身较重需要搭配规格更高、价格更为昂贵的轮胎，同时新能源汽车的生产规模相对传统燃油车来说还是相对较小，所以难以实现规模效应降低成本。

此外，以目前市场上主流的油电混合动力汽车为例，混合动力汽车的维修需要专业的技术和设备支持，这增加了其使用成本，且有些车型如理想L7油、电两个系统的保养周期不一致，导致车主需要为非故障原因多跑几次4S店或维修厂，这也增加了车主的时间成本和经济成本。

因此，如何降低新能源汽车的成本仍是当前需要解决的重要问题。

市场竞争日益激烈

随着新能源汽车市场的不断扩大和竞争的日益激烈，企业之间的竞争不仅体现在产品性能上，还体现在技术创新、品牌影响力等方面。多数老牌车企也都进军新能源产业，并不断优化新能源汽车技术，加快扎实生产的脚步，这些老牌车企的基础生产线和改进后的新能源相关生产线也在展现机械工业特有的先天优势，进一步加剧了新能源市场的竞争关系。

与此同时，很多优质新能源汽车外资企业如特斯拉，在很多年前就已经布局中国市场，并在近两年利用降价、增加续驶里程等策略加速占领中国市场，这就让我国新能源汽车市场的竞争程度变得更加剧烈。

新能源汽车自燃问题

前文已经提到，因为新能源汽车属于新生产物，大众的关注度是要远远高于传统燃油车的。而近年来多起新能源汽车自燃现象更加重了购车者对于人身安全的担忧，如2022年1月28日，一辆比亚迪唐DM-i在静止停放下自燃起火；2022年7月22日，中国台湾某艺人因人为疏忽导致Model X撞上隔离带后，发生了燃烧。

由于电池的特殊性，新能源汽车的“自燃”速度是比燃油车快很多的，这就意味着一旦起火，留给乘客的逃生时间非常短，而这也是很多人最担心的问题。另外，新能源汽车的兴起不过是最近几年的事情，市面上新能源汽车大都购买时间不长。假使再过一段时间，随着这些车的车龄越来越长，车辆“自燃”现象的出现概率会越来越频繁。

其实，“自燃”这个锅也不能单纯丢给电池，毕竟存在其它造成自燃的原因，比如充电习惯。为了追求充电效率，很多人在给新能源车充电时会优先选择快充，但快充也意味着“热失控”的风险提高了，这就给自燃埋下了隐患。总的来说，短期内新能源汽车的自燃风险是很难完全规避的。到2022年一季度结束，我国的新能源汽车保有量为891.5万辆，根据这项数据计算出来，新能源汽车的自燃比例大约为万分之0.72。然而反转来了，传统燃油车发生的概率是万分之一到万分之二之间，这个数值比新能源汽车高很多。这个数字应该出乎很多人的意料，换句话来说，新能源汽车的自燃率其实比燃油车低。但也要明白，只用数字来谈安全性是不合理的，毕竟眼下的新能源汽车还存在两个硬伤：起火后逃生时间短和车龄短。



解决策略

加强技术研发和创新

面对当前的技术瓶颈，新能源汽车企业应加大相关技术的研发投入，可设立特定鼓励企业技研发术人员的研发基金，鼓励技术创新。我们应积极加强与外界尤其是个人或国外科研机构的沟通与交流，促进强强合作，强化学习与创新能力，借鉴先进的技术与管理经验，提升我国新能源汽车的整体竞争力。

加快基础设施建设

目前，我国的新能源汽车基础设施建设仍旧滞后，我国政府可以采用提高新能源基建财政投入，也可以采用招投标的方式让企业承建基础设施并给予企业一定时间的使用和经营权，相关合同结束后再归政府进行统一安排，这样既缓解了地方财政的压力又不拖慢新能源相关基础设施的整体布局。不管采用哪种方法，扩大充电设施的覆盖范围和提高充电速度都是重中之重。同时，我国还应加强充电设施的规划和管理，提高充电桩的兼容性和使用效率，避免出现专车专用、充电桩不少但只能服务少数车型的现象。此外，我国还应加强电网基础设施的建设和改造，提高电网的承载能力和稳定性。

降低新能源汽车成本

关于成本问题，当前直接有效的方法有利用规模效应降低成本和政府补贴奖励降低成本两种。新能源汽车企业应加强新能源产业链上下游的整合与协作，扩大生产规模，降本增效、薄利多销以提高市场占有率，提高生产规模和技术水平，提高整个产业链的效率和竞争力。政府应增强对新能源汽车产业的支持，通过财政补贴和税收优惠等方式降低企业生产和经营的成本。

加强品牌建设和市场推广

目前新能源汽车市场竞争依旧激烈，社会各界应加强对新能源汽车企业的品牌建设支持力度，提高新能源汽车企业的品牌知名度和认可度。同时，政府可结合当前市场大环境进行适当推广，提高大众对新能源汽车的接受程度，此外还应加强与国际市场的交流和合作，拓展新能源汽车的国际市场。

结论与展望

我国新能源汽车市场正处于快速发展的阶段，但同时面临许多问题和挑战。未来，随着技术的不断进步和政策的完善，我国新能源汽车产业有望实现更高更快的发展。同时，政府、企业和科研机构等各方应共同努力，加强技术研发和创新、加快基础设施建设、降低新能源汽车成本、加强品牌建设和市场推广等方面的工作，推动中国新能源汽车产业持续健康发展。

本文仅对中国新能源汽车的发展趋势与阻碍进行了简要分析。未来，随着研究的深入和数据的更新，我们可以更全面地了解中国新能源汽车的发展状况，为相关企业和政策制定者提供更加准确的参考。A

全球新能源汽车发展呈现“三个加速”的趋势

文/编辑部

目前，在绿色发展背景下，全球新能源汽车发展趋势良好，而且气候行动日益紧迫，各国都将发展新能源汽车作为交通减碳的重要方式。

“目前，在绿色发展背景下，全球新能源汽车发展趋势良好，而且气候行动日益紧迫，各国都将发展新能源汽车作为交通减碳的重要方式。整体上看，当前全球新能源汽车呈现‘三个加速’的发展趋势，也就是说，新能源汽车市场在加速扩大，新能源汽车技术在加速迭代，新能源汽车功能在加速演化。我们预计2030年新能源乘用车渗透率将达到50%。”

在6月28日举办的首届全球新能源汽车合作发展论坛（GNEV 2024）高层论坛上，中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长张永伟做出上述判断。

对于全球新能源汽车发展前景，张永伟很乐观。他表示，目前，相关技术仍有进步和发展的空间，为新能源汽车的快速推广和普及提供良好基础，预计技术迭代将助力全球新能源汽车加速普及。在演讲中，他进一步解释，技术进步的核心体现是全球锂电池成本仍将持续下降。“除了低成本电池外，到2030年，产业很可能迎来固态电池产业化的突破，实现高比能、高安全性电池的量产。而且，新能源汽车购车成本、续驶里程、充电效率、智能化配置等持续提升，覆盖越来越多的细分领域和市场，也让用户体验持续提升。”

至于技术进展的主要方向，张永伟认为主要有四个方面：电动化技术迭代、智能化水平提升、制造工艺改进，以及人工智能等新技术的落地应用。他表示，以大数据、大模型、大算力为代表的新技术在研发、生产、产品上的应用，业界尤其应该加以关注。

谈及中国新能源汽车发展新特点，张永伟认为，中国新能源汽车产业已经从培育期进入成熟期，多元技术路线蓬勃发展，产业与技术持续进步，且中国电动车进入了规模化发展阶段，绿色发展效益凸显：“2023年，中国新能源汽车碳减排量累计超8000万t，预计2024年全国新能源汽车减排量将超过1亿t。咱们国家正大力推动可再生能源发展，目前来看，新能源汽车同新型电力系统成为最佳搭配。这样一来，有序充电、V2G、光储充换等多种方式协同互动，也能创造巨大的减碳效益。”



中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长 张永伟

张永伟还进一步举例表示，目前中国充电基础设施持续完善，预计2024年充电桩将突破1400万台，800 V高压快充、风光储充一体综合能源站、换电等新技术、新项目都将加速落地。整车方面，除了汽车电动化外，智能化成为当前发展的又一重点，单车智能技术与车路云一体化推广迅速。目前，L2辅助驾驶和智能泊车加速普及，逐步成为标配，从2024年开始，车企陆续上线“无图”城市NOA，以高速/城市NOA为代表的高阶智能驾驶功能成为自主品牌乘用车未来3~5年的重要竞争点，车路云一体化逐步向车端标配、全城打通阶段发展。

“可以说，新能源汽车是中国‘高水平对外开放’领域的优秀实践。目前特斯拉Model 3价值占比超过95%零部件由中国供应商提供。随着新技术、新产品、新生产方式、新商业模式加速应用，中国企业创新与市场竞争活力将被充分激发，一定会持续推动全球共赢发展，因此未来国际合作的深度、广度也将持续提升。”张永伟最后表示。A

公安部：全国新能源汽车保有量达2472万辆，占比7.18%

文/编辑部

公安部发布数据显示，截至2024年6月底，全国机动车保有量达4.4亿辆，其中，汽车有3.45亿辆，新能源汽车有2472万辆。此外，在以旧换新、二手车异地交易登记改革等政策、措施持续推进的助力下，二手车市场交易活跃。

近期，公安部发布数据显示，截至2024年6月底，全国机动车保有量达4.4亿辆，其中，汽车有3.45亿辆，新能源汽车有2472万辆；机动车驾驶人达到5.32亿人，其中，汽车驾驶人达到4.96亿人。

2024年上半年，全国新注册登记机动车共计1680万辆，新领证驾驶人达到1397万人。

具体来看，2024年上半年，全国新注册登记机动车1680万辆。其中，汽车新注册登记1242万辆，同比增长5.70%。

截至2024年6月底，全国新能源汽车保有量达2472万辆，占汽车总量的7.18%。其中，纯电动汽车保有量达1813.4万辆，占新能源汽车总量的73.35%。

2024年上半年，新注册登记新能源汽车439.7万辆，同比增长39.41%，创历史新高。新能源汽车新注册登记量占汽车新注册登记量的35.41%。



截至2024年6月底，全国有96个城市的汽车保有量超过100万辆，同比增加8个城市，43个城市超过200万辆，26个城市超过300万辆。其中，成都、北京、重庆汽车保有量超过600万辆，上海、苏州、郑州汽车保有量超过500万辆。

还值得注意的是，在以旧换新、二手车异地交易登记改革等政策、措施持续推进的助力下，二手车市场交易活跃。2024年上半年，全国共办理机动车转让登记业务1752万笔。其中，办理汽车转让登记业务达1626万笔，同比增长53.79%。全国异地办理交易登记二手小客车业务270.6万笔。

业界专家指出，2024年以来，汽车行业主要经济指标呈现增长态势。由于一季度同期基数相对偏低，增速超过两位数，二季度后整体增速较一季度有所放缓。

2024年上半年，国内销量同比微增，终端库存高于正常水平；汽车出口保持快速增长，对拉动市场整体增长贡献显著，新能源汽车出口增速明显放缓；新能源汽车产销继续保持较快增长，市场占有率稳步提升。A

<< 截至2024年6月底，全国新能源汽车保有量达2472万辆，占汽车总量的7.18%。其中，纯电动汽车保有量达1813.4万辆，占新能源汽车总量的73.35%。

新势力重拾经销商模式，原因何在？

文/高驰

特斯拉和造车新势力带来的汽车销售直营模式，减少了经销商“赚差价”，近年来诞生的新能源品牌，大多采用这种将钣喷或喷漆业务外包，其余业务直营的模式，传统主机厂也在纷纷效仿。

对于消费者来说，通过车企直营，汽车售价和服务更透明。对于车企而言，也可以赚到更多的利润，并且统一管理门店的设计和服务标准，有助于打造品牌的形象。

然而事实证明，仅仅靠直营模式卖车，给车企带来的压力非常大，不仅体现在高昂的前期投资和运营成本，在销量下滑、库存积压时，车企面临的风险可想而知。另一方面，车企从0开始铺设渠道，也不比招募经销商加盟更具效率。

因此，从2023年开始，一些新势力车企，已经开始在保留部分直营店的同时，回归经销商模式，就连特斯拉，也在为销售渠道上引进了更多的投资人。

直营渠道问题显现

2024年4月，长城汽车也开启了直营售车的渠道，长城认为直营模式将承担起实现渠道获客多样化的关键角色。

而今，长城汽车董事长魏建军总结直营店战报时指出，直营模式“效果还是不错的”，但这种“好效果”只停留在表面，内里还有很多问题，比如战报存在虚假数据。

针对这些问题，长城汽车副总裁兼直营业务负责人冯复之在接受媒体采访时进行了回应。冯复之认为，长城汽车在推行双销体系前已进行了深入思考和规划，对当前反映出的问题将持开放态度，并通过数据分析及运营体系的优化进行问题的复盘和改进。

