汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

2023 年 12 月 15 日出版
2023 年第 23 期（总第 1365 期）
定价人民币 10 元　CN31-1219/U

TECHNOLOGY
12月·技术

2023 中国商用车绿色低碳发展论坛

中国商用车及零部件行业可持续发展大奖

ISSN 1006-0162
23
9 771006 016234

关注官方微信　关注官方微博

主办：上海百联汽车服务贸易有限公司

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

BOSCH

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

博世华域转向系统（烟台）有限公司
山东省烟台市福山区永达街1000号/ 265500
电话：+86 535 380 3055
传真：+86 535 380 3055
No.1000, Yongda Road, Fushan, Yantai, Shangdong, P.R.China / 265500
Tel：+86 535 380 3055
Fax：+86 535 380 3055

博世华域转向系统（武汉）有限公司
湖北省武汉市江夏区金港新区通用大道66号/ 430208
电话：+86 27 5910 6600
传真：+86 27 5910 6601
No. 66, General Motors Avenue, Jiangxia DVZ, Wuhan, Hubei, P.R. China / 430208
Tel：+86 27 5910 6600
Fax：+86 27 5910 6601

博世华域转向系统有限公司南京分公司
江苏省南京市经济技术开发区炼西路1号/210033
电话：+86 25 6698 4738
传真：+86 25 6698 4880
No.1,Lianxi Road, Nanjing Economic and Technology Development Zone,Jiangsu,P.R.China/210033
Tel: +86 25 6698 4738
Fax: +86 25 6698 4880

广告

HARMAN
AUTOMOTIVE

哈曼Ready Display解决方案

将消费电子显示体验引入汽车，打造炫目鲜亮的座舱视觉体验新高度

Neo QLED Auto

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

刚性OLED

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

哈曼汽车事业部

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

消费级体验，汽车级品质。

了解更多哈曼汽车解决方案，请浏览：car.harman.com
或发送邮件至 AutomotiveChina@harman.com
哈曼（中国）投资有限公司
地址：上海市虹梅路1801号A区凯科国际大厦27层

关注公众号：
HARMAN Automotive

HARMAN

广告

绿色低碳，共创可持续未来

如今，“碳达峰、碳中和”的战略目标正在改变各行业的发展模式。在交通领域，商用车因其高碳排放贡献率备受关注。商用车全生命周期的碳减排将直接影响汽车行业是否能成功实现碳中和目标。

与此同时，商用车市场也面临多重挑战，轻型车合规治理不断推进，重型车的排放和燃油消耗标准逐步收紧，这些因素将深刻改变商用车市场的发展格局。

正值低碳转型的关键时期，商用车产业既面临机遇，也面临挑战。相关企业必须在节能减排、新能源、智能网联、轻量化等关键技术领域持续积累和创新，方能在未来的发展中立于不败之地。

基于此，《汽车与配件》在上海隆重举行“2023中国商用车绿色低碳发展论坛”暨“中国商用车及零部件行业可持续发展大奖”颁奖盛典。活动旨在深入了解商用车用户需求，挖掘崭新的发展动力，促进绿色低碳发展领域的交流与合作，推动商用车产业在碳减排、新能源应用、智能化技术及可持续发展方面的创新和进步，构建商用车领域的全新未来生态。

陈琦

WINTEC
MEMBER OF THE ENGEL GROUP

t-win

伺服液压二板注塑机

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

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

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

微信　网站

广告

官方APP
微信
微博
网站
电子杂志

官方微信 / 官方微博 / 官方网站 / 电子杂志

广告投放热线
021-62351533

2023年12月15日出版（2023 NO.23 总第1365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

第三十六届中国国际塑料橡胶工业展览会

ufi Approved Event

Chinaplas® 国际橡塑展 2024

Chinaplas
国际橡塑展

汽车

电动化 ·
智能化 ·
安全性 ·
舒适性

2024

上海
国家会展中心
（虹桥）

4·23
／
4·26

CHINAPLAS 国际橡塑展

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

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

预先登记 火热进行

主办单位

ADSALE 雅式 ufi Member

协办单位

Messe Düsseldorf China

赞助单位

EUROMAP

大会指定网上媒体

雅式橡塑网 Adsale Plastics Network

广告

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

订阅价
全年240元

技术

市场

半月刊　零售价10元
邮发代号：4-429
国内订阅：全国各地邮局

本刊法律顾问
上海市广发律师事务所

根据《中华人民共和国著作权法》，结合本刊具体情况，我编辑部郑重声明：

1. 《汽车与配件》杂志版权属上海《汽车与配件》杂志社有限公司所有，未经书面许可，本刊任何部分均不得以任何形式翻印、转载、复制、存储于检索系统提供给公众或私人使用。
2. 若在投稿后2个月内未收到录用通知，作者可另投他刊。
3. 拒绝一稿多投。
4. 本刊已被“中国知网”、万方数据“数字化期刊群”、维普资讯“中文科技期刊数据库”、“www.oauto.com”收录。凡向本刊投稿者，均视为作者同意在上述网站刊用。若不同意，请在来稿中特别注明。

AUTOMOBILE & PARTS

2023年12月15日出版（2023 NO.23 总第1365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

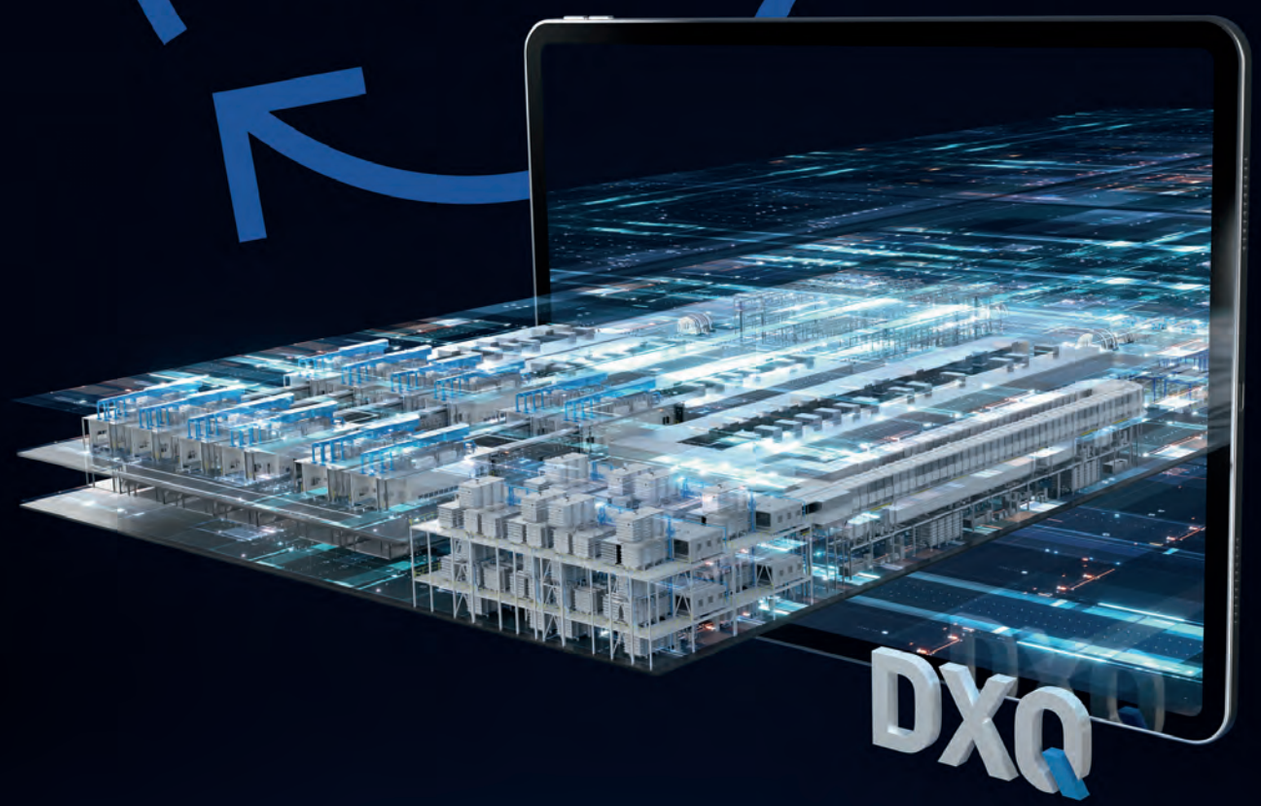
移动媒体合作伙伴　DM 电媒互动传媒 DIGITAL WORKSHOP

本刊网络合作伙伴

新浪汽车　凤凰网 资事 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

CONTENTS

DEC' 2023

十二月·目次

EDITOR / 编者

4 绿色低碳，共创可持续未来

NEWS / 新闻

14 宝马与奔驰在华成立超充合资公司

FEATURES / 特别报道

18 2023中国商用车及零部件行业可持续发展大奖

作为扎根汽车行业42年的专业媒体，《汽车与配件》以“2023中国商用车绿色低碳发展论坛”为载体，旨在深入了解商用车用户需求，挖掘崭新的发展动力，促进绿色低碳发展领域的交流与合作，推动商用车产业在碳减排、新能源应用、智能化技术以及可持续发展方面的创新和进步，构建商用车领域的全新未来生态。

HOT SPOT / 热点

39 勇当技术弄潮儿，舍弗勒诠释创新底色

RESEARCH / 研究

42 拓收入，练内功，迈出海
汽车市场商业模式变化趋势与启示

44 创新，融合，出海
中国新能源汽车的机遇与挑战

SUSTAINABLE DEVELOPMENT / 可持续发展

46 如何在汽车行业践行可持续发展？
陶氏公司正在付诸行动

广告

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

关注《汽车与配件》全媒体平台
获得最新行业资讯

官方微信 / 官方微博 / 官方网站

入驻平台

CONTENTS

DEC’ 2023

十二月·目次

广告索引

p2 博世华域转向系统有限公司
p3 哈曼（中国）投资有限公司
p5 恩格尔注塑机械（常州）有限公司
p7 CHINAPLAS 2024 国际橡塑展
p9 杜尔涂装系统工程（上海）有限公司
p11 《汽车与配件》杂志新媒体广告
p13 《汽车与配件》杂志征订广告
封底 《汽车与配件》杂志小程序广告

39 勇当技术弄潮儿，舍弗勒诠释创新底色

NEW ENERGY / 新能源

48 引领全球的中国新能源汽车未来之路
50 2024年中国储能电池行业市场前景预测

42 拓收入，练内功，迈出海 汽车市场商业模式变化趋势与启示

VIEW POINT / 观点

52 汽车电子电气架构变革，智能汽车软件关键技术进阶
55 电动车是否要以中国特色走出国门？
56 Tier 1是如何加快研发速度的？
58 市场需求疲软，石油化工行业仍然低迷

AUTONOMOUS DRIVING / 自动驾驶

60 生成性人工智能如何成为汽车发展催化剂？
62 虚拟驾驶和无人驾驶方式对交通管理的挑战

INDUSTRY / 行业

65 电池涂胶工艺如何创新？杜尔带来多样化的解决方案

DESIGN / 设计

66 基于毫米波雷达在汽车尾部盲区中的应用研究
69 现代电子控制技术在汽车电器中的应用

GENERAL CONTENTS / 总目录

72 技术总目录

56 Tier 1是如何加快研发速度的？

《汽车与配件》领军行业 42 年

中国汽车界的时代周刊

邮局订阅邮发代号：4-429

零售价10元·

全年24期240元

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS
Since 1981

NEWS

宝马与奔驰在华成立超充合资公司

11月30日，华晨宝马汽车有限公司与梅赛德斯-奔驰（中国）投资有限公司宣布签署合作协议，双方将以50 : 50的股比在中国成立合资公司，在中国市场运营超级充电网络，合力满足中国客户对豪华充电服务日益增长的需求。

双方将利用其在全球和中国市场的充电运营经验及对中国新能源汽车市场的洞察，为中国客户量身定制快速、便捷、可靠的充电解决方案。双方希望此次合作能够进一步提升客户的公共充电体验。

至2026年年底，该合资公司计划在中国建设至少1000座具备先进技术的超级充电站，约7000根超充桩。首批充电站计划于2024年起在中国重点新能源汽车城市开始运营，后续充电站建设也将覆盖全国其它城市和地区。

该合资公司的充电网络将向公众开放。按计划，宝马集团与梅赛德斯-奔驰集团的客户可享受专属尊享服务，如即插即充、线上预约等无缝数字化充电体验。此外，该合资公司计划在条件允许的情况下采购可再生能源电力，为中国客户提供可持续的豪华充电体验。

吉利与蔚来签署换电战略合作协议

11月29日，浙江吉利控股集团有限公司（“吉利控股”）与蔚来控股有限公司（“蔚来”）在杭州签署了换电战略合作协议，双方将在换电电池标准、换电技术、换电服务网络建设及运营、换电车型研发及定制、电池资产管理及运营等多个领域展开全面合作。

在国家政策鼓励推动下，换电网络覆盖越来越广，换电模式越来越受到电动汽车用户的青睐。蔚来“可充、可换、可升级”的服务体系为私家车用户创造了全行业最好的加电体验，吉利控股旗下易易互联也在营运车换电市场深耕多年，并在更多城市加速拓展服务。

双方基于战略高度认同、共享开放的原则，在各自现有业务基础上优势互补，开展全方位换电战略合作。根据协议内容，双方将通过“共投、共建、共享、共运营”模式，携手打造 “私家车”和“营运车”两大换电标准体系，加速推动车端、站端、电池端、运营端连通协同，扩大换电网络规模，为不同需求的用户提供更便捷、更安全、更完善的服务。双方还将建立高效的电池资产管理体系，建立统一的换电运营管理体系，合作研发适配双方换电体系的换电乘用车。此次合作符合国家新基建、新能源的发展方向，将加速换电技术标准化、换电网络规模化的进程，助力汽车行业低碳转型。

江淮将与华为合作造车

12月1日，江淮汽车发布公告称，与华为终端有限公司签署《智能新能源汽车合作协议》。

公告表示，鉴于华为终端在用户领域拥有打造高端产品的成功经验，江淮汽车将与华为终端强强联合，优势互补，双方将基于华为智能汽车解决方案，在产品开发、生产制造、销售、服务等多个领域全面合作，着力打造豪华智能网联电动汽车。

为确保合作车型按照约定的计划按时上市，双方一致同意进行分工和配合，同时，双方承诺将按照约定的职责和分工充分保障本协议下合作项目各阶段的资源投入，包括但不限于人力资源、产线资源、供应链资源和资金等。

具体来看，产品开发方面，合作车型的产品开发由江淮汽车总体负责，具体分工以华为终端和/或关联公司与江淮汽车签署的相关协议为准。

生产制造方面，江淮汽车负责打造生产基地，为用户提供智能制造全方面解决方案，并借助华为终端在相关领域的优势，构建先进制造能力。

销售方面，江淮汽车同意华为终端或其指定的第三方在全球范围内独家提供合作车型的销售服务，包括但不限于营销、销售、用户及生态运营。针对合作车型的出口业务需双方达成一致后方可实施。

大陆集团发布3~5年的中期目标：总销售额达510亿~560亿欧元

在汉诺威举行的资本市场日上，大陆集团宣布其提升价值创造的战略。为实现中期目标，公司将采取一系列成本削减的措施，期望未来2~3年内初步达到集团调整后息税前利润率的目标（8%~11%）并持续改善。

大陆集团提高其销售预期，2~3年的短期目标为总销售额达到约440亿~480亿欧元。3~5年的中期目标为总销售额达到约510亿~560亿欧元（2023年预期为410亿~430亿欧元）。该集团计划剥离部分业务，并做进一步业务组合评估。

在汽车子集团内，大陆集团将聚焦高增长且创造价值的业务领域。汽车子集团将为用户体验事业群的独立运营做好准备。这将为显示屏和人机交互控制业务带来新的战略可能性。大陆集团同时也在评

估汽车子集团更多的业务活动措施，这些措施预计在本财年将为集团贡献约14亿欧元的销售额。

轮胎子集团将继续保持其稳健的收益和卓越的运营。可持续发展、电动出行和数字轮胎服务也将为进一步盈利性增长创造更多机会。在康迪泰克子集团内，得益于橡胶和塑料的材料解决方案，大陆集团将聚焦于稳定的盈利能力。同时，大陆集团将加强对工业业务的战略聚焦，目标是将其在康迪泰克子集团的销售份额从目前的55%左右提高到80%。

舍弗勒集团与纬湃科技集团签订业务合并协议

11月27日，舍弗勒集团与纬湃科技集团签订业务合并协议，双方致力共同打造成为一家领先的专注驱动技术的科技公司。根据协议，纬湃科技将为整个交易提供建设性支持，包括正在进行的公开要约收购以及之后双方合并的实施。

通过强强联合，舍弗勒和纬湃科技将进一步完善和拓展双方的业务领域和技术组合，设立业务更加聚焦的四大事业部，在相应终端市场占据领先地位。合并后的公司将拥有完整的产品系列，尤其在电气化领域的产品组合，充分利用电驱动业务加速增长的潜力。

合并后的公司年销售额将达到约250亿欧元，拥有逾12万名员工。舍弗勒始终坚信，业务合并将带来巨大的协同潜力，预计到2029年将实现6亿欧元的年息税前利润（EBIT）。为了使合并后的公司利益最大化，舍弗勒和纬湃科技将努力实现销售收入和成本的协同。

在与纬湃科技进行业务合并协议谈判的同时，舍弗勒集团董事会经监事会同意，决定将正在进行的要约收购价从每股91欧元提高至每股94欧元。提高后的收购价更具吸引力，比2023年10月6日（要约收购公告发布前的最后一个交易日）的收盘价溢价约24.8%，比公告发布前3个月的成交量加权平均股价溢价约23.4%。

马勒无线充电技术成为全球标准

电动车的感应式充电，也叫无线充电，免去了搬弄电缆或寻找适配插头的麻烦，因而提供了更大的便利。马勒开发的智能定位系统帮助电动车快速准确地定位到地面充电线圈。著名的“国际汽车工程师协会”（SAE International）已选定马勒的这项定位技术作为无线充电技术的全球标准，从而填补了已空缺10年之久的无线充电技术在该领域的空白。马勒的跨厂商解决方案使这项电动车和混动车充电新技术能够得到快速、全方位的市场投放。

马勒智能定位系统DIPS（差动式感应定位）带来了电动出行领域的根本性变革。它基于磁场，在电动汽车驶近时自动与受控充电点建立连接。车载显示屏上的特制导航系统帮助驾驶员快速停到理想的位置后，充电过程便自动启动。在具有自动泊车功能的车辆中，智能定位系统向泊车系统发出指令，引导其完成停车。马勒独特的智能定位系统使泊车变得容易，且泊车轨迹可轻易复现。此外，恶劣的环境条件如冰雪覆盖的道路或粘上湿叶子的底盘都不会影响这套系统正常工作。

“西门子和Witricity公司是我们在这个领域强有力的合作伙伴，我们正共同推进充电设施和车辆工程的全套系统的发展。”马勒集团研究与前沿工程负责人Harald Straky博士表示。

NEWS

智驾科技MAXIEYE发布BEV新范式和NOA真无图技术战略

11月29日，AI驱动的自动驾驶技术产品提供商——智驾科技MAXIEYE重磅召开主题为“虚实之间-BEV新范式和NOA真无图”的技术战略和新品发布会。公司重磅发布BEV平台架构——青云Hyperspace和海市MAXI-DI数据智能体系。同时，公司面向全行业开放BEV感知标准件，赋能自动驾驶产业链底层技术重构和全场景智能化应用需求。MAXIEYE以BEV重新定义智能驾驶全系产品，发布轻地图NOA量产方案和行泊合一高阶域控新品。

至此，智驾科技MAXIEYE已完成AI+数据智能双轮驱动的技术全景布局，并打通底层可持续进化产品栈，交出自动驾驶终局路径答卷。

青云BEV架构感知标准件，支持软硬解耦，实现标准化工具链、标准化规控接口、标准化ISP。通过敏捷的算法移植能力，可支持在6个月内实现高效跨平台开发需求。面向智慧出行产业链上下游合作伙伴，提供应用场景多元化、产品形态多元化、合作模式多元化的感知平台接口，加速高阶智能化产品的应用繁荣。

拥有最显著端上数据优势的车厂，却在城区NOA开发中成为被动的一方。MAXIEYE给出的解题思路是，城区驾驶是最高频的用户出行场景，应极致利用当下搭载量最大的L2性价比方案，打通行车记忆共享的数据通路，以此实现技术和产品方案的延续性，避免高低配置的割裂。这是一条更经济的商业路径，更是一条合理的通向城市NOA高效能开城的闭环逻辑。

耐世特转向系统项目签约落户常熟

11月29日，耐世特转向系统项目签约落户常熟经开区。耐世特常熟基地占地约130亩，计划生产电动助力转向系统（EPS），以满足亚太地区国际整车厂和国内整车厂日益增长的需求。在补足生产需求之外，常熟基地将补充耐世特苏州技术中心的测试和验证能力，同时将建设一条先进的测试跑道。常熟基地的生产和测试设施预计将在2025年年初投入使用。

“耐世特在常熟的战略布局将补足我们在进一步利用亚太地区增长时所急需的生产和测试能力。这一全新设施坐落于中国汽车产业的中心区域且毗邻耐世特苏州公司所在地，将提升我们在亚太地区对客户的响应度、生产效率以及竞争力。”耐世特汽车系统全球首席运营官高级副总裁和北美区总裁Herve Boyer表示。

耐世特对制造、技术中心和客户服务中心进行均衡布局，为全球60多家整车厂客户提供支持。公司的全球足迹遍及五大洲，区域内生产和技术中心均靠近当地客户，而所有这些都进行了全球数字化连接。耐世特的全球加本地“混动”模式在充分利用全球规模、跨时区创新和协作的同时，提高了效率和客户响应能力，并能根据当地客户需求定制解决方案。

巴斯夫与SK On共同评估锂离子电池合作机会

巴斯夫与全球领先的电动汽车电池制造商SK On已达成协议，将携手评估在全球锂离子电池市场的合作机会，尤其是北美及亚太市场。合作双方将汇集强大的业务和产品开发能力，共同开发具有行业领先优势的锂离子电池材料。

巴斯夫和SK On将首先重点对正极活性材料生产的合作可能性进行评估。有关合作的更多细节将在稍后阶段公布。

随后双方将评估电池材料价值链上的其它合作机会，包括电池回收。巴斯夫和SK On将利用各自的专长，共同推进创新解决方案开发，支持双方企业实现强劲的增长目标。

合作双方高度重视可持续发展，共同秉承“价值平衡联盟”（Value Balancing Alliance）准则。“价值平衡联盟”正在制定一项全球标准，以可比的财务数据形式衡量公司对社会、经济和环境的贡献。

“通过与SK On的合作，我们将进一步巩固市场地位，服务全球各地的电池制造商和电动汽车生产商。我们致力于满足电动汽车行业对更可持续解决方案的需求，并已准备好与所有地区的客户和合作伙伴携手实现这一目标。”巴斯夫催化剂业务部总裁彼德·舒马赫博士表示。

阿朗新科氢化丁腈橡胶产能提升，满足高性能合成橡胶产品日益增长的需求

作为全球主要的合成橡胶制造商之一，阿朗新科正通过强化美国奥兰治、德国勒沃库森两地氢化丁腈橡胶工厂的生产工艺，来提升产能、深化战略部署。

本次产能提升项目重申了阿朗新科致力于满足全球对高性能氢化丁腈橡胶产品与日俱增的需求。项目将于2023年年末全部完成，两工厂年产能总量预计增加近1000 t。

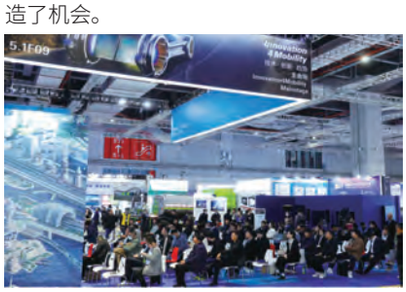
阿朗新科生产和销售其Therban®品牌下各类牌号的氢化丁腈橡胶产品。Therban®氢化丁腈橡胶被广泛应用于汽车系统、新机动化、石油勘探、机械工程和航空航天领域。位于奥兰治和勒沃库森的Therban®氢化丁腈橡胶工厂，始终把安全与高效生产放在首位，持续优化运营方式。

秉承着以高性能合成橡胶不断满足市场需求的决心，阿朗新科将继续以优质的产品和服务支持行业发展。

2023年Automechanika Shanghai圆满落幕 观众人数再创新高，较前纪录增16%

第18届Automechanika Shanghai（上海国际汽车零配件、维修检测诊断设备及服务用品展览会）于2023年11月29日-12月2日在国家会展中心（上海）成功举办。在全球汽车行业人士的共同关注与期待之下，本届展会重回上海，以亮眼的数据与精彩的内容为行业奉上一场年终盛宴。除了参展商数量重返高位，现场观众人数更是打破展会历年记录，国际参与程度亦达到新高度，展会对于汽车行业科技创新的深度挖掘与全面呈现赢得业内高度赞誉。Automechanika Shanghai不仅关注汽车传统供应链的革新，更是聚焦前沿领域的动态与趋势，为行业快速增长的市场信息、产品技术、人才培训等需求提供全方位解决方案。

Automechanika Shanghai作为集信息交流、行业推广、商贸服务及产业教育为一体的汽车全产业链服务平台，一直为海内外汽车市场构筑交流与合作桥梁，2023年展会的成功举办不仅为商贸流通与终端服务领域的众多从业者提供了行业的创新产品与技术，在上游研发制造领域，更为中国及海外汽车市场的深入连结与合作创造了机会。



地平线与安波福首个合作成果取得定点，将于2024年一季度正式量产

11月29日，安波福宣布其基于地平线征程®2芯片打造的ADAS解决方案已获得中国领先自主品牌的项目定点，并将于2024年一季度正式量产。这是安波福自2023年6月与地平线正式达成战略合作以来的首个落地项目，也是安波福首次就智能驾驶车规级芯片与中国本土供应商进行合作的主机厂定点项目。

此次获得定点的ADAS解决方案搭载征程®2芯片，是基于智能摄像头所打造，检测精度高，支持中国特色车道线识别，在复杂路况下具有稳定的感知能力和流畅的舒适功能表现，其安全功能支持满足C-NCAP 5+星级标准。兼具性能及安全可靠性，该ADAS解决方案将助力更广泛的用户享受到更加安全、舒适的驾乘体验。

当前，智能驾驶进入大规模量产普及赛段，L2 ADAS市场渗透率逐步攀升。凭借出色的产品表现与显著的性价比优势，地平线征程计算方案以及基于征程®2和征程®3打造的Mono方案，现已成为多家车企ADAS量产标配选择，多款合作落地车型广受消费者青睐，占据领先市场优势。安波福在ADAS领域拥有二十多年的领先经验和强大的本土研发能力。此次安波福基于征程®2的ADAS解决方案即将实现量产，必将为L2 ADAS市场注入强劲的动能，加速智能驾驶的量产普及。

“碳达峰、碳中和”的战略目标正在深刻改变各行业的发展模式。在交通领域，商用车因其高碳排放贡献率备受关注。商用车全生命周期的碳减排将直接影响汽车行业是否能够成功实现碳中和目标。

作为扎根汽车行业42年的专业媒体，《汽车与配件》以“2023中国商用车绿色低碳发展论坛”为载体，旨在深入了解商用车用户需求，挖掘崭新的发展动力，促进绿色低碳发展领域的交流与合作，推动商用车产业在碳减排、新能源应用、智能化技术以及可持续发展方面的创新和进步，构建商用车领域的全新未来生态。

在推动商用车行业迈向全新高度的征程中，可持续发展已经成为不可或缺的引擎。论坛举办期间，亦隆重举行“2023中国商用车及零部件行业可持续发展大奖”颁奖盛典，对商用车领域的先锋企业和领先技术进行表彰，鼓励行业创新，倡导产业变革。

主办单位：上海《汽车与配件》杂志社有限公司

指导单位：长三角G60科创走廊联席会议办公室

2023中国商用车及零部件行业可持续发展大奖
获奖名单

可持续发展领导奖

远程新能源商用车集团
Farizon New energy Commercial Vehicle Group

上汽红岩汽车有限公司

采埃孚商用车解决方案事业部
ZF Commercial Vehicle Solutions Division

米其林（中国）投资有限公司
Michelin（China）Investment Co.，Ltd.