对于初次探索直营模式的长城，直营的问题已经开始显现，但也不用先下结论，长城定下的目标就是“先做60分，再做100分”。

经销商合作再获重视

对直营模式的弊端理解更深刻的是造车新势力。小鹏在2023年就大刀阔斧地对销售渠道进行调整，2023年9月，小鹏全国24个销售区域减少到12个，并逐步淘汰效率低下的直营门店，以扩大代理经销商门店规模。

小鹏减少直营门店的目的显而易见，一二线城市毕竟少，三四线城市数量庞大，想要在销售渠道上既降低成本又提高扩张效率，必须加强经销商合作。

无独有偶，曾经坚持门店自营的蔚来也从2023年开始尝试渠道改革，通过子品牌阿尔卑斯试验经销商模式的效果。

阿维塔则更激进，2024年5月，阿维塔在部分城市已经全面转向经销商模式，仅在一线城市保留直营店，就连北京的直营店后期也将有可能向经销商模式转变。之所以做出这一决定，阿维塔的目的应该还是进一步减轻经营压力，并且依靠经销商的优势，快速拓宽市场。

混合模式打开市场

直营和经销商模式各有利弊，前者适合应用于市场需求旺盛的一二线城市，车企也能通过直接触达消费者收集到更精准、更具价值的消费者数据；后者则适用于三四线城市，车企通过与经销商合作，减少建设门店带来的巨额支出，缓解经营压力。

2024年6月18日，腾势汽车发布了“诚邀优秀经销商加盟”公告，将于全球范围内采用“直营+经销商伙伴”渠道模式，加速渠道布局。

在此之前，腾势的直营模式一直是其特色，直营带来的服务体验提升，为其打造高端定位发挥了重要的作用。

对此，腾势销售事业部总经理赵长江在个人社交媒体上回应称：“腾势品牌焕新后，累计用户数已突破20万人。为更高的产品销售目标，为了给更多更广地区用户提供服务，渠道转型势在必行。腾势将采用“直营+经销商伙伴”渠道模式，采用全国建议零售价，价格体系放心透明”。

与腾势同样在比亚迪旗下的品牌方程豹，也在6月宣布全面开放经销商加盟，为快速扩张作好准备。

随着车企对销售渠道的竞争愈发激烈，预计越来越多车企将转投直营+经销商的混合销售模式。A

中国汽车金融行业将走向何方？

文/智研咨询

汽车金融定义有广义与狭义之分，其中狭义的汽车金融指在汽车销售阶段为汽车购买者及销售者提供的金融服务，可分为零售汽车金融和经销商汽车金融。而零售汽车金融指为消费者购买新车或二手车提供的金融服务，包括新车贷款、二手车贷款、融资租赁（售后回租、直租）。随着人均收入水平的提升和消费能力的提高，我国汽车消费群体逐步成熟，在整体汽车市场逐步走向成熟的同时，作为价值链升值链条环节的汽车金融得到了有效增长。

近些年来，为了促进汽车金融行业的发展，我国陆续发布了许多政策。如《关于加强货车司机权益保障工作的意见》，规范汽车金融产品管理，引导金融机构强化贷前审查，在审慎评估借款人信用状况、还款能力等基础上，合理确定汽车贷款具体发放比例。《关于进一步规范汽车金融业务的通知》表明要进一步加强汽车金融公司监管，引导其依法合规经营和持续稳健运行。同时，为了促进汽车消费，持续出台相关政策提升汽车金融服务能力，我国发布《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》。

汽车金融产业链情况而言，上游主要是包括汽车制造商、汽车零部件供应商、金融机构等，这些机构负责提供汽车及零部件，并为用户提供购车贷款等金融服务；中游主要包括汽车经销商、汽车融资租赁公司等。这些机构负责将汽车销售给用户，并为他们提供多种购车方案，包括贷款、融资租赁等；下游通过线上线下等渠道销售给终端个人和企业汽车消费者，按照汽车类型可分为新车消费者和二手车消费者。

随着我国经济水平的持续提升，居民收入近些年出现明显增长，汽车消费成为国内大部分家庭的刚需消费，一定程度上提升了我国私人汽车拥有量规模。2022年我国新车零售额约4.58万亿元，较2021年增长4.5%，2022年1-12月二手车累计交易量1602.78万辆，同比下降8.86%，与同期相比减少了155.7万辆，累计交易金额为10595.91亿元。在汽车成熟市场中，整车制造和新车销售的利润占比不到30%，约70%的利润来自于汽车金融、售后、二手车等后市场环节。对标成熟市场，中国汽车行业的利润重心目前还主要集中在产业链前端。

随着互联网的强势普及以及我国汽车金融市场的开放与征信系统的逐渐完善，我国汽车金融市场在互联网等因素的助力之下，融资租赁公司、互联网金融公司和互联网保险公司也逐渐成为参与者，加入到汽车金融市场的竞争中，我国汽车金融市场真正进入到了群雄逐鹿的时代。数据显示，2022年我国汽车金融市场总规模为25590亿元。汽车金融行业主要有商业银行、汽车金融公司、融资租赁公司、互联网平台四类玩家，四类玩家各有自身优势，2022年在我国的汽车金融市场中，商业银行（银行贷款和信用卡）占据了汽车金融市场中的54.49%，汽车金融公司则占据了市场的29.02%，融资租赁及互联网金融公司合起来占据了总

图1 汽车金融分类情况

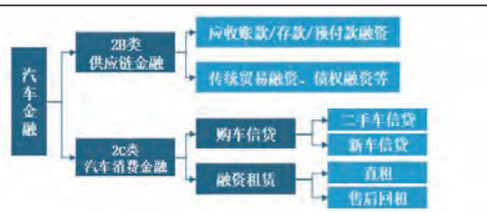


图2 近期我国汽车金融行业相关监督管理政策

发布时间	发布部门	政策文件	相关内容
2023.7	银保监会	《汽车金融公司管理办法》	为进一步加强汽车金融公司监管，引导其依法合规经营和持续稳健运行，国家金融监督管理总局修订发布了《汽车金融公司管理办法》
2022.12	银保监会	《关于进一步规范汽车金融业务的通知》	为进一步规范金融机构汽车消费金融业务，维护汽车消费金融市场秩序，有效防范金融风险，促进汽车金融行业高质量发展，切实维护消费者合法权益。
2022.4	国务院办公厅	《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》	推动商业银行、汽车金融公司、消费金融公司等提升金融服务能力

图3 汽车金融产业链

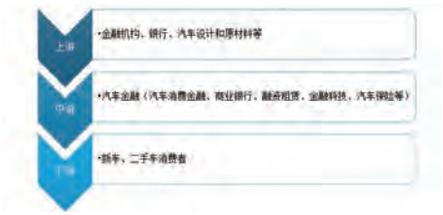


图4 2013-2022年，中国新车和二手车规模走势



图5 2013-2022年，中国汽车金融市场规模变动



图6 2022年，中国汽车金融区域结构占比

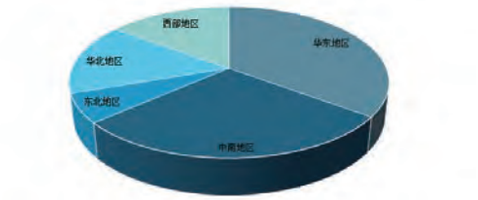


图7 2013-2022年，中国汽车金融企业及贷款余额变动

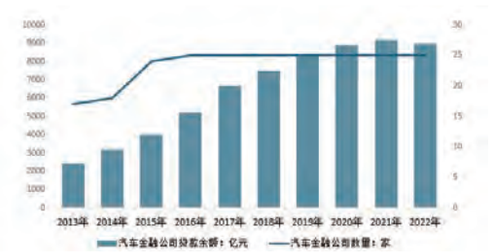
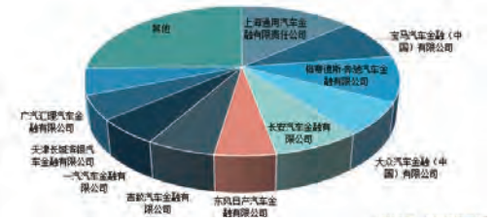


图8 2022年，中国汽车金融行业企业资产规模占比



市场的16.5%左右。

随着80后、90后、00后逐渐成为消费主力军，按揭贷款购车的模式已逐渐在我国推广开来。基于与厂商的天然联系，汽车金融公司在维护用户关系、拓展消费者汽车信贷需求方面有着得天独厚的优势，同时也为经销商、厂家的销售提供了有效支持。而便捷的汽车金融服务降低了消费者购车的难度，激发了消费欲望，反过来对我国的汽车产销量亦产生良性效应，尤其是欠发达地区随着汽车金融汽车购买量受益提升明显。2022年，华东地区占我国汽车金融市场规模总量的35.13%；中南地区占比为28.44%；西部地区占比为14.85%。

随着汽车消费市场增速放缓、政策不断推动、行业逐渐成熟，汽车产业链的利润点从前端的整车销售环节向汽车后市场倾斜，汽车相关的多元化服务迎来重要发展机遇，如二手车、汽车金融、保险、售后维修、租赁、物流、零配件、零部件再制造、报废回收、废料回收等。其中，汽车金融是成为连接整车销售和后市场服务的重要一环，行业融资规模有望继续增长。

目前汽车金融行业主要有四类参与主体，包括银行、汽车金融公司、融资租赁公司、互联网平台等。前两者占据市场主要地位，从前两类机构来看，均存在头部玩家马太效应，相较商业银行而言，汽融公司资产质量更好。A

中国市场下一代智能座舱发展路径辨析

文/Canalys

舱驾一体时代，车企以及供应商如何有效地平衡与融合软件和硬件生态系统，来创造千车千面的座舱体验？随着汽车行业的不断变革，中国市场成为把先进技术融入汽车设计的前沿阵地。本文探讨了中国智能座舱的发展现状和未来发展方向，分析关键趋势和技术进步如何影响车辆与车内人员的交互方式。

舱驾一体时代，车企以及供应商如何有效地平衡与融合软件和硬件生态系统，来创造千车千面的座舱体验？随着汽车行业的不断变革，中国市场成为把先进技术融入汽车设计的前沿阵地。本文探讨了中国智能座舱的发展现状和未来发展方向，分析关键趋势和技术进步如何影响车辆与车内人员的交互方式

随着视觉算法推广提升实际应用体验，以及感知决策硬件成本下降，推动L2+高阶驾驶辅助系统（ADAS）加速落地。预计到2025-2026年，城市导航辅助驾驶系统（NOA）预计将快速下探至15万元以下的市场。整体L2+渗透率将上升到9.3%，对比2023年增长75%。

对于L3辅助驾驶，按现有市场产品能力判断，将在法规与标准出台后，快速覆盖30万元以上市场，以及少部分25万元人民币新能源车型，预计到2025年，L3辅助驾驶市场渗透率有望达到4.6%。

根据功能以服务目标人群差异，汽车座舱可以分为三个区域：驾驶员座舱，乘客舱以及共用区域。对于各区域核心能力变化情况，驾舱正逐步向释放驾驶员方向发展，而乘客舱则向着变成更针对性的理解用户需求、满足用户偏好发展。

对于智能座舱发展现状，中国车企已经完成前两个阶段的部署，现阶段重点在于提升座舱舒适性和个性化用户体验，也就是能够精准地识别用户连贯且模糊的指令，满足用户个性化的驾驶需求，同时 “第三空间”的概念也正从车企定义向用户定义转变。

中国市场智能座舱的渗透率自2022年稳步提升，2023年达到66%，预计在2025年达到80%。但需要关注的是，对于过去车企应用于体现座舱差异化的因素，如人机界面、人机交互以及“第三空间”设计，各车企方案已经趋同，让座舱对于消费者购车决策的影响变低。下一代智能座舱差异化，在做好已有功能体验基础上，向着满足消费者“泛化”需求方向发展。“泛化”需求可以解释为消费者对车内硬件调动及系统的广泛、多样化和个性化需求。尤其是在ADAS达到L4以后，将最终实现标准化体验，车企满足“泛化”需求的能力变得至关重要。

中国智能座舱发展可以主要分为专注于软件生态系统和智能硬件集成生态系统的两条发展路径。软件生态系统路径让座舱提供可以类比智能手机的体验目标，强调内容、软件应用和服务。