节能减碳明星奖

金龙联合汽车工业（苏州）有限公司
蔚蓝Azure

上汽大通汽车有限公司南京分公司
SAIC MAXUS Automotive Co.，Ltd. Nanjing Branch
大拿T1经典版

菲亚特动力科技
FPT INDUSTRIAL
Cursor 11 国VI发动机

高效运营成就奖

曼恩商用车中国
MAN Truck & Bus China
全新一代TG系列卡车

智能交通技术突破奖

南京楚航科技有限公司
Nanjing Chuhang Technology Co.，LTD.

注：排名不分先后

绿色创新卓越奖

南京依维柯汽车有限公司
NAVECO

上海骥翀氢能科技有限公司
Shanghai Jichong Hydrogen Technology Co.，Ltd.

爱德曼氢能源装备有限公司
CEMT Hydrogen Energy Equipment Co.， Ltd.

铁流股份有限公司
Tieliu Co.，Ltd.

上汽大通汽车有限公司
SAIC MAXUS
大拿V1

马勒投资（中国）有限公司
MAHLE Holding （China） Co.，Ltd.
氢发动机零部件

PHINIA中国
氢气喷射系统

上海亿氢科技有限公司
Shanghai Maxim Fuel Cell Technologies Co.，Ltd.
氢燃料电池膜电极

森萨塔科技
Sensata Technologies
HVDU 高压分配系统

安美世滤清系统（上海）有限公司
Atmus Filtration（Shanghai） Co.，Ltd.
弗列加黎明模块化燃油粗滤和纳米滤清科技

·可持续发展领导奖·

远程新能源商用车集团
Farizon New energy Commercial Vehicle Group

远程

作为中国首个聚焦新能源领域的商用车集团，远程新能源商用车集团形成了以“以研发为先导，聚焦绿色智能”为核心的新一代商用车产品与业务发展方向。其始终坚持“绿色醇氢”+“绿色纯电”的并行技术路线，已开发包含纯电、甲醇等多种动力在内的新能源产品。

驱动电机再制造成品

电动空调压缩机再制造成品

远程新能源商用车集团成立于2014年，是吉利控股集团的全资子公司。作为中国首个聚焦新能源领域的商用车集团，远程新能源商用车集团形成了以“以研发为先导，聚焦绿色智能”为核心的新一代商用车产品与业务发展方向。

2016年推出国内首个专注于新能源领域的商用车品牌远程，2020年完成对汉马科技的前身华菱星马的投资控股，2021年正式宣布收购唐骏欧铃公司，并先后打造了绿色慧联、万物友好&阳光铭岛、醇氢生态科技三个市场生态平台，致力于实现“创造智慧互联，引领绿色商用”的企业使命，推动商用车产业变革。其在四川南充、江西上饶、安徽马鞍山、山东淄博等落成五大产品线专业制造基地，以国际先进、国内领先和行业标杆的数字化、智能化为核心打造资源节约型和环境友好型工厂，依托各产品线制造中心形成数字化、智能化的先进制造能力。

远程新能源商用车始终坚持“绿色醇氢”+“绿色纯电”的并行技术路线，已开发包含纯电、甲醇等多种动力在内的新能源产品。通过多元化产品矩阵，并阶梯式布局现有成熟与潜在发展的多种技术路线，向市场投入多样的绿色能源车型，并可持续地为客户提供产品及服务。

绿色管理：企业积极开展节能、减碳及绿色供应链相关工作。 在节能工作端，通过组织的活动，如“淘金行动”进行节能提效；市场调节，错峰用能。在减碳工作中，其拥有完善的碳管理体系、全价值链的减碳规划，以及确实可行的减碳路径跟踪。

绿色产品降碳：远程不断拓宽产品线，为商用车市场提供更多的新能源产品。2022年3月，远程汽车上市了纯电厢式物流车“远程星享V”，在CO_2排放方面，远程星享V与同一平台上制造的燃油车相比，每年减少碳排放量6.9 t以上。

绿色设计降碳：远程持续开展先进轻量化技术研发应用，从材料、结构、工艺三方面实施产品轻量化，有效降低产品能耗。远程不断探索可持续材料在汽车外观、内饰以及零部件上的应用，与不同材料的主流供应商探讨低碳材料的技术路线，包括：再生钢、再生塑料等循环材料，生物基材料，低碳铝等清洁制材料，以及天然纤维材料等可持续材料。

绿色制造降碳：远程本着节能减排、降本增效的原则，针对制造过程展开了卓有成效的各类项目，实现制造过程降碳。

绿色供应链：远程建立了绿色供应商管理制度，针对绿色制造、碳足迹计算等对供应商培训，通过低碳调研表收集供应商的生产制造相关碳数据、制定减碳措施。

公司目前已经建立零部件再制造中心，具备20 000套零部件再制造及1000辆整车低碳修复能力。公司对回收后的废旧零部件进行专业修复，使其质量特性和安全性能基本达到新品要求。与原型新品相比，再制造零部件平均可以节能60%、节材70%，并减少80%以上的碳排放，具备良好的经济、环境和社会效益。公司通过高新技术和传统整车制造工艺的结合，对旧车进行系统的检测评估，排除故障和隐患，并以此为基础实施高价值维修保值、主动预防性维护和全面质量改善，延长整车生命周期，降低故障率。

——·可持续发展领导奖·——

上汽红岩汽车有限公司

上汽红岩 HONGYAN

上汽红岩多措并举，在稳固燃油车基本盘的同时，大力开辟新能源市场。上汽红岩产品覆盖纯电动、燃料电池、混合动力三大技术领域，掌握电驱、 电控、电池系统核心技术。

面对行业转型周期的到来，拥有半个多世纪制造经验的民族重卡企业上汽红岩多措并举，在稳固燃油车基本盘的同时，大力开辟新能源市场。上汽红岩产品覆盖纯电动、燃料电池、混合动力三大技术领域，掌握电驱、 电控、电池系统核心技术；投资20亿元在鄂尔多斯市打造氢能重卡产业基地；启动近千人的重庆软件中心、重庆工程院及年产15万辆的智慧工厂建设。

在上汽集团强大技术赋能下，上汽红岩打造了全新一代（第六代）智能重卡——红岩H6，推出杰狮H6、杰虎H6、杰豹H6三大产品平台，全面布局柴油、天然气、氢燃料、纯电、混动等能源组合，率先实现纯电重卡全系布局、氢能重卡行业引领，并推出纯电动、氢燃料等多种能源形式的新能源重卡，电机功率从150~350 KW，燃料电池功率从80~240 KW，全面覆盖牵引车、自卸车、载货车、专用车四大细分领域，可满足公路物流、工程建设、专用特种等多领域、多用途重卡运输需求，并可根据客户实际需求进行定制化生产。

纯电重卡

在上汽集团商用车“新四化”战略指导下，上汽红岩积极布局新能源重卡，目前已熟练掌电驱、电控、电池系统的开发与应用。上汽红岩纯电重卡在功能（如模式控制）、性能（如-30 ℃低温启动）、质量（如10 000 h系统耐久及7000 km强化整车耐久验证）等多方面体现客户价值，并在成本、交付等方面在业内具有相对弹性优势。

上汽红岩纯电重卡整个换电过程仅需3~5 min，有效解决了客户因长时间充电等待而影响运营效率的问题；通过灵活配置电量，可为客户提供 80、160、200 km等不同的模块化充换电解决方案，充分满足客户不同场景下的里程需求；快充版重卡，在20 min以内即可完成充电，且循环寿命大于25 000次，完全能够满足客户使用需求。

上汽红岩纯电动重卡，已经过超百万公里的高温、高寒、高原“三高”试验，搭载国内动力电池龙头企业宁德时代的磷酸铁锂电池，可满足最低零下30摄氏度的低温运输环境，远远优于电动商用车行业的常规水平。

氢能重卡

上汽红岩整合内外部、上下游优质资源，以场景客户需求驱动燃料电池系统、供氢系统、电控系统及整车的自主研发、制造。在功能、性能（如-30 ℃低温启动、11.2 kg/100 km氢耗）、质量（如10 000 h系统耐久及7000 km强化整车耐久验证）等多方面体现客户价值，并在成本、交付等方面在业内具有相对弹性优势。氢能重卡基地采用数字化工艺系统、工艺仿真软件、制造运营管理系统（MOM）,实现全程数字化的信息管理，打造全工艺柔性生产能力，并聚焦港口物流、钢材运输、煤炭砂石、城建环卫等细分场景，不断推出满足用户需求的产品。

——·可持续发展领导奖·——

采埃孚商用车解决方案事业部
ZF Commercial Vehicle Solutions Division

采埃孚商用车解决方案事业部（ZF CVS）致力于成为商用车行业首选的全球技术合作伙伴，助力塑造商业运输生态系统的未来。采埃孚商用车具备专业的系统技术、广泛的产品组合和全球运营能力，服务商用车行业全价值链和车辆的整个生命周期。

从零部件到整体解决方案的提供商

采埃孚商用车解决方案事业部（ZF CVS）致力于成为商用车行业首选的全球技术合作伙伴，助力塑造商业运输生态系统的未来。采埃孚商用车具备专业的系统技术、广泛的产品组合和全球运营能力，服务商用车行业全价值链和车辆的整个生命周期。随着汽车行业不断趋向自动化、网联化和电动化，凭借其零部件和先进控制系统的供应及整合能力，采埃孚商用车解决方案事业部能够提供创新的及一站式解决方案，赋能商用车辆和车队更安全和可持续的未来。

采埃孚商用车解决方案事业部2022年全球销售额达75亿欧元，占采埃孚集团的17%。目前在全球29个国家设有73个生产基地，拥有约2.8万名员工。

采埃孚提出“下一代出行”的公司发展战略，以提供可持续的、安全的、面向大众的、舒适的和经济的出行解决方案为使命，将“可持续发展”作为公司战略的重要内容。

采埃孚的可持续发展战略对标联合国制定的17个可持续发展目标（17 SDGs）。这些目标是采埃孚的蓝图，其中八项目标与采埃孚特别相关，构成可持续发展活动的基础：气候行动、负责任的消耗和生产、经济实惠的清洁能源、体面工作和经济增长、工业、创新和基础设施、可持续城市和社区、实现目标的伙伴关系、素质教育。

采埃孚的减排措施和实践涉及生产经营活动的全过程和全价值链，覆盖范围1、2和范围3的上游及下游：

针对范围1——	针对范围2——	针对范围3——	
采埃孚本身产生的排放	采埃孚使用外购能源所产生的排放	采埃孚在生产过程前后所产生的排放	
		上游（预生产）	下游（生产后期）
在采埃孚所有生产基地减少能耗，并提高能源效率	100%使用绿电，提高清洁能源使用占比	为供应链设置明确目标，并使用来自循环经济的材料	电动化车队、轻量化产品并提高电驱传动系统的比率

采埃孚商用车能够赋能客户从已经相互协调的各个零部件来构建新的智能系统，例如，底盘技术、驱动技术和安全技术可以结合起来创建新的集成解决方案。基于云的数据服务和车队管理解决方案帮助其车队客户实现更高的透明度和效率，同时提供卡车和挂车的解决方案。全球CO_2减排和更高安全水平的新法规推动了创新需求，采埃孚商用车致力于通过技术和服务赋能客户，实现可持续发展的减碳目标。

再制造是延长产品生命周期最有利的流程，能显著节约能源和原材料，降低成本和CO_2足迹。采埃孚商用车的再制造业务遍布全球，覆盖变速器、空气处理、空压机、制动系统、转向、制动卡钳、离合等广泛的产品范围。

——·可持续发展领导奖·——

米其林（中国）投资有限公司

Michelin （China） Investment Co.，Ltd.

米其林中国积极推行“一切皆可持续”的集团战略，强调企业任何战略、业务和技术的发展，都需均衡地考虑“人、环境和利润”三者之间的平衡和关系。

米其林中国积极推行“一切皆可持续”的集团战略，强调企业任何战略、业务和技术的发展，都需均衡地考虑“人、环境和利润”三者之间的平衡和关系。提出需要以创新、思维和行为方式的转变以及广泛的合作，来稳步实现双碳目标，最终打造一个可持续的生态圈。

以创新与研发，助力双碳目标实现

• 领导米其林在华工厂的绿色升级：

米其林在华三家工厂（沈阳工厂、上海闵行工厂和宝山工厂）持续推进光伏项目、购买绿色电力，加快能源结构转型。沈阳工厂于2022年进行了“水上生态浮岛”等生物多样性系统的建设。宝山钢丝厂目前已经是碳中和工厂。上海工厂在2021年被评为上海市绿色工厂。从2022年起，米其林在华三家工厂及米其林中国总部已经100%使用“绿电”。

米其林在华工厂还建立了完善的能源管理制度、运行体系和着眼于未来的长期碳减排路线规划。工厂不断加大节能减排投入，提升设备运行效率，并持续进行技术升级，包括对硫化和密炼等生产工艺进行节能优化，应用热泵等节能技术，淘汰低能效设备和工艺等。

另外，各工厂也在不断提升智能制造和数字化水平，利用大数据对生产、设备和能耗等进行节能分析，以提升综合能源利用效率，减少污染物和碳排放。上海工厂在2023年被评为上海市智能工厂。

• 推广绿色轮胎产品，全生命周期减少碳足迹：

在轮胎使用环节，推广高性能的低滚阻轮胎、智能互联轮胎，尤其是电动车专用轮胎，并以创新技术提升轮胎产品的持久性能和寿命，以更少的轮胎实现更多的里程，以数字技术让轮胎维持优异的运行效率，让出行更加可持续。

在轮胎回收环节，积极参与推动轮胎行业生产者责任延伸原则的确立，并为国家有关部门制定相关政策草案建言献策。

以数字化转型，驱动绿色低碳发展

• 数字化转型已经成为企业高质量发展的“必答题”，决定在“直达消费者”模式下大力建设并加速推进数字化业务模式，如数字化订单平台、消费者数据平台和统一的消费者体验，强调以数字化助力人的可持续成长，推动公司的可持续发展，服务于环境的可持续保护，最终让美好的移动生活人人共享。

以公益初心，践行企业社会责任

企业社会责任与可持续发展观是米其林中国的核心价值观。企业社会责任战略主要着眼于“S.E.E.D”，即“安全（Safety）、环境（Environment）、平等（Equality）”三大领域的发展（Development）。

• 从2004年起，米其林中国与多个利益相关方合作推广道路安全和绿色出行公益项目，包括交管部门、高校、中小学、媒体、NGO等。

• 公司向内部员工提供CSR平台，成立米其林中国CSR基金、“米爱之家”志愿者等管理体系。2022年，米其林联手公益组织举办 “米其林绿光行动”系列活动；2023年，绿色办公“三零”行动（零纸张、零塑料、零浪费）持续开展。

·绿色创新卓越奖·

南京依维柯汽车有限公司
NAVECO

NAVECO
南京依维柯

在南京依维柯的产品规划上，新能源产品和传统动力汽车产品是并行的。南京依维柯的新能源汽车产品在技术上已经相当成熟，具有高安全、高承载、高经济性和配置完备丰富等特点。

在南京依维柯的产品规划上，新能源产品和传统动力汽车产品可以说是并行的。作为中国轻客的代名词，早在2007年，南京依维柯的电动化进程就已经开始，南京依维柯是我国首批获得新能源资质的五家企业之一，也是国内第一批入选国家《节能与新能源汽车产品目录》的企业。

经过16年的发展积累，南京依维柯的新能源汽车产品在技术上已经相当成熟，具有高安全、高承载、高经济性和配置完备丰富等特点，与顺丰、京东、烟草、可口可乐等多家城市物流企业达成战略合作，是广大用户的首选品牌。

南京依维柯的桥林基地就是一座绿色环保的花园式工厂，公司对桥林基地进行了长远规划。首先，是落实上汽集团内部资源的共享，充分发挥桥林的优势，对基地布局进行优化，借助新产品导入，快速提升基地产能利用率，实现综合效能最大化。

在对基地进行优化布局的同时，南京依维柯积极响应国家绿色制造理念，肩负企业社会责任，致力于智能化绿色工厂建设，公司在2023年启动了光伏发电项目，并对现有能源管理系统进行升级。

桥林基地各车间的建设，采用的是“NPS南京依维柯精益智造”。其冲压车间通过对生产线的自动化改造和设备提升，自动化率由35%提升至65%。在商用车制造行业领域，这是一个非常高的水平。

新焊装车间配置了一整条完整的智能化生产线，共采用13套PLC可编程逻辑控制器和120台机器人，实现自动搬运、焊接、涂胶和激光焊接等工作，焊点的自动化率达到60%以上。特别是总拼工位采用的双OPEN GATE形式，它是基于商用车“多品种、小批量、定制化”特点的多车型自动化高柔性生产系统，使得总拼线可以在不同形式的车型之间随机切换，切实提高生产效率，减少生产损失。OPEN GATE源自在欧胜上的创新设计，这次在“聚星”的总拼线延续了这一优秀的焊装总拼线的设计理念，采用“双OPEN GATE”形式，不仅为当期柔性化焊装夯实基础，也可满足客户未来不断变化的车型制造需求，使得新车型的顺利导入、匹配和扩展得到保障。

涂装车间致力于实现涂装生产信息互联互通，涂装设备的信息自主采集与分析，确保数字化在涂装车间全面实现。涂装车间的自动化率约50%，是省级智能示范车间。总装车间建有IVECO生产线和中VAN生产线各一条，整车检测线两条，属于柔性生产线，可实现多品种车型共线生产。此外，南京依维柯还有独立的动力总成车间，特别是F1发动机装配线融合先进的柔性制造、绿色环保、高效节能等理念，与现有装配工位相匹配，并结合人机工程，使整机的装配更加和谐、流畅。

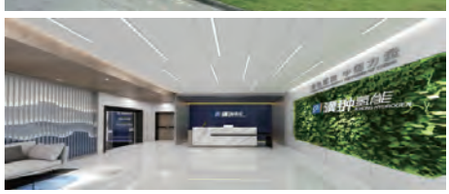
依托集团资源，南京依维柯的电驱桥+标准箱电池+高效驱动系统集成纯电动车型已于2022年年底开发完成，目前公司正在进行燃料电池和纯电动换电物流车产品研发，在现有新能源纯电动产品的基础上，后续南京依维柯还将实现集成化的平行驱动电驱专用车桥，匹配城市物流车、工程作业车、窄体城配物流车的开发和投产。在新能源汽车产品的研发制造上，南京依维柯始终走在行业发展的最前沿，依维柯聚星、全新得意、欧胜系列及更多新能源车型也于近期陆续发布。

·绿色创新卓越奖·

上海骥翀氢能科技有限公司

Shanghai Jichong Hydrogen Technology Co.，Ltd.

上海骥翀氢能科技有限公司是专注于自主知识产权氢燃料电池研发与产业化的高科技企业。作为国内金属板电堆领先企业，骥翀氢能在国内率先实现金属板装备与工艺开发。



上海骥翀氢能科技有限公司（简称“骥翀氢能”）成立于2018年，是一家专注于自主知识产权氢燃料电池研发与产业化的高科技企业。骥翀氢能创始人付宇博士从事燃料电池研发20余年，完整经历我国燃料电池基础研究、样机研发、工程开发、批量验证与国际合作全过程；其他核心技术人员多来自于中科院大化所、清华大学等众多学府院所，是业内稀缺的既掌握扎实的理论基础又具有丰富工程经验的团队。

作为国内金属板电堆领先企业，骥翀氢能在国内率先实现金属板装备与工艺开发，金属板保持高导电性的同时具备优异耐腐蚀性能，在国内处于领跑水平，具有较高技术壁垒；同时成功整合金属双极板产业链上游激光焊接、涂层顶尖技术企业深圳众为和常州翊迈，实现金属板关键技术100%自主把控，有力保证电堆产品性能提升与更新迭代。

骥翀氢能第一代产品MH170电堆，单堆功率为5～216 kW，裸堆功率密度4.7 kW/L，可实现-39 ℃无辅助启动，相关技术参数处于行业一流水平，是一款实现量产且批量应用的产品。骥翀氢能第二代电堆MH290，在单堆功率、功率密度等性能方面进一步升级，功率可达260 kW，裸堆功率密度为7.1 kW/L ，设计寿命超过20 000 h，现已完成工程样机开发，预计于今年推出。同时公司已成功研发COMPASS-S系列燃料电池备用电源，分布式电源、社区热电联供系统等多款产品也同步开发中。

凭借优异的产品性能，骥翀氢能在交通运输领域已实现31 t渣土车、31 t水泥搅拌车、城市客车、市政环卫车、重卡、洗扫车、自卸式垃圾车、冷链物流车等燃料电池车型的应用验证，另有公交、环卫、农用机械等多款车型开发中。鉴于能源领域的应用未来具有更大的市场空间，公司也将去拓展分布式发电、热电联供、应急电源等应用场景。

在打造核心产品及市场拓展上颇有成绩的骥翀氢能，受到资本市场的高度认可，已完成了三轮总额近4亿元融资，估值达数十亿元。公司以上海为研发中心，落子北京、常州、张家港、广州、深圳、新乡、洛阳、济南、大连这九大城市，在全国五大示范城市群中就占据了四席之地。目前公司全资控股企业7家、控股企业1家、参股企业3家，正在聚合优质资源为中国经济发展和实现双碳目标注入氢动力。

不锈钢涂层技术创新方面，骥翀氢能将应用最新自修复涂层技术，双极板导电性、耐蚀性、涂层的热稳定性、涂层成本都有大幅度改善，通过技术创新，双极板的新涂层的表面接触电阻仅为1.1 mΩ•cm^2，大大领先目前市场上碳涂层的接触电阻（含体电阻，约为2.0~3.0 mΩ•cm^2），甚至超过了镀金涂层的接触电阻（约为1.3 mΩ•cm^2）。涂层同时具有优异的化学稳定性，在2.2 V（SHE）高电位下测试5 h，腐蚀电流密度保持平稳，腐蚀后涂层无脱落，无穿孔。

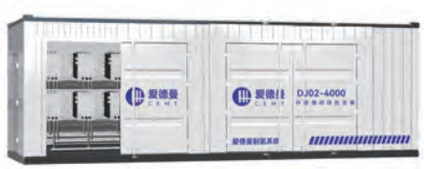
·绿色创新卓越奖·

爱德曼氢能源装备有限公司

CEMT Hydrogen Energy Equipment Co.，Ltd.

爱德曼氢能源装备有限公司是国内先进的氢能源装备高端制造平台公司，自主研发燃料电池及相关产品。公司同时具备装备母机和核心零部件研发制造能力，是国家级“专精特新”小巨人企业。

车船用动力系统



新型高性能碱性电解槽

爱德曼氢能源装备有限公司成立于2016年，是国内先进的氢能源装备高端制造平台公司，自主研发燃料电池及相关产品，包括车船用动力系统、兆瓦级分布式发电单元、电解槽等全系列氢-电、电-氢转化设备等。公司同时具备装备母机和核心零部件研发制造能力，是国家级“专精特新”小巨人企业。

经过多次产品迭代和工艺及生产线的升级，公司已成功开发30~223 kW车载船舶动力系统、兆瓦级氢能发电系统和1000 Nm^3/h新型高性能碱性电解槽制氢设备等系列产品。多年蓬勃发展在全国布局浙江嘉善、广东佛山、上海青浦、山东淄博、北京大兴、内蒙古鄂尔多斯6个先进制造基地及研发中心，形成年产11 000台产能。团队累计已获国家授权专利和知识产权共124项，其中包括40件发明专利、国际PCT专利2项、61件实用新型专利、23项软著，参与16项标准制订，包括8项国家标准、8项团体标准。

爱德曼公司通过技术攻关研发出具有完全自主知识产权的电站用高性能大功率氢燃料电池电堆，解决了多电堆并行控制技术、自动消峰填谷技术和总能源利用率提升技术，实现兆瓦级高功率高性能质子交换膜燃料电池分布式供能系统技术的突破和量产化。

爱德曼氢能源装备有限公司，致力于氢能源燃料电池生产、核心零部件工艺制造及先进装备制造，坚持电池和装备生产双轮驱动，做强创新链、拉长产业链、提升价值链。爱德曼氢燃料电池系统采用公司自研自产的电堆、双极板及膜电极，其过程不涉及燃烧，无机械损耗，能量转换率高，产物仅为电、水和热，零污染，低噪音。目前已成功研发30 kW、35 kW、40 kW、60 kW、80 kW、100 kW、128 kW、150 kW、223 kW共9代产品，均具备优异的环境适应能力（-30 °C低温启动），行业先进的氢耗水平。

2023年10月发布的4000 Nm^3/h新型高性能碱性电解槽是目前国际首套国产化4000 Nm^3/h撬装产品。该撬装产品规格9 m×3 m×3 m，由爱德曼100 Nm^3/h标准模块化电解槽并联而成，具备ALK寿命长、可靠性高、价格低的优点，同时具备PEM电解槽启动时间短、灵活性高、电耗低的优点。该产品较传统碱性电解槽体积减少约80%，更加贴近可再生能源电力制氢的新市场需求。产品额定产氢量为每小时4000 Nm^3氢气，配置了20 MW电源，通过对膜材料、催化剂材料的提升和极板流场优化，以及工艺提升，电流密度可达1400 mA/cm^2@2V，实现高电密、低能耗。

爱德曼100 Nm^3/h标准化模块电解槽通过了氢能领跑者行动（碱性电解槽）企业测评和德凯的第三方认证，引领了行业先进水平，满足高动态、快响应、易维护的客户需求。模块化设计和自动化调控，实现制氢设备的负荷宽范围调节，波动范围扩展到5%~110%，随风电和光伏的电力波动自动调节功率大小，适配可再生能源发电场景。

·绿色创新卓越奖·

铁流股份有限公司
Tieliu Co.，Ltd.

TIELIU铁流

铁流股份是一家集汽车零部件智能制造及智慧服务为一体的全球性集团公司。铁流始终践行绿色发展的理念，在能源资源持续投入。

铁流股份是一家集汽车零部件智能制造及智慧服务为一体的全球性集团公司。公司主营汽车离合器、液力变矩器、汽车高压共轨、后处理系统及新能源汽车高精密零部件。

铁流股份传动系统板块，两大制造基地绿化覆盖率高，铁流始终践行绿色发展的理念，在能源资源持续投入。为工厂提供绿色电能在厂区建筑物屋顶上建成了2.3万m^2的太阳能光伏发电设施，总装机容量2.2兆瓦，2021年实际发电量206.77万千瓦时，减少1600 t碳排放。2022年铁流股份获评国家级绿色工厂，2023年获评国家级绿色供应链企业，从研发、生产、管理等方面不断践行绿色可持续理念。

铁流股份秉承绿色发展理念，以“节能、降耗、减污、增效”为目标，在用地集约化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化等领域精益求精，实现企业绿色生产。公司先后组织建立了质量、环境、职业健康安全、能源等管理体系，并获得了质量、环境、职业健康安全和能源管理体系证书。公司设有专门的危废仓库，制定了《危废管理制度》，严格执行环保部门规定的排放标准，大气污染物排放均达到国家排放标准，并建有污水处理站，设有在线监测装置，部分污水处理达标后继续使用，大大减少了新鲜水资源的取用。另外，公司设置一个专门的车间，回收使用后的产品，利用再制造工艺，对产品进行再次利用。

经过铁流股份持续几年的不断投入，一家基于5G+工业互联网的智能工厂已成形。铁流股份的“智能工厂”是目前汽车离合器行业乃至汽车零部件行业内的先进智能工厂，具有行业领先性和超前性，代表汽车零部件制造的未来智能化的发展方向。工厂是在数字化车间的基础上利用网络信息技术，实现从客户需求采集、智能下单、产品研发、采购下单、生产加工、智能检测、智能仓储、内外部物流、售后服务、能量监控等全流程数字化、智能化管理，真正达成各环节高效互联。

铁流股份在产品设计中运用环保材料、标准化设计及绿色工艺，目前已实现全流程的自动化，有冲压自动线、金工自动线、热处理自动线、总装自动线及包装自动线、4个高架立体仓库，并获得浙江省数字化车间，建有能源监控系统。

铁流股份于2018年全资收购德国盖格公司，并于2020年成立盖格新能源（杭州）有限公司。盖格新能源（杭州）有限公司，简称“盖格杭州”，致力于为突破国家卡脖子技术做出卓越贡献。盖格杭州全面引进德国Geiger先进的精密加工技术，并将其打造成新能源汽车核心零部件高端制造企业，推进铁流股份向汽车环保智能化方向的转型，其将引进德国质量控制系统Babtech，运用MES联网进行过程控制、质量监控。盖格杭州拥有定制高端和进口机加工装备、模块化的真空热处理气淬路和进口高频机，以达成年产电机轴百万套的投资规划目标。其拥有精密检测实验室、材料检测实验室、清洁度检测室等配套，可满足高端机加工开发生产需求。

·绿色创新卓越奖·

上汽大通汽车有限公司
SAIC MAXUS
大拿V1

通过业务模式和商业模式创新变革，上汽大通致力于成为“用户驱动、提供具有全球竞争力的汽车产品和生活服务，为用户创造价值”的跨界车企。

上汽大通汽车有限公司（简称“上汽大通”）是上海汽车集团股份有限公司的全资子公司。通过业务模式和商业模式创新变革，上汽大通致力于成为“用户驱动、提供具有全球竞争力的汽车产品和生活服务，为用户创造价值”的跨界车企。上汽大通率先将C2B用户共创定制模式引入汽车行业，成为第一家实施C2B战略部署的车企。通过互联网和云计算，实现企业与用户及伙伴的数字化直联，用户参与全价值链的数据化互动和决策，与用户建立终身相伴的有温度的关系，为消费者打造定制化的产品和服务。

大拿eDeliver将在2年内推出10款全新新能源车型，出口覆盖全球50%以上的国家和地区，在欧美等发达国家继续保持领先，成为全球新能源轻型车的领导者。

大拿V1是MILA平台首款车型，“智慧高效纯电物流车”大拿V1是上汽大通汇聚多年经验和技术优势的结晶，它不仅在续驶里程、驾驶舒适度、节能环保等方面表现出色，还在实际应用场景中展现出了卓越性能。

颜值大拿：大拿V1以方圆之融、空间至上的共创理念，采用圆润温和的“胶囊”设计语言，赋予整车亲和灵动的高颜值。大拿V1内饰尊崇空间解构主义设计理念，模块化设计构建出工作区、生活区、仓储区“三室一厅”的创新性布局，有机且实用的几何胶囊设计元素贯穿全舱，营造出“舒享愉悦”的“灵动空间”氛围。

智慧大拿：大拿V1的7寸液晶仪表，搭载集成式视频流SOC芯片模组，酷炫可玩，同时全系标配高清晰度的倒车影像，用车更轻松。基于BLE 5.0多级授权通讯技术，行业首创“无感”交互设计，走近车辆自动解锁，入座即上电，车随身动。大拿V1标配多功能转向盘，搭载12.3寸中控大屏，支持手机互联，导航互联更醒目。车辆通过搭载的AI助理“小通同学”轻松实现手机互联、社群组队、实时交通和信息共享。

空间大拿：贴心的电子怀挡加电子手刹，搭配同级唯一三人座布局，开车宽敞又舒适，躺下即是单人床。1.6 m^2的中控平台区域，采用灵活的模块化设计，可按用户需求喜好“自由装修”。全车18处储物空间设计，轻松塞下超过100 L的物品。运用偏置悬架集成技术，搭配超薄电池，大拿V1拥有行业最低的520 mm超低地板，结合平直货箱隔板设计，货仓实际利用率高达98%。

承载大拿：通过多通道载荷分布式传递技术，大拿V1的承载超过1.5 T，拖拽超过2.0 T，同级最强。同时车辆采用多片分级刚度悬架设计，满足欧洲碰撞标准的一体式高强钢车身结构，即使高负载，仍能保持良好的操控性和乘坐舒适性，远超同级车型。

效率大拿：大拿V1搭载120 kW高功率电驱，三种驾驶模式随心切换，最高车速130 km/h，大幅缩减配送时间。不但跑得快，而且跑得勤。蜘蛛电池的智能热管理系统标配液冷液热技术，使电池始终保持最优的充放电性能，不论严寒酷暑，大拿V1充电时间不超过半小时。凭借0.29风阻系数，搭配低滚阻轮胎，大拿V1百公里电耗仅15.9度，续驶里程较同级别车型提升20%。

·绿色创新卓越奖·

马勒投资（中国）有限公司

MAHLE Holding （China）Co.，Ltd.

氢发动机零部件

马勒集团是汽车行业全球领先的开发伙伴和零部件供应商，客户群体涵盖乘用车与商用车领域。这家成立于1920年的技术型企业正致力于气候中性未来出行的实现。

马勒集团是汽车行业全球领先的开发伙伴和零部件供应商，客户群体涵盖乘用车与商用车领域。这家成立于1920年的技术型企业正致力于气候中性未来出行的实现。电气化、车辆热管理等战略领域，及其它有助于CO_2减排的技术，如燃料电池、使用氢燃料或合成燃料的高效内燃机等，是其当前的关注重点。全世界每两辆汽车中，便有一辆装配了马勒的零部件。

马勒致力于碳中和未来出行的实现，为此正努力发掘所有可能的动力总成技术和潜力，其中包括使用可持续燃料的发动机，比如氢。以可再生能源生产的氢作为燃料，在燃烧过程中没有CO_2产生，是实现真正的气候中性的快速有效的途径。此外，燃氢发动机尤其适合长时间、长距离、重负荷的商用车应用场景。

凭借一百多年内燃机研发的经验并根据氢气的燃烧特点，马勒研制出了专门适用于燃氢发动机的安全可靠的零部件，可显著减少窜气量与机油耗，同时减少磨损。这些零部件包括活塞、活塞环、缸套、气门组件、主动式油雾分离器等。

活塞：环岸区域针对机油耗和窜气量进行了优化；降低活塞工作温度以减少异常燃烧；降低压缩比并优化了燃烧室形状。

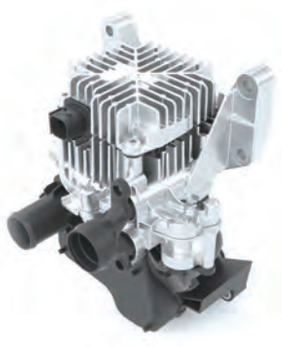
活塞环组：选用特殊涂层以减少机油稀释导致的磨损；针对降低窜气量、机油耗和排放的要求做了特殊处理。

缸套：优化了形状和珩磨工艺；无刮碳环。

气门组件：进、排气门和座圈选用了高耐磨、耐腐蚀的材料；整体氮化处理以提高耐磨性。

主动式油雾分离器：除了更高的分离效率、曲轴箱恒定负压等特点外，马勒的主动式油雾分离器能利用空气主动冲洗曲轴箱，防止可燃气体聚集。这尤其适用于使用容易形成可燃混合物的氢气作为燃料的发动机。

马勒的燃氢发动机零部件已获得来自德国知名发动机制造商的批量订单，中国工厂参与生产，首批产品将于2024年投入应用。



·绿色创新卓越奖·

PHINIA中国
氢气喷射系统

PHINIA

PHINIA拥有超过100年的制造专业知识和行业客户关系，拥有强大的品牌组合。为了实现零碳的未来，PHINIA正积极探索一系列具有提高可持续发展潜力的可替代燃料。

为实现零碳未来，PHINIA正积极探索一系列具有提高可持续发展潜力的可替代燃料。氢、乙醇和甲醇等可替代燃料都能显著减少碳排放。

PHINIA的氢气喷射系统全套解决方案包含低压、中压、高压氢气燃油喷射系统解决方案、氢气内燃机配套零部件解决方案及氢气内燃机控制系统解决方案。该套喷射系统采用缸内直接喷射的系统架构，具备无回火风险、喷射压力高、流量大、接近原机的功率水平、更高的充气效率等优势。在此基础上，采用绿氢作为氢燃料，即利用可再生能源分解水得到的氢气，燃烧时只产生水，从源头上实现了CO_2零排放，并节约燃料成本。

低压氢气燃油喷射系统解决方案：PHINIA的低压氢气喷射系统和汽油PFI类似，用于气道喷射，支持灵活布置；包含低流量和高流量两种喷射器，能覆盖轻、中、重型发动机应用。

中压氢气燃油喷射系统解决方案：PHINIA的中压氢气喷射系统在15~40 bar绝对压力下，为满足缸内直喷应用所需求的大流量要求而开发。该款喷射器使用一个向外开启的阀（外开式），以提供气体所需的大流量需求，并在缸内高压下保持喷射器密封。该中压氢气喷射器能够满足轻型和重型内燃机对氢气流量的需求，最大系统压力可以达到40 bar，在该中压范围内，氢气喷射器流量得到提高，不需要使用车载升压系统。

氢气喷射器的运动衔铁和阀杆工作行程通常比GDI喷射器大10倍，同时没有液体阻尼。为了在整个系统压力范围和整个产品生命周期内保持喷射器性能稳定性和一致性，同时也考虑尽可能地降低噪声，PHINIA在产品设计、零件材料和驱动波形方面进行实质性优化，实施了包括氢气喷射器软件控制在内的系统解决方案，如软落座波形。DI-CHG10外观与PHINIA当前已量产的汽油机GDi喷射器外观类似，气缸功率高达60 kW/缸。较大的DI-CHG15喷射器将潜在功率扩展至90 kW/缸，主要针对重型柴油内燃机应用。两个喷射器都可以增加设计使用额外的导流板盖作为可选功能，以改善气体导向和缸内混合气的均匀性。

高压氢气燃油喷射系统解决方案：PHINIA的高压氢气喷射系统是内燃机更高热效率的系统解决方案，提高热效率的潜力需要与高压氢气气体存储使用进行权衡。PHINIA正在开发能够支持喷射高压氢气的氢气喷射器并对高压氢气喷射系统进行测试，以确定对高压氢气使用的最佳控制策略，从而使车辆拥有最低使用成本。首个在研发的高压氢气喷射器是采用液压伺服原理，这个机构能让极限高压和大流量喷射得以在大功率的重型卡车内燃机上应用。高压氢气喷射器可以设计出不同的喷雾模型，以适应不同的燃烧室和点火方法。

氢气内燃机配套零部件及控制系统解决方案：PHINIA依据氢气及氢气内燃机特性，针对性地开发了支持氢气内燃机的气轨、喷水系统、高压缩比增压系统及后处理系统，以满足氢气内燃机开发需求。PHINIA氢气内燃机控制系统是基于现有柴油或汽油GDi内燃机的最小改造进行开发，氢控制逻辑和控制器在能够支持基础内燃机的配置上升级。

·绿色创新卓越奖·

上海亿氢科技有限公司

Shanghai Maxim Fuel Cell Technologies Co.，Ltd.

氢燃料电池膜电极

亿氢科技

上海亿氢科技有限公司是一家专业从事膜电极产品的研发、制造和相关服务的高科技公司，产品包含燃料电池膜电极及PEM电解水制氢膜电极两大类，主要应用在氢能领域的动力、储能及制氢设备上。

上海亿氢科技有限公司成立于2019年，是一家专业从事膜电极产品的研发、制造和相关服务的高科技公司。产品包含燃料电池膜电极及PEM电解水制氢膜电极两大类，主要应用在氢能领域的动力、储能及制氢设备上。公司在上海和北京布局了生产基地，合计产能达250万片/年，具备批量交付能力。产品方面，已经完成40 kW、60 kW、80k W和120 kW车用膜电极产品的开发及装车验证，累计配套400辆车，单车最长运营里程已超过7万km。

作为氢燃料电池系统中的核心零部件，膜电极在构成方面通常由阴阳极催化剂涂层、阴阳极气体扩散层（简称“GDL”）和质子交换膜组成。其中，催化剂是影响氢燃料电池活化、极化的主要因素，是氢燃料电池的关键材料，它对氢燃料电池汽车的整车性能和使用经济性有重要影响；而GDL是氢燃料电池的水管理“中心”，通过对水的有效管理，能提高氢燃料电池的稳定性和经济性；质子交换膜在氢燃料电池中的主要作用是实现质子的快速传导，同时也阻隔氢气和氧气在阴阳极之间的渗透，它的性能好坏直接决定燃料电池系统的性能和使用寿命。

从成本构成来看，燃料电池车的主要成本构成包括燃料电池系统、车载供氢系统、动力电池、车架和底盘等其它传统车辆部件。其中，系统为燃料电池车的核心部件，在整车成本占比超过60%。而系统包含电堆、空压机、氢循环泵等，其中膜电极作为电堆的技术和成本中枢，在整个系统的成本占比将近50%。因此，开发一款高性能、长寿命、低成本的膜电极产品对加速氢燃料电池汽车的推广、助力商用车的低碳转型具有重要的现实意义。

亿氢科技作为专业的第三方膜电极技术和产品的提供商，凭借自身强大的研发实力和良好的产业链上下游协作关系，经过4年多的打磨和沉淀，最新一代的燃料电池膜电极产品不仅在性能上比肩国际先进水平，还在降本方面取得了优异的进展，率先实现了全组件材料的国产替代。

亿氢科技新一代膜电极具有低铂载量、高功率密度、长耐久性的特点。通过优化催化剂涂层的浆料配方，采用选择性树脂分布技术，实现树脂/催化剂界面的最优构建，从而提高三相界面的反应效率、降低传质损失，最终实现膜电极的极化性能的提升。

此外，针对国产膜电极在量产方面存在的批次不一致的问题，亿氢科技自主开发的卷对卷全自动化膜电极生产线可以实现快速、高一致性的催化剂浆料涂布、CCM热转印、封框、GDL贴合和产品检测，在实现高生产节拍的同时实现>98%的良品率，自动化产线的建设成本为竞品的1/3到1/5。涂布过程中贵金属的载量均一性为±0.03 mg/cm^2，浆料厚度差异小于0.5 μm，由此制备的催化剂层外观指标（如粗糙度、裂纹数量）优于竞品。行业首创的阴阳极同步窗口CCM热转印技术，可实现高温不同湿度下涂布膜的尺寸均一，配备的高精度传感设备能进一步保证载体的均一程度，生产节拍和批次稳定性得以大幅提高。

·绿色创新卓越奖·

森萨塔科技
Sensata Technologies
HVDU 高压分配系统

森萨塔科技致力于开发传感器、控制器和软件等基于传感感器的解决方案，以及其它关键任务产品，为客户和终端用户创造商业价值。其解决方案使得终端应用更安全、更清洁、更高效、更电动化和互联。

森萨塔科技致力于开发传感器、控制器和软件等基于传感感器的解决方案，以及其它关键任务产品，为客户和终端用户创造商业价值。其在全球16个国家及地区设有运营机构，雇员逾210 000名，其解决方案使得终端应用更安全、更清洁、更高效、更电动化和互联。

森萨塔科技开发的HVDU 即高压分配系统是高压电动汽车核心部件，主要包括高压分配单元（PDU）、电池管理单元（BDU）、充电管理电压（CU）以及集成了DCDC、DCAC等功能模块；它是电动汽车的关键子系统，主要包含电能的管理、变换、分配、监控及安全防护等功能。

1. 技术创新点

1000 V高压：产品按1000 V电压等级设计，符合电动汽车尤其是商用车的高压化的技术发展趋势。

主动安全技术：产品集成了域控制器、主动绝缘检测模块及主动断开保险器件，能进行主动式的高压接触器状态及失效检测，对绝缘失效、短路及其它部分产品故障进行主动防护和处理，从而保障系统的安全性能。

2. 产品特点

集成度高：在满足电气设计及安规要求的前提下，多层次排布，充分利用产品物理空间；部分项目还创新性的应用了开关和保护多合一器件，大大提升了产品的集成度。

安全等级高：产品使用的核心自制零部件满足ASIL功能安全要求； 且能根据客户对系统功能安全的目标进行定制化开发。

3. 前沿技术

兆瓦级充电技术：具备兆瓦级充电技术解决方案，设计及安全防护等级满足兆瓦级充电标准，并具备更高电压和更大功率的升级能力。

主被动式快速保护技术：创新性的使用了电磁式和火药开关式等主被动保险丝技术，对系统短路、过流保护的反应时间缩短2 ms以上，极大的提升了系统的失效防护能力。

森萨塔科技的HVDU高压分配系统应用包含但不限于新能源中重卡及大中客、工程机械、动力电池包等。森萨塔科技的HVDU产品已与国内头部商用车及工程机械客户开始了下一代产品的开发合作。森萨塔始终立足于技术创新，服务本地的产品策略，不断导入更多前沿技术服务中国客户。

·绿色创新卓越奖·

安美世滤清系统（上海）有限公司

Atmus Filtration（Shanghai）Co.，Ltd.

弗列加黎明模块化燃油粗滤和纳米滤清科技

安美世科技旗下专有品牌——弗列加，如今已成为享誉全球的品牌先驱，符合OE性能和标准，为客户提供超过9000多种过滤器。其以持续创新的精神、性能优异的产品，为客户的设备提供更清洁的保护。

安美世科技旗下专有品牌——弗列加，创始于1963年，如今已成为享誉全球的品牌先驱，符合OE性能和标准，为客户提供超过9000多种过滤器，产品线包含燃油、机油、空气、液压滤清器、曲轴箱通风器和化学品等，产品遍及世界超过131个国家和地区，以持续创新的精神、性能优异的产品，为客户的设备提供更清洁的保护。

“国VI”被称为史上最严的排放法规，其复杂性和难度都大于欧VI标准。为达到重型车在实际行驶工况下符合污染物排放的标准，重型车国VI标准新增整车PEMS实验，并采取多种措施对车辆的污染物排放状况进行严格监管，这对过去的排放升级而言，有了很大的变化和不同。无论是从技术水平还是管理手段，亦是后期的执行监管来看，都将是非常大的挑战。

根据ISO 4406对燃油中含灰浓度的定义，当前中国正规柴油加油站燃油的含灰等级为ISO19（4 μm的灰尘每毫升颗粒数在2500~5000之间）。虽然相对于过去ISO23的柴油颗粒等级已经有了飞跃，但取2500个/mL来计算，两个油箱共900 L的燃油仍然含有23亿颗4微米颗粒。因此，为了尽可能的排除颗粒磨损带来的危害，极高效率的燃油滤清器是HCPR系统的必备利器。

我们如何阻拦4微米颗粒？终极答案就是：纳米滤清器。

滤清器的关键技术是滤纸。弗列加是国际一流的滤清器制造商，是滤清器厂家中少数能够完全自主开发和生产滤纸能力的公司。其NanoNet纳米滤纸能保证滤清器即使在恶劣工况下也能满足高效率与长寿命的要求。纳米滤清器能够在指定的更换周期内，始终保持最优的颗粒过滤效率与水分离效率，拥有较大容灰量且不会过早堵塞，满足流阻要求，并具有一定余量。

通过专利手段将纳米纤维层植入多层聚合滤纸，最终形成了厚度小于1 mm的NanoNet滤纸。反复认证后，NanoNet燃油滤清器全寿命滤除4 μm颗粒物的效率证实高达98.7%（Beta值@75）。即在NanoNet的服务寿命之内，它能将98.7%的4 μm以上硬质颗粒物挡在燃油系统之外。相较于市面上主流的高端燃油滤清器，NanoNet的整体过滤效果是其10~13倍。

经过对NanoNet燃油滤芯进行结构调整，成功地通过一种“新型滤芯构架”使得油水分离效率可被提升至接近99%。这一数字已经通过SAEJ1488 2010实验认证：实验结果来看，NanoNet实验组呈现的 IFT（Inter-facial Tension表面张力）可达到J1488 2010要求的15~19，其油水分离表现堪称行业顶尖。

“黎明”模块化燃油粗滤进入中国市场，NanoNet已在公路应用和非公路工程机械领域投入应用。NanoNet燃油滤清器的超长寿命将为终端用户实实在在减少维护投入与停工带来的经济损失， 更将更换燃油滤过程中可能出现的“假件风险”降得更低。一套高端共轨系统燃油喷射器的市价可能超过5万元人民币，不达要求的燃油滤清器对共轨系统的伤害一旦形成，仅通过使用劣质滤清器所节约的资金是无法弥补的。正如 “黎明”这个名字所蕴含着的期望，弗列加NanoNet纳米滤纸和模块化燃油粗滤会为国VI的实施照亮前进的道路。

·节能减碳明星奖·

金龙联合汽车工业（苏州）有限公司

蔚蓝Azure

海格客车 HIGER

金龙联合汽车工业（苏州）有限公司积极践行国家“双碳目标”，持续倡导全球零碳出行。其以优质的新能源客车产品和及时高效的服务为全球交通运输行业的节能减排贡献更多中国智慧，努力实现人、车、自然和谐共生。

金龙联合汽车工业（苏州）有限公司（简称“苏州金龙”）成立于1998年，具有年产20 000辆大中轻型商用车等整车及底盘的能力，产品销往全球130多个国家和地区，累计销量逾33万辆。公司积极践行国家“双碳目标”，持续倡导全球零碳出行，研发6~18 m以新能源为主、技术领先的全系列的绿色产品。以优质的新能源客车产品和及时高效的服务为全球交通运输行业的节能减排贡献更多中国智慧，努力实现人、车、自然和谐共生。

在国家公交优先发展战略的引领下，绿色、科技、便捷、人文公交建设如火如荼。苏州金龙海格客车深度调研客户需求，分析未来城市交通，推出第六代智能网联城市公交——蔚蓝Azure，产品涵盖8~8.5 m，10~12 m多个米段，以先进科技致敬美好出行，为智慧城市提供卓越的公共出行解决方案，让城市客车的乘坐者充分享受到全方位服务升级。

蔚蓝Azure采用欧洲经典造型设计，大V字形前后呼应，整车线条动感流畅，侧围黄金比例分割，让人有视觉上的冲击感，整车充满时尚感和未来感；创新车内色彩搭配，LED氛围灯随心情变换；漫反射扶手挡板、地铁式不锈钢扶手让人有种简洁明快的减压感。 车身采用铆接全铝车身及高强钢底架，车身强度高、安全可靠，同时具有较高的回收利用价值，节能环保。

乘客关怀：ECAS系统可调整车辆的高度和倾斜度，让乘客方便上下车，尤其是侧倾模式充分考虑到了乘坐轮椅和有婴儿推车的乘客体验。红外感应的塞拉门不但密封性好，方便乘客上下车，同时防止夹伤且方便逃生，可减少意外的发生，提高安全防范。标配USB座椅接口和无线下车门铃，增强乘坐体验。

科技助航： EPB电子驻车制动系统，大大降低了驾驶员的操作强度。ADAS驾驶辅助系统可以减少人为的安全风险，可实现疲劳驾驶预警 、自动紧急制动、车道偏移预警，电子后视镜及360°全景环视系统让智能驾驶辅助功能更为强大。疲劳驾驶预警系统，对驾驶员面部识别是否疲劳驾驶，如有异常可发出预警通知；车道偏离预警系统，可减少无意识偏离原车道引发的碰撞事故并纠正驾驶员转向不打转向灯的习惯；前碰撞预警系统，提醒驾驶员与前车保持安全距离，距前车达到危险距离时，以声音、视觉提醒司机，提高行车安全意识、降低交通事故的发生。

智能环保：新增雪地模式，防止雨雪天地泥泞路况车辆甩尾打滑，智能道路适应系统 ，可智能识别路况、车辆动力自适应，使车辆更安全、更节能。三电防护等级达到IP68，安全可靠，节能环保。

智慧运营：G-BOS智慧运营系统，可以提供预约充电，在线监控，维保提醒，发现异常第一时间进行提醒，科学保障运营安全。

第六代纯电动城市客车“蔚蓝Azure”系列产品以其稳定的表现和优异的性能得到国内外客户的普遍认可，累计销量超7500辆。

· 节能减碳明星奖 ·

上汽大通汽车有限公司南京分公司

SAIC MAXUS Automotive Co.，Ltd. Nanjing Branch

大拿T1经典版

上汽大通汽车有限公司南京分公司年产能10万辆整车，是上汽集团的重要生产基地。公司主要业务有跃进品牌商用车产品的开发、生产、销售，覆盖高、中、低端卡车市场，其还负责大通品牌车型的生产，并扩展出纯电动车型、混合动力车型及智能驾驶车型。

上汽大通汽车有限公司南京分公司成立于2016年11月，年产能10万辆整车，是上汽集团的重要生产基地。公司主要业务有跃进品牌商用车产品的开发、生产、销售，覆盖高、中、低端卡车市场；公司还负责大通品牌车型的生产，包括MPV G50、SUV D60传统动力车型，在此基础上扩展出纯电动车型、混合动力车型及智能驾驶车型。

从产品力方面看，首先能最直接在上汽大通大拿T1的外观上看到全新产品与传统轻卡的变化。大拿T1经典版外观设计上采用了极简设计，配色采用了白色为主的基调，几乎是纯色的封闭式前脸，再配上张力十足的线条，凸显了力量感。

在大众的认知当中，物流车是一款工具车，但是随着生活水平的不断提升，大家对产品的要求也越来越高，高颜值的好产品不仅能提升司机用户的用车体验感，也能提升司机用户的“脸面”。单方面的外观升级能吸引大家的目光，舒适性的升级则体现了人文关怀。在舒适性上，驾驶内空间宽敞，多功能转向盘、自动大灯等配置让驾驶变得更加轻松，让司机得到更好的休息，大拿T1座椅拥有14.5°靠背角，坐姿更舒适，159×225广角镜，374×190主外镜，视野更宽阔。

近两年，几乎所有新上市的新能源物流车都在强调场景的重要性，所有的产品都在围绕场景进行研发或者定制。外观和驾驶室考验设计的能力，底盘则考验研发团队对于技术的实力。

底盘方面，采用190×65×4.5（mm）高强钢直通车架，2.2T级前桥+5T级后桥；同级别承载更强的同时，整车自重较同类产品轻100 kg；同时，大拿T1拥有业内最低的980 mm低货台设计，低于同类竞品10~20 mm，一装一卸，省事又省力。在汽车制造研发过程中，降重是永恒的追求，也是技术实力的最直接表现之一。在新能源轻卡中，每降重100 kg，就意味这可以多装100 kg的货物，也意味着收入的增加。

核心三电方面，大拿T1搭载的是上汽集团自研的蜘蛛电池，通过扁平化CTP技术，电池包厚度仅为140 mm，是行业同级别电池的三分之二，最薄的电池成功的将空间留给用户。在增加10%得房率的同时，离地间隙最高可达350 mm，保证最优通过性。 电机方面，搭载上汽大通定制扁线电机和后置轻量化电驱桥，峰值功率120 kW，额定功率60 kW，最高车速可达90 km/h，满载工况下的续驶里程完全满足城配快递平台的作业需要。在可靠性上，三电防水等级IP68，电控高压互锁，电池底部PVC防石，全方位保护安全，采用核心控制器iCGM技术，实现FOTA、远程限扭/锁车等功能，标准化的AutoSar网络管理，更高效、更节能。

上汽大通大拿T1一体化电池电量为86.554 kWh，满载等速续驶里程最高可达500 km，满载C-WTVC综合工况续驶350 km，30%~80%SOC充电只需35 min，轻松满足99%的城市及城际物流场景。这套电池主打长续驶，更长的续驶、更快的充电效率，代表能创造更高的价值和更多的创收。

·节能减碳明星奖·

菲亚特动力科技
FPT INDUSTRIAL
Cursor 11 国VI发动机

菲亚特动力科技设计和研发的发动机适用于各类道路应用，涵盖轻型、中型、重型商用车、专用车辆和客车。得益于前沿产品技术和较低的拥有成本，客户可以专注于自身的业务增长。

无论是客运还是货运，菲亚特动力科技始终为客户提供先进的动力总成解决方案。菲亚特动力科技设计和研发的发动机适用于各类道路应用，涵盖轻型、中型、重型商用车、专用车辆和客车。得益于前沿产品技术和较低的拥有成本，客户可以专注于自身的业务增长。