硬件生态系统打造路径强调利用无缝连接的车载硬件，提供情境化和用户场景驱动的体验。这类路径面临个性化体验有限，以及“伪场景”设定的挑战。然而，集成驾驶员监控系统（DMS）、AI以及车辆实时数据信息反馈将有效克服这些限制，增强座舱功能并提升消费者满意度。调用构成车内功能硬件生态系统，在物联网（IoT）集成和外部服务的支持下，正成为车企以及行业参与者提供进一步探索座舱发展的基础。

人工智能（AI）将在座舱开发中发挥α增量的关键作用。目前AI主要应用于驾驶员侧或行车环境，也就是完成车内外传感器调用，进行驾驶员监控，以及将周围环境直观、高效地反馈给驾驶员。在相应场景下，短期内如何将AI应用于驾驶员提醒，以及通过学习消费者习惯完成执行建议，是将AI功能具象化的一个切入口。

长期来看，为了实现由消费者定义的 “泛化场景”，座舱的关键开发资源将从内容开放向配合调用硬件转变，同时为开发者提供更大的掌控权和控制空间。这就意味着，车企以及Tier 1必须为开发者提供途径，明确硬件端口开放节奏，以及了解消费者需求及背后的原因。

总结来说，智能座舱正从软件生态主导向融合硬件生态集成阶段发展，未来软件生态和硬件生态的融合将最终创造高度个性化的用户体验。到2025年，车企和Tier 1必须预见到由这些进展驱动的汽车格局的重大变化。A

中国智能网联汽车驶入全球领先赛道

文/电动汽车百人会

作为中国发展新质生产力的重要细分领域之一，智能网联汽车有助于推动传统汽车制造业实现高端化、智能化、绿色化转型，提升中国汽车产业在全球产业分工中的竞争力，也将为全球汽车产业的转型升级提供重要助力。

美国《纽约时报》近日称，中国正在测试的自动驾驶汽车数量已超过其它国家。世界最大规模的无人驾驶汽车试验在中国湖北省武汉市繁忙的街道上进行，大约500辆由计算机导航的出租车在这座城市内穿梭，而且车内通常没有安全员。中国目前至少有16个城市允许企业在公共道路上测试其自动驾驶汽车，至少19家中国车企或供应商正在该领域争取全球领先地位。

美联社报道称，中国汽车制造商为汽车增加了数字化功能和连接性，以吸引年轻、懂技术的购车者。中国电动汽车制造商似乎一直在努力重新定义汽车，在2024年中国最大的年度车展上，中国汽车品牌争相呈现配有大屏幕、人工智能和更多娱乐休闲功能的电动汽车。

近日，工业和信息化部、公安部、住房城乡建设部、交通运输部公布《进入智能网联汽车准入和上路通行试点联合体基本信息》，首批9个联合体进入试点名单，将在北京、上海、广州等7个城市开展智能网联汽车准入和上路通行试点。

据工信部公开数据，截至2023年年底，全国共建设17个国家级测试示范区、7个车联网先导区、16个智慧城市与智能网联汽车协同发展试点城市。近期开展的试点工作为搭载较高级别自动驾驶功能的智能网联汽车准入和上路试点打开了政策通道。

智能网联汽车是利用车载传感器、控制器、执行器、通信装置等，实现环境感知、智能决策控制、协同控制、信息交互等功能的汽车的总称。当前，中国智能网联汽车发展势头强劲，总体处于全球并跑水平，行业发展呈现以下显著特征：第一，中国汽车产业链健全。中国新能源汽车产业体系、自主品牌整体规模均保持全球领先地位。电池、电机、电控等关键核心零部件生产和智能化算法供给具备较强国际竞争力；第二，中国智能网联汽车配套技术及设施完善。中国4G、5G通信技术、北斗导航定位技术、传感器、“车路云一体化”等不断发展，为智能网联汽车发展提供了配套技术和基础设施支持；第三，中国智能网联汽车市场潜力可观。中国消费市场体量庞大，用车环境丰富多样，为智能网联汽车的技术研发、迭代升级提供了强大的市场支持与广阔的试验场。

从全球范围来看，发展以自动驾驶为核心的智能网联汽车产业是一项复杂的系统工程，尚无可借鉴的成熟经验。中国探索智能网联汽车创新发展之路，离不开多方合力支持。

首先，中国政府发布多项政策支持该领域技术创新，为智能网联汽车的研发、测试及商业化应用搭建清晰的法律与政策框架，促进相关技术成果向现实生产力转化。其次，中国相关企业积极加强硬件核心技术的研发力度，推动智能网联汽车的“大脑”与“感官”两大核心技术领域取得双重飞跃。此外，中国高校院所推动产学研用的深度融合，构建从理论探索到技术孵化再到市场应用的完整链条，同时为行业长远发展培养充足人才。

当前，中国智能网联汽车行业也面临一系列挑战。技术方面，中国需进一步完善自主可控的智能汽车技术创新体系，包括突破关键核心技术、完善测试评价技术、开展重点场景（码头、港口、矿区等）的示范运行验证等。配套设施方面，“车路云一体化”与“车辆智能化”协调发展，对于支撑智能网联汽车的规模化应用至关重要，需要协调企业、行业、研究机构、政府等多方力量，形成合力。此外，完善相关法律法规体系，明确智能网联汽车在交通事故中的责任归属、加强数据安全和个人隐私保护，也是行业长足发展必须解决的问题。

随着中国智能网联汽车行业迅速发展，中国积极拓展国际合作。例如，在政府间合作领域，中德签署《关于自动网联驾驶领域合作的联合意向声明》，两国将开展多层次全方位合作，共同推动智能网联汽车发展；在市场化合作领域，百度Apollo、小马智行、文远知行等中国智能网联汽车公司已陆续开展多项海外技术合作。此外，中国消费者对汽车智能化有较高的接受度，也吸引不少海外车企将新产品、新技术率先向中国市场投放。

可以预见，作为中国发展新质生产力的重要细分领域之一，智能网联汽车有助于推动传统汽车制造业实现高端化、智能化、绿色化转型，提升中国汽车产业在全球产业分工中的竞争力，也将为全球汽车产业的转型升级提供重要助力。A

中国在氢气竞赛中以强有力的政策支持和国内需求领先

文/编辑部

挪威能源咨询公司Rystad Energy估计，到2024年，中国每年将从可再生能源中生产22万t绿色氢气，远远超过其它国家6000 t的总和。



中国政府再次扩大其氢能行业的规模，并通过官方政策支持和大量国内需求两种主要方法扩大海外销售。

这种扩张已经达到了远远超过其它国家的水平。中国的目标是首先更换低技术领域的外国部件，然后转向利用整个供应链。

据日经报道，自政府在2016年和2021年实施两项五年计划并于2022年公布氢能行业中长期发展计划以来，中国的氢能发展势头越来越强。地方政府和企业提供了大量补贴和资金。

尽管日本是第一个提出创建氢能社会想法的人，但由于氢能生产和运输成本高昂，其进展有限。在此期间，中国建造了许多太阳能和风力发电厂，可用于生产绿色氢气，从而更容易促进城市使用低成本氢能。

挪威能源咨询公司Rystad Energy估计，到2024年，中国每年将从可再生能源中生产22万t绿色氢气，远远超过其它国家6000 t的总和。

中国新能源咨询公司Integral的首席执行官Go Nakanishi指出，到2030年，中国对绿色氢的需求预计将达到数百万t。欧洲、北美和澳大利亚要实现这一目标还有很长的路要走。在巨大的国内需求的推动下，中国的氢能行业和技术升级将具有压倒性的优势。

中国对氢能的需求超越了燃料电池汽车（FCV），还延伸到石化和钢铁等行业。如果其他国家仍处于小规模试点实验阶段，它们将远远落后。

基于政府的支持和巨大的国内需求，中国发展了几个行业，包括显示面板、太阳能电池、风力涡轮机、电动汽车和电力电池。氢能也沿着类似的道路发展。

随着规模的扩大，技术进步将有更好的基础。目前，中国制造的氢燃料电池的核心组件，即氢燃料堆栈，在输出功率和使用寿命方面仍然落后于欧洲、美国和日本的类似产品。

中国制造的大多数氢燃料电池汽车都是用于物流和运输的商用车辆，续驶里程约为300 km。尽管它们无法与丰田的客运氢燃料电池汽车Mirai的速度和性能相匹配，但它们仍然可以用于实际应用。

中国在2018年左右开始开发氢燃料电池，最初完全依赖进口。多亏了政府的补贴政策，国内生产的部件终于取得了进展。然而，对于远程大型氢能卡车，关键核心部件仍然需要进口。

中国主流的水电解设备是碱性（ALK）水电解氢生产设备。中国制造商使用传统的镍催化剂，而欧洲和其它地区的制造商使用镍合金催化剂。相比之下，中国制造商的氢气生产设备能效较低，但价格更便宜，并且已经在市场上站稳了脚跟。

因此，只要氢气生产的总成本较低，客户就可以接受效率较低的设备。因此，在ALK水电解设备市场，很可能会看到与太阳能电池板类似的情况。

中国ALK水电解设备也正在考虑出口到欧洲、亚洲和中东，或直接在这些地区本地生产。A

中国新能源汽车企业的电池组采购策略研究

文/编辑部

对电动汽车日益增长的需求，意味着新能源汽车企业需要稳定、可靠和具有成本效益的电池组供应。

对电动汽车日益增长的需求，意味着新能源汽车企业需要稳定、可靠和具有成本效益的电池组供应。

中国汽车市场包括大约50个电动汽车（EV）品牌，其中部分将倾向于研究和投资自己的电池组装设施。然而，财务能力较低的品牌不太可能拥有同样这样做的财务能力。这使得外包他们的电池组成为更好的商业决策。大多数情况下，他们采购了设计好的电池组，通常遵循类似的模式，即电池被放入模块中，然后将模块组装到电池组中。第三方装配商可以从同一生产线为多个OEM提供电池组，使这种商业模式可行。

最近，电动汽车（BEV）市场竞争变得更加激烈，不断推动OEM技术进步，以保持有竞争力的商业案例。汽车电池的关键性能指标之一是电池容量。然而，现有的电池化学正在达到开发阈值，没有商业上可行的突破性。该行业不断寻找相对简单的方法，在短期内提高电池的能量密度。新能源汽车企业正在努力发明新的电池组设计，帮助优化现有电池成分的性能。

增加包装能量密度的一个关键方法是通过更紧密地包装电池或采用电池到包装（CTP）甚至电池到底盘（CTC）等包装技术来利用包装中的所有空间，从而减少零部件数量和空间。由于电池是CTP和CTC设计方法的车辆结构部分，因此，电池组和车身之间需要密切合作，以确保车辆安全、高效和刚性。内部电池组的设计和集成正变得越来越有利。

此外，对电动汽车日益增长的需求意味着新能源汽车企业需要稳定、可靠和具有成本效益的电池组供应。

最有效的解决方案是让新能源汽车企业制造电池的每个元素，从电池到完整包装——这就是中国电动汽车巨头比亚迪所做的。完全控制电池供应的最大优势是采用允许低成本、可扩展的平台和围绕它们构建的架构的技术。完整的供应链意味着OEM可以在电池和电池组规格方面采用高度的灵活性，以满足BEV市场快速变化的技术需求。此外，电池制造设施和电池组装厂可以位于汽车组装厂附近。这有助于新能源汽车企业降低物流成本并增加利润率。

拥有电池组子公司可以通过多样化的电池采购策略来帮助新能源汽车企业稳定电池供应。这种方法可以帮助公司稳定其供应链，而无需支付电芯研究和生产的全部相关成本。

一些新能源汽车企业选择与主要电池供应商建立合资企业。同样，这种方法稳定了供应，因为电池制造商可能会优先考虑其业务合作伙伴的电池订单。此外，资本成本可以与多个合作伙伴分摊，以降低财务风险，例如，如果需要改变电池化学成分。

根据这种方法，新能源汽车企业可以从电池技术的最新进步中受益，而无需对组装设施和电池研究进行大量投资。例如：极氪009型号的140 kWh时电池组完全由宁德时代制造，并利用其最新的CTP 3.0技术。

总之，供应链的转变使独立电池组装配商的业务难以维持，最终将导致行业下滑。然而，一些新能源汽车企业仍然将其外包，他们通常更关注价格优势，而不是性能。因此，主要的电池组组装商将继续存在，直到更先进的电池组设计变得普遍并最终成为行业标准。