从SCR到HI-eSCR，从国III到国VI，菲亚特动力科技基于市场和用户需求快速响应，以其创新的领先技术持续提供可靠解决方案。菲亚特动力科技的Cursor国VI发动机系列借助其专利技术HI-eSCR后处理系统，可完全满足中国严苛的排放法规要求。

专利HI-eSCR后处理技术可以达到极高的氮氧化物转化效率（>95%），且无需废气再循环（EGR）系统，可以有效降低氮氧化物的排放和油耗，同时又能提升发动机的性能和可靠性。HI-eSCR系统有许多优势，首先是成本降低：与使用EGR的系统相比，HI-eSCR系统可以降低高达3%的油耗。此外，得益于DPF的被动再生策略，DPF的维护间隔时间更长，停机时间更短，换油里程间隔也更长，Cursor系列发动机的换油里程可达15万km。

此外，由于无需废气再循环系统，无需后喷，使得发动机的结构复杂程度降低，这意味着发动机的可靠性更好。更重要的是，这套紧凑的系统易于布置和安装，易于从其它系统切换升级。在过去的25年，菲亚特动力科技的SCR技术已经发展至第六代HI-eSCR，拥有8项专利、超14年道路应用经验，在欧洲市场具有超20万辆搭载HI-eSCR技术和超150万辆搭载SCR技术的各类车型市场保有量。对于中型或重型发动机而言，这是历经验证且备受赞誉的解决方案。

菲亚特动力科技Cursor国VI系列发动机排量覆盖9~13 L，动力覆盖290~560 PS，最大输出扭矩可达2500 Nm，有效兼顾低油耗与高可靠性，满足严苛工况要求，适用于自卸车、牵引车、载货车等国内市场应用场景。

重卡往往负载较大，对发动机要求严苛，不仅要求稳定可靠，更要确保车辆的速度提升。Cursor 11国VI发动机作为菲亚特动力科技的优质产品，其涡轮增压器的设计，使得峰值扭矩可达到2100 Nm，最大功率提升至460 PS，面对各种突发工况均能满足需求。此外，Cursor 11发动机配备专为自卸车和牵引车定制的增压器，实现定制化的外特性曲线，注重低扭的牵引车在950 r/min时就能产生峰值扭矩2100 Nm，自卸车3000 m高原无功率衰减，同时，喷油器与双柱塞高压燃油泵带来了更大的喷射压力，燃油消耗比国V降低2%~3%。

随着国家对于环保要求的不断提高，菲亚特动力科技深度聚焦用户核心需求，以Cursor 11国VI发动机塑造可靠动力源。Cursor 11国VI发动机采用基于菲亚特动力科技25年以上SCR技术经验所研发的高效HI-eSCR专利后处理系统，无需废气再循环系统（EGR），便可实现大于95%的氮氧化物转化效率，结构更紧凑，可靠性更高，真正有效减排。

该款发动机还具备一项关键技术：即“菲钒后盾”——钒基无忧后处理技术，该技术使发动机无需强制驻车再生，也无需用户操作强制驻车再生按钮，这也意味着可有效增加出勤时间，减少燃油消耗，且为用户提供了符合其原有使用习惯的更简单的不间断操作。相比其它产品动辄每8000 km就需进行一次40~90 min的驻车再生，这是一个很大的进步。

·高效运营成就奖·

曼恩商用车中国

MAN Truck & Bus China

全新一代TG系列卡车

作为技术领先的商用车制造商和运输方案供应商，曼恩商用车中国的产品种类覆盖中/重/超重型卡车、特种车、城市客车、豪华车、高端发动机和车用零部件等，生产基地和服务网络遍布世界各地，产品以其先进的技术与过硬的质量得到肯定。

曼恩商用车总部位于德国慕尼黑，发展至今已经有超过260年的历史。如今，作为技术领先的商用车制造商和运输方案供应商，其产品种类覆盖中/重/超重型卡车、特种车、城市客车、豪华车、高端发动机和车用零部件等，生产基地和服务网络遍布世界各地，产品以其先进的技术与过硬的质量得到肯定。

历时20年的雕琢与锻造，16个国家的通力协作，1200万个小时的铁积寸累，300位消费者的群策群力以及700位专业驾驶员实操评测，曼恩全新一代TG系列卡车于2020年上市中国市场，产品由内而外焕新升级。

曼恩全新一代TGX自上市以来，在动力输出、操作体验、高效出勤与驾驶安全等方面表现出色，同时能够根据不同行业与用户的实际需求，提供具有针对性的最优运输解决方案。无论是快递、干线、冷链，还是精密仪器等运输行业，一直以来，曼恩凭借运输过程中的卓越表现及出色的产品性能不断赢得客户信赖，成为众多合作伙伴的“得力帮手”。

值得一提的是曼恩全新一代TGX驾驶舱基于最新标准设计，显示区域与操控区域彼此分开，驾驶员能够更轻松地操作车内众多辅助性、便捷性功能，从而更加安全高效的驾驶车辆。在内饰设计的另一个关键标准在于——不局限于驾驶员年龄、经验或者驾驶技术，符合人体工学及常规驾驶习惯的设计让大多数驾驶者均能轻松上手，并享受超越同级的操作便利性与驾驶舒适性。

在动力方面，曼恩全新一代TGX车型搭载了全新升级的D26发动机，提供430、470、510三种不同马力，最大扭矩涵盖2200~2600 Nm，在930 r/min时可达到最高扭矩，搭配MAN TipMatic 12档AMT变速器，保证强劲动力与高效输出。同时加持应用整体式缸盖、蠕墨铸铁、涨断连杆、一体式气缸结构等先进技术，在满足国VI B排放标准后，使得整车油耗较上一代车型可节约多达8%~10%的燃油，在提升车辆运输效率的同时，更有效优化了物流运输的经济性。加上可变冷却液泵、废气再循环等手段的加持，更有效减少了尾气有害物含量。

曼恩全新一代TGX搭载有转弯辅助系统、变道辅助系统、舒适转向系统、带有电子驻车制动器的自适应巡航、车道返回辅助系统、堵车辅助系统、带有安全气囊和安全带拉紧器的约束系统、自动紧急制动辅助系统在内的一系列主被动安全配置，为驾乘和运输安全提供了全方位的保护，大大提升了驾驶员工作效率，降低了行车风险和事故率。

智能化网联化方面，曼恩全新一代TGX针对中国市场专属研发的MAN TeleMatics车联网系统。该系统可实现车辆、车主、车企之间的高效连接，能够通过对驾驶员、车辆、燃油、货物、运输方案的多角度全面分析，帮助驾驶员实时了解车辆状态的同时提升车队盈利能力，进一步满足客户对高效运营的数字化管理需求。

曼恩全新一代TGX从动力、设计、性能及数字化等多方面进行了全面升级，辅以可靠的售后保障体系、不断开拓的经销商服务网络、可量身定制的道路交通运输解决方案等，致力于打造高效物流。

——·智能交通技术突破奖·——

南京楚航科技有限公司
Nanjing Chuhang Technology Co.，LTD.

南京楚航科技有限公司是由德国海归团队组建而成的科技公司，致力于研发、生产基于77/79 GHz及高频率段毫米波雷达的高级辅助驾驶（ADAS）和自动驾驶系统。

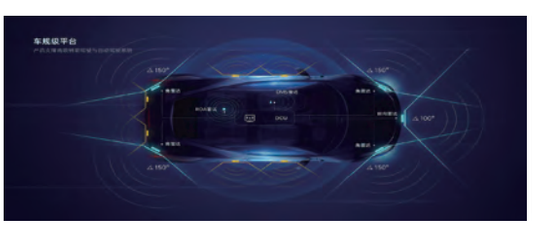
南京楚航科技有限公司是由德国海归团队组建而成的科技公司，致力于研发、生产基于77/79 GHz及高频率段毫米波雷达的高级辅助驾驶（ADAS）和自动驾驶系统。其最新推出的77 GHz毫米波雷达代表了国内车载雷达前沿研发水平和产业化工艺，现向国内外市场推出的77 GHz角雷达、77 GHz前向雷达、商用车盲区检测系统、60 GHz生命体征探测雷达、4D成像毫米波雷达等多款车规级产品，已获得东风乘用车、长城汽车、北汽集团、奇瑞汽车、零跑汽车、宇通客车等近40家主机厂50多款车型定点项目，可以帮助实现BSD、FCW、ACC、AEB等高级辅助驾驶功能，为中国的自动驾驶、智能网联车路协同发展提供可靠的技术支持。

2023年4月，楚航科技发布国内首款最新的前瞻性研发第N代创新产品——隐形雷达ART。该款雷达打破传统雷达一体式封装设计，重新定义车载毫米波雷达物理形态，并为行业提供全新的颠覆性产品设计新路线。

楚航隐形雷达ART具备四大核心技术优势：灵活布局，即天线模组与射频基带分离部署，可适配任意车型ID造型；共形设计，其天线结构与车内玻璃共形，可完美贴合玻璃形态；大角度测量能力，无需天线罩结构，并能最大限度降低系统损耗；轻薄栅格结构，其采用栅格结构来构建天线单元拓扑，在保障电性能的同时还可提升玻璃透光性。

该项技术是国内外首个提出将雷达天线与PCB板及芯片分离，并通过采用高精度印刷、刻蚀技术，将其无痕式安装在汽车玻璃上，在实现车规级毫米波雷达的所有探测功能的同时，还能获取更广阔的探测角度和更精准的探测数据。

楚航科技是目前首家国产77 GHz毫米波前雷达和角雷达同时量产，从设计到生产再到销售全栈式，致力于为各领域客户提供定制化解决方案的毫米波雷达企业。公司在射频前端、电路设计、信号处理、芯片设计、系统架构搭建等方面具有行业领先的深厚技术储备，构建并形成了全面的、系统性的行业专利壁垒，并且在预研发和技术储备上跟国际学术趋势同步，能做到最新的行业技术在产品化基础完善的情况下第一时间注入产品。



勇当技术弄潮儿，舍弗勒诠释创新底色

文/陈琦

汽车行业决策者正面临前所未有的挑战，移动出行、自动驾驶、电气化等一系列趋势为技术和商业模式带来根本性的转变。这是研究机构罗兰贝格提出的观点，在其看来，诸多因素正在推动“汽车行业重新布局复杂的全球供应链”。

洞悉那嬗变不断的产业格局后，汽车供应链上的各方开始深度思索自己的战略规划和未来发展方向，如何走好下一步，如何走好每一步，落棋无悔，皆是关键。

身为全球性汽车和工业产品供应商的舍弗勒集团，同样也在供应链上扮演着重要角色。怎样在大浪淘沙的汽车行业里披荆斩棘、成为技术“弄潮儿”，怎样以持续增强的竞争力面对行业巨变、寻得立身之本，成为其当下的重要课题。在近期举行的“2023舍弗勒中国技术研讨会”上，舍弗勒集团为约700名客户呈上面向未来交通出行的最新研发成果和应用，也用心诠释了创新精神的底色。

技术当先，做创新驱动的引领者

立足于经济发展理论，“科技是技术之源，技术是产业之源”。

舍弗勒集团的发展宗旨与此不谋而合。唯有创新驱使之下的技术进步，才能引领企业驶向成功。在人们的移动出行需求不断增加的大背景下，舍弗勒集团作为“创新驱动的引领者”，致力于通过创新技术让交通出行更高效、更智能、更可持续。而这，亦是舍弗勒集团家族股东及监事会主席乔治·F.W.·舍弗勒在“2023舍弗勒中国技术研讨会”上的强调。

悉数当前汽车产业的主流趋势，“电气化”无疑是企业实现技术创新的一大发力点。对舍弗勒集团来说，电气化解决方案一直是其核心业务领域之一。2018年，舍弗勒成立独立的电驱动事业部；2022年，舍弗勒在电驱动领域新增50亿欧元订单；自2018年以来，该集团在该领域累计订单额达到160亿欧元，充分体现了其在电驱动领域战略的成功。

站在产品和技术层面，电驱动桥是舍弗勒电气化解决方案中的重要组成部分，也为舍弗勒电驱动业务增长增添了亮色。举例而言，舍弗勒在开发第一代电气化技术过程中，创新性地推出了同轴式电驱动桥解决方案，并于2018年实现量产。在此基础上，为了满足电驱动技术在高电压、高系统效率、高功率密度、高集成度等方面的要求，舍弗勒不断丰富电驱动桥的产品谱系，相继推出集成电机与减速箱的二合一电桥，以及更高集成度、更高性能的新一代电桥系统。

舍弗勒集团汽车科技事业部首席执行官马迪斯·青克（左二）；舍弗勒集团首席技术官乌维·瓦格纳（右二）；舍弗勒中国区汽车科技事业部总裁陈相滨博士（左一）；舍弗勒中国区首席技术官刘泳博士（右一）

从燃油车向电动车的转变，已成大势所趋。着眼于加速发展中的全球电动汽车产业，舍弗勒集团汽车科技事业部首席执行官马迪斯·青克（Matthias Zink）说道：“预计到2030年，全球80%的新乘用车将采用电气化动力总成，包括混动和纯电动。而在中国，电气化的进程会更快，预计这一比例将在2030年超过90%。舍弗勒集团已经为这一发展做好充分准备，我们可以根据

舍弗勒为电气化动力总成开发从单一零部件到完整系统的全面解决方案

舍弗勒后轮转向系统已经投产，应用于一家全球知名汽车制造商的纯电SUV车型上

客户的需求，提供从单一零部件到完整系统的全面解决方案。”

与此同时，舍弗勒在电气化领域的核心优势还体现在电机方面，电机也是电驱动桥和混动模块不可或缺的组件。在电机领域，基于自身在产业化方面的核心竞争力，舍弗勒可以为客户提供广泛的产品系列，包括异步电机和永磁同步电机、用于跑车的轴向磁通电机，以及无永磁体的电励磁同步电机等。

守正创新，探索未来出行的边界

在变革迭起的汽车产业，很多人愿意谈“革故鼎新”，但实则“守正创新”才是企业获得新生并保持竞争力的根本。

汽车产业演化过程中，前所未有的挑战与机遇齐发，舍弗勒集团正因不忘初心，并且持续发挥技术专长、巩固创新实力，由此才“解锁”成功的秘诀。例如在“2023舍弗勒中国技术研讨会”上，来自舍弗勒的技术专家们通过10余场技术演讲、丰富的展品展示及零距离的试乘试驾等形式，向与会者全面展示了其在低碳驱动、底盘应用及未来移动出行等领域的技术硕果。尤其是在“驾乘体验”环节，本刊记者参与其中，无论是舍弗勒动力总成还是底盘系统，这些创新技术都有了最为直观的展现。

譬如搭载高效混合动力系统的沃尔沃XC60，高价值、高效且紧凑的舍弗勒电驱动桥由高性能发卡式扁线电机、级联式行星排减速器构成。又比如吉利银河L7，搭载舍弗勒P1混动模块，高度集成同轴P1电机及离合器，造就了紧凑、高效、静谧的混合动力系统。再比如具备创新底盘系统的路特斯，其搭载的舍弗勒底盘电控系统能够在低能耗的前提下提升车辆安全性、舒适性、操控性与稳定性。

谈到舍弗勒的底盘系统，人们往往第一反应是安全、舒适、稳定，而如今，舍弗勒通过更具有创新性的底盘应用技术来助力汽车行业迈向自动驾驶，积极塑造未来移动出行。“实现无人驾驶的未来移动出行是舍弗勒的核心创新领域之一。在该领域，舍弗勒的创新产品包括领先的线控技术，这也是实现未来自动驾驶不可或缺的核心技术。”马迪斯·青克如是说。

借由“2023舍弗勒中国技术研讨会”，舍弗勒通过线控转向盘（HWA）和轮端转向器（RWA）展示了技术的独特优势。线控转向彻底摆脱了机械连接，不仅可以实现不同的转向控制策略，还为新的座舱设计创造了无限可能。根据计划，舍弗勒会在2025年前后开始投产线控转向系统关键零部件，随后将推出全集成的完整线控转向系统。此外，舍弗勒在底盘应用领域的创新产品还包括机电一体化后轮转向系统，该系统已经投入量产并应用于某家汽车制造商的纯电SUV车型上。

在传承与创新“双线并行”的发展道路上，舍弗勒集团从未止步。正如马迪斯·青克在媒体见面会上所言，“舍弗勒言出必行，兑现技术承诺，将通过各类技术创新让电动化的未来交通时代更快地到来”。

开疆扩土，持续深化本土化战略

“在中国，为中国”，是舍弗勒的战略决策，更是一份诺言。

论及中国市场，舍弗勒集团有着太多故事可以诉说。自1995年进入中国投资生产以来，舍弗勒始终坚持本土化发展战略，积极服务本土客户与市场。回眸这20多年，舍弗勒以本土化战略开疆扩土，更以涵盖产品、技术及商业模式的组合拳占据市场制高点。

舍弗勒集团家族股东及监事会主席乔治·F.W.·舍弗勒（右三）、汽车科技事业部首席执行官马迪斯·青克（左三）、中国区首席执行官张艺林博士（右二）、中国区汽车科技事业部总裁陈相滨博士（左一）及政府嘉宾共同启用舍弗勒太仓制造基地新能源二期工厂

舍弗勒中国区汽车科技事业部总裁陈相滨博士坦言，舍弗勒凭借丰富的创新产品、领先的技术，以及不断深化的本土能力，快速、灵活地响应客户的需求，携手客户一起塑造可持续交通出行的未来。值得强调的是，舍弗勒不仅是“Local for Local（本土为本土）”，现在也在做“Local for Global（本土为全球）”，以支持全球市场的发展。

今时今日，舍弗勒集团已在中国持续加强本土研发及生产能力，仅仅是在2023年，就启动了7个电机客户项目，其中3个来自于中国。到2026年，舍弗勒集团将在全球范围内投资逾5亿欧元，用于电机产能扩充和新产线建设。

“2023舍弗勒中国技术研讨会”所展示的诸多技术中，不乏由中国本土团队主导开发、面向中国市场的创新技术，包括已经投产的二合一电桥、混动模块等产品，以及用于实现商用车自动驾驶的智能电液助力转向系统（e2HPS）及用于底盘悬架系统的可变阻尼减振器（VDS）。可变阻尼减振器是由舍弗勒本土团队主导开发的一款全新产品，该产品用于车辆的悬架系统，提供多种技术路线供客户选择，不仅可以提高车辆的舒适性，还可以使驾驶更有乐趣。

凭借卓越的产业化能力和本土生产布局，舍弗勒在电驱动和智能驾驶领域越来越多的创新产品正陆续在中国本土实现量产。除了2023年先后投产的舍弗勒轮毂电机及扁线电机，舍弗勒的智能电液助力转向系统、高度集成的热管理系统不久也将投产。舍弗勒创新的机电一体化后轮转向系统产线已从德国转移至舍弗勒湘潭工厂，即将启动量产。

值得一提的是，舍弗勒在中国的第二研发中心于2023年在长沙正式揭牌，位于上海安亭总部的新研发大楼正式启用，都进一步提升了舍弗勒在中国的本土研发及创新实力。可以说，中国设立研发中心以来，从最初的应用开发到基础研究，从将国外先进技术引入中国，到本土自主创新，舍弗勒中国本土研发团队能力不断提升，已经成为舍弗勒全球技术能力的重要组成部分。

当然，中国研发团队的迅速成长，亦离不开舍弗勒总部专家们的鼎力支持及全球资源的共享。创新技术的落地及项目的快速推进，也在于中国团队与集团总部及所有伙伴们的无间配合、双向奔赴。

正如舍弗勒中国区首席技术官刘泳博士所言：“首先，技术不分区域，在新技术开发过程中，我们联合所有区域、所有国家的同事们一起思考、携手实践，以产品的完美呈现为共同目标。其次，在全球化合作中，中国团队引进与学习总部对高质量品质的追求，也和一众伙伴们并肩作战，从中汲取力量、获得成长，最终以更优质的产品、更卓越的技术服务客户与市场。”

写在结尾

我们可以看到，勇当技术“弄潮儿”的舍弗勒，身体力行地诠释创新底色，也为自己定下更长远的发展方向，譬如“在中国的底盘业务做到市场前三”，又比如“实现2023年在电动化领域的订单目标”，更展露出“成为客户首选的技术合作伙伴”的雄心壮志。

那么，就让我们带着期许，看舍弗勒如何破浪前行、引领未来。A

拓收入，练内功，迈出海
汽车市场商业模式变化趋势与启示

文/罗兰贝格

近年来，全球经济环境变化加剧，经济增长放缓、地缘政治紧张、逆全球化的“黑天鹅”事件等致使不确定性增加，汽车产业链条承受更大压力。相关企业在愈发追逐降本增效的同时，也开始重新思考自身商业模式变革的可能性，以应对更加不确定的未来。

随着汽车“新四化”的进一步深入，汽车产业链价值分布呈现明显的重心后移。未来，以Robotaxi驱动的出行服务价值占比大幅提升，新能源渗透加速下的传统后市场价值占比受到挤压。因此，汽车产业参与者亟需抓住价值链结构性变化带来的机遇，积极探索商业模式和生态创新以应对变革挑战，方能在新时代下占据优势。

近日，罗兰贝格全球高级合伙人、汽车行业中心负责人郑赟受邀参加2023中德汽车大会，并以“汽车市场商业模式变化趋势与启示”为主题发表主旨演讲，剖析汽车产业参与者为应对面对市场的不确定性与变化做出的一系列商业模式变革，提出拓收入、练内功及迈出海三大趋势。

拓收入：创新盈利模式，提升收入利润水平

伴随技术进步和产品功能丰富，消费者对汽车的使用场景从单一的出行工具正逐步拓展至更多生活相关的应用，如旅行、车生活、日常生活等。新生场景中更进一步衍生出多元付费模式，包含从基础的产品销售和服务销售到新兴的广告费和会员费等。

过往时期，行业并未充分挖掘汽车生态内的潜在付费能力，而数字化、自动驾驶、智能网联等新技术正促使一些新付费潜力成为现实。包括自动驾驶软件收费、维修服务包等在内的收费方式已经逐步落地，并开拓了车企增长的新曲线。

订阅收费模式

在诸多新收费模式中，ADaaS是汽车企业最关注的领域之一。尽管自动驾驶技术备受关注且具备极为广阔的发展前景，但调研显示消费者对于购买高阶的自动驾驶技术仍然存在普遍的顾虑，其背后的主要原因包括缺乏理解和使用经验、购买费用过高等。

在此背景下，一次性收费低的ADaaS模式很好地降低了消费者的应用门槛，打消了消费者的疑虑，尤其是针对自动驾驶功能不断上涨的一次性购买费用，更是促使更多消费者采用了订阅的方式尝鲜。

为发展ADaaS业务，汽车主机厂初期普遍选择特定场景作为推广ADaaS的起点，并采用低门槛的收费模式。以停车场景为例，作为消费者主要痛点之一，其具备使用频率高及痛点突出两大特征，因而成为许多车企ADaaS业务的首选应用场景尝试。

在实际运营中，部分ADaaS供应商选择按成功服务次数收费，而非收取一次性的服务包费用，进一步降低了消费者的使用门槛。这一举措在给消费者带来优良体验、完成市场教育的同时，也为自动驾驶技术的算法迭代提供了宝贵的数据输入。

挖掘全周期价值

除针对自动驾驶产品的收费以外，汽车企业也正在挖掘传统服务领域的新模式。例如，一些新能源企业正在拓宽后市场服务的边界，提供套餐式、“一站式”的服务。在推出的服务套餐中，既包括传统的维修保养服务，也囊括了路边维修、轮胎换修、充电等延伸服务，以及新车多样化交付、洗车等车生活内容。这种“一站式”的闭环服务既改善了用户体验、增强了黏性、提升了营收，同时也为主机厂积累了更完整的用户生命周期数据。

练内功：优化研产供销服，提升全链运营效率

在关注拓展营收之余，汽车产业链参与者也在纷纷加强自身卓越运营能力，以应对变化与挑战。

以用户为核心

罗兰贝格全球高级合伙人郑赟在2023中德汽车大会上发表演讲

越来越多的车企意识到用户运营已不再是锦上添花的服务，而是为了实现企业的长久高质量发展及更强差异化竞争的必要举措。与此同时，作为一个横向职能，用户运营能站在用户视角有效协同并牵动企业内部的纵向部门，创造更多价值。

为实现这一目标，许多车企逐渐意识到企业整体的商业逻辑亟需重组，组织架构也需调整。其中不少企业已开始行动，组建合适的用户运营组织、进行牵头统筹，并着重并提升用户直连和运营能力。同时，除组织方面的变化之外，用户运营能力的提升亦十分依赖于数字化工具与方法的支撑。用户各类数据的沉淀也将成为未来车企策略优化、取得差异化竞争的重中之重。

提升运营效率

随着用户运营的深入，用户对车辆的产品需求也将得到更好地挖掘和理解。但对车企而言，如何将这些需求和理解尽快整合到研发中，以保证最快设计出符合消费者喜好的产品至关重要。目前的新势力车企几乎都将自身的研发时间缩短为20~30个月，甚至更短。而这背后，不仅有大量数字化工具的支撑，更重要的是整体研发思路和模式的变化。诸如“供应商早期联合研发”、“软硬分离研发”和“标准的重新梳理”等方向正在被越来越多的整车企业所采用。

与此同时，供应链运营的思路也发生了重大变化。从宏观视角来看，供应链受影响的主要原由包括新冠疫情、俄乌冲突等“黑天鹅”事件及紧张的国际局势。对车企而言，如何重塑整条供应链并提高车企供应链韧性将是一个重要话题。

在当前大环境下，越来越多的整车企业放弃了更为熟悉的JIT（Just in Time）模式，而逐步转向整车供应更加灵活的JIC（Just in Case）模式。原先的JIT模式因库存更少、成本更低而受到追捧，但弊端则是更加复杂的供应链运营体系。

而在面对“黑天鹅”事件多发、芯片等关键零部件供应紧张等情况时，这一复杂的运营体系显然已无法有效应对。因此，JIC模式逐步走向主流，这要求汽车产业企业能够结合不同的零部件特性，提供精准多样的零部件供应管理策略。更加短小、精悍且灵活的供应链将更符合目前的整体环境。

迈出海：强化海外市场扩张，拓展全球运营能力

伴随汽车产业全球化的浪潮，中国汽车产业领军企业也正乘势出海，迈入全球化经营的阶段。

强势出海扩张

自2021年起，得益于中国企业在海外几十年的耕耘与铺垫，中国汽车出口陡然加速，其背后更是借力于中国汽车愈发强大的产品力和日益增长的品牌影响力。

在过去两年中，中国整车产品在海外的渗透日益增加。中国车企不仅在东南亚、非洲、南美等传统优势市场持续增长，同时也在逐步迈进包括欧洲在内的重要成熟市场，并且依靠百花齐放的新能源产品，在2023年的慕尼黑车展上大放异彩。车企的海外战略已不仅仅是一个可选项，而愈发成为必选项。

中国领先汽车企业从过去的贸易时代一路走来，大部分领先企业目前都已进入本地生产的阶段，而少数企业也已经迈向全球化经营的道路。因此，中国车企的运营能力和原有以国内为主的商业模式均受到挑战，变革势在必行。

以过往模式为例，中国车企原先常用模式为将老旧车型导入相对不成熟的市场，期望进一步利用既有资产的剩余价值，获得整体更好的利润水平，但此模式在欧洲等成熟市场无法运作。因此，全球化车型平台研发、满足当地需求的适应性改造和充分借助当地资源的渠道网络等均将成为中国车企在海外存活发展的重要保障。

提升全球供应

不仅中国整车企业正在奔向海外，中国零部件企业更是身先士卒，越来越多的中国汽车零部件企业，尤其是新能源产业相关零部件企业，纷纷开展全球业务布局。

在电池领域里尤为如此，中国企业在全球电池产业链各环节的市场份额均超过50%。中国电池产业链企业在配套海外的过程中，积累了大量的实战经验和海外经验，为中国整车企业的出海提供宝贵的价值。中国零部件供应商的全球供应能力亦将为中国整车企业的出海打下更为坚实的基础。A

创新，融合，出海
中国新能源汽车的机遇与挑战

文/J.D. Power

2023中国汽车流通行业年会暨博览会在珠海召开，吸引了来自商务部、国家市场监督管理总局等相关负责人，经销商、主机厂、服务商、互联网平台等汽车流通市场参与主体，行业专家学者，以及来自欧盟、美国、澳大利亚、俄罗斯等地区国家的国际同行，共议“新时代、新汽车、新服务”主题下的汽车流通行业新方向与解决方案。

J.D. Power中国区总裁苏骏发表《创新，融合，出海——中国新能源汽车的机遇与挑战》的主题演讲。他分享了出海浪潮下，中国车企应如何利用自身优势，进一步探索品牌与经销商融合的新生态模式，开启中国汽车出海的新征程。

智能化是中国汽车的“新豪华”

曾经的中国车市，30万元以上的豪华市场是以BBA为标准，但随着中国新能源汽车在智能座舱和智能驾驶发展上的引领，现在30万元以上的市场，智能化配置成为各家车企产品力差异化竞争的重要一环，越来越多的中国消费者也愿意为购买智能化配置和使用体验而增加预算。如今随着新能源汽车在智能化领域的不断突破，百花齐放的竞争态势下，智能化逐渐成为中国汽车的“新豪华”。

智能化，一方面为中国车企带来了弯道超车的机会，另一方面也加剧了车企间的“内卷”之风。然而，智能化不是堆砌配置的竞赛，而是对用户场景的重构，对适配场景下高感知配置的选择。J.D. Power 2023中国汽车智能化体验研究SM（TXI）显示，行业平均每辆车安装的智能配置装配数为11个，而消费者可以感知到的仅为3.8个。大部分品牌的感知装配率在25%~35%之间，意味着至少三分之二的配置并不为消费者所感知，其中，自主新势力和豪华品牌的整体感知率表现优于其它品牌。

销售渠道方面，不断进化的中国新能源车市场，对经销商提出了更高的要求。2023 J.D. Power中国新能源车客户体验价值研究SM （以下简称“NEV-CXVI”）的数据显示，对新能源车销售

而言，专业的“智能化配置与功能”方面的介绍可以显著提升用户满意度。

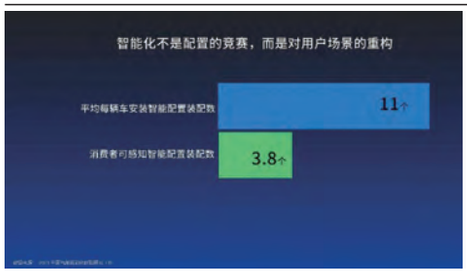
品牌与经销商融合的新生态

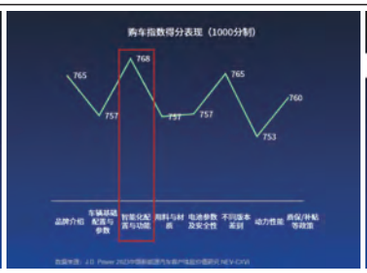
新能源车的智能化不仅刷新了消费者对豪华的定义，同时也带动了一种全新的营销业态，即直营模式、传统经商模式以及混营模式并存发展。

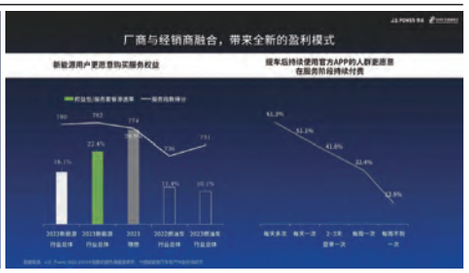
直营模式，曾经一度成为新能源汽车销售领域的“标配”。但面对规模化成本过高的压力，越来越多的车企趋向于考虑与经销商融合，实现共赢新生态。2023年NEV-CXVI研究显示，直营模式和混营模式在购车、用车和售后服务三个阶段各具优势。

融合的最终目的是盈利能力的提升，研究中也发现了几大着力点：

图1 智能化不是配置的竞赛，而是对用户场景的重构　图2 购车指数得分表现　图3 厂商与经销商融合，带来全新的盈利模式







在中国车市竞争不断升级的背景下，中国车企纷纷将目光聚焦海外市场。然而，面对全新的市场，中国车企不仅需要迎接技术和品质方面的考验，还需要面对文化、品牌以及当地消费者认知等多方面的挑战。

服务套餐

权益包/服务套餐在新能源用户中的渗透率为22.4%，燃油车服务套餐渗透率仅为10.1%，两者相差高达12.3个百分点。可见，新能源用户更愿意购买服务权益，燃油车的服务套餐仍有较大的推广空间。

此外，研究还发现，结算时使用权益包/服务套餐，对满意度提升效果显著。两种能源类型的用户，使用权益包/服务套餐结算后，满意度均为782分，未使用权益包/服务套餐结算的满意度分别为燃油车用户759分，新能源车用户766分。

官方APP

提车后持续使用官方APP的人群更愿意在服务阶段持续付费，每天多次登入官方APP的用户，接受售后增项的占比为61.3%，每周2~3天登录一次的用户，接受服务增项的比例也超过四成，但每周登入不到一次的用户，对售后增项的接受率跌至12.9%。车企需进一步加强APP的运营，提高用户粘性，将有效实现持续性盈利。

另一个值得注意的板块是二手车业务，可以为品牌向上提供有力支撑。

在2023年J.D. Power中国销售满意度研究SM（SSI）调研中，保值率成为影响客户购车决策的重要考虑因素之一，也是衡量品牌综合实力的一把标尺。与传统燃油车相比，主机厂在新能源二手车交易和保值率中扮演着更重要的角色。由于第二任车主权益延续、厂商延保、保值回购等政策依赖厂商，新能源客户更愿意在官方渠道购买二手车，厂商布局官方认证二手车业务是提升新能源保值率的重要方式之一。

开启中国汽车出海的新征程

在中国车市竞争不断升级的背景下，中国车企纷纷将目光聚焦海外市场。然而，面对全新的市场，中国车企不仅需要迎接技术和品质方面的考验，还需要面对文化、品牌以及当地消费者认知等多方面的挑战。

在全球化的舞台上，中国自主品牌在智能化体验和创新服务体验两方面已崭露头角，智能化创新指数和客户服务体验指数超越大部分国际品牌得分。然而，在长期可靠性方面有待提升，尤其是在中低里程数，2万~4万km和8万~10万km的问题抱怨数量显著增加，因此中国车企需要重点关注并改善产品在实际使用中的长期可靠性质量表现，也是提升海外消费者对中国汽车品牌信任度，建立优质品牌形象的关键。

与此同时，了解和融入当地文化，建立与当地消费者的情感联系，也是中国车企需要认真思考的课题。成功进军海外市场不仅仅是产品本身的竞争，更是一场文化、品牌认知的交锋。通过深入了解当地消费者的需求和习惯，适应市场差异，中国车企将更有可能突破地域的边界，迈向全球化的新征程。A

如何在汽车行业践行可持续发展？陶氏公司正在付诸行动

陶氏公司包装与特种塑料业务部亚太区技术总监 吴昶

文/高驰

当可持续发展成为各行各业的共识，如何通过技术创新、协同合作，将可持续理念真正付诸于实践？对于这个问题，材料科学巨头陶氏公司已经规划出一条清晰的路线。

“陶氏的可持续战略可以概括为四个字——低碳、循环。”陶氏公司包装与特种塑料业务部亚太区技术总监吴昶接受本刊记者采访时，分享了自己的看法。

据悉，陶氏公司将其可持续战略分为三个重要的时间节点：到2030年，每年将商业化300万t采用塑料废弃物及其它形式的替代原料生产的循环或可再生产品；到2035年，用于包装领域的产品实现100%可重复使用或再生利用；到2050年，实现包括范围1、2、3（原料、生产过程、使用到最终寿命以及回收）和产品效益的碳中和目标。

身处产业链上游的材料供应商，在推动低碳环保和循环经济的进程中承担着重要的角色。作为始终引领全球材料创新的企业，陶氏公司当仁不让，在挑战与机遇并存的市场中，为可持续发展持续赋能。在汽车行业，陶氏公司也在推动创新环保材料的应用。

洞察趋势，掌握汽车行业对材料的新需求

汽车是落实“双碳”目标的重要产业，在碳达峰、碳中和的号召下，中国大力发展新能源汽车，目前已经取得了让全球瞩目的成绩。2022年，新能源汽车渗透率达到25.64%，提前三年完成此前制定的2025年发展目标。2023年前三季度，新能源汽车渗透率更是趋近30%，在电动化赛道引领全球。

汽车也是陶氏公司核心业务领域之一，顺应新能源汽车对轻量化、节能环保、续驶里程等指标的高要求，以及消费市场对于汽车内饰风格喜好的变化，陶氏近年来不断地推出创新性的材料解决方案，为汽车行业的转型升级保驾护航。

“在电动化的趋势下，汽车产业链的格局发生颠覆性的变革。随着一大批新玩家的涌入，汽车行业一改过去保守和稳健的策略，变得活力十足，在材料的选择上也更多样化，各种新材料在汽车上得以广泛地应用。”吴昶认为，汽车行业的这种变化，对于陶氏这样有技术门槛、有能力提供多种解决方案的企业来说，蕴含巨大的发展潜力。在以塑代钢的大背景下，新能源汽车无论对于塑料的用量还是种类的需求，皆是有增无减。

其中，轻量化是新能源汽车最显著的需求。有研究显示，纯电动汽车每减重10%，电耗可以下降约6.3%，对续驶里程的提升作用十分明显。

另一方面，新能源汽车更关注全生命周期内的碳足迹，主机厂希望在材料端，尤其在内饰方面的应用，满足绿色低碳、低VOC排放、可回收等指标。

此外，汽车座椅等内饰的舒适度和时尚感也越来越受到更多消费者的关注。

对于以上需求，如何通过技术手段和配方的优化，在保障车辆减重的大前提下，同样确保安全性，并且兼顾绿色环保和消费者的感官体验，这是陶氏公司持之以恒，力求达成的目标。

精益求精，不断推出创新性的解决方案

作为聚烯烃弹性体（POE）的发明者，陶氏公司一直致力于POE的新产品和新应用的开发，推动POE材料的迭代创新。就在2023年，陶氏继续扩容了新一代POE大家族的产品系列。

据介绍，全新的ENGAGE™系列POE产品进一步优化了冲击韧性，低线性膨胀系数等关键指标，同时也进一步提高了流动性和加工平衡性，在为客户提供更多的材料配方设计空间的同时，也继续助力轻量化和以塑代钢的减碳进程。值得一提的是，全新一代ENGAGE™ POE产品也为新能源汽车的设计赋予了更多可能性，比如在触感上的升级，对车辆内饰的用户体验提升显著。更短的

生产周期则更符合当下汽车行业快速的生产和交付节奏。

针对新能源汽车对汽车内饰的全新定义，陶氏公司推出了全行业第一款POE汽车座椅皮革解决方案——ECONEXT™ POE皮革解决方案，可以满足浅色系汽车内饰的需求。该解决方案具有轻量化、环境友好、安全健康、易清洁及更耐用等全方位性能优势，能够支持不同种类车辆的节能发展，满足消费者对于汽车座舱更奢华、更具个性化的驾乘需求。

此外，新能源汽车的热管理系统更为复杂，如何设计高效快捷且安全的电池冷却系统是各个车厂及全行业共同关注的焦点。有数据表明，纯电动汽车的冷却管路相比传统燃油车在长度上增加四至六倍，并且由于工作环境更严苛，冷却管路的材料选择也从单一的三元乙丙胶向多材料结合的组合式多层热塑性材料拓展。

敏锐地捕捉到这一趋势，陶氏公司积极思考如何满足冷却管路在可靠性、轻量化、生产效率、降噪减振等方面的需求，采用POE、改性聚烯烃添加剂和改性聚烯烃共聚物粘合剂为电动汽车的电池热管理管路系统提供一站式、多样化的材料方案；并通过全产业链合作，与树脂厂家、管路生产商以及车厂共同合作，开发了各种不同的管路解决方案，从而满足不同车厂不同要求的电池冷却管路设计。

其中BYNEL™+长链尼龙的双层冷却管路解决方案，BYNEL™粘合剂树脂系列产品通过优良可靠的层间粘结力，为长链尼龙管提供有效的冷却液阻隔，同时在高温和循环压力下，有效解决了尼龙管的耐化学腐蚀性差的问题，同时减少降解产物对冷却液的污染。

采用BYNEL™的管路在满足热管理系统可靠性要求的同时，相比其它设计方案，具有更好的成本及重量优势。该方案不仅满足电动汽车热管理系统可靠性的要求，更助力电动车的轻量化发展，支持汽车行业减少能耗，实现更高的能源利用效率。

“随着汽车消费的升级，主机厂除了要实现上述基础性的指标，也对个性化和定制化有更多的要求。”吴昶表示，陶氏公司近些年和主机厂建立起更直接的沟通和互动，及时了解客户实时的需求。另一方面，陶氏也会将最新的材料趋势反馈给主机厂，帮助客户了解哪些前沿的材料可以用在汽车领域，并且帮助其克服应用端的难点。

早在2020年，陶氏公司就成立了面向未来移动出行的一体化解决方案品牌——MobilityScience™，通过将公司三大事业部在聚烯烃、聚氨酯、丙烯酸、特种化学及有机硅等领域的优势资源整合在一起，从而更灵活、更快速地为汽车行业提供开创性的产品和技术，为客户提供更高效、更定制化的一站式解决方案，全方位助攻交通运输技术创新，包括电动交通、连接交互、无人驾驶、安全性、舒适性、声学、轻量化和可持续性等交通运输行业先进技术，以及内饰、外饰、轮胎、汽车照明、ADAS高级驾驶辅助系统、动力电池系统等全方位应用。

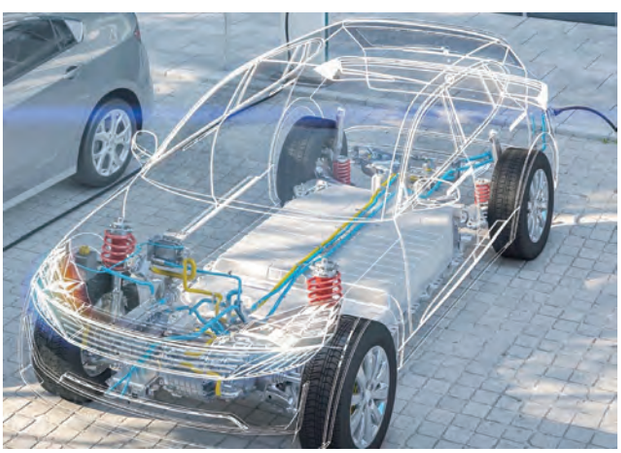
协同共赢，引领可持续发展

可持续发展是汽车行业最热门的话题之一，许多车企和零部件供应商都公布了各自的电动化转型战略。当然，除了使用清洁能源驱动车辆外，汽车行业还能在更多方面支持可持续发展，比如推动材料的可回收。

陶氏公司包装与特种塑料业务部涵盖包装、卫材、基础设施、日用消费品及交通运输几大市场，该部门也承担公司践行可回收理念的主要工作。

相较于其它领域，汽车材料的回收难度更大。在包装市场，陶氏公司可以通过在设计上使用单一材料，从源头上支持后续的回收再利用，以及通过和上下游企业通力合作等方式为发展循环经济作出不俗的贡献。而在汽车领域，由于使用的材料更复杂、更多元化，实现材料的循环利用更具挑战性。

“汽车行业的可回收，绝对不是靠一家企业，或者产业链的一端就能取得成果的。陶氏一直以来都在朝着这个目标努力，希望产业链上下游企业可以加强合作，实现协同效益，推动循环经济在中国的发展。”吴昶谈道，在这一过程中，陶氏公司将发挥百年企业的带头作用，引领可持续理念的践行。



引领全球的中国新能源汽车未来之路

文/Canalys

中国新能源汽车（EV）的崛起正在重塑全球汽车行业，挑战着传统汽车制造商。近期，汽车行业聚焦于新能源汽车的崛起，特别强调中国新能源汽车制造商进军国际市场情况。随着中国新能源车企对技术的持续发力并积极推动扩张战略，我们必须认识到中国新能源车企对汽车行业的潜在影响。本文总结了关键数据和强调中国新能源汽车在全球汽车行业格局中所带来的深远影响。

重塑全球新能源汽车市场份额

中国新能源汽车制造商正以惊人的速度在国际市场上崭露头角，显著改变市场格局。虽然新能源汽车目前在东南亚地区的销量仅占轻型车总销量的4%，但中国品牌在该地区的新能源汽车市场（包括纯电动车和插电混动车）中占据主导地位。这一转变表明，中国电动汽车正以一股颠覆性的力量，挑战着传统汽车制造商，并将中国电动汽车推向全球电动汽车革命的前沿。

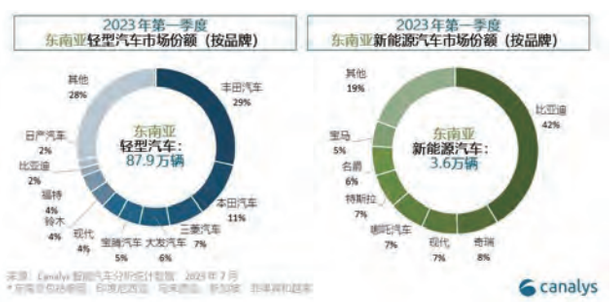
超越技术认知

凭借坚实的技术基础，中国汽车制造商正在提升消费者对中国技术的积极认知。随着中国电动汽车进入新的市场，它们有潜力重新定义全球消费者对中国汽车的看法，摆脱“廉价且不可靠”的形象。电动汽车为中国汽车制造商进入更高价位市场提供了跳板，让他们在高端市场站稳脚跟，从根本上改变了全球汽车行业的格局。

加速全球扩张

中国汽车制造商在国内面临激烈竞争，迫使他们加速寻求海外增长机会。借助不断改进的技术和强大的供应链，中国汽车制造商将在国际市场上采取更积极的战略。像吉利汽车收购沃尔沃汽车这样的外部收购，为中国汽车制造商在全球扩张提供了强大的优势。全球汽车巨头对这一威胁做出了反应，他们正在与中国制造商建立战略合作伙伴关系，共同开发电池和电动汽车平台，缩小差距，确保全球竞争格局的均衡。

图1 东南亚地区新能源汽车销量占轻型车市场的4%



聚焦欧洲市场

欧洲市场已成为中国汽车制造商的关键战场。这些市场提供新能源汽车的税收优惠、对新能源车型接受度较高并积极布局充电基础设施。中国制造商正在战略性地将目光投向欧洲，越来越专注于高端车型。在欧洲取得成功不仅有助于提升他们的声誉，还有助于实现经济效益，增强他们在全球和国内市场地位。

领先技术

中国汽车制造商在自动驾驶辅助系统（ADAS）和智能座舱方面处于领先地位。通过与本土解决方案提供商（如地平线、毫末智行和知行科技）合作，他们已经开发了适合国内市场的智能驾

图2 2023年第一季度全球新能源轻型车销量情况

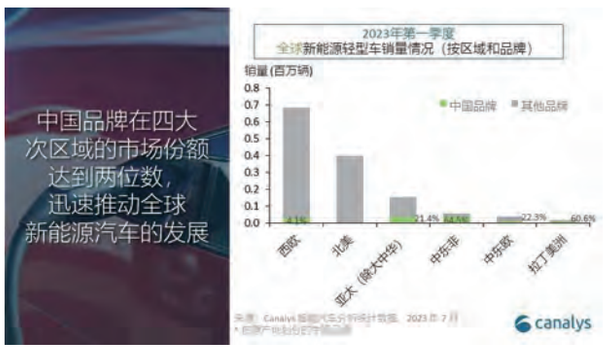
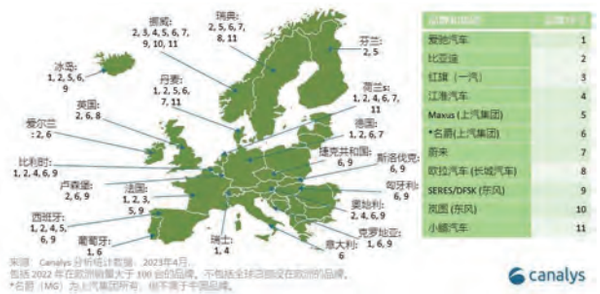


图3 中国新能源汽车品牌欧洲扩张版图



驶功能。为了在全球范围内取得成功，他们必须对这些功能进行优化，以适应不同的驾驶习惯和道路环境，确保符合各区域驾驶需求，以巩固其竞争力。中国汽车制造商对技术整合更加积极态度将迫使竞争对手紧随其后，进而促进整个技术供应链的发展。

培养海外生态系统

为了克服最初的挑战，中国汽车制造商正在中国境外建立区域性技术合作伙伴关系。这些合作使他们能够获取宝贵的数据和见解，进一步提升车辆性能并深入了解当地市场的差异。通过积极投资亚太地区、中东和非洲等地，中国汽车制造商正在引领全球新能源汽车发展的浪潮，并受到寻求投资机会的各国政府的欢迎。

抉择与妥协

中国汽车制造商在提供ADAS与智能座舱创新功能时，需要对消费者预期与实际功能感知体验做好平衡。建立完善的新能源汽车基础设施和互联生态系统需要与本地合作伙伴紧密合作，这也为他们带来了合作和投资的机会，最终让中国汽车制造商在全球市场上更有竞争力。

建立信任与克服阻碍

尽管中国新能源汽车在全球市场上逐渐崭露头角并蓬勃发展，但建立消费者的信任仍然至关重要。中国制造商必须专注于产品可靠性和品牌认知，以克服消费者难以抉择的心理。与全球汽车制造商合作，解决数据隐私问题并共同开发技术，可以帮助增强全球消费者对中国新能源汽车的信心和接受程度。

随着全球对电动汽车的广泛接纳，中国制造商位于领先地位，不断挑战极限，为可持续出行的未来树立新标杆。积极拥抱这些变化并促进合作，将是释放新能源汽车的全部潜力，实现更环保、更互联的汽车未来的关键。

引领变革，迈向未来

中国新能源汽车的崛起标志着汽车行业的深刻转变，推动全行业应对气候变化做出改变。随着先进的ADAS和V2X技术到来，中国汽车制造商将在提升车辆行驶安全性和解决拥堵问题上发挥至关重要的作用。

总之，中国新能源汽车的扩张在颠覆全球汽车行业竞争格局的同时，也将刺激行业的创新与进步。在这十年里，随着全球对电动汽车的广泛接纳，中国制造商位于领先地位，不断挑战极限，为可持续出行的未来树立新标杆。积极拥抱这些变化并促进合作，将是释放新能源汽车的全部潜力，实现更环保、更互联的汽车未来的关键。A

2024年中国储能电池行业市场前景预测

文/中商产业研究院

近日，欧洲电池联盟负责人在首届世界储能大会上提出，通过对中国及其他国家市场观察，预测电池储能市场将快速增长，增速将高于储能市场平均增速。近年来，全球储能电池市场快速增长，在欧洲、北美、中国等主要市场需求快速增长带动下，储能电池出货量规模再创新高。

储能电池一般指的是储能蓄电池，储能蓄电池主要是指使用于太阳能发电设备和风力发电设备以及可再生能源储蓄能源用的蓄电池。储能电池可大致分为铅酸蓄电池、聚合物锂电池、磷酸铁锂电池。

此前，海外户用储能需求低迷，电力储能、工商业储能受国内政策的带动，同比保持高速增长。我国政府颁布了一系列政策，引导和支持储能电池行业健康发展，如《关于加快推动新型储能发展的指导意见》、《新型储能标准体系建设指南》等，为储能电池行业的发展提供了明确、广阔的市场前景。

储能电池行业现状分析

出货量分析

全球储能电池出货量

在全球市场中，欧洲、北美、中国等地区市场需求快速增长，带动全球储能电池行业发展，储能电池出货量规模屡创新高。中商产业研究院发布的《2024-2029年中国储能电池产业链剖析与发展策略专题研究报告》数据显示，2022年全球储能锂离子电池总体出货量达到159 GWh，同比增长140.9%。2023年上半年，全球储能电池出货量达到110.2 GWh，同比增长73.4%。从行业应用来看，电力系统依然是储能电池最大的应用市场。中商产业研究院分析师预测，2024年全球储能电池出货量将增至295 GWh。

中国储能电池出货量

近年来，我国多省市陆续发布可再生能源配置储能政策，推动储能需求快速增长，储能成为锂电池企业的第二增长曲线，进一步带动储能电池出货量增长。中商产业研究院发布的《2024-2029年中国储能电池产业链剖析与发展策略专题研究报告》数据显示，2022年中国储能电池出货量130 GWh，同比增长1.7倍。2023年上半年，中国储能电池出货量为101.4 GWh，占全球储能电池出货量的92%。中商产业研究院分析师预测，2024年我国储能电池出货量有望达257 GWh。

细分市场分析

从我国储能电池细分市场来看，电力储能电池出货量最大达92 GWh，同比增长216.2%，占比70.8%。户用储能电池紧随其后，出货量25 GWh，同比增长354.5%，占比19.2%。通信储能电池出货量9G Wh，同比减少25%，占比6.9%。便携式储能电池出货量4 GWh，同比增长207.7%，占比3.1%。

竞争格局分析

2023年上半年，我国储能电池竞争格局较为稳定。宁德时代储能电池市场占比38%，较2022年有所减少。比亚迪、亿纬锂能出货量增长显著，储能电池市场占比分别为15.2%、9.5%，分别排名第二、第三。未来，储能电池景气度持续提高，资本争相布局，新兴企业逐渐成长，市场竞争进一步加剧。

专利申请量分析

2021年，在储能电池的专利申请量上，中国占到了全球的67.56%。2017-2022年，我国储能电池技术专利申请量持续增长，由2017年的1211项增长至2022年的2705项，复合年均增长率达17.4%。中商产业研究院分析师预测，2024年我国储能电池技术专利申请量将达3262项。

据不完全统计，我国现有37家已规模化出货的储能电池企业，包括宁德时代、亿纬锂能、比亚迪、国轩高科等。我国储能电池将保持快速增长态势，市场规模有望突破千亿，成为拉动我国储能行业的主要细分市场。

重点企业分析

储能电池优势企业汇总

据不完全统计，我国现有37家已规模化出货的储能电池企业，包括宁德时代、亿纬锂能、比亚迪、国轩高科等。

宁德时代

宁德时代是全球领先的动力电池和储能电池企业。在储能领域，宁德时代2021、2022年连续2年储能电池出货量排名全球第一。2023年1-6月，宁德时代储能电芯产量排名全球第一。2022年，宁德时代营业收入达3285.94亿元，实现归母净利润307.29亿元。2023年1-9月实现营业收入2946.77亿元，净利润达311.45亿元。

分产品来看，2023年上半年，宁德时代主营产品包括动力电池系统、储能电池系统、电池材料及回收、电池矿产资源，营业收入分别为1394.18亿元、279.85亿元、126.82亿元、28.52亿元，占比分别为73.67%、14.79%、6.70%、1.51%。

比亚迪

比亚迪在电网储能、工商业储能、家庭储能等应用领域发力，为客户提供更加清洁可持续的储能解决方案。2022年，比亚迪营业收入达4240.61亿元，净利润实现166.22亿元。2023年1-9月比亚迪实现营业收入4222.75亿元，实现净利润213.67亿元。前三季度，比亚迪新能源汽车动力电池及储能电池累计装机总量约为100.931 GWh。

储能电池行业发展前景

储能电池成本下降，助力能源转型

储能电池可广泛应用于发电、输配电、用电等电力系统环节，可再生能源电力系统建设的快速增长为大规模储能系统的部署奠定了基础。同时，技术进步和生产规模的扩大推动了储能电池成本的下降。此外，动力电池产业的快速发展也带动了相关技术在储能电池中的应用，推动了储能电池成本的降低。随着储能电池成本的不断下降，储能电池市场将迎来快速发展和规模化发展阶段，将助力我国能源低碳化转型。