网联功能拓展，数据架构升级

《车联网数据平台技术评估，2024》研究发布

文/IDC中国

在智能化浪潮中，远程监控与操控爱车、即时接收具有针对性的维修预警已成现实，及时准确的网联功能显著提升车主体验。然而，随之而来的数据处理挑战不容小觑，车企需要面对日均写入量达20～30 T，峰值并发数百万乃至千万级记录的数据处理需求。为此，具备实时大数据分析功能的车联网平台，已成为车企不可或缺的选择。

IDC认为，车联网数据平台是指提供车辆联网数据的收发、处理、存储、分析的一站式平台，助力车企为用户提供优质及时的网联服务。

随着车端传感器、芯片等硬件设备数量的增长以及通信技术的提升，车端产生的有关车辆、用户的数据量与数据多样性呈现快速增长。IDC预测，2027 年全球车端网联数据量将达到33297 EB。海量的车联网数据，为车企提供实时车辆告警、电池管理、救援服务、车辆维修售后服务等实时网联服务提供重要技术底座。未来也有望结合营销、制造等多维数据，打造移动出行、汽车营销、媒体宣传、保险服务等更多应用，助力车企完成服务拓展、业务增长、数据增值等目标。

为了充分展示车联网数据平台的市场发展动态及典型技术提供商的技术进展，IDC发布《Technology Assessment：车联网数据平台技术评估，2024》研究。本次技术评估报告，从数据接入、数据与查询、数据建模分析、平台易用性、商业化、服务能力、生态能力7个维度入手，对厂商进行细致评估。本次研究得到众多车联网数据平台技术提供商的关注与支持，IDC选取了一些具有代表性的企业进行具体评估，最终入选的4家企业包括：华为、火山引擎、亚马逊云科技、云器科技。

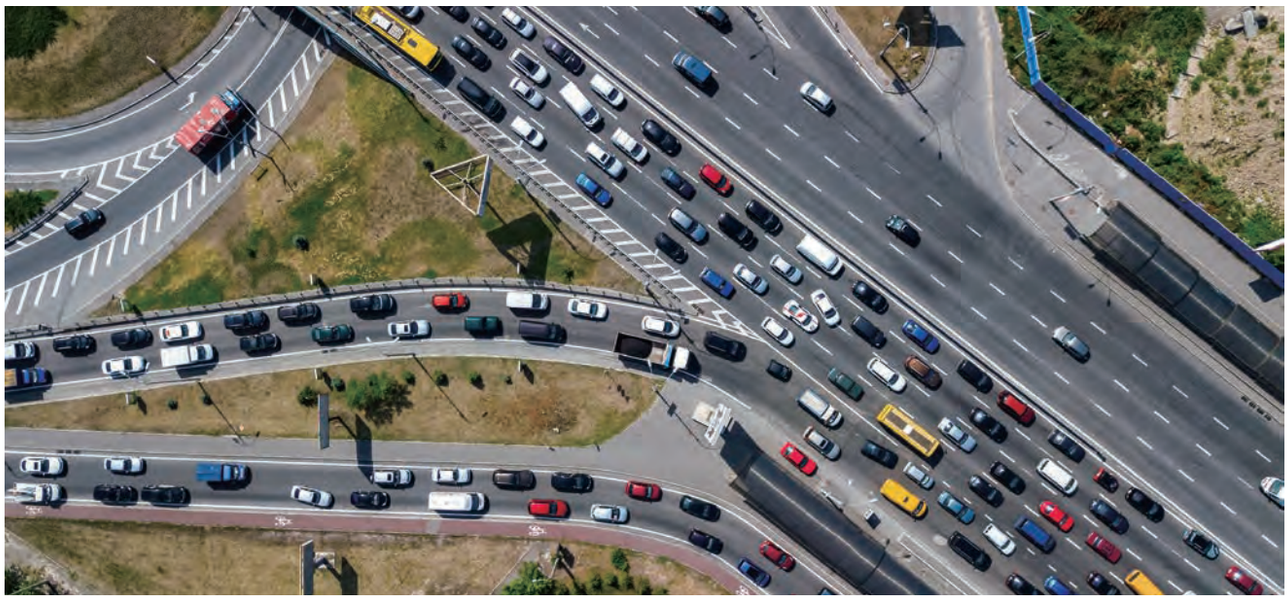
IDC调研发现，未来车联网数据平台将在架构、应用、建设规模上不断发展深化。

数据平台架构升级为批数据、流数据一体处理的链路，让各数据处理环节实时性增强，同时具有可交互查询的特征，让下游的业务分析能够达到分钟级可见的性能，充分满足下游商业洞察分析或利用中间数据进行二次开发使用的各类需求。

车端应用将向个性化服务发展。当前，车联网数据平台已经能够支撑实时车辆告警、电池管理、救援服务等服务。未来，利用大数据和AI技术，车联网数据平台能够更好地理解用户行为和需求，助力车企提供更加个性化的服务体验。这包括但不限于定制化导航、智能推荐（如基于驾驶习惯的充电站推荐）、车内娱乐内容推送以及基于位置的个性化广告等。

海外数据平台建设将带动新一轮车联网平台需求。车企出海成为重要趋势，已经可以看到传统车企、新势力等企业在南美洲、东南亚、欧洲市场积极推动其产品的态势。而车端的网联功能成为车企差异化、打造卖点的关键抓手。与此同时，基于严格的数据合规要求，车企需要在当地进行数据的管理。这一趋势将显著推动车企在海外的车联网基础设施及平台的建设。

IDC中国高级分析师洪婉婷表示，随着车辆端数据量的急剧攀升，车联网数据平台的重要性愈发显著，并以强劲的态势发展为驱动汽车产业创新的关键要素。这一市场领域的发展进程，不仅是技术创新迭加快速融合的直接体现，还体现了汽车行业由“制造为中心”向“服务和数据驱动”转型的深刻变革。展望未来，人工智能技术在车联网数据平台中的深层次集成，以及数据合规流通机制的持续强化，将共同促进平台功能的优化与价值的深化。这些进展有望助力车企在激烈的市场竞争中占据领先地位，推动整个汽车产业向更加智能的方向迈进。A



立足于拓展汽车消费新场景，我国落实了哪些新举措？

文/编辑部

国家发展改革委会同农业农村部、商务部、文化和旅游部、市场监管总局联合印发《关于打造消费新场景培育消费新增长点的措施》，科技革命创造消费新供给，立足于拓展汽车消费新场景，我国落实了哪些新政策举措？

近期，国家发展改革委会同农业农村部、商务部、文化和旅游部、市场监管总局联合印发《关于打造消费新场景培育消费新增长点的措施》，科技革命创造消费新供给，立足于拓展汽车消费新场景，我国落实了哪些新政策举措？

在《关于打造消费新场景培育消费新增长点的措施》中，我国围绕多个方面制定一系列政策举措，旨在加速推动消费场景应用升级和数字赋能，进一步培育和壮大消费新增长点。其中很关键的一项就是：培育大宗商品消费新场景，拓展汽车消费新场景，打造高阶智能驾驶新场景。

以“拓展汽车消费新场景”为立足点，具体来看，鼓励限购城市放宽车辆购买限制， 增发购车指标；通过中央财政和地方政府联动，安排资金支持符合条件的老旧汽车报废更新；鼓励有条件的地方支持汽车置换更新；扩大公共领域车辆全面电动化先行区试点范围。

此外，我国还要稳步推进自动驾驶商业化落地运营，打造高阶智能驾驶新场景。开展智能汽车“车路云一体化”应用试点；开展城市汽车流通消费改革试点；结合汽车赛事、自驾露营、汽车文化体验、汽车改装、汽车租赁等，丰富汽车后市场产品和服务，进一步促进二手车放心便利交易。

近两年，我国消费需求不断释放，消费市场稳步回暖。2023年，最终消费支出对经济增长的贡献率为82.5%，是经济增长第一拉动力。从中长期看消费的发展机遇和趋势，“科技革命创造消费新供给”这一点值得关注。

当前，科技革命和产业变革加速演进，大数据、云计算、人工智能、物联网、区块链等新技术手段不断涌现，数字技术、数据要素正在深刻改变人类生产和消费，这将为消费供给迭代升级提供众多新机遇。A

《2024年汽车标准化工作要点》发布 持续完善新能源汽车标准

文/电动汽车百人会

工业和信息化部于6月发布的《2024年汽车标准化工作要点》（以下简称《工作要点》）提出，完善汽车标准体系规划，针对汽车技术发展趋势和行业实际需求，推动建立全链条、全流程、全生命周期的标准体系。

当前，全球新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，汽车与能源、交通、信息通信等领域有关技术加速融合，新技术、新业态、新模式不断涌现，产业生态和竞争格局面临重塑。我国汽车产业迎来难得的发展机遇，也面临新的问题挑战。在此背景下，完善技术标准体系成为汽车产业健康持续发展的重要基础。

加快急需标准研制

电动化趋势已经确立、网联化技术规模化应用、以自动驾驶为代表的智能化技术广泛搭载于量产车型之上。在实现“新四化”的进程中，我国汽车市场已成为全球汽车市场发展的“风向标”。2024年我国新能源车市场渗透率有望接近50%，前5个月具备部分自动驾驶功能乘用车的渗透率突破了50%。种种迹象表明，汽车市场的发展速度远超业内预期。

《工作要点》并非每年固定发布，而是基于特殊发展背景才对外发布。中国汽车工业协会副总工程师兼产业研究部部长许海东表示，2024年的《政府工作报告》指出，要稳定和扩大传统消费，提振智能网联新能源汽车、电子产品等大宗消费。在汽车电动化、智能化技术持续迭代，给消费市场带来更好体验的同时，实现全领域的标准化发展尤为重要。

对于任何一个行业而言，高质量发展需要相应的高标准作为支撑。为此，《工作要点》提出，紧跟汽车技术发展趋势和行业实际需求，开展汽车行业“十四五”技术标准体系实施效果评估，启动“十五五”技术标准体系研究，推动构建覆盖产业链全链条、全流程、全生命周期的标准体系，更好地适应技术和产业发展新形势新要求；加快建立新能源车标准体系，开展汽车双碳标准体系研究，以体系为“纲”统筹推进智能网联汽车、新能源车、汽车芯片、汽车双碳等重点领域标准研制。

许海东表示，汽车供应链基本稳定并保持高效是车市发展的基础。近年来，芯片屡屡成为业内关注的焦点，这表明其在未来车市中将发挥更加重要的作用，“希望通过标准化以及相关政策的扶持，使国产芯片发展速度更快”。

加快关键急需标准研制是新政实施的重点目标，其中包括持续完善新能源车标准、加大智能网联汽车标准研制力度、强化汽车芯片标准供给、夯实汽车电子标准、部署汽车绿色低碳标准等5个方面，以填补相关领域的标准空白。

此外，随着我国汽车出口以及自主品牌国外建厂数量显著增多，推动标准国际化高水平发展同样重要。《工作要点》在推进汽车标准国内国际兼容、深度参与联合国汽车技术法规制定、推动汽车国际标准研制、拓展国际合作伙伴关系等方面也分别提出了具体要求。

从消费者需求出发

在以电动化为基础的智能网联汽车发展趋势下，各种新技术层出不穷，消费者用车需求也在悄然发生着转变。《工作要点》不仅仅是对汽车产业以及汽车企业提出要求，还以消费者客观需求为出发点，通过制定标准体系改善消费市场用车生活环境。

随着我国新能源汽车的迅猛发展，作为其核心零部件的动力电池发展迅猛。但我国动力电池相关的标准较为单一、缺乏广泛性。目前动力电池标准主要基于2015年发布的6项国家标准和市场监管总局等部门发布的3项强制性国家标准，包括《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、《电动汽车安全要求》等，有关动力电池规格、管理、回收等尚未有标准出台。因此，建立相关的国家标准十分必要。

此外，自2023年以来，近20家车企纷纷加入“换电”阵营，



宣称为新能源车主提供充换电服务。不过，受限于不同厂家、不同车型之间的动力电池规格尺寸和材料差异，换电模式落地前景充满未知。由于储存空间有限，一家换电站能够同时储存20块左右的动力电池，不可能储备市场上所有规格的动力电池。消费者驾驶一辆支持换电的新能源车，驱车前往换电站可能会面临无法换电的窘境。由此可见，统一动力电池规格尺寸，是换电模式市场化的必然选择。

对于上述问题，《工作要点》提出，加快电动汽车整车、动力电池安全要求以及电动汽车远程服务与管理等标准制修订，强化电动汽车安全保障；开展动力电池耐久性、规格尺寸、回收利用等标准制定，以及固态电池、钠离子电池等新一代动力电池标准预研，提升动力电池性能水平。

伴随自动驾驶等级的提升，汽车对芯片等级的要求也随之提升。面对瞬息万变的道路环境，只有符合高级别车规等级要求的芯片才能提供准确且灵敏的反应。如果自动驾驶传感器领域芯片出现卡壳或迟顿现象，势必会增加风险隐患。

为了从根本上降低事故发生率，《工作要点》要求加快汽车芯片环境及可靠性、电动汽车芯片环境及可靠性、汽车芯片信息安全等标准研制，提供汽车芯片基础技术支撑；同时，推动制定智能驾驶计算芯片、红外热成像芯片等标准，明确各类芯片技术要求及试验方法，确保相关芯片能力满足更高级别自动驾驶需求。

技术创新标准先行

谁掌握了标准，往往就赢得了技术研发和市场开拓的主动权。业内人士表示，此前由我国主导制定的国际标准偏少，与发达国家相比还有较大差距，而新能源车是扭转这一局势的不错选择。

>> 标准体系建设关键在于规划、重点在于实施，要从统筹协调、创新驱动、开放合作、宣贯实施四个方面加强体系实施的保障。标准的实施最重要的还要能够与产业发展的实际需求相协调。

譬如，当前大功率充电市场关注度居高不下，但如果充电桩与车辆的通信协议不遵循同一个标准，就会出现无法匹配的情况。实施大功率充电标准配套标准，可以让第三方充电桩运营商放心规划部署网络，迎接快充时代的到来。

此次《工作要点》把“提高电动汽车充电便利性”当作主要任务之一，提出加快发布实施大功率充电标准配套的控制导引、通信协议以及电动汽车传导充电系统安全要求等标准。同时，推进商用车换电安全要求、换电兼容性测试、换电电池系统技术要求等标准研制，支撑换电模式商业化。

标准先行是车市转型发展的制胜法宝。“这些年我国持续推动‘车路云一体化’发展战略，我国主导的CV2X（蜂窝车联网技术）车联网标准，已经在全球得到广泛采用。”在谈及汽车标准化发展时，中国汽车工程学会秘书长侯福深介绍道。

为适应我国智能网联汽车发展新阶段的新需求，工业和信息化部、国家标准化管理委员会联合修订印发《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023版）》，提出到2025年，系统形成能够支撑组合驾驶辅助和自动驾驶通用功能的智能网联汽车标准体系，制修订100项以上智能网联汽车相关标准，涵盖组合驾驶辅助、自动驾驶关键系统等安全标准，满足智能网联汽车技术、产业发展和政府管理对标准化的需求。

谈及未来汽车标准化发展，中国汽车技术研究中心有限公司副总经理吴志新表示，标准体系建设关键在于规划、重点在于实施，要从统筹协调、创新驱动、开放合作、宣贯实施四个方面加强体系实施的保障。标准的实施最重要的还要能够与产业发展的实际需求相协调，“在《标准化法》、《国家标准化发展纲要》等一系列法律和政策的支持下，围绕智能网联汽车开展的不同性质和层级的标准化工作进入了发展活跃期，不同性质的标准层出不穷，部分标准出现了内容重叠、指标雷同等现象，不利于标准化乃至行业发展，建议推动多层次标准协同联动，营造标准化发展的良好环境”。A

连续玻璃纤维增强聚丙烯热塑性复合材料电池包上盖

文/林新耀 乔兵 高梦鸾 金玉明 [吉利汽车研究院（宁波）有限公司]

复合材料由于其高比强度、高比模量、耐腐蚀、阻燃特性、隔热性能和集成性正在被各大主机厂用于电池包上盖以达到轻量化的目的，但目前应用的复合材料以热固复合材料为主，例如：片状模塑材料（SMC）、预浸料（PCM）、高压传递模塑材料（HP-RTM）和喷涂传递模塑材料（STM）等材料，这一类材料由于采用热固性树脂作为基体，例如：不饱和聚酯、环氧树脂和聚氨酯，存在着不可回收和碳排放高的问题；而采用热塑性复合材料可以有效解决上盖材料无法回收的问题并且符合日益严格的碳排放要求。本文主要介绍连续玻璃纤维增强聚丙烯热塑性复合材料（CFRTP）的特性，搜集电池盒上盖用的热固复合材料的性能，对CFRTP材料进行开发，最终满足电池盒上盖的要求。

随着新能源电动汽车对于续驶里程提升的迫切需求，除了不断研发更高能量密度的电芯，主机厂正努力提升电池包的空间利用率以便于放下更多的电池模组来提升电池总容量进而提高续驶里程；但提升容量的同时也会带来电池包重量急剧上升，因此，电池包结构件的轻量化变得尤为迫切，在电池盒上盖应用复合材料成为其中一个有效手段。

连续玻璃纤维增强聚丙烯复合材料介绍

连续玻璃纤维（GF）增强聚丙烯（PP）复合材料首先将连续玻璃纤维纱和聚丙烯树脂通过熔融浸渍法（图1）制备成单向带（UD），然后将不同角度的带材铺层堆叠（图2），通过双钢带带压的方式（图3）制备成层合板。

电池盒用不同复合材料的材料组成和性能对比

针对国内外主机厂电池盒上盖使用的复合材料进行调研，目前普遍采用的四种复合材料SMC、PCM、HP-RTM、STM的性能数据如表1所示。从表1可以看到，SMC材料的机械性能低于其它三种材料，其中杨氏模量只有9 Gpa，因此考虑到产品的刚度，产品的设计厚度会高于其它三种材料；在PCM、HP-RTM和STM材料中，PCM材料的机械性能最高，同时密度也是最高的，STM材料密度和机械性能最低，HP-RTM材料介于两者之间。所以在材料选

图1 熔融浸渍法

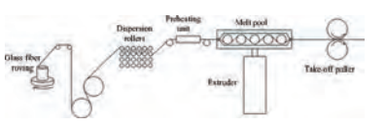


图2 铺层堆叠

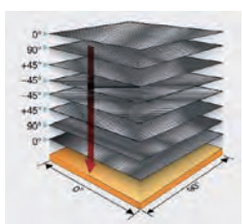
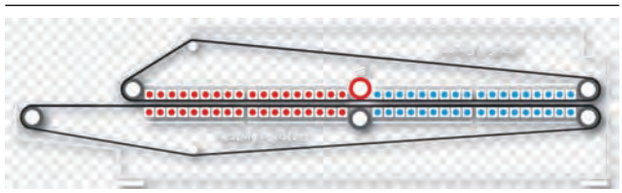


图3 双钢带带压



型的时候，需要充分考虑产品刚度、产品强度、轻量化的收益和材料成本来综合考量。

目前市面上主流的复合材料多以热固性复合材料为主，随着“碳减排”的要求日趋严格，复合材料在汽车行业的应用趋势也会向低碳材料方向发展，并且随着热塑复合材料行业的技术发展日趋成熟，热塑性复合材料将成为汽车行业一个关键的新型材料。

热塑性复合材料开发

市场上有不同种类的热塑基体复合材料，但由于汽车行业对于成本的敏感程度，以及新能源汽车行业的竞争日趋激烈，连续玻璃纤维增强聚丙烯复合材料（CFRTP）由于其成本上的竞争力进入了汽车行业的视野。结合现在电芯技术往安全性能更高的方向发展，电芯种类和布置的多样性发展，因此，CFRTP有机会成为电池盒上盖材料的选材之一。

阻燃剂对于CFRTP材料性能的影响

由于聚丙烯树脂本身含有链烷烃导致聚丙烯本身非常易燃，而电池盒上盖要求材料具备一定的阻燃等级，所以需要在聚丙烯复合材料中添加阻燃剂以提高材料的阻燃性，并且还需要对添加阻燃剂之后的机械性能进行表征，以确认材料满足阻燃性能要求的前提下能同时满足产品的力学性能要求。开发四种不同阻燃等级的CFRTP材料，结果如表2。

从表2可以看出，随着阻燃等级的提高，材料的拉伸强度和拉伸模量均有下降，其中从非阻燃的材料到UL94 V0等级，拉伸强度降低18.75%，拉伸模量降低20%。其中，拉伸强度和模量最大的下降出现在非阻燃到UL94 V2级别，后续UL94 V2到V0级别，拉伸强度和模量只是略微下降。上述性能的降低也可以从玻纤含量的变化来验证，从非阻燃到UL94 V0等级，玻纤含量从65%降低到50%，由于玻纤含量的占比在复合材料的拉伸性能上起到关键的作用，随着玻纤含量的降低会导致力学性能的下降，后续从UL94 V2开始，玻纤含量保持不变，所以拉伸性能并没有明显的变化。

另外，从非阻燃到UL94 V2等级密度的变化可以看出，玻纤含量从65%下降到50%，但是密度基本接近，可以看出阻燃剂的添加对于CFRTP材料的密度有较大的影响；阻燃等级从UL94 V2到UL94 V0，相同的玻纤含量，密度提升了0.14 g/cm^3，从这个变化也验证了阻燃剂的添加对于CFRTP材料的密度有较大的影响，但同时结合上述的分析可以得到，拉伸性能并没有明显的变化，可以得出添加阻燃剂对于材料拉伸性能的影响不大。由此可以得出，阻燃剂的添加主要促使材料玻纤的填充量下降，导致材料拉伸性能下降。

表1 热固性复合材料的材料组成和典型性能

复合材料类型	SMC	PCM	HP-RTM	STM
树脂种类	不饱和聚酯	环氧树脂	环氧树脂	聚氨酯
纤维类型	短切玻纤（25 mm）	玻纤网格布	玻纤网格布/无屈曲织物	玻纤网格布/玻纤毡
密度/g/cm^3	1.8	1.95	1.9	1.6
杨氏模量/Gpa)	9	25	20	16
拉伸强度/Mpa)	90	450	350	250
阻燃等级（UL-94）	V0 2.5 mm	V0 1.5mm	V0 1.5 mm	V0 1.5 mm
主机厂/电池包厂商	宝马、本田	宁德时代	宁德时代、理想、蔚来	比亚迪、国轩电池

表2 不同阻燃等级的CFRTP材料性能对比

阻燃等级UL94	非阻燃	V2-有卤	V1-有卤	V0-有卤	V0-无卤
厚度/mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
密度/g/cm^3	1.6	1.62	1.65	1.76	1.62
玻纤含量/%	65	50	50	50	50
拉伸强度/Mpa	320	270	260	260	250
拉伸模量/Gpa	20	17	15	16	15

从无卤和有卤两种阻燃添加剂的性能数据对比来看，V0等级有卤的拉伸性能会略微高于无卤的拉伸性能，不过，无卤的阻燃剂对于密度的影响低于有卤阻燃剂。从产品角度来说的话，使用无卤阻燃剂的对于轻量化的收益有较大的贡献。

综上所述，阻燃剂对于拉伸性能的影响主要是引起玻纤填充量的下降，进而导致材料拉伸性能下降，不同类型阻燃剂的拉伸性能区别不大，但是无卤阻燃剂对于密度的影响较小。

不同类型阻燃剂对于材料耐湿热老化后性能的影响

由于电池盒上盖在产品寿命周期内需要承受湿热环境，所以有必要针对材料的耐湿热老化后的性能进行表征，来确定材料性能是否满足产品的耐老化要求。对阻燃等级UL94 V0两种不同类型阻燃添加剂的材料进行耐湿热老化测试，测试条件为温度85°C、相对湿度85%，老化周期为1000 h，参考标准GB/T 2423.50-2012《环境试验第二部分：试验方法试验 恒定湿热主要用于元件的加速试验》，然后进行拉伸性能测试，参考标准ISO 527-4《各向异性纤维增强塑料的拉伸性能》，结果如表3。

表3 两种类型阻燃剂V0阻燃CFRTP材料的耐湿热老化1000 h后的拉伸强度保留率

阻燃等级UL94	V0-有卤	V0-无卤
厚度/mm	1.5	1.5
密度/g/cm^3	1.76	1.62
玻纤含量/%	50	50
拉伸强度/Mpa	260	250
拉伸模量/Gpa	16	15
耐85 °C85% 老化1000 h拉伸强度/Mpa	195	137.5
拉伸强度保留率/%	75%	55%

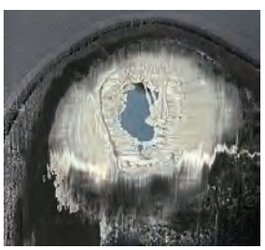
表4 两种类型阻燃剂V0阻燃CFRTP材料的火烧结果

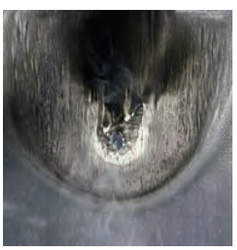
阻燃等级UL94	V0-有卤	V0-无卤
火烧结果	烧穿	烧穿
烧穿时间	3 min	5 min