储能电池性能升级，推动“双碳”目标实现

储能系统安全事故在全球范围内的发生，引起行业的广泛关注。因此，提高储能电池安全性能是解决系统安全问题最有效的措施。预计储能电池性能的不断升级，将不断提高储能电池的安全性能和使用寿命，实现绿色低碳，助力实现我国“双碳”目标。

储能电池成为拉动储能行业的主要细分市场

由于锂离子电池成本下降速度超过预期，使其在多个主要能源市场成为天然气发电厂的有力竞争对手，预计电化学储能将成为中国储能装机容量的核心增长动力。在此背景下，我国储能电池将保持快速增长态势，市场规模有望突破千亿，成为拉动我国储能行业的主要细分市场。A

汽车电子电气架构变革，智能汽车软件关键技术进阶

文/编辑部

如今，智能化与网联化，共同推动了汽车电子电气架构的变革。汽车原有以ECU为单元的研发组织将发生转变，形成通用硬件平台、基础软件平台以及各类应用软件的新型研发组织形态。

电子电气架构包含车上所有的硬件、软件、传感器、执行机构、电子电气分配系统，电子电气架构是通过系统集成化的工具把这所有的内容整合到一起。其技术演进有四个关键趋势：计算集中化、软硬件解耦化、平台标准化以及功能开发生态化。智能化与网联化，共同推动了汽车电子电气架构的变革，一方面是车内网络拓扑的优化和实时、高速网络的启用，另一方面是ECU（电子控制单元）的功能进一步集成到域控制器甚至中央计算单元。

汽车电子底层硬件不再是由实现单一功能的单一芯片提供简单的逻辑计算，而是需要提供更为强大的算力支持；软件也不再是基于某一固定硬件开发，而是要具备可移植、可迭代和可拓展等特性。汽车原有以ECU为单元的研发组织将发生转变，形成通用硬件平台、基础软件平台以及各类应用软件的新型研发组织形态。

中国车载智能计算平台发展进程

新势力、部分自主车企已率先进入域集中架构阶段，合资、外资车企陆续跟进。“蔚小理”、上汽等头部企业开始尝试探索跨域融合架构与中央计算架构。

随着主机厂对于车载智能计算平台的发力，2023年是主机厂量产下一代“整车集中+区域控制方案”的关键时间节点。行泊一体功能的火爆使域控制器的重要性得到验证，目前国内已有多家企业发布了相关产品，并持续深耕更具有性价比的产品方案，做到“脚踏实地”。

2023年，随着更高级别智能驾驶功能的量产以及更具智能化的座舱产品推出，跨域高性能计算平台（HPC）成为智能电动汽车产业上下游接下来所关注的核心模块，开始“仰望星空”。主机厂对于车载智能计算平台的关注度逐渐提高，使本土供应商在2023年有望凭借车载智能计算平台获得先发优势与弯道超车的最佳机遇。整车E/E架构的终局——中央计算尚未实现。

车载智能计算平台分为软硬件架构

车载智能计算平台的功能实现需要丰富的硬件资源和复杂的软件支持。不同硬件资源的集成形成计算平台的硬件架构，将复杂的软件分层化处理构成了计算平台的软件架构。

计算平台硬件架构中的主控芯片集成了多个和多类计算单元，如CPU、GPU等，通常还包含了音频、多媒体、显示、安全、通信、AI计算等子单元，不同种类的计算单元有各自的优势，分别负责不同任务。

软件架构包括系统软件、功能软件以及上层的应用软件。系统软件负责承上启下，实现应用软件与物理硬件分离；功能软件为智驾、座舱功能提供共性功能模块；应用软件实现具体智驾、座舱功能，开发者可根据自身产品功能定义，利用功能软件层提供的基础库，设计具体应用功能。

系统层软件

系统软件即操作系统，是管理和控制智能汽车硬件与软件资源的底层，提供运行环境、运行机制、通信机制和安全机制等。目前车载操作系统可分为四个层次：基础型操作系统、定制型操作系统、ROM型操作系统和中间件。

基础型操作系统包括系统内核、底层驱动等，提供操作系统最基本的功能，负责管理系统的进程、内存、设备驱动程序、文

件和网络系统，决定着系统的性能和稳定性；目前底层操作系统为开源框架，暂不受版权和知识产权的影响，一般不属于企业考虑开发的技术范围。

定制版操作系统则是在基础型操作系统之上进行深度定制化开发，如修改内核、硬件驱动、运行时环境、应用程序框架等，属于自主研发的独立操作系统。

ROM则是基于发行版修改后的系统服务与系统UI。ROM型汽车操作系统是基于Linux或安卓等基础型操作系统进行有限的定制化开发，不涉及系统内核更改，一般只修改更新操作系统自带的应用程序等。

大部分的主机厂一般都选择开发ROM型操作系统，国外主机厂多选用Linux作为底层操作系统，国内主机厂则偏好Android应用生态。中间件是处于应用和操作系统之间的软件，实现异构网络环境下软件互联和互操作等共性和问题，提供标准接口、协议，并具有较高的移植性。目前国内厂商在中间件上的发展较为先进，致力于在E/E电子架构变革中提供可过渡的解决方案。

自动驾驶软件

自动驾驶的基本过程分为三部分：感知、决策、控制。其关键技术为自动驾驶的软件算法与模型，通过融合各个传感器的数据，不同的算法和支撑软件计算得到所需的自动驾驶方案。

自动驾驶中的环境感知指对于环境的场景理解能力，例如障碍物的类型、道路标志及标线、行车车辆的检测、交通信息等数据的分类。定位是对感知结果的后处理，通过定位功能帮助车辆了解其相对于所处环境的位置。环境感知需要通过多传感器获取大量的周围环境信息，确保对车辆周围环境的正确理解，并基于此做出相应的规划和决策。

目前，自动驾驶技术路线分为两种，一种即以激光雷达等多传感器融合为代表的路线，另一种是以特斯拉为代表的纯视觉路线。纯视觉路线以摄像头为主导，成本较低，但由于摄像头精确度较低，对算法和计算能力的要求更高。其它传感器为辅助的技术方案。决策是依据驾驶场景认知态势图，根据驾驶需求进行任务决策，接着能够在避开存在的障碍物前提之下，通过一些特定

的约束条件，规划出两点之间多条可以选择的安全路径，并在这些路径当中选择一条最优的路径，决策出车辆行驶轨迹。执行系统则为执行驾驶指令、控制车辆状态，如车辆的纵向控制及车辆的驱动和制动控制，横向控制是转向盘角度的调整以及轮胎力的控制，实现了纵向和横向自动控制，就可以按给定目标和约束自动控制车运行。

智能座舱软件

分析智能座舱主要涵盖座舱内饰和座舱电子领域的创新与联动，从消费者应用场景角度出发而构建的人机交互（HMI）体系。智能座舱通过对数据的采集，上传到云端进行处理和计算，从而对资源进行最有效的适配，增加座舱内的安全性、娱乐性和实用性。

当前智能座舱主要满足座舱功能需求，在原有的基础上，对现有的功能或是分散信息进行整合，提升座舱性能，改善人机交互方式，提供数字化服务。智能座舱的未来形态是“智能移动空间”。在5G和车联网高度普及的前提下，智能座舱与高级别的自动驾驶相融合，逐渐进化成集“家居、娱乐、工作、社交”为一体的智能空间。

车联网软件

车联网是以车内网、车际网和车载移动互联网为基础，按照约定的通信协议和数据交互标准，在“人-车-路-云”之间进行无线通讯和信息交换的大系统网络，是能够实现智能化交通管理、智能动态信息服务和车辆智能化控制的一体化网络，是物联网技术在交通系统领域的典型应用。在网联化层面，按照网联通信内容的不同将其划分为网联辅助信息交互、网联协同感知、网联协同决策与控制三个等级。

目前，行业内处于网联辅助信息交互阶段，即基于车-路、车-后台通信，实现导航等辅助信息的获取以及车辆行驶与驾驶人操作等数据的上传。因此现阶段车联网主要指基于网联辅助信息交互技术衍生的信息服务等，如导航、娱乐、救援等，但广义车联网除信息服务外，还包含用于实现网联协同感知和控制等功能的V2X相关技术和服务等。

车联网业务主要的参与端，包括汽车上的通讯终端T-Box、相关控制器以及车机，也包括后台TSP（车联网服务整合商）、手机APP、网页端、内容提供商和服务提供商，还包括与路端通信的OBU、RSU和基站。其中，T-Box是汽车上唯一与外界通讯的桥梁，既实现了车内联网，也实现了车外通信；TSP是后端的整合部分，通常它既要提供基础能力的管理（如账号和鉴权），又要与各面向个端对接，实现服务的整合以及信息的传递；手机APP、网页端以及车机都是直接用户的触点，承担着与用户交互的任务，是各个服务的体现点；内容和服务提供商是大部分数据的提供来源，他们是互联网细分领域专业的提供者。

车载通讯模块T-BOX架构中通常含有双路高速CAN收发器，4G/5G/V2X模组以及可实时处理的高性能微处理器芯片，主要负责车内外通信服务，其中车联网C-V2X技术应用展开场景应用类型与协同服务业务逐渐丰富，技术和应用的演进路线也从节点处理至更高级别复杂的应用方向发展。

高精度地图

高精度地图（high-precisionmap），又称高精地图、自动驾驶地图，是指具有高精度、地图元素更加详细、属性更加丰富、面向机器人（智能车）使用的地图。与传统车载电子地图相比，高精地图精细程度更高。动态要素更为丰富。传统的电子地图误差可达10 m，一般不含三维信息；而高精度地图数据误差通常在0.2 m以内，且包含三维信息，不仅能够辅助智能车完成匹配定位，还为自动驾驶系统的规划层提供了车道级别的信息，进而帮助智能车实现厘米级的路径规划。

目前，自动驾驶用高精度地图（厘米级），存储密度非常高，整体容量已远远超出目前主流控制器方案的存储容量，所以需要借助云储存及云分发的形式才能得以实现。

除此之外，传统导航电子地图的更新频率为静态数据（通常更新频率为季度更新或月更新），准静态数据（频率为日更新）。而高精度地图对数据的实时性要求较高，更新频率通常为准动态数据（频率为分钟更新），实时动态数据（频率为秒或毫秒更新）。

电动车是否要以中国特色走出国门?

文/陈琦

在电动车越来越同质化的今天，车企从“内卷”走向“外卷”，纷纷往海外走去。在这一过程中，市场常常会捕捉到一个信号，“外国出现了某款中国电动车”，这也是困扰中国汽车界的问题：具有民族风格的汽车设计是什么？为什么来自中国的电动汽车会被特意甄别出来？

谈到有中国特色的汽车，未来如何在世界汽车领域里占据一席之地，同济大学设计创意学院院长胡飞、上海交通大学设计学院院长阮昕、华东理工大学设计与传媒学院常务副院长汪军等学者，给出了他们的思辨。

“做出有中国文化民族特色的汽车，在世界上受到大家的追捧和热爱，是不是你的一种文化责任或者职业责任？”阮昕以提问叩开思索之门。

如果从这个角度来思考，会发现一些有意思的情况。譬如在建筑领域，且观当今的建筑，中国有很多新生代建筑在世界上得奖，作品看起来和人家做得也差不多，但中国建筑师总是在追求做出当代中国建筑。但如果回看历史上其他国家的优秀设计，比如：路易斯·康是20世纪美国最著名的建筑师之一，50岁被建筑界封神。人们说他是一位伟大的代表美国文化的建筑师，于是问题来了，是不是民族特色成为了一种文化责任、政治责任、社会责任、专业责任?

林语堂的作品在20个世纪30年代畅销于世界，不少人身在美国却还阅读他的书——《生活的艺术》，这就达成了“无国无民族”。如果人们要中性地看待这一问题，那很多地方就值得玩味。中国自主品牌出海的时候，究竟要打出自己的款，还是要做到他们想要做到的，给出消费者他们所想得到的？“我没有答案，但我觉得这个问题特别有意思，特别复杂，特别值得玩味。”阮昕如是所言。

胡飞指出，不妨对汽车行业放眼更长一点，回到商业的视角，今天所说的中国企业自主品牌出海问题，放到二十年前，就是在探讨全球企业怎么进入地方市场的问题，尤其是进入中国这一全球最大的地方市场。那个时间段，掀起了设计学的整体研究，以及商业中全球化企业和本土化市场的激烈讨论。

至于今天的汽车企业是否要形成中国风格，胡飞给出比较明确的回答：“第一，我认为中国和欧洲及德国、法国这些地方不太一样，中国的市场体量约等于欧洲，但是目前有没有统一的欧洲风格？这是值得反过来思考的事。第二，中国车企最终需要产品出海，需要消费者买它，消费者是买中国产品吗？是买海外产品，还是中国产品？又或者说，消费者购买的是他最需要和最想要的汽车产品，在他能承担费用的基础上，他所想要获得的最好的产品。”

关于出海的电动车的风格问题，汪军从他的专业角度给出答案。“如果我们谈论一座城市，是中国的还是欧洲的，那一定是讲历史。所以很难去创造一种风格，比如说创造中国风的汽车，那特别难。”

有位美国建筑师写过一本书——《向拉斯维加斯学习》，沙漠上建了一座城市，这座城市既不是欧洲的，也不是美国的，只是为了服务业而建，它所有的建筑、设施就是让人们更方便地享受生活，由此达成纯粹。现代建筑应该如拉斯维加斯一样，设计师去解决问题，去探究目标是什么，而不用去管风格。

很纯粹地做一件事，这与车企出海并设计一款电动车，可能也是一样的。

当你非常纯粹地解决一个问题，可能在这一过程中，你会融入中国元素或者欧洲元素，但一定不是非常严格地说，这一定是中国的车或者德国的车。就像人们今天看到的新造的建筑，没有人说这是中国的建筑还是欧洲的建筑，人们一致认为这是现代建筑。

关于中国特色，乃至于走向海外的、具有中国特色的电动车，这一话题早在很多年前就被汽车界议论过。而今，我们带着全新的思考，再一次审视这一课题。或许，中国车企需要拿出引领全球最好的产品，而这个产品恰恰属于中国，而不是拿出一个中国的产品。A

Tier 1是如何加快研发速度的?

文/高驰

中国车市的迭代速度太快了，主机厂在拼命压缩新车型的上市时间，这要求供应商满足更短的供货周期。

传统车企的开发周期，从立项、设计到走向市场，3年左右很正常，甚至有些如日系品牌可能拉长到4~5年。

而中国车企之快就完全不可同日而语了，甚至新能源汽车从原先的一年半到两年的开发周期，压缩至如今的数月，这给供应商带来的挑战可想而知。

不仅如此，更多定制化需求在涌现，供应商大多时候不止是提供标准化的产品就行了，而是根据主机厂的需求量身开发。

如今的汽车行业，时间就是金钱，研发速度太慢，跟不上客户的步伐，就可能导致客户失去耐心，转而和竞争对手合作。

几乎所有Tier 1都说自己将大量资金投入研发，但研发的效率千差万别。

那么，Tier 1都通过哪些方式加快研发速度呢?

模块化：通过“搭积木”简化开发流程

模块化在软件的开发中非常常见，将一个大型的软件系统划分为若干个独立的模块，每个模块都有独立的功能和接口，单独地完成各自的工作，最终用集成的方式把各个模块组合在一起，形成一套软件系统。

模块化在汽车行业也不新鲜，各大主机厂全都有各自的模块化车型平台架构，不同车型在同一个平台上生产，可以共用底盘设计和生产工艺，从而缩短车型上市的周期。

对于Tier 1也是如此，通过模块化设计来加快开发时间，已经成为共识。

比如“代工皇帝”麦格纳，在其丰富的产品线中大量采用模块化的设计理念。

以动力总成而言，麦格纳将动力总成的产品定义为12个构建模块，它们是标准化并且可以重复使用的功能单元，就像搭房子的基础材料一样，重复使用这些单元就可以扩展出不同的应用。

举个例子，通过加装一台48 V电机，就可以将麦格纳传统的双离合变速器，进化成一台混动双离合变速器。通过这种方式，麦格纳极大地加快了电动化动力总成产品的开发速度，并且能够更灵活地为OEM定制解决方案，实现成本的优化。

人工智能、虚拟现实、云服务、数字孪生……这些新技术的出现，将改变汽车行业传统的开发模式。我们已经能看到不少Tier 1在尝试应用这些前沿的工具来加快研发速度。

麦格纳的尾门产品也是如此，如果主机厂客户希望在尾门照明上有更为丰富的效果，则可以添加更多模块。如果主机希望控制尾门成本，则可以减少模块数量。由于这些功能模块都是提前开发完成的，通过麦格纳的集成能力，不需要额外的时间成本来从整体层面进行定制化开发。

在软件方面，Tier 1也能通过模块化为主机厂提供支持。比如哈曼，其核心座舱软件分为不同层级，根据客户自主开发的需求，哈曼可以提供底层软件、中间件、上层应用等。

在开发前期，哈曼尽量提高产品的标准化程度，从而适应更多客户的需求。哈曼也打造了一整套完整的、模块化的工具链，帮助客户克服在系统集成方面的困难。在把平台搭建完成之后，哈曼还将持续地对这套工具链进行迭代升级，帮助客户更快地将最新的功能应用在量产车型上。

新技术：改变传统开发模式

人工智能、虚拟现实、云服务、数字孪生……这些新技术的出现，将改变汽车行业传统的开发模式。我们已经能看到不少Tier 1在尝试应用这些前沿的工具来加快研发速度。

大陆集团认为，传统的基于硬件在环的开发（HiL）和汽车软件测试不但速度慢，而且规模有限。因为大多数与功能安全、信息安全相关的问题，只有在电子控制单元的硬件上才能得以解决。

而通过使用大陆集团的汽车软件开发领域的工具vECU Creator，汽车制造商、供应商和第三方的开发人员将能够在其特定的开发环境中配置和运行基于云服务器的虚拟电子控制单元。

简单来说，就是大陆集团可以利用云服务加速汽车软件的开发周期。未来的开发可以由工程师在云端进行不断的测试和调试，硬件开发和生产周期也可以同步进行。如此，可以显著减少测试验证周期，从而缩短整体上市时间。

另一家德国零部件巨头博世则认为，生成式模型和基础大模型（如ChatGPT）领域的技术发展为博世提供了全新的机遇。

博世也在更积极地将人工智能技术应用于产品研发中。据博世透露，在2023年年底之前，所有的产品和方案都会包含人工智能，或至少在其开发或制造过程中使用人工智能。

博世提到，传统的公司内部数据库是按照搜索词条存储数据的，搜索过程中输入的关键词越不准确，得到的搜索结果就越不准确，同理，存储的数据质量也会影响搜索结果。现在，基于生成式人工智能开发的方案将能更快、更全面地搜索和获取找到信息，从而使公司内部已有的知识更易于被访问和利用。如此一来，产品的开发过程将变得更为便捷。A

市场需求疲软，石油化工行业仍然低迷

文/格林

2023年化工行业的主基调是缓慢复苏，但临近年底，行业的恢复速度显然未达预期，需求依然疲软，叠加全球经济放缓、巴以冲突、俄乌战争、供需严重失衡等因素，石油化工巨头们的三季度财报大多不尽如人意。

石油巨头净利同比下滑，环比回暖

2022年前三季度国际油价和天然气上涨,各大石油巨头都赢得创纪录的利润表现，赚的是盆满钵满。而翻看五大石油巨头的2023年Q3财报，石油和天然气价格下行，利润同比下滑成为主旋律，但相比低迷的二季度有所回暖。

埃克森美孚Q3利润为90.7亿美元，相比2022年同期的196.6亿美元下滑超过50%，相比Q2的78.8亿美元环比上涨。乌克兰战争导致能源价格飙升，这对埃克森美孚的营业额影响颇深。2023年三季度，上游业务盈利61亿美元，同比下降50.8%；能源产品业务盈利24亿美元，同比下降58.6%；特种产品业务盈利6.19亿美元，同比下降18.8%；化学品业务盈利为2.49亿美元，同比下降69.3%。

道达尔Q3利润为64.5亿美元，同比下降了35%，环比上升30%。三季度，能源勘探生产部门利润为31.38亿美元；能源综合天然气部门利润为13.42亿美元；能源炼油化工部门利润为13.99亿美元，这三大部门是道达尔利润的主要来源，相比2022年同比有所下滑，但环比均保持不同程度的上涨。

壳牌Q3同样迎来了利润方面的环比上升，利润达到62.24亿美元，相比Q2的50.73亿美元提升23%，相比2022年同期的94.54亿美元则大幅下降。壳牌表示，Q3利润回暖主要得益于能源价格上涨、天然气交易强劲和炼油利润率提高等。

bp在Q3同样实现了利润的上涨，达到32.93亿美元，2022年同期和2023年Q2分别为81.5亿美元和25.89亿美元。bp表示，Q3的利润仍然低于预期，因为天然气业务的销售疲软抵消了石油交易的强劲表现。此前，分析师预估bp Q3将实现40.5亿美元的利润。

雪佛龙Q3利润为65亿美元，环比Q2的60.1亿美元仅小幅上升，明显低于预期。雪佛龙在一份声明中表示，业务表现疲软主要是由于受到上游的影响，以及精炼产品销售利润率较低。

需求疲软，化工行业整体低迷

原材料波动、供需失衡、销售价格下降、环保限产等，均导致了化工行业下半年的低迷。

化工龙头巴斯夫Q3销售额为157.35亿欧元，相比2022年同期的219亿欧元下降28.3%。与此同时，净亏损达到2.49亿欧元，而2022年同期净利润为9.09亿欧元。前三季度，销售额总计530.31亿欧元，同比下降22%，净利润18.12亿欧元，同比下滑57.1%。巴斯夫表示，销售额下降的主要原因是价格大幅下滑，集中于材料、化学品和表面处理技术业务领域。此外，除了汽车行业，对其他所有客户行业的销量均显著低于2022年同期。

陶氏的Q3表现同样低迷，净销售额为107亿美元，同比下降24%。陶氏Q3所有运营板块的销售额均有下滑。销售额环比下降6%。息税前利润环比下降2.59亿美元，主要原因是包装与特种塑

料运营板块利润下滑，部分被工业中间体与基础设施、功能材料和涂料运营板块抵消。

SABIC在Q3保持住了环比上升的势头，销售额为95.9亿美元，环比上涨6%，同比则下降17%。息税前利润为4.5亿美元，环比增长2%，同比则大降50%。SABIC指出，化工行业处于产品价值链的中间位置，承受着全球经济疲软的压力。然而，消费端需求一旦回暖，加之公司在成本优化方面的努力，将会带动整个化工行业的复苏。

杜邦在Q3取得31亿美元的净销售额，同比下降8%，息税前利润达到7.75亿美元，经营性EBITDA环比增长5%，利润率提高140个基点。杜邦表示，渠道库存去化和中国市场持续放缓给销量带来了一定的影响，但公司在第三季度仍实现了收益。杜邦的电子互连科技业务连续第二个季度实现了销售额环比增长。

再来看特殊化学品供应商朗盛，该公司Q3销售额为16.01亿欧元，同比下降26.7%；息税前利润为1.19亿欧元，同比下降高达50.4%。朗盛表示：全球化工行业需求持续疲软，在2023年下半年看不到有任何复苏的迹象。相反，迄今为止第四季度的需求似乎比预期的还要疲软。

临近年底，行业的恢复速度显然未达预期，需求依然疲软，预计在全球经济放缓、地缘局势紧张的大背景下，化工行业仍将维持一段时间的低迷走势。

写在最后

以上只列出了部分化工企业三季度的财务表现，其它企业的业绩同样大都不容乐观。受制于全球众多下游行业的疲软需求，化工企业不得不下调销售价格，以适应订单大幅缩减、而竞争却更加激烈的市场。同时，为了降低运营成本，一些化工企业已经开始通过裁员来降本增效。预计在全球经济放缓、地缘局势紧张的大背景下，化工行业仍将维持一段时间的低迷走势。A

生成性人工智能如何成为汽车发展催化剂?

文/编辑部

在全球范围内，汽车制造商已经在人工智能方面投资了数十亿美元。迄今为止，人工智能经常用于产品设计和规划、保修管理、建立长期客户关系等。下一个前沿是生成人工智能，它可以创建代码、数字内容、模拟等。随着汽车行业向带轮子的智能设备发展，制造商必须采用工具，使他们能够快速开发、部署和维护软件。

汽车制造商面临两大挑战：电气化和软件化

随着一个又一个创新的出现，全球行业面临着电气化的挑战。在全球范围内，2022年销售的新车中有14%是电动汽车，几乎是2020年销售数量的三倍，中国占全球所有电动汽车销售量的一半以上。在美国，近6%的新车是电动汽车，是2021年销量的两倍。至少有一项研究表明，5%是一个临界点，之后销售会加速。

下一个即将到来的大挑战是软件化：使用软件解决方案而不是传统硬件来解决问题。这也许是一个更难的问题，因为它需要从根本上改变制造商对自己的看法。拥有生产出色硬件的丰富历史的公司可能很难想象自己是计算机或人工智能公司。但是，随着汽车行业越来越接近制造带轮子的智能设备，他们必须这样做。

为什么制造商需要接受生成性人工智能?

在全球范围内，汽车制造商已经在人工智能方面投资了数十亿美元，预计2023-2030年，这一数字将以22.7%的复合年增长率（CAGR）增长。迄今为止，人工智能经常用于产品设计和规划、保修管理、建立长期客户关系等。

下一个前沿是生成人工智能，它可以创建代码、数字内容、模拟等。随着汽车行业向带轮子的智能设备发展，制造商必须采用工具，使他们能够快速开发、部署和维护软件——这正是Generative AI带来的强大力量。

为什么制造商迫切需要接受生成人工智能？举例而言，特斯拉是唯一一家首先成为科技公司，其次是汽车制造商的汽车制造商。它已是全球范围内最大的人工智能公司，能力完全是在内部发展起来的，这带来了巨大的不同。

作为一家制造汽车的软件公司，特斯拉利用车队规模的人工智能来更快地开发新的创新。特斯拉最近宣布，公司正在利用最先进的生成建模技术，使之能够以多种相机视图的联合一致方式预测过去观测的可能结果。这就是Generative AI的承诺：缓解代码部门对创新的束缚，使将一个想法转化为软件功能变得非常容易，而不必如此严重地依赖已经负担过重的编码部门。

也有来自中国的竞争压力。每年约有140万名中国工程师获得资格，是美国的6倍，其中至少三分之一是人工智能工程师。百度、阿里巴巴和京东都有正在试用或正在由企业用户测试的生成人工智能服务。像比亚迪这样的中国汽车制造商在整个供应链中垂直整合了70%~80%，而美国不到25%。中国市场能够以更低的价格制造电池，使之在积极定价车辆方面有更大的自由度。这对生成人工智能有什么关系？意味着一切。更便宜的车辆意味着更多车辆在路上，这意味着更多的数据。

中国敏锐地意识到生成人工智能在软件战争中推动强大效率的潜力。此外，他们拥有将这种潜力转化为现实的技术基础和工程人才。车辆的可负担性始终很重要，软保修将在购买时提供价值，并随着车辆的老化而增加剩余价值。

汽车制造商现在能做什么?