图4 CFRTP材料火烧过程



图5 阻燃V0有卤和无卤CFRTP材料火烧后的结果





从上述结果可以看出，无卤阻燃V0材料耐湿热老化后的强度保留率低于有卤阻燃V0材料，可以得知耐湿热老化对于无卤体系的CFRTP材料拉伸性能影响较大。

不同类型阻燃剂对CFRTP材料火烧性能的影响

由于材料级别的UL94阻燃测试与零部件的热失控测试具有一定的差异，所以有必要模拟热失控的条件，对CFRTP板材进行火烧测试来判断CFRTP材料的防火性能，对两种不同类型阻燃剂的V0级别CFRTP材料进行火烧测试，测试条件：1200±100 °C，喷嘴距离板材20 cm，火烧压力氧气0.5 Mpa，丙烷0.07 Mpa，具体火烧过程见图4，火烧后板材的结果见图5，火烧过程见表4。

从火烧结果来看，虽然两款材料都达到了阻燃V0等级，但是实际板材模拟的火烧结果存在一定的差异，无卤阻燃V0的材料的火烧结果表现明显优于有卤阻燃V0的材料，一方面是烧穿时间长2 min。另一方面，从图5可以看出，无卤阻燃的烧蚀情况明显优于有卤材料，并且烧穿的孔洞非常小。目前这个测试的条件较为苛刻，不论从火烧的温度和火烧的压力都高于市面上做的火烧测试，但根据不同电芯热失控的温度来看，上述测试比较贴近高镍三元锂的热失控表现，如果是磷酸铁锂电芯的话，喷射温度预估只有600~650 °C，明显低于这个测试的条件。因此，从火烧的结果来看，CFRTP材料相对来说更适合磷酸铁锂电芯，当然后续还需要进一步对CFRTP材料进行600 °C的火烧测试，来确认是否满足性能。对于三元锂电芯，从目前测试的结果来看，烧穿的时间较短，还需要进一步提高火烧性能。

结论

阻燃剂的添加对于CFRTP材料的影响在于玻璃纤维增强体的含量受到限制，阻燃剂本身对于力学性能的影响有限，略微降低。结合电池盒上盖的性能要求，目前V0阻燃等级的无卤和有卤CFRTP材料均能满足要求。

阻燃剂的添加会增大CFRTP材料的密度，但无卤阻燃剂的影响低于有卤阻燃剂，市场上无卤阻燃剂的成本低于有卤阻燃剂，从轻量化和成本的收益的角度优先选取无卤阻燃剂体系CFRTP材料。

从耐湿热老化的结果来看，无卤体系阻燃剂CFRTP材料的性能低于有卤阻燃剂，后续需要对该性能进行再开发，以满足产品寿命周期内的性能要求。

从火烧的结果来看，无卤阻燃体系CFRTP材料性能优于有卤体系，后续需要针对无卤体系CFRTP材料进行600 °C的火烧性能表征来确认是否满足磷酸铁锂电芯的热失控。A

精益生产和自动装配在汽车后视镜质量改进中的应用

——以EP32后视镜项目为例

文/刘云（上海久真汽车配件有限公司）

在当今生产领域，一些企业在追求产能达标的过程中，可能忽视了质量控制的重要性，结果导致不合格产品流入市场，引发客户不满。解决这一矛盾的关键在于找到质量与生产效率之间的平衡点。这要求在生产过程中不仅要严格控制质量，还要确保质量检测环节不会成为生产线的瓶颈，以免影响产品的装配效率。为此，将检测设备与生产线有效整合，并运用精益生产理念，是解决瓶颈问题的有效策略。随着全球汽车行业的快速发展和变革，工业自动化4.0、人工智能、视觉识别等先进技术已广泛应用于生产制造过程。作为汽车零部件供应商，必须紧跟时代步伐，不断优化生产线，以适应不断变化的市场需求。

质量控制的发展历程主要经历了全数检查、统计控制和全面质量管理等阶段。当前，质量管理体系正向过程管理转变。尽管如此，许多企业在批量生产中仍然面临不合格品的挑战。如果控制方法不当，这些批量不良品可能会给企业带来重大损失，包括影响交付和引发客户不满等问题。

随着国内劳动力结构的变化和用工不稳定性的增加，自动化检测设备在后视镜装配和控制过程中的融入变得尤为重要，由此应采用精益生产的理念来解决生产过程中的瓶颈工序。这不仅有助于避免因复杂的产品检查而导致的生产工序时间增加，还能防止因人员责任心不足而导致的漏检问题。

企业面临的问题

随着新能源汽车的快速发展，主机厂整车产品开发速度不断加快，产品开发周期也在不断缩短。目前，最快的产品开发周期已从1.5~2年压缩至6个月量产，这种加速带来了以下问题：

开发周期缩短：由于时间限制，无法充分验证每个过程，导致工序过程能力不足，增加了质量问题发生的频率。

问题验证不足：后期问题频发，迫使供应商频繁进行产品和过程设计变更。一旦变更，不仅影响库存产品的使用，严重时还需报废库存，无形中增加了企业成本。例如，新开发的EP32项目在客户路试中发现后视镜折叠时异响，经确认是海南高湿度导致EPDM防风垫与高亮黑油漆护罩摩擦所致。为解决这一问题，将EPDM材质更换为毛毡，并返修已装配的总成，这不仅增加了人工成本，还导致了装饰罩、上下护罩等零件的报废。

生产效率受限：小批量和及时批量生产导致生产过程效率无法逐步提升，产品交付常处于紧急状态。

生产计划频繁变更：主机厂根据市场需求进行拉动式生产，导致生产计划不断变化。即使零件已准备就绪，也可能因生产计划的突然变更而受到影响。

采购计划不断调整：随着生产计划的变动，采购的零件可能在交付前就已发生变化，导致送货计划变更，供应商需频繁紧急供货。

库存积压风险：生产计划和订单的频繁变更可能导致已生产零件成为呆滞库存，造成仓库爆满，甚至在主机厂取消订单时导致库存报废。

企业当前的技术和管理优势

精益生产工具的应用

在公司内部推5S系统是实施精益生产的基石。它为创造和维护一个有序、高效的工作环境提供了框架。

拉动生产（看板系统）：这是一种高效的生产计划和物料控制方法，通过客户需求来拉动生产，减少浪费。

生产均衡化：通过对后视镜装配的每个工序时间进行精确监控，将工序动作进行细致划分。针对瓶颈工序，笔者进一步细分工作，并合理分配到其它工序，以实现生产过程的平衡，从而在单位时间内增加产品的有效产出。

装配过程自动化的应用

随着科技的不断进步，5G技术、传感器技术、视觉检查系统

和AI智能等先进技术在工业生产过程中的应用，为后视镜装配生产线带来了更多自动化生产和控制的可能性。目前，装配生产线已实现性能检测的自动化，显著减少了人工检验的时间和不可靠性。对于检验合格的产品，系统会自动打印标签，确保合格标签的唯一性和有效性。

精益生产和自动化检测设备改善案例

项目概况及分析

以EP32后视镜项目为例，在顺利通过客户的2TP审核后，迅速面临了客户大批量订单的挑战，这要求迅速提升产能以满足需求。

在产能提升之前，生产能力为每小时10个后视镜。即使经过一周的紧张生产，产能也仅提升至每小时17个。即便员工加班加点至11小时，也只能装配187个后视镜总成，这仍然无法满足客户每天200台后视镜的需求。为了长期解决产能问题，笔者开始探索其它途径，如通过工序优化来提高现有装配线的产能。

在小批量生产阶段，由于作业人员对产品不够熟悉，可能导致一些质量问题。因此，笔者带领团队对生产流程进行了彻底的梳理和改进，旨在提升产能并预防产品质量问题。同时，对装配过程中的自动化环节进行了改造，以增强产品的防错能力和过程的自动化水平。

项目实施过程与具体措施

项目装配实施过程

为了显著提升后视镜装配的生产效率，笔者采取的首要措施是进行工序平衡。笔者运用精益生产中的一种工具——“山积表”，对每个装配工序的单个产品装配时间进行了详尽的统计与分析。在这一过程中，笔者评估了各工序动作的均衡性，并探索了优化的可能性。

通过精心规划的工序平衡，将产品装配中耗时最长的工序从211 s缩短至130 s。这一改进显著提升了生产效率，增幅达到了52%。以下是改善前后工序时间的对比：改善前，最长工序耗时211 s。改善后，同一工序耗时降至130 s。。

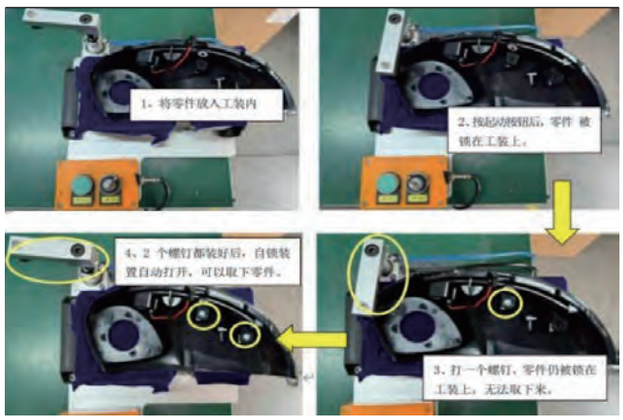
其中，第二工序的作业时间最长，达211 s，其次是第4工序，达172 s，为此，需要将作业时间长的工序同步进行分解，分解到相邻工序中，从而来平衡其作业时间。

目前，通过对工序进行精心平衡，已经成功将产能从每小时17件提高至28件，实现了52%的工作效率提升。这一改进不仅满足了客户的订单需求，还超额完成了预期目标。

项目装配预防措施

在实现工序平衡并提升装配产能的基础上，笔者进一步采取了以下措施以预防产品质量问题：

图1 螺钉计数管理的防错图



防错设计：对每个装配工序实施了有效的防错设计，以降低人为操作错误的风险。

自动化全数检查：在产品下线过程中，引入了自动化检查机制，确保每件产品都经过严格的质量检验，从而避免不良品流入客户和市场。以下是笔者实施这些措施的具体案例：

螺钉计数管理的防错：在每道工序中，将所需螺钉的数量预先设定在程序中。当零件被放置到工装上时，工装会自动锁定零件。仅当实际使用的螺钉数量与程序中设定的数量完全一致时，工装锁才会自动打开，允许零件被取出。如果螺钉数量不匹配，工装锁将保持锁定状态，从而防止零件被错误地取下。这种装配工装和设备的防错机制有效地预防了螺钉漏装的问题，如图1所示。

预防线束护套未装配到位，造成后视镜性能接触不良问题：在装配线束时，团队采用了“一插、二听、三拔”的口诀来确保线束端子正确插入护套，具体步骤如下：

一插：在插入线束端子时，仔细听是否有“啪”的声音，这通常表示端子已正确对齐并开始插入护套。

二听：通过声音初步判断线束端子是否已正确插入护套。

三拔：最后，执行一个反拉动作来确认线束端子是否牢固地安装在护套内。

在完成这些步骤后，笔者会在工序内进行确认。对于检验合格的线束，会画一条贯穿线作为标记，这不仅代表该线束已通过质量检验，同时也防止了不合格产品流入下一工序。

预防镜面托板小总成未装配到位，造成脱落问题的发生：后视镜是关键的安全部件。如果在行驶中镜面托板小总成脱落，不仅可能对后方车辆构成安全隐患，还可能因为司机无法通过后视镜观察后方情况而导致交通事故。此外，这种情况也不符合国家标准GB15084-2022中关于镜面视野的要求。

为了确保镜面托板小总成的正确安装，笔者采取了以下三个解决方案：

修改托板卡扣尺寸：将卡扣尺寸从4.2±0.2调整为4.0±0.2，以提高装配的精确度。

使用专用设备压接：采用专用设备进行镜面小总成的压接，以减少人为装配的不确定性，确保装配的可靠性。

更换低硬度橡胶吸盘：将橡胶吸盘的硬度从45降低35，确保即使在低温环境下也能稳定吸附镜面，保证检测的有效性。

通过以上这些措施，显著提高了镜面托板小总成的装配质量和安全性。

预防因标签设置错误造成检测后打印错误的条码

为了有效区分后视镜的不同配置，采用了颜色编码的标签系统。鉴于后视镜有极智黑、绝尘银、珍珠白、繁星蓝等六种颜色，以及低配、中配、高配（9线、11线、15线、19线等）的多种配置，笔者通过为不同配置的条码标签分配特定的颜色，以便于目视识别。

具体来说，笔者为数量最多的19线AB高配后视镜选择了白色标签，而其它配置则依次使用绿色、蓝色、粉色等标签。这种颜色编码的标签系统不仅直观地区分了后视镜的配置，还显著降低了RDC仓库在排序过程中发生错误拿件的风险。

通过这些措施，成功避免了因标签设置错误而导致的条码打印错误，提高了物流和库存管理的准确性。

预防线束插接错误且被流出的问题

后视镜集成了镜面电动调节、加热、转向灯以及电动折叠、摄像头、蓝牙等多项功能，这要求线束的数量至少为5根，多则达到19根。面对如此复杂的线束配置，主要挑战在于线束颜色繁多且难以区分，容易导致插接错误。若这些错误未被及时发现，将影响后视镜的功能，引发客户不满。

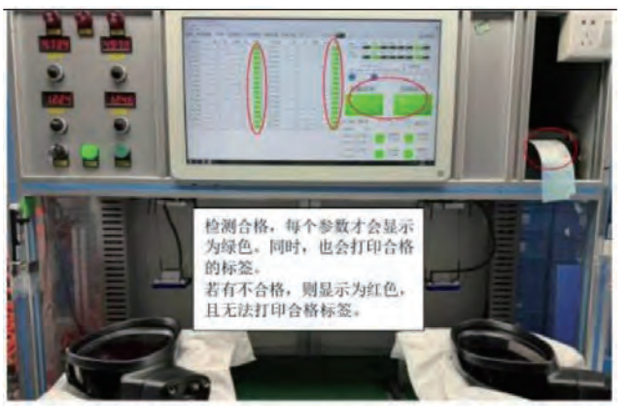
经过细致分析，笔者发现问题主要集中在两个方面：

线束数量众多，颜色相近，不易区分，容易在插接时出现疏忽导致错误。

功能检验过程中，仅使用两根电源线搭接不同的线束，容易漏检，使得错误插接的后视镜总成可能流出。

为了彻底解决线束插接错误的问题，笔者采取了以下临时和长期措施：

图2 性能检测图



临时措施：制作线束插接作业指导书和标准插接样件，对员工进行培训，要求他们按照指导书进行操作，并使用性能检测电源进行半自动检验。

长期措施：与设备厂家合作开发后视镜功能检验设备，自动检验所有线束插接后的功能，如转向器运行及卡止电流、记忆电阻、转向器角度等。所有功能检验通过后，设备将自动打印合格标签。若任一功能检验未通过，设备将报警并不打印合格标签，确保产品不会被误判为合格。同时，所有测试数据将被100%保存，为后续的SPC分析提供数据支持，如图2所示。

更新装配控制计划：将所有要求更新至作业指导书中，并受控下发，对所有相关人员进行培训。

通过这些改善措施，有效预防了线束插接错误及其流出问题，避免了因误插接线束而导致的客户投诉。

项目实施效果分析

通过对装配工序的精心平衡，成功提高了产能，现在能够轻松满足客户的订单需求。这一改进不仅提升了生产效率，还显著降低了装配工时成本。经过核算，这些改进为企业带来了约5%的利润增长。

此外，笔者对每个工序实施了严格的质量控制措施，将一次下线合格率从最初的80%显著提升至99%。客户对交付的产品质量表示高度满意，无论是性能还是外观，产品质量都已超越现有供应商的水平。

通过这些措施，不仅增强了客户满意度，还为企业创造了更大的经济价值。A

新能源汽车换电质量安全管理体系认证制度的研究

文/洪宇 傅宁 [中汽研华诚认证（天津）有限公司]

中国新能源汽车产业在近年来迎来了迅猛的发展，跃升为全球领先的新能源汽车市场。政府对这一产业的重视与支持前所未有，通过实施财政补贴、税收优惠等一系列政策措施，极大地激发了消费者购买新能源汽车的热情。同时，政府还持续加大对新能源汽车产业的研发投入，不断推动技术创新和产业升级，为行业的持续发展注入了强劲动力。

随着技术的日新月异和市场需求的不断增长，新能源汽车产业已经构建起了完善的产业链体系，涵盖电池制造、电机驱动、充电设施等多个关键环节。然而，目前阶段锂电池、磷酸铁锂电池的充电速度仍受限于其固有特性，难以与燃油车加油的便捷性相媲美，这也导致纯电动汽车在全面取代燃油汽车的过程中，里程焦虑问题仍然是一个不可忽视的挑战。

为了缓解消费者的续驶焦虑，蔚来汽车、一汽红旗、吉利汽车、北汽新能源、江淮汽车等车企纷纷推出换电版本车型，这一创新举措为新能源汽车市场带来了新的活力。换电领域的快速发展，无疑是中国新能源汽车产业的重要方向之一，对于推动行业的可持续发展具有重要意义。

然而，在换电领域蓬勃发展的同时，我们也不能忽视其中的安全风险。近期换电站发生的数起安全事故，让我们意识到对新能源汽车换电质量安全管理的重要性。只有加强安全管理，确保换电站的安全运营，才能为消费者提供更加可靠、便捷的服务，从而推动新能源汽车产业的健康、可持续发展。

国内监管要求

中国对于新能源汽车换电质量安全的监管，主要体现在以下几个方面：

国家标准引领：中国制定并实施了多项国家标准，用以严格规范新能源汽车换电系统的质量和安全性能，GB/T 40032-2021《电动汽车换电安全要求》便是其中之一。该标准旨在全面评估可换电电动汽车在换电过程中的特殊安全性能，确保车辆在运行中能够充分保障人员及财产安全。此外，GB/T 29316-2012《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》也为电动汽车充换电设施的电能质量制定了明确的标准及检测要求。

地方法规配套：为了更加贴近地方实际情况，多个省市也出台了电动汽车充换电设施的建设与运营管理办法。例如，广东省早在2016年就发布了《广东省电动汽车充电基础设施建设运营管理办法》，并随即开始执行；江苏省紧随其后，于2022年发布了《江苏省新能源汽车充（换）电设施建设运营管理办法》，进一步细化和规范了新能源汽车充换电设施的管理与运营。

检测与认证机制：新能源汽车换电站及其相关设备在投入使用前，都必须经过严格的检测与认证流程。尤其是换电站的电池管理系统（BMS）、充电接口等核心部件，必须完全符合国家标准，并提供详尽的试验报告作为质量保障。

监管与执法力度：中国政府对于新能源汽车换电站的监管与执法力度同样不容小觑。各级交通运输部门、市场监管部门等都会对换电站进行定期的监督检查，一旦发现任何违法行为，都将依法进行严肃处理，以确保换电站的运营安全、规范。

这些要求不仅体现了中国政府对新能源汽车换电系统质量与安全的重视，也彰显了其为消费者提供安全、可靠换电服务的决心。随着新能源汽车产业的蓬勃发展，相关法规和标准也将持续更新与完善，以适应市场需求和技术进步的步伐。

认证制度的建立的必要性和技术难点

认证制度的起源可追溯至中世纪的欧洲，那时商品交易的繁荣促使一些精明的商人开始使用特定的标记或印章，以此证明他们所售商品的质量上乘。这种原始的认证方式随着时间的推移，逐渐演变成为一种更为系统化和制度化的流程，即由权威的第三方机构对产品、体系、服务和人员进行全面评估与验证，并据此颁发权威的证书或标志。

19世纪末至20世纪初，随着工业革命的浪潮席卷全球，商品

经济蓬勃发展，认证制度也迎来了前所未有的发展机遇。特别是在美国和欧洲的一些国家，政府开始制定严格的法律法规，明确规定某些产品必须经过认证方可进入市场流通。这一举措不仅加强了市场监管，也极大地提升了认证制度在公众心中的权威性和认可度。

在管理体系领域，质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证等已经成为企业展示其综合管理水平的重要标签。这些认证结果被广泛用作供应商准入和资格保持的基础要求，被众多采信方所认可。它们的普及不仅降低了顾客对供应商进行能力评估的成本，提高了双方的合作效率，还有效规避了潜在的合规风险。

因此，在新能源汽车换电质量安全的管理上，建立相关认证制度同样至关重要。通过引入权威的第三方认证机构，对新能源汽车换电设施、技术、服务等进行全面评估与验证，可以确保换电过程的安全性和可靠性，提升消费者对新能源汽车的信任度和满意度。

同时，认证制度还能推动新能源汽车换电技术的不断创新和进步，为行业的可持续发展奠定坚实基础。

推动新能源汽车换电质量安全管理体系认证制度建立的建议

在构建新能源换电企业质量安全管理体系认证的要求时，强烈建议参照相关国家标准和地方法规，综合考量其共性需求，从九个核心维度展开全面管理：即总体要求、资源支持、产品质量安全、安全运行监测、售后服务、事故响应处置、汽车数据安全、安全管理体系评价及改进要求。

安全管理体系的总体要求应聚焦于体系的完整性、过程控制、明确的职责权限以及有效应对风险和机遇的能力。资源支持方面，需确保人员配备充足、具备相应能力与安全意识，同时关键基础设施完善，成文信息准确且易于获取。

在新能源换电站的产品质量安全上，应特别关注产品的安全性设计、严格的供应商管理以及严谨的生产质量控制流程。运行监测方面，要求实时监控运行安全、具备安全预警功能，并能有效管理安全漏洞。

售后服务环节，应重视服务网点的建设、提供优质的维护保养服务，并确保换电站的正确使用与换电电池的合规回收。事故响应处置需涵盖快速的应急响应、深入的事故处理与调查分析、针对性的问题分析与改进，以及必要的召回管理。

汽车数据安全方面，需加强数据安全保护，确保个人信息合规管理，防止数据泄露和滥用。此外，质量安全管理体系的评价与改进也是不可或缺的一环，通过定期评价体系的运行效果，及时发现问题并进行改进，确保体系持续优化。

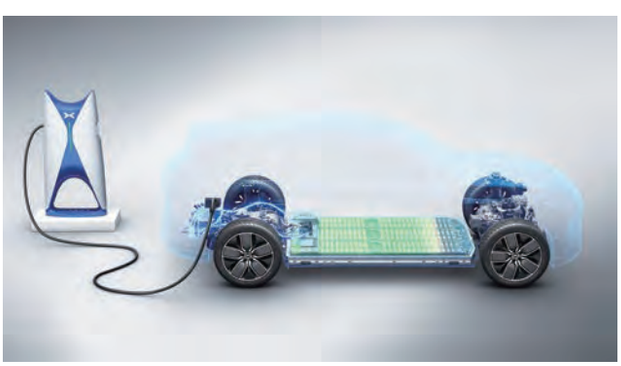
通过建立这样的认证制度，我们期望能够显著提升新能源汽车换电过程的安全性和可靠性，推动整个行业的健康发展。认证体系将为企业提供统一的标准和流程，规范其服务和管理行为，提高行业的整体水平和竞争力。同时，认证结果将为社会各界提供可靠的参考，增强公众对新能源汽车换电质量安全的信心。此外，认证体系还将激励企业不断创新和进步，推动新能源汽车换电技术的持续发展。

结语

随着环保政策的深入实施和市场需求的日益变化，中国汽车行业正坚定地迈向电动化、智能化、网络化和共享化等前沿领域，以响应绿色、低碳和可持续发展的全球趋势。特别是在国家明确提出2030年前实现碳排放峰值，2060年前实现碳中和的宏伟目标后，汽车电动化转型已然成为不可逆转的潮流。

换电站作为新能源汽车产业链中的关键环节，对推动中国汽车产业向电动化转型具有举足轻重的作用。它不仅承载着新能源汽车能源补给的重要使命，更是连接产业链上下游的桥梁。随着换电站的产业升级和不断完善，其与电池制造、电动汽车制造等相关产业将形成更为紧密的合作关系，共同推动新能源汽车产业链的协同发展。

为了进一步促进新能源汽车产业链的整体升级和转型，我们迫切期待建立一个由政府主导、认证机构、主机厂和相关从业企业共同参与的行业权威认证体系。这一体系将采用统一的管理标准，共同实施认证流程，确保认证结果的互认性，为行业的高质量发展提供坚实支撑。通过这一体系的建立，我们将推动新能源汽车换电技术的不断创新和进步，提高换电服务的安全性和可靠性，从而助力中国汽车产业实现绿色、低碳、可持续的未来发展。



Flexsim仿真在汽车涂装生产线中的优化研究应用

文/王一辰 张劲（新疆农业大学 交通与物流工程学院）

汽车工业一直是我国国民经济的重要支柱之一，我国也是全世界最大的汽车市场之一。在现代汽车制造工业中，汽车涂装生产线作为构成汽车制造核心过程的关键环节，越来越受到车企的关注。它不仅直接影响到汽车产品的外观质量，还关系到生产效率和成本控制。