汽车制造商可以做很多事情来使用软件更新其车辆的能力，但具有讽刺意味的是，硬件是限制因素：车辆需要比最低计算能力更大的计算能力。这将使他们能够在他们运输的每辆车上操作一个软件沙盒，用它来根据人类的使用基线来分析其软件的性能，也将使他们能够在有限的车辆上测试现实世界中的新功能。

制造商可以提高他们尝试新想法的能力，同时收集有关新软

件功能如何在现实世界中、在有真实司机的真实车辆中工作的宝贵数据。所有这些都意味着他们可以更快地扭转新功能，失败的风险会降低。

借助更强大的计算环境和生成人工智能，他们可以使车辆分析驾驶行为，并为不同的驾驶员个性化和优化驾驶体验。有了足够的数据，就可以向买家保证，当他们习惯了新车时，他们的新车就会习惯他们。这是一项强有力的销售主张。

通过为创新提供足够的计算空间，制造商可以利用车辆特定数据来提供卓越的客户支持，使服务代表能够更好地了解用户体验——并通过电子邮件、短信将定制消息推送给车主，也许有一天会推送到仪表板本身。

生成性人工智能竞赛已经开始

现代车辆本质上是车轮上的计算机，其计算机平台由高性能、高速连接的“车辆服务器”制成，执行超过1亿行代码。在现有和新合作伙伴的供应链上集成和更新这些系统对安全、寿命、耐用性、可持续性和性能至关重要。研究表明，全面而敏捷的汽车软件方法可以将上市速度提高20%，而数字双胞胎和集成测试可以将成本降低30%。

随着汽车行业向未来赛跑，软件和连接性正在重新定义下一代驾驶体验。这种转变挑战了传统制造商，这些制造商以硬件为中心的文化与以软件为中心的世界的需求不一致。今天，大多数汽车制造商的软件工程部门长期超额认购和资源不足。这是一个挑战，但对于具有前瞻性的汽车制造商来说，这也是一个机会。

Wipro是软件定义车辆（SDV）、云和自动化工程服务的领导者，拥有内部功能和云汽车生态系统，以帮助弥合差距。关于Gen AI，Wipro的Engineering Edge业务线正在积极试点Code LLM，以提高开发人员的生产力，同时培训下一代Gen AI工程师。Wipro与OEM及供应商们合作，通过云原生工程原则加速其增长。通过将传统解决方案与创新平台相结合，云汽车生态系统和SDV专业知识使汽车行业能够重新想象安全和娱乐功能如何开发、部署和维护——最终每天提供一辆新车。

汽车行业的未来是惊人的，如今使用新工具去开辟创新，有可能比以往任何时候都更快、更容易。A

虚拟驾驶和无人驾驶方式对交通管理的挑战

文/王伟（西安市阎良区交通运输综合执法大队）

无人驾驶被誉为人工智能的皇冠，成为全球汽车新工业革命竞争的关键。随着虚拟驾驶和无人驾驶技术的突飞猛进，给人们生活带来方便快乐的同时，也给未来社会带来许多挑战。诸如交通管理、法律规定、车辆制造及道路建设等方面，由于科技的先人运用，而现有的交通管理、法律建设等却相对滞后。正确对待虚拟驾驶与无人驾驶带来的诸多问题，更需要人们的关注及思考。

汽车作为改变世界的机器，随着科学技术的不断快速发展，它从制造到驾驶都在发生着翻天覆地的变革。诸如“虚拟驾驶”、“无人驾驶”、“智能网联汽车”等关键词，人们从陌生变为熟悉，甚至在世界各地不断尝试中运用。

虚拟驾驶是利用现代高科技手段让用户在仿真驾驶环境中，感受到接近真实效果的视觉、听觉和体感的汽车驾驶体验。其采用多维图像即时生成技术、汽车动力学仿真物理系统、大视场显示技术（如多通道立体投影系统）、自由度运动平台、用户输入硬件系统、立体声音响、中控系统等技术，实现模拟现实操作技能与驾驶感官尝试。

然而，也有人认为，当今许多人工智能工具中都存在“黑箱”般的不透明性，这为仔细检查人工智能增加了难度。人工智能足够聪明，可以与其它联网设备共事，但还不足以对自己的工作动机提出质疑。由此可见，所有的人工智能无法实践中执行对与错、是与非，它只是根据预先设定程序执行命令的机器，而对于没有录入程序的突发命令则不能执行，或者因为受到某种因素的干扰，执行了错误的行动。犹如虚拟驾驶可以帮助人们懂得驾驶行为或取得相关驾驶数据，汽车再高级也只是智能移动的机器，但不能完全像人一样具有高级的思维能力和做出符合社会需要的实践行动，诸如虚拟驾驶和无人驾驶方面对交通管理的挑战还有很多。

无人驾驶需要配套协作来完成

“聪明的车”+“智慧的路”

2023年8月，在南京召开的第七届未来网络发展大会上，华为技术有限公司高级副总裁彭松对未来自动驾驶技术的愿景时宣称：2025年之前实现高度自动驾驶（L4），通过人工智能（AI）实现网元级运维和网元级业务的智能化；2030年前后通过人工智能（AI）大模型使用人工智能原生应用（AI Native），实现应用级、网络级的完全自动驾驶（L5）。目前，国内已经开始了区域性的智能网联汽车的尝试。诸如武汉经济开发区开放智能网联汽车测试道路里程669.6 km，成为中部首个全域智能网联汽车测试道路的区域，并已建成106 km智能化道路，形成1800多个由智能摄像头、毫米波雷达、激光雷达、气象和道路环境检测器等组成的感知网络。随着无人自动驾驶的迅速开展，“聪明的车”和“智慧的路”如何协同已成为国内自动驾驶产业落地的关键。成本更低、商业落地更快、安全性能更优，是车路协同的三大优势。

人+车+路的精准协作

当今世界正在进入第四次工业革命时期，借助于大算力的数字技术、大数据资源、智能物联网、人工智能等新技术，正在持续更新优化换代。无人驾驶正是汽车附加大数据、大算力的物联网功能的“大脑”后，让智能汽车具备高度的自动化和智能化自动分辨能力和自动行动能力，通过车载环境感知系统和信息终端，实现与人、车、路之间的高可信信息交换，使车辆具备智能环境感知能力，融入集成传感器和通讯设备，嵌入相关芯片和软件，使汽车成为一台强大的“移动计算机”。其实，无人驾驶的全能实现，需要配套的智慧公路建设来完成。

虚拟驾驶遥控无人车辆

虚拟驾驶是通过遥控无人车辆来完成驾驶的。即将虚拟现实技术运用于远程驾驶中，通过构建虚拟环境完成对无人车辆的全方位观察和控制，实现车辆虚拟远程驾驶，将有效解决当前无人车辆面临的环境识别不足、车辆自主控制不准确等问题，而且可保证车辆安全，也可使操作者具有身临其境的驾驶体验感受。虚拟驾驶环境可以为自动驾驶提供与实际驾驶相近的仿真环境，也

让“智能的车”借助“灵活的网”驶上“智慧的路”，它需要将信息技术、通信技术、物联网技术、人工智能技术等前沿技术与城市基础设施和公共服务的全面融合。

可以构建典型而复杂的驾驶环境。实现驾驶环境的实时仿真，构成多维的、可感知的、可度量的、逼真的虚拟驾驶环境，这对于车辆的远程驾驶非常重要。

虚拟驾驶与现实的差距

模拟程度与现实差别

真实世界的物体形态细致而又现实存在，并且多种多样。模似只能根据软件设计师及平台与现实融合的数据程度和技术能力高低，能够设计到何种程度取决于软件的设计和构建，其庞大的内化数据不可能全部覆盖现实所遇，尤其是驾驶中可能遇到包括温度、风速等特殊场面对行驶造成的影响因素，这在实际驾驶可能经常遇到，而虚拟驾驶不可能全面体现，缺少关键信息则会导致仿真效果与实际相距甚远。

场景数据的提升

当今虚拟驾驶平台的诸多组成，大多是人工构建设计来完成。边缘场景（Corner case）的构筑对于自动驾驶算法来说是重中之重，这与现实可能遇到诸多的场景相比，不仅速度慢，而且各个虚拟组件的配合还不能完全替代真实遇到的各种场景，以及事故的突发秒变。这些虚拟软件只有构造出可能仿照现实的多种特殊案例，并且验证算法完全符合在极端场景，能够确保车辆的绝对安全，与现实场景恐怕又是另外一种结果。现在仿真器大多与算法解耦，没有考虑太多实际的算法需求，与实际情况有些脱离，让虚拟驾驶变成一种为游戏或取得相关依据。希望将更多做算法的、有一线工作经验的工程师投入到仿真测试的工作中，只有这样，仿真系统才能与现实测试更加吻合。

行为心理的体现

虚拟驾驶对人工驾驶和乘员在出现突发事件时的心理行为无法展现，而且会直接影响车辆及人员的危害程度，也绝非是仿真驾驶可以全面设计展现出来。另外，虚拟驾驶不能面对诸如车辆出现故障，只能依靠相关专业人员才能解决，这种时空紧迫情况也是虚拟驾驶无法比拟的。此外，当无人驾驶出现后，有人觉得没有必要再进行驾驶培训，甚至一些人为了拿证而考证。这些人假若没有进行进行全类型道路驾驶的话，仅能说明它是一个会开车的驾驶员，而并非真正意义上的一名合格驾驶员。

无人驾驶面临的挑战

无人驾驶正在全面展开尝试中，然而无人驾驶的交通管理相对滞后。诸如一个国家高端科技的发展必须与社会公民的素质相匹配，更需要在交通管理、法律规定、技术短板等方面管理完善，共同推进，才能健康发展。

交通管理

让“智能的车”借助“灵活的网”驶上“智慧的路”，它需要将信息技术、通信技术、物联网技术、人工智能技术等前沿技术与城市基础设施和公共服务的全面融合，将突破单车智能的技术瓶颈，引领新一代高速公路的发展变革，极大地提高交通安全、效率、舒适性和便利性。因此，交通管理的相应规定会随之新情况的出现发生改变，以及为应对无人驾驶的正常运行或突发情况，从而设置一种新交通公路设施的配置和相应管理规则。诸如，公民与无人驾驶车辆的正确规避交通行为；公民乘坐无人驾驶车辆正确应对车辆突发事故，诸如火灾、道路被淹等情况下，采取正确的方法脱困。当然，无人驾驶并不等于无人管理，它需要对一些酗酒者、一些不良公民等借机闹事者进行管制，避免一些乘员的破坏行为，从而确保无人驾驶的正常运作通行。因此，车路协同的落地应用，诸如构建统一的新标准的交通管理体系，

才能实现车路协同感知、计算、通信、服务、应用各个层级之间以及同一层级不同模块之间的信息互联互通。当前车路协同的相关企业和研究机构的技术发展很快，但是管理标准体系建设相对滞后，不同企业的产品之间很难实现互联互通。还有车路协同技术需要构建一个统一的系统架构，涉及到多个管理部门和不同体系。当前，可以借鉴发达国家基本建立的车路协同系统的体系框架，诸如定义的一系列应用场景，及可参考的试验和应用数据。希望我国的车路协同系统架构尽快建立起来，从而促进车路协同的规模化应用，避免资源浪费和重复研究。同时，出台较为明确的技术路线图，为可持续的产业政策打下良好发展基础，为车路协同应用保驾护航。

技术短板

现在国内智能汽车还面临芯片、操作系统、关键器件等技术短板，涉及车辆定位、对外交互、预测行为、应对场景、控制车辆等不同层面的硬件与软件体系的缺位。只有让汽车应对车外复杂、多变、难测的人类环境，乃至比人驾驶更安全有利，是其攻克的重点。无人驾驶车辆的制造设计要求会更高，特别是在突发情况下的智能处理程序，或者面对电源故障出现停止运行等情况，都需要在制造设计起初都有全面性的考虑。但是，车路协同在落地应用时也受到当今社会许多关键因素的制约，解决这些问题必须做到“对症下药”。诸如时空对齐、超低时延、可信交互、测试评价等技术壁垒，也是制约车路协同的核心关键问题。无人驾驶前景广阔美好，但是，无人驾驶在相当长时期内，它将与人工驾驶并行存在。

法律规定

首先是车辆管理的法律缺失。无人驾驶汽车作为全新的颠覆性应用产品，缺乏统一的市场准入和产品安全技术的标准，并且未被赋予现有法律规定的道路通行权利。诸如汽车必须获取机动车行驶证、驾驶人员取得机动车驾驶证等问题，应当完善道路交通安全法。包括设立特殊的登记管理制度和号牌特殊车辆管理制度。其次，在法律责任认定上，由于执行任务的主体是以机器为主，导致追责主体不好确定，涉及多个厂家生产的智能部件，有时主次责任都会成为法律追认的新难题。无人驾驶的责任主体由汽车制造者、销售者、程序开发设计者、汽车所有者、实际辅助管理员等多方主体组成。当发生交通事故时，涉及产品责任、侵权责任、交通肇事刑事责任、交通违法行政责任等多种责任。应当细化法律规定的责任判定，根据实际事故情况，科学且合理认定法律的主次责任，从而为无人驾驶汽车营造科学的法治环境。最后，乘员和车辆安全需要法律保障。无人驾驶车辆和人员的保险需要更新保险法和侵权责任法做保障，明确无人驾驶汽车保险的主体和责任。一是制定无人驾驶汽车强制责任保险制度。无人驾驶车辆应把车内人员纳入保险受益主体范围，对车主、乘客、被保险人、车内人员等不同受益人，按照合理比例确定保险赔偿数额，从而降低无人驾驶汽车的运营风险；二是创设无人驾驶汽车设计者责任险险种。诸如设立软件设计者责任险，既能分担程序设计者责任风险，又能使受害者得到相应赔偿。通过对无人驾驶汽车保险制度的合理规划，使无人驾驶汽车得到合理保险保障，促进无人驾驶车辆产业稳定良好发展。

无人驾驶加速汽车革命

目前，虚拟驾驶在驾驶学校及汽车科研部门已经进行实践操作，虚拟驾驶提升用户对汽车驾驶体验与驾驶安全的模拟现实行为，也给无人驾驶科研数据提供参考依据。同时，虚拟驾驶给汽车销售市场带来便利，它可以为用户带来消闲娱乐游戏。诸如德国奥迪（Audi）汽车公司联手美国知名虚拟现实设备品牌Oculus利用虚拟技术让用户体验不同车型。用户使用头戴式虚拟现实显示器，为用户提供逼真的车内声音效果，比如车上安装的音响设备、开门声、刹车声、引擎声等。虚拟驾驶提升了用户驾车的感觉刺激及虚拟实践尝试，解放了人工驾驶的重复动作和学习驾驶的训练强度。虚拟驾驶已经成为无人驾驶完整体系中不可缺少的一环，让模拟数据具有无人驾驶现实世界的真实性和丰富性是最大的挑战，承担着量产落地的最终保障。随着虚幻引擎技术的飞速发展，助力仿真系统也会实现质的飞跃，同时将带动无人驾驶算法完成新一轮技术蜕变。

诚然，只有过硬的技术才是核心竞争力重要推手，也是实现无人驾驶商业化的前提。同时，国内需要诸如多种无人驾驶的实验室参与其中。诸如国际著名汽车制造商福特借助虚拟技术，设计人员可以实时了解虚拟汽车的状态及参数，充分了解汽车的每一个细节设计，可以进行汽车模拟的评估实验室。奥迪公司推出“虚拟现实装配线”，通过控制台及三维投射，生产车间中的工人可以在三维空间中对产品装配工作进行评估并校准。它为无人驾驶成为现实打下坚实的根基，借助高端平台尝试各种大数据传送能力，诸如遭受通信或其它外在因素干扰时，无人驾驶可能出现偶然的个案错误。当然，错误并不是大数据固有的特性，而是一个亟需我们去处理的现实问题，并且有可能长期存在。

总之，无人驾驶与电动化、智能化、网联化、共享化作为全球汽车业未来发展的主流趋势，复加智能化和网联化的产业升级，一场革命性的汽车进化已然不可逆转。无人驾驶成为推动第四次工业革命的社会变革，将会引来人们生活方式及社会行为的变化。A

电池涂胶工艺如何创新？杜尔带来多样化的解决方案

文/编辑部

新能源汽车产销规模不断提高，配套的动力电池装车量也随之攀升。10月，我国动力电池装车量达到39.2 GWh，同比增长28.3%，环比增长7.6%。

作为新能源汽车的心脏，电池的性能、安全和耐用性至关重要。对于电池包来说，抗穿刺、抗振、防水防潮、隔绝空气等指标非常关键，要满足这些要求，首先电池的结构需要不断革新，此外，新型电池胶粘剂的应用也能提供支持。

另一方面，精确的涂胶工艺也是实现电驱动系统稳定、高效、持久工作的核心因素之一。只有在各电池单元连接良好并且建立合适的电池包热管理的情况下，才能确保整个电池系统稳定运行。

如何确保胶粘剂和密封胶精准均匀涂敷？如何创造一个没有空气且完全密封的环境？深耕涂装领域的杜尔，正在探索新的电池涂装工艺。

前不久，本刊记者受邀参加杜尔联合波士胶举办的电池涂胶客户日活动，现场体验最新的电池涂胶工艺。杜尔现场演示的模块化涂胶系统，为导热材料在自动化电池装配中的应用提供了新的思路。

据介绍，杜尔涂胶技术助力电池制造实现高质量的生产。用于涂胶的模块化系统可适应各种粘度和混合比的粘胶材料，并确保材料精准均匀地涂敷。无论是密封还是结构粘连、TIM（间隙填充物），杜尔电池涂胶技术贯穿从电芯到模组到电池包的整个装配过程。杜尔精通每一道涂胶和密封工序，确保生产过程中的安全和质量，以实现电池系统的稳定性和耐用性。

模块化是杜尔涂胶应用系统的核心理念之一，多个模块在其中发挥了重要作用。

材料供应(EcoRAM)

立式圆筒挤胶机**Eco**RAM可与所有杜尔涂胶设备兼容。有不加热和加热两种温控类型，可将粘性胶水有效泵出并分配，且系统可设计为单筒或双筒泵站。

控制系统（EcoHVMP）

控制系统（**Eco**HVMP）由一个模块化、可扩展的控制柜以及用于控制泵和胶枪的标准部件组成。控制系统（安全PLC）无需复杂且昂贵的电缆辅助，通过插头连接器即可进行快速的电气和气路安装，实现空间节约。杜尔开发的**Eco**HVC软件具有众多的分析工具，并与工业 4.0兼容。

定量系统（EcoShot Meter）

电动活塞定量单元**Eco**Shot Meter可定量供给高粘度胶料，而不受胶料供应影响。这适用于对工艺动态性和精确性要求很高的涂胶应用。该双定量单元可以完全集成在**Eco**HVC控制系统中，实现连续不断的材料应用或者双组份应用。

胶枪（EcoGun）

胶枪可安装在机器人或涂胶塔上，并根据涂胶任务为胶枪（**Eco**Gun）配备各种不同的胶嘴。胶嘴在输出不同胶横截面的高粘度胶水的同时，可确保理想的两端胶型质量。

值得一提的是，电池涂胶是杜尔在电池领域中的一项工艺，杜尔集团在整个电池制造领域能够提供全面的解决方案。杜尔中国应用技术事业部副总裁Andre Hurst表示：“我们拥有多样化的动力电池生产解决方案，覆盖从电芯制造、模组装配、电池包装配、电池集成，致力于实现安全高质量的电池生产。”

电池涂胶工艺是电池技术发展的重要环节，期待杜尔继续为电池行业带来更多先进工艺，助力新能源汽车发展。A

基于毫米波雷达在汽车尾部盲区中的应用研究

文/王金生 江城城 陈风月（山东工程职业技术大学 交通学院）

在汽车行业中，人们越来越重视车辆安全性，其中主动安全备受关注，驾驶车辆的过程中车辆侧后方是驾驶员的主要视觉盲区，在高速行驶时换道、超车、倒车、停车开门等情况极易引起交通事故造成人员伤亡。据有关调查数据显示，中国平均每年发生约50万起交通事故，死于车祸的人数高达10万，造成巨大的经济损失和人员伤亡，其中有关调查数据显示约有30%的交通事故是由车辆盲区造成的。车辆盲区所带来的损失不可轻视，国内外相关研究机构近几年把主动安全系统作为车辆安全领域的研究重点，设计研发一款工作可靠、作用效果明显的车辆盲区检测系统变的尤为重要。

毫米波雷达传感器的探测原理是无线感知技术，和其它同种类型的传感器比较，毫米波雷达感知技术具有，不受光线影响，在恶劣天气检测误差小、穿透能力强等优点；与超声波雷达相比，毫米波探测的距离更远。目前在一些盲点监测等辅助驾驶辅助功能得到了很多的应用。毫米波雷达由于尺寸小、探测性能优、环境适应能力强、成本低廉等方面的优势，已成为汽车辅助驾驶系统必不可少的选择。

毫米波雷达在汽车上应用国内外研究现状

为了避免由于车辆盲区所带来的安全隐患，研发出一款工作可靠，性能优良，价格便宜的车辆盲区监测系统成为国内外各相关研究机构的共同目标。相关车企、高校及研究机构经过多年的发展，多种盲区检测系统已经被提出，有些比较成熟的技术已经应用到了实车上。例如，由沃尔沃公司研发的BLS（盲点信息系统），其工作原理是在车辆行驶时，用摄像机采集信息并利用车载计算机进行信息处理，实现两侧路况实时监测。奥迪公司研发的一种侧向辅助系统在一些乘用车上得到了应用，该系统对车辆盲区的监测是通过毫米波雷达采集信息实现的，当车辆车速超过60 km/h后，侧向辅助系统开始工作，时刻监测本车后方50 m内的障碍物，当检测驾驶员有并线或改变车辆行驶方向趋势时，系统根据毫米波雷达反馈的信息作出判断，后方盲区中是否存在危险情况，如果情况比较危险，通过安装在车辆两侧的警示灯和车内音响设备提醒驾驶员此时改变行驶轨迹比较危险。

国内对与基于毫米波雷达的研究起步比较晚，但也有公司做了一些研究。例如北京泰远公司，该公司研发了一种汽车防撞系统，这种系统既可以针对静止的障碍物，也可以针对移动的障碍物。这种防撞系统设计出了静态防撞和动态防撞两种算法，以动态防撞为例，车辆行驶时以本车为参照，障碍物是动态时，若本车速度比较快且同时大于前方障碍物移动速度，当相对距离小于设定的第一安全阀值时，如果驾驶员没有踩制动或进行必要的减速措施，防撞系统会发出声音报警，提醒司机进行减速，如果司机依旧不进行减速，当相对具有小于设定的第二安全阀值时，系统会强制车辆减速至安全速度，拉开距离，使相对距离大于第一安全阀值。当距离相对安全时，防撞系统警报解除，车辆恢复正常行驶状态。当障碍物是静态时，车辆移动时依旧按照相对距离算法进行执行，这套系统可以理解为自动制动功能，它的局限性比较大，针对的情况比较单一。

一些国产汽车上面应用的车辆盲区检测系统虽然比较多，但很多技术并不是自己研发生产的，国内研发的系统主要集中在视觉技术上，虽然国内车辆盲区检测系统起步较晚，但是经过各大车企、高校及研究机构的努力，也获得了比较大的进步和突破。

吉林大学交通学院研究了基于视频技术的自行车监测方法，通过对比多幅图像中同一自行车的空间位置判断自行车是否在车辆的窗口空间中，从而实现了对车辆周边自行车的实时监测。现在一些车辆上配置了车道偏离警告系统，例如一些国产经济家用车，有些就进行了配装，这种技术是利用前置的摄像头进行采集

本文针对汽车尾部盲区的监测，从毫米波雷达探测原理、盲区监测系统功能入手，进行整体构架设计及安装，并进行雷达性能测试，进而实现了盲区监测等多项驾驶辅助系统功能。

路况，通过软件识别图像中的车道线信息根据图像变化情况预测出之后的车辆行驶轨迹，时刻监测车辆巡线行驶情况，实现了对车辆是否偏离车道的检测。但是由于摄像机采集数据的局限性，图像信息量比较大，并且容易受光照强度，拍摄角度及震动等影响，并且大量的信息对于计算机的运算能力要求比较高，加之车载计算机的运算处理能力的局限性等一系列原因，使得盲区检测结果的可靠性精确性和实时性大大下降。

研究水平及趋势

分析当前的研究情况可以发现，大多数正在处于研究阶段的汽车开门防撞系统都是通过各种传感器检测到障碍物，把安全距离设计为衡量标准，测出当要开门时，障碍物和本车门的距离，当小于设定的距离时，采用声光预警提示的方法，还有很多系统对于有的司机开门比较急或者有意外情况出现时，只有预警不能够避免发生事故，因此有些人员提出了，系统给予报警并且外加车门上锁的方式，避免因紧急开车门，碰撞到障碍物，尤其是对于移动的障碍物。根据汽车开门时刻、后方运动障碍物的移动速度以及移动的方向等因素，选择毫米波雷达传感器作为汽车开门防撞系统的传感器，它可以测距、测速，还可以设定算法、预判障碍物移动的方向、判断开门发生撞击的概率等。

由于汽车本身构造设计的局限性，使得车辆尾部存在比较大的视野盲区，而这个视野盲区通过车内的后视镜观察不到，倒车或车门猛然打开时极易发生撞击事件。一般通过安置在车辆后部两侧的雷达传感器在默默的提醒并通过后视镜上的LED闪烁随时引起乘客和驾驶员注意。由于毫米波雷达尺寸小、环境适应能力强、移动和非移动物体都可探测的优势，成为了辅助驾驶系统雷达传感器的首选。

研究目标

本文针对汽车尾部盲区的监测，从毫米波雷达探测原理、盲区监测系统功能入手，进行整体构架设计及安装，并进行雷达性能测试，进而实现了盲区监测等多项驾驶辅助系统功能。通过研究实现以下目标：

（1）研究汽车尾部盲区的范围，探索不同车型尾部盲区的特点。

（2）确定毫米波雷达在汽车盲区上的应用功能，进行系统功能设计。

（3）研究毫米波雷达在汽车盲区上的最佳安装位置，并进行安装。

（4）对雷达盲区监测性能进行测试，确保满足要求。

研究内容

首先，确定毫米波雷达在汽车盲区上的应用功能，进行系统功能设计。

此盲区监测系统分为两大模块，第一模块是当车辆行驶时通过毫米波雷达传感器时刻监测车辆后方区域，并根据毫米波雷达传感器测到的信息进行处理，得出后方设计区域内障碍物的相对速度、行驶轨迹，并预判后方障碍物的运动情况。当检测到后方障碍物有靠近本车辆超出安全距离或者有发生危险的可能，该系统通过安装在车辆两侧的警示灯和车内音响设备，以发出声光报警的形式来提醒司机注意。当驾驶员操纵了转向灯准备转向时或者转向盘转角发生变化时，系统会自动判断左右侧及后方是否会发生危险情况，如果有发生危险情况的可能，左侧或右侧警示灯亮起，车内音响设备发生警告，提醒驾驶员车辆附件有障碍物有存在碰撞的风险，应注意观察情况，不要着急变化车辆行驶轨迹。第二模块是当车辆停止车内人员准备开车门时，监测车辆周围情况，若有发生危险的可能，声光报警并锁止车门防止车内人员打开车门。该盲区监测系统整合了盲点监测 (BSD)、车道偏移警告（LCA）、倒车辅助告警等（CTA）和开门危险告警（DOW）等多项驾驶辅助功能。

其次，研究毫米波雷达在汽车盲区上的最佳安装位置，并进行安装调试。

盲区监测系统性能优劣不仅受毫米波雷达传感器自身的性能影响，还需要解决雷达与车辆安装等功能应用技术难题，确保批量产品工作状态稳定和一致性。

再者，对雷达主要功能性能进行测试，确保各性能满足要求。雷达性能要按照要求进行道路测试，确保各性能满足设计要求。

拟解决的关键问题

（1）研究毫米波雷达在汽车盲区上的最佳安装位置，并进行安装。

（2）对雷达主要功能性能进行测试，确保各性能满足要求

本次采用理论分析和试验研究相结合研究方法，研究的毫米波雷达在汽车尾部主要包括以下几个模块：

信号采集模块包含毫米波雷达传感器、信息处理模块，执行系统即报警系统模块，信号采集模块对于毫米波雷达检测到的返回的信号进行采集，然后进行模拟信号和数字信号的转换，转换完成后传送给信息处理模块，信息处理模块收到转换的信号后，按照设定好的算法并进行分析计算，先判断障碍物是否会发生碰撞，判断危险性；如果分析得出比较危险的结论，执行系统即报警系统模块，发出声光提醒，并且锁住车门防止乘客或司机打开车门，发生危险事故。