汽车工业一直是我国国民经济的重要支柱之一，我国也是全世界最大的汽车市场之一。在现代汽车制造工业中，汽车涂装生产线作为构成汽车制造核心过程的关键环节，越来越受到车企的关注。它不仅直接影响到汽车产品的外观质量，还关系到生产效率和成本控制。

然而在现实情况下，车企生产线的发展存在着大大小小的问题。汽车涂装生产线的大部分工作是由机器人完成，作业的方式存在不合理的地方，如设备利用率低、某些处理工序加工时间过长等。如何做到在满足车企日常运行要求的前提下，提高设备利用率，降低物流运营成本都是车企进一步发展和增加市场竞争力的重点，故提出了对汽车涂装生产线进行仿真优化的观点。本文以G车企的某条汽车涂装生产线为研究对象，通过现实与虚拟仿真相结合，立足于实际情况解决G车企某条汽车涂装生产线作业流程效率低问题。提出针对该汽车涂装生产线的优化方案，最终达到提高生产线效率，达到降低车企成本提高利润的目的。

近年来，随着全球汽车产业的迅速发展，汽车制造企业面临着日益激烈的市场竞争。为了满足市场多样化、个性化的需求，车企必须提升生产效率、保证产品品质、缩短交货期并降低生产成本。工业工程领域已经证明，生产线的仿真是验证和优化生产线设计的有效手段。Astha Sharma等人利用FlexSim实施了精益六西格玛框架，以提高轻型汽车制造业的制造效率。Barosz等人分析了人工操作员和工业机器人的生产线效率，重点是生产率和可靠性。Indah Rizkya等人依靠FlexSim开发了机械夹具产品的生产线模型，以确定生产数量和最佳工作时间。龚立雄等人使用FlexSim模拟了摩托车涂装的生产线，找出了其中的瓶颈问题并对其优化，实现了现实中摩托车涂装生产线的平衡。张惠等综合考虑了定性和定量因素，结合SLP法和FlexSim仿真软件进行机加工车间设施布置优化，从而减少了搬运距离和物流时间占总生产时间的比例。由此可见，运用仿真技术对企业生产线分析和优化具有重要意义。

在汽车市场上要求汽车涂装与汽车发动机、变速器系统同样具有高的品质。一个好的车体外观品质直接决定了消费者的第一直观评价认识。中涂和面漆工艺作为汽车涂装工艺最关键的一环，被认为是汽车涂装工艺集大成的一道工序，同样也是最复杂、最精细、成本最高、加工时间最长的工序。因此，优化中涂和面漆工艺的设计和操作是提高整个汽车制造流程效率的关键。

本文以G车企的某条汽车涂装生产线作为研究对象，依托FlexSim软件的模型仿真对其进行详细分析，针对生产线中的中涂和面漆工艺出现的的高负荷、高堵塞的问题，提出优化方案，同时调整资源分配，以实现降低物流成本、减少机器和人工的损耗的目标，最终形成合理的方案。

Flexsim仿真软件介绍

FlexSim是一款功能强大的计算机仿真软件，以其动态性、可视化和优化的能力而闻名。作为一款广泛应用于制造业、物流行业等领域的仿真软件，FlexSim通过提供直观的3D模拟环境，帮助用户建立生产系统的虚拟模型，并在此基础上进行仿真实验，从而实现对生产流程的仿真、分析和优化。在建模时，FlexSim提供了一个模组库，其模组可动态模拟现实中汽车涂装生产线的上游到达、车身传送、各个工序加工处理以及下游输出工序。

汽车涂装生产线流程介绍

生产线概述

汽车涂装生产线是车辆生产过程中不可或缺的一部分，其主要任务是对车体表面、油箱、发动机等进行涂装，以提升汽车的外观质量和耐久性。以汽车车身为例，涂装生产线主要有由前处

理、电泳涂装、喷漆涂装（中涂和面漆）、抛光打磨等多个过程组成，还包括烘干和注蜡等工艺。本文简化后的汽车涂装工艺流程如图1所示。

对于产能布局，涂装线的设计需要保证足够的生产吞吐量。根据市场调研，本文的G车企的生产方式主要为为按订单生产，其市场主要是本地以及中亚地区。作为援疆企业，目前其工厂产能为1.5~2万辆/年。未来，随着工厂的改造和扩建以及市场需求的变化，预期产量将达到最大5万辆/年。工厂在投产后在汽车工业智能化、自动化升级方面的投入占比较大，已累计投入1300多万元用于设备改造、优化，实现了多款车型本地化生产制造。目前涂装车间拥有自动喷涂系统、在线质量检测系统以及工业4.0智能化概念系统，总装车间拥有3种18个智能机器人，30多个关键岗位都实现了数字化、智能化生产，智能化设备的导入既保证了生产品质又提高生产效率。

模型仿真建立

利用Flexsim建立汽车涂装生产线系统的仿真模型，并按照实际生产情况，设置各个模块的参数和属性。模型实体元素设计设置如表1所示。

在不影响仿真结果的前提下，所构建的仿真模型应尽可能地简化，去除不必要的细节。因为不可能也没有必要在仿真模型中把所有的实际流程仿真模拟出来，而且这样也可以集中精力研究本文重点研究的问题，可以减少由于随机应速而产生的误差，使计算机能够更加流畅的运行Flexsim软件。

G工厂生产某型号车型的喷漆工艺各工序标准加工处理时间如表2所示。

经过调查，G工厂4月接到的订单产量为643辆车，除去法定节假日，按照每天生产时间8 h（28800 s），每周工作5天，除去调休假期，4月总工作时长168 h（604800 s）且只生产一种车型设置。

根据实际情况，利用Flexsim选择实体对象并设置参数和属性，建立汽车涂装生产线物流仿真模型，生产线模型构件图如图2所示。

实体参数及属性设置

根据实际现场调研，并根据各工序标准加工时间，对实体和参数进行设置，其中各处理器运行时间满足uniform均匀分布函数（Min最小值，Max最大值，随机数流），如表3所示。

由于是按订单生产，所以车身从焊接车间进入涂装车间的到达方式按到达序列643辆车为准。前处理工序一次最多可加工5个车身，电泳处理工序一次最多可加工3个车身，电泳烘干工序一次可烘干50个车身，中涂和面漆工序一次最多可加工3个车身，

图1 汽车工艺涂装工艺流程图

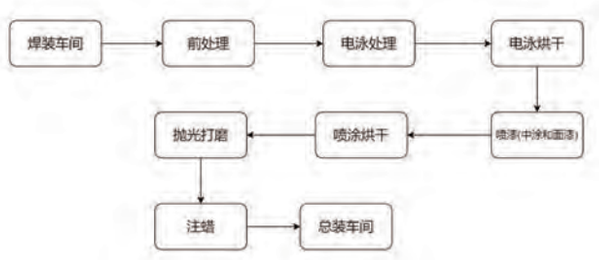


表1 Flexsim实体元素对照表

Flexsim模型元素	实际生产物流系统
Source（发生器）	焊装车间
Queue（暂存区）	白车身缓冲区
Procrssor（处理器）	加工处理区
Conveyor（传送带）	生产线中把白车身运输到下一工位传送带
Object（临时实体）	待加工白车身
Sink（吸收器）	总装车间

表2 各工序标准加工处理时间/s

工序	前处理	电泳	电泳烘干	喷漆	喷漆烘干	抛光打磨	注蜡
处理时间	677 s	420 s	2400 s	711 s	3600 s	700 s	121 s

表3 实体模型设计表

模型元素	实体元素	标准作业时间/s	处理器运行设置时间/s
Procrssor1（处理器1）	前处理	677	满足uniform[651，680，getstream（current）]
Procrssor1（处理器2）	电泳	420	满足uniform[409，422，getstream（current）]
Procrssor1（处理器3）	电泳烘干	2400	2400
Procrssor1（处理器4）	喷漆	711	满足uniform[701，724，getstream（current）]
Procrssor1（处理器5）	喷漆烘干	3600	3600
Procrssor1（处理器6）	抛光打磨	700	满足uniform[696，707，getstream（current）]
Procrssor1（处理器7）	注蜡	121	满足uniform[116，130，getstream（current）]

表4 初始模型统计报告

实体	实体名称	空闲率	繁忙率	阻塞率	空白率	传送带率
Source	焊接车间	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Queue1	暂存区1	0.00%	0.00%	0.00%	26.51%	0.00%
Processor1	前处理	24.05%	65.75%	10.20%	0.00%	0.00%
Processor2	电泳处理	22.51%	55.13%	22.37%	0.00%	0.00%
Processor3	电泳烘干	6.44%	33.68%	59.88%	0.00%	0.00%
Processor4	中涂和面漆	4.95%	95.05%	0.00%	0.00%	0.00%
Processor5	喷漆烘干	3.16%	96.84%	0.00%	0.00%	0.00%
Processor6	打磨抛光	4.96%	95.04%	0.00%	0.00%	0.00%
Processor7	注蜡	64.46%	35.54%	0.00%	0.00%	0.00%
Queue2	暂存区2	0.00%	0.00%	0.00%	16.20%	0.00%
Transporter	运输工具1	96.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Sink	总装车间	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

表5 优化后的模型统计报告

实体	实体模型	空闲率	繁忙率	阻塞率	传送带率
Source	焊接车间	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Queue1	暂存区1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Processor1	前处理	57.07%	42.10%	0.83%	0.00%
Processor2	电泳处理	55.50%	44.50%	0.00%	0.00%
Processor3	电泳烘干	43.12%	30.17%	26.71%	0.00%
Processor4	中涂和面漆	41.06%	52.89%	6.05%	0.00%
Processor5	喷漆烘干	24.69%	25.63%	49.68%	0.00%
Processor6	打磨抛光	25.20%	74.80%	0.00%	0.00%
Processor7	注蜡	82.38%	17.62%	0.00%	0.00%
Queue2	暂存区2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Transporter	运输工具1	96.56%	0.00%	0.00%	0.00%
Sink	总装车间	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

喷涂烘干工序一次可加工20个车身，打磨抛光工序一次最多加工3个车身，注蜡工序一次可加工5个车身。每条传送带的长度为10 m，宽度2 m，默认速度为1 m/s，传送带的速度可根据生产线的实际情况，例如某工序的处理时间，是否造成阻塞等因素进行调节。叉车一次可运输15个车身，每个暂存区的最大容量为1000，其中暂存区2的目标批量大小为15，即每15个从注蜡工序处理完成的车身到达暂存区2后即刻被运输工具叉车运输到总装车间（吸收器）。

在此物流仿真模型中，暂不考虑人工干预以及故障率。

仿真和优化

仿真分析

在Flexsim仿真模型运行完成后，可用Excel输出仿真结果，生成数据报告，导出的仿真数据结果如表4所示。

由表4可得出以下结论：中涂和面漆工艺（喷漆）、喷漆烘干和打磨抛光的繁忙率分别为95.05%、96.84%和95.04%，且从中涂和面漆工艺（喷漆）之后的工序全部出现非常严重的阻塞，这种情况最终会导致生产效率低下。所以分析可得出，此生产线的瓶颈工序是中涂和面漆、喷漆烘干、打磨抛光。

流程优化

为了解决以上瓶颈问题，现提出优化方案。

降低从焊接车间（发生器）的上线速度，由原来的按到达序列从零时刻到达643个车身，改为按到达时间表到达，详细参数设置如表5所示。

结论与展望

通过把焊接车间（发生器）的到达序列643个车身一次性到达改为按到达时间表分批次到达车间的方法，则明显解决了原方案的瓶颈问题。与表4对比，表5的各个数据得到了明显改善，中涂和面漆工艺繁忙率相较于原方案下降了约43%，喷漆烘干工艺繁忙率相较于原方案下降了约71%，打磨抛光工艺繁忙率相较于原方案下降了约20%，且各工序的阻塞率得到明显改善，整个汽车涂装工艺处理的繁忙率基本达到平衡，并处于一个较好的水平（41%）。

FlexSim仿真软件的应用不仅能够详细分析汽车涂装生产线的运作状况，并且提供了一个强有力的工具来实施有效的生产线优化措施。通过本研究的优化结果分析可以看到，通过科学合理的优化方法，不仅能够提高生产效率、降低成本，还能提升产品质量和客户满意度，加强市场竞争力，为企业带来更大的经济效益，而且对于推进自动化、信息化及智能制造水平的提升，也具有重要的价值。

值得一提的是，本次调查的G车企某条汽车涂装生产线的原料95%来自外地，所以怎样加深本地区域供应链供给，优化和提高区域产业竞争力，促进区域经济可持续发展，又是一个值得商榷的话题。A



碳达峰 碳中和

新能源汽车产业全速发展中

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

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