通过文献查询，收集毫米波雷达相关数据和性能，搜集车辆尾部盲区的特点，并进行不同车型尾部盲区特点总结。

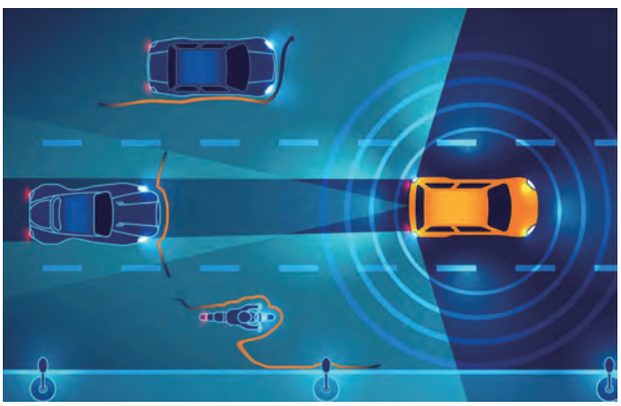
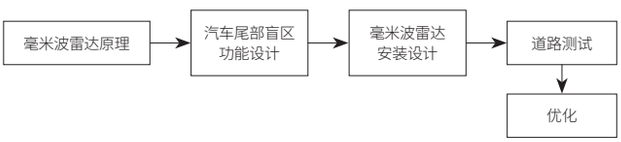


图1 技术路线图



根据以上成熟的理论依据，整合后，首先根据汽车盲区设计出毫米波雷达的可以安装的位置，然后通过调试毫米波雷达安装位置，并进行道路试验，选出使用毫米波雷达个数最少，预警范围最大，预警效果最好的位置。

试验方案

本项目涉及实车试验，采用安装带有毫米波雷达的车辆进行路试，并且我们的试验场地情况比较好，利用学校放假期间，运用校园场地，研究其功能设计是否满足要求，进而对毫米波雷达安装设计进行修正，获得较为可靠的汽车辅助功能。

项目组成员多年来从事汽车方面的研究，近年来部分老师参与校企合作，针对各种传感器在智能车辆上的应用展开研究。本项目针对毫米波雷达在汽车上的应用做了大量的研究和准备工作，并且针对毫米波雷达在汽车尾部盲区的应用做了详细的方案，并在实车上进行了试验研究，在人才、技术和实验条件方面都具备良好的研究基础，能够保证本项目的顺利实施。本项目立足于用毫米波雷达的辅助驾驶功能，实现汽车尾部盲区的监测，提高汽车辅助驾驶的稳定可靠，报警准确，降低误报、漏报率。

现代电子控制技术在汽车电器中的应用

文/陈丽（甘肃畜牧工程职业技术学院）

在我国，汽车是非常重要的一种交通工具。随着社会经济的快速发展，电子控制技术在汽车电器控制领域的应用范围也在不断扩大。相较于传统的控制方法，在汽车电器中应用现代电子控制技术对汽车的使用效率和操作便利性有了显著增强。在当今社会，人们对汽车电器控制技术的集成和整合有着更高要求，故而，关注于提升现代电子控制技术在汽车电器中的应用具有重大的现实价值。

伴随着社会与经济的持续增长，电子控制技术提高，电子控制设备精细化程度加深。在汽车电子控制行业中引入先进电子控制科技，显著提升了车辆的操作效率与方便程度。当前的社会环境下，人们更看重汽车电器的电子控制科技的整合程度，所以，深入探讨汽车电气的电子控制科学，无疑是一个具有深远影响的议题。

汽车电子控制技术的优势

汽车电子技术显著增强了汽车控制性能及范围，很好地改善了汽车操控性，而且也符合现代社会的发展趋势。汽车电子技术对传统化的机械化控制技术实施了调整优化，既降低了汽车尾气排放导致的污染与车辆的油耗，更大大提升了行驶舒适性和安全性，为人们提供高品质的智能化应用。陈旧的控制技术无法控制车辆的油耗，汽车一直处在一种固定的模式环境中运行，电子控制技术可以针对车辆的行驶状况对运行参数进行比较，很好改善了汽车的运行状况，实现降耗的效果。电子传感器可以避免汽车出现空燃状况，同时借助废气循环系统能有效降低车辆的废气排放，这对于推进绿色发展有着巨大的推动作用。更为重要的是电子技术可以进一步提升汽车的安全系数，针对恶劣道路状况或者欠佳的行驶环境，电子技术均可为行驶者提供风险警告，以电子手刹、ABS、道路状况识别等各种前沿技术增强风险管理，高效保证了行驶者的人身财产安全。

电子控制技术的构成要素

系统容错技术

为了革新汽车生产技术，使得电子智能化技术可以替代传统的机电一体化技术，首先需要刷新传统的设计观念，使其转变成由各类智能部件操控的新系统。在进行系统更迭时，容错技术可以达成预期效果。如今，容错技术作为一种新技术已经成为我国汽车工业进步的核心技术之一。在现代汽车产业的发展过程中，为了保障汽车的安全性和耐久性，需要积极开发、研究容错技术，令其在制造过程中被广泛应用。

使用容错技术能显著提升汽车的性能，从而延长汽车的使用寿命，使得汽车各个系统之间的联系更为紧密。这样一来，即使汽车的某个系统出现故障，也不会对下一个系统的正常运行产生影响，因此，对于故障的修复，该技术的应用是效率上的革新。

容错系统的核心部件主要是用来为问题部分做备份的作用，当车辆的某个位置发布异常命令的时候，出现故障的备件就会立刻获得响应，以最快的速度取代已有的受损系统实施工作，保障了驾乘人员的生命财产安全，对驾乘人员具有重要意义。

自行诊断技术

当前，我国的汽车电子控制技术已建立起其独特的架构，并且已经完成了电子控制系统的建设。这个系统在与以往的电子控制系统对比后，展示出了极大的优越性。通过引入各类尖端科学技术，目前的电子控制系统的功能变得更为完善。此外，自动化的诊断技术在当前的电子控制系统中起着至关重要的作用。

汽车的电子设备和汽车的联接并非仅仅依赖于简单的电线，而是借助一些电子部件实现。这种方式让汽车在驾驶时更为稳定，乘客也会感觉更为舒适。在传统的电子控制系统中，即使只有一些微小的问题，也可能对汽车的正常运行产生影响，甚至可能引发各类安全事故。而应用故障自动诊断技术，能使汽车在出现细小问题的时候始终保持正常的行驶状态，不会产生故障，稳

步提升汽车的安全系数。该项技术最主要的原理就是在汽车里配置一个配件。当车辆正常无问题的时候，配件是多余的，出现故障后，配件便可直接替换故障配件以实现正常运行。如此，汽车维持在正常运行的状态，提升了汽车的安全系数。当发生故障时，自故障诊断系统还可以把故障信号传达给汽车驾驶室，驾驶人员借助屏幕显示的相关信息，能够了解故障的位置及根本原因，并及时跟进检测维修，切实提高汽车的安全系数。

及时通信设备

即时通信系统是现代汽车电控技术的里非常典型的技术显示，在汽车运行的过程之中，免不了会遭遇各种各样的问题和突发事件，这个时候即时通信技术的功效就得到了很好的体现。在汽车的智能操控系统中，不同区域相互间的通信效率和车辆的行驶速度对通讯信号存在不同程度的影响。在系统对不同区域发送的命令产生反应分析的过程中，应避免过度延长的时间，尽可能确保响应时间在事故可以立即处理的范围内，以确保汽车的智能控制系统不会对相关的重要信息传递产生影响，这对控制系统的敏感性提出了较高的要求，从技术层面来讲，此项技术获得成功的根本原因就是单线型操控的便捷性和可靠性，对各系统的命令均能及时予以反应，而且在分析后将其转化为数字化信息并发送至中央控制器，对汽车的整个运维系统来讲，提高单线型控制技术是十分重要的。

汽车电子控制技术的应用

发动机控制

发动机是汽车运行的主要驱动力，为了确保汽车性能的有效提升，需要注重在发动机中应用电子控制技术，以此来优化发动机的性能。当发动机系统采用电子控制技术的过程中，主要涵盖了如下几个关键部分：第一，控制汽油机。在一些先进的西方国家，高端汽车的主要设备通常是电子控制的燃料喷射装置，能够精确地调节汽油的喷射，从而为汽车的平稳驾驶予以保证。汽车的燃油喷射系统包含多种喷射方式，如缸外多点喷射和缸内直喷等。在这其中，缸内直喷的复杂性使得其技术难度相对较大，但这种喷射方式的精确度较高，能够为控制带来便利。为了使缸内直喷技术得到更优的运用，需要利用电子控制技术持续提升发动机的整体性能；此外，还可以在汽车的电子点火系统中使用微机技术，以便对发动机的最佳点火提前角进行适当的调整。第二，对柴油发动机进行控制。根据汽车的实际运行状况，利用电子控制系统，能够精确地改变喷射的油量与持续的时长，进一步实现对柴油燃烧流程的高效监督，确保汽车的表现更加优秀。此外，通过从尾气净化的视角出发，利用电子控制技术，能够保证废气循环的目标得到有效实现。

变速器控制

在汽车变速器控制领域，电子控制技术的应用主要集中在变速器控制单元（TCM）的使用上。TCM是一种微型计算机，可以依据汽车的实时行驶状况和驾驶者的操作目标，调节变速器的换挡时间和方法，从而增强汽车的加速效果和乘坐舒适度。比如，当汽车需要迅速加速，TCM会减少换挡点或跳过换挡，以确保发动机在较高的转速下工作；而当汽车希望节约耗油时，TCM会增大换挡点或者进行平稳换挡，以确保发动机在较低的转速下工作。另外，TCM还具备诊断功能，能够对变速器的问题进行即时跟踪，例如离合器的磨损、齿轮的破裂、油压的异常等。同时，可以在仪表板的故障信号灯或者显示屏中向司机发出问题的预警，并给出相应的维护意见。这种方式，既有助于确保变速器的稳定运行，也有利于增加其使用年限。

底盘控制

汽车电子控制技术在底盘控制方面的应用主要体现在防抱死制动系统（ABS）、牵引力控制系统（TCS）、车身稳定控制系统（ESC）等电子控制系统的运用。这套系统可以利用对汽车底盘零部件的即时检查与管理，增强汽车的驾驶安全及驾驶平稳度。例如，ABS系统会依据车轮的实时转动速度和滑动比例，对汽车在紧急制动或者在湿滑道路上制动的制动压力进行调节，以避免车轮抱死；TCS系统能够依照车轮的即时旋转速度与扭矩输入，对汽车的启动或加速过程中的打滑状况进行适应性的调节，从而提升其牵引能力；esc系统会根据车辆在转弯或变道时的实时侧倾角和横向加速度，调整发动机功率或制动力度，以恢复车辆的稳定性。该系统可以显著增强汽车的制动、拉力及操控性，减少汽车出现意外的可能。

人工智能与神经网络技术

近些年来汽车应用率表现出不断上涨的状况，而汽车电器的产生和电子控制技术的实际应用，为便捷驾驶提供了有力支持。在汽车电器中对电子控制技术的运用，这不仅推进了汽车设备的持续进步，而且在提升汽车设备的使用效果以及提高使用方便度方面，影响力也是极为突出的。而人工智能和神经网络是电子控制领域的顶级科技，其功效特点通常反映在汽车电器的结构改善层面。例如：利用人工智能和神经网络技术搭建的汽车点火系统，其关键作用主要体现在当接近压缩过程的终止点，会在发动机的气缸中形成电流，引发压缩后的易燃混合物。在现代电子技术的应用过程中，综合相对应的科技发展目标，将安全控制技术和便捷操作技术应用其中，将有效提升驾驶感受和驾驶乐趣，使车辆行驶更为安全也更加稳定。

ABS制动技术

当下汽车的制动设计，均在很大程度上不可缺少现代电子控制技术的支撑，不同电子控制技术的使用，也给汽车电器操控难等问题提供了更成熟的解决之道。以制动系统举例，在车辆驾驶过程中一旦出现意外状况时，驾驶者大部分都会通过直接踩制动的模式，汽车在车速较快的情形下直接应急踩制动极易导致车漂移，严重的时候还会诱发车辆侧翻等事故。为了解决这一问题，在汽车电器的电控系统中有效加入ABS制动技术，能够在改善制动系统的情况下有效防止在意外状况下因为不当制动模式而引发的事故。ABS制动技术的应用，使得汽车电器更为安全的特点愈加突出。

电子控制技术在汽车电器中的发展方向

智能化和自动化

在电子控制技术的快速发展之下，汽车电器的应用也越来越广泛，为了能够最大化发挥其作用，需要其向着智能化、自动化方向持续发展，这也是其长期发展所必须的。在过去，汽车电器的操作方法相对比较机械，但现在，汽车电器的构成变得更加丰富，汽车的重量也随之增加，这使得汽车电器系统的操作变得更加困难。如果想要进一步优化操作效率，那么，电子控制技术的智能化和自动化发展尤为关键。

在技术落后的年代，电子控制技术的主要目标是实现机电一体化。但是，随着技术的进步，电子控制技术在汽车电器领域的应用也在持续创新，未来有可能达到更高层次的智能化和自动化，在执行流程的优化中革新电子控制系统，有助于减少在使用过程中产生的负面效果。

高端化与普及化

一方面，在汽车电器的操控方面，电子控制技术的影响是显著的，可以增强汽车电器的实际效果，并且推动其广泛应用。结合目前实际的汽车电器市场供需状况可以发现，其发展需以消费者的实际需要为导向，在满足消费者需求之后，关注更高端化的消费者需求。

另一方面，随着汽车的普及程度不断提升，现代电子控制技术也将不再局限于高端汽车领域，而是要更好地满足普及化的发展趋势，从而惠及广大的消费群体。

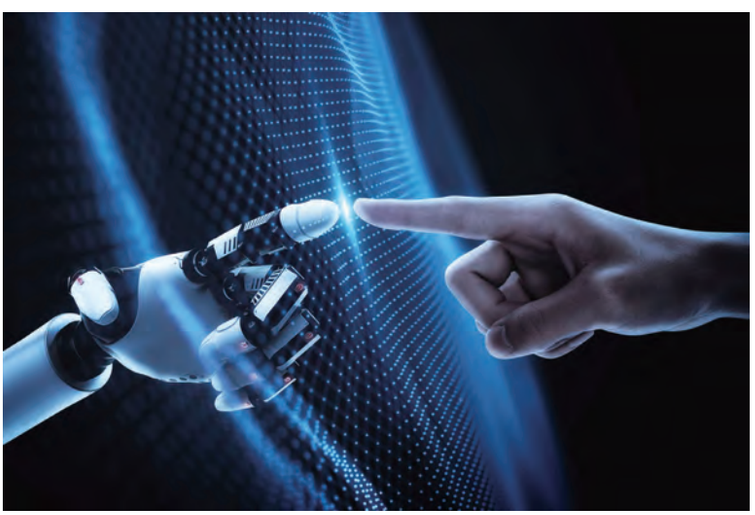
安全化与舒适化

随着人们的生活水平全面提高，人们对汽车的市场需求也随之增加，而汽车的操作安全问题必然会是公众主要关心的问题之一。在汽车领域，其使用的安全性主要取决于汽车内部的电子设备的安全属性。从驾驶者的角度出发，汽车电器电子控制技术的安全系数直接关系到驾驶者的操控心理，换句话说，驾驶者的安全行车除了有赖于驾驶者的驾驶技术外，也与汽车的电子设备安全性息息相关。

例如，当下汽车普遍搭载了导航系统，其发展趋势与使用质量直接影响到驾驶员的行驶体验。汽车导航的性能标准也会反映在其为驾驶者对路线的引导上，假如导航引导的路线相对安全通畅，如此导航能够在一定程度上促进驾驶者的行车水准。从生活层面分析，通过导航技术的应用，能使驾驶者的体验感得到有效提升，而且在出行舒适性层面具有良好的推动作用，选取最符合司机需求的驾驶方式，以确保其在行驶过程中的安全和效率。

结语

总而言之，将现代电子技术应用于汽车电器，可以有效改善其控制性能，使使用性能保持最佳。在汽车电子控制技术发展过程中，通常都是基于汽车电器的具体操作要求来实现的。从实践方面看，伴随着电子技术的不断发展，现代汽车的应用已日趋完善，对传统汽车驾驶模式实施了技术革新，使之更友善、高效，具有广阔的发展前景。A



技术总目录

COVER 封面

	期数	页码
捷温科技：以创新技术应对汽车产业之变	1	22
从国产替代到国产超越，看楚航科技如何探索毫米波雷达进阶之路	5	24
智能制造的浪潮下，赢泰如何助推注塑行业转型升级？	7	26
坚持技术创新的法雷奥，向下一个百年出发		
专访法雷奥集团首席执行官及董事Christophe Périllat	9	20
自动驾驶鏖战正酣，大陆集团如何赢未来？	11	20
将消费电子和汽车深度融合，看哈曼如何重新定义产品开发模式	17	22
技术创新贵在笃行，HRC“碳”寻绿色未来	19	22

FEATURES 专题

CES 2023未来出行新体验：元宇宙、沉浸式VR体验、云游戏……	1	26
2023上海车展：饕餮盛宴，精彩荟萃	9	24
直击2023上海车展，一窥未来出行“黑科技”？	9	31
风好帆正悬，远航正当时	9	37
从上海车展看零部件国产替代		
塑造行业未来 共享智慧盛宴	13	20
2023中国汽车重庆论坛精彩掠影		
新发展格局下的中国汽车产业，何以决胜“下半场”？	13	21
汽车产业链的深耕迭代，被谁拿捏住了？	13	22
汽车消费者洞察：从产品技术“内卷”到用户需求“外卷”	13	24
横看成岭侧成峰：关于高阶智能驾驶的哲思	13	26
市场需求VS技术创新，谁更能驱动汽车产业演进？	13	28
海外狂飙的中国汽车，从“走出去”到“走上去”	13	30
探秘IAA：零部件企业的超硬核技术秀场	17	26

ENTERPRISE 企业

科莱恩扩大中国阻燃剂产能，满足电动车市场需求	1	40
重新定义车内空间，麦格纳为汽车座椅引入可重构理念	1	42
持续推动本土化战略：	1	44
大陆集团首个5G数字化超级工厂在长沙启用		
抓紧新能源汽车发展机遇，埃马克在变局中抢占先机	7	44
立足高端橡胶注射市场的德士马，迎来中国业务的腾飞	7	46
ENGEL举办未来出行技术创新研讨会，探索可持续发展	13	57
柯马：为新能源汽车全价值链提供创新解决方案	15	44
PPG持续加码新能源业务，探索可持续发展的未来	17	48
涂料供应系统的新方向，杜尔展示快速换色的无限可能	17	50
ABB引领机器人技术发展，探索无限可能	19	45
赋能可持续，阿朗新科探索橡胶工业价值链	19	46
成为新型Tier 1，助力车企赢得智能化关键战役	21	68
迸发年轻活力的路博润，持续加码中国市场	21	70

HOT SPOT 热点

在这些炙手可热的细分赛道上，自主品牌正在崛起	1	54
挥别2022年，造车新势力完成年度KPI了吗？	1	57
汽车电气化转型中，传统加油站的未来在哪里？	1	58
被吉利起诉侵权、财产遭冻结，这家造车新势力怎么了？	1	60
换帅、重组、增资，日系品牌在挣扎中求变	3	56
2023年的电动汽车，能重现2022年的强劲表现吗？	3	58
全球汽车集团的掌门人为何屡次质疑电气化？	3	59
又因何说中国汽车将在欧洲取得成功？		
自建电池厂这剂苦药，车企不服不行	5	46
“芯”球大战不停歇，车规芯片大厂大手笔扩产	5	47
销量大幅下滑，2023年为什么还关注商用车创新？	5	48
长城汽车“剑指”新能源商用车，凭什么？	5	51
冷链很“热”，冷藏车迎新发展	5	52
从财报数据、架构调整，看纬湃科技的战略新动向	7	30
博泽BRAIN软件系统赋能场景化的用户体验	7	32
揭秘大陆集团2022财年业绩，“韧性”与“价值”成为关键词	7	34
完成追日电气收购，博格华纳在充电领域有何雄心？	7	36
强制标准启动在即，DMS市场进入爆发期	7	38
佛瑞亚：用数字化和可持续定义座舱“第三空间”	9	40
盖瑞特：加速电动化与智能网联化发展	9	42
驰骋于“汽车智能化”主赛道的四维图新，如何打造未来出行？	9	44
伟巴斯特：创新赋能，车顶系统和新能源解决方案全面升级？	9	46
奥托立夫：重塑移动安全标准，以可持续的方式提供领先解决方案	9	48
Luminar以全新工厂拓展亚洲市场，并在新车型上实现标准化	9	51
与延锋XiM23s共赴一场智能座舱豪华体验	11	24

体验麦格纳全面的电驱动实力 11 27
竞逐雷达赛道，恩智浦单芯片4D毫米波雷达方案有何优势？ 11 30
3M：高瞻远瞩，藉科学之力化解全球挑战 11 32
佛瑞亚：零部件供应商如何实践碳中和战略？ 13 36
路遥知马力，盖瑞特如何迎接汽车电气化时代？ 13 38
瑞萨电子：关注E/E架构、自动驾驶、新能源领域的芯片增长 13 40
焊接管代替无缝管，泰林精密钢管走在行业前沿 13 42
RISC-V前景无限，SiFive如何蓄力出击？ 13 44
新增订单拿到手软，纬湃科技电气化转型成果显著 15 26
座舱场景多元化的今天，安全保护如何放大招？ 15 30
软件技术革新奔涌而来，BlackBerry如何走好下一步？ 15 33
五个本土化，TE的抗“内卷”策略 15 36
把握机遇，迎接汽车行业前所未有之变革 15 38
“第三届前湾汽车产业创新高端论坛”精彩掠影
探索新能源汽车发展机遇，德润宝迎新发展 17 54
中国新车整体质量水平回升，但问题类型更多元 17 56
牵手博世，赛力斯试图摆脱对华为的依赖 17 58
从电商到跨界造车，开心汽车抹去时代的眼泪？ 17 60
AI全面赋能，小米未来5年至少投入1000亿元研发经费 17 61
另一个华为模式？百度不造车，帮助吉利造好车 17 62
从零部件供应到整车制造，麦格纳如何助力中国车企出海？ 19 28
产业变革开启，奏响汽车设计狂想曲 19 31
从一场技术体验日，看大陆集团的转型与创新 19 34
重塑科技创新，把脉未来之势 19 36
从海拉的数字化创新，看汽车照明的技术趋势 19 38
以技术为驱动力，博腾实现中国业务稳步增长 19 40
全新一体化基地开业，杜邦胶粘剂业务落下关键一子 21 74
勇当技术弄潮儿，舍弗勒诠释创新底色 23 39

● RESEARCH 研究

2022年智能网联汽车十大关键词 1 46
融入用户思维的汽车智能化，才是真智能 1 50
中国车企出海白皮书：千帆过尽新征程，百舸争流新战场 1 52
把握供应端机会，推动行业变革下的车企转型 3 24
智能座舱：用户体验的放大器，新车销量的催化剂 3 27
智能电动汽车供应结构发展呈“病态化”，主机厂如何破局？ 3 30
颠覆时代下的供应链：
汽车零部件配送从“准时交付”转向“提前准备” 3 32
电动汽车竞速赛开启，如何让盈利一路“狂飙”？ 5 30
800 V高电压平台风口已来，电动车进入全面快充时代 5 32
自动驾驶下半场 商业化落地将成竞争关键 5 34
“智能化”驱动下，激光雷达有望迎来放量期 5 37
激光雷达技术出口禁令：对汽车行业的影响几何？ 7 40
实现软件定义汽车愿景的四大支柱 11 34
汽车行业加快软件定义汽车开发的实用方法
汽车“新四化”时代，智能座舱将如何发展？ 11 36
车联网安全风险交织，如何破解严峻形势？ 11 38
欧洲企业对于中国战略及供应链网络布局的新考量 13 46
中国车载HUD产业迈入关键阶段，各路玩家蓄势待发 13 48
J.D. Power：新能源汽车智能化领先优势进一步扩大 15 46
Omdia：下一个十年初，将有超过9亿辆联网汽车上路 15 48
智能网联汽车迅速发展背后的故事 15 49
产业链垂直整合成为车企的必由之路 17 41
征战海外恰逢其时，中国车企如何乘风破浪？ 21 52
拐点已至，智能驾驶引发汽车产业新一轮洗牌 21 54
拓收入，练内功，迈出海 汽车市场商业模式变化趋势与启示 23 42
创新，融合，出海 中国新能源汽车的机遇与挑战 23 44

● INDUSTRY 行业

2022年中国汽车金融报告：数字时代产业赋能新解法 1 67
北美接近20%用户购买FSD，但特斯拉也因此被指误导性宣传 1 70
疯狂的锂价迎来小跌 1 71
中控大屏VS AR HUD，未来一定是二选一吗？ 3 36
让欧洲说“真香”，中国新能源车企出海底气从何而来？ 3 37
关于退役动力电池机器人拆解智能化的思考 5 54
汽车视觉算法研究：聚焦城市场景，BEV演进出三种技术路线 5 59
为何城市NOA都在“弱地图”？ 5 62
基于长短期记忆神经网络的退役动力电池梯次利用寿命预测 5 63
当车企遇上“黑客”，你以为丢失的只有数据？ 7 56
FF 91迎来量产，贾跃亭的造车梦有多窒息？ 7 57
我国汽车零部件再制造产业瓶颈及对策分析 7 58
中国商用车产业集群发展研究 7 60
阿朗新科升级常州电池实验室，创新储能方案赋能机动化发展 7 62
面对方兴未艾的中国拖钩市场，ACPS如何赢得先机？ 9 52
把握趋势 重塑格局 9 55
2023中国（上海）智能与新能源汽车峰会精彩掠影

总目录 TECHNOLOGY/技术
GENERAL CONTENTS

科德宝集团加强在华布局，着眼本地创新推进高质量发展 9 56
出海东南亚，中国汽车品牌开辟新的战场 11 54
外资企业在华投资兴业成热潮，特斯拉马斯克再度访华 11 55
吉利和长安摒弃前嫌，抱团取暖 11 56
松下再次“豪赌”电池业务，刷新其历史最高投资纪录 11 57
让大众失望至极的CARIAD，换帅后能否重整旗鼓？ 11 58
电动化踌躇不前，造假丑闻频出，丰田怎么了？ 11 60
2023年过半，多少造车新势力陷入“塌房”危机？ 13 60
Tube China 2023：规模再创新高探索管材行业的发展机遇 13 62
发展智能汽车，3D HMI设计是必经之路吗？ 15 62
2023《财富》世界500强出炉，比亚迪和宁德时代抢眼 15 63
去工业化或再工业化，德国何去何从？ 15 64
向小鹏狂砸7亿美元的大众，有多在乎中国？ 15 66
经济快速复苏后，商用卡车产量迎来强劲反弹 15 67
整装待发，出海在即，这家造车新势力要“复活”？ 15 68
氢燃料电池传感器，助力能源系统更安全 17 64
wire China 2023：聚焦线缆及线材领域最新技术和发展趋势 17 65
有人欢喜有人愁，复盘2023年二季度车企市场表现 17 66
“芯”时代，半导体企业财报盘点 17 68
无图NOA+生态+堆料，这下是真的“遥遥领先”了 19 54
瑞银拆解比亚迪海豹，成本比特斯拉Model 3低15% 19 56
“车能路云”如何融合发展？ 19 57
宁德时代再次冲上热搜：4C超充磷酸铁锂电池年底量产 19 58
赋能车门质感进阶，博泽如何优化用户体验？ 21 64
智能电动车门如何提升车辆进出体验？ 21 66
电池涂胶工艺如何创新？杜尔带来多样化的解决方案 23 65

TREND 趋势

钠电池和固态电池，谁能更早迎来产业化？ 3 50
2023年，哪些技术趋势将成为中国汽车产业“风向标”？ 3 52
VR市场复苏，汽车行业有望成为重要的应用领域 3 54
汽车行业将重塑人类与汽车的关系？这五大趋势正在加速 5 40
国产替代加速，自主汽车零部件崛起 7 48
中国汽车MCU蓬勃发展，竞争格局有望被重塑？ 7 52
电动汽车中的碳化硅：热度高涨，冷静看待 7 54
汽车行业淘汰赛进入下半场，未来三年走势如何？ 11 44
中国动力电池产业链出海：本地化运营实战 11 45
制造商应当首先考虑业务的弹性 11 48
站在新汽车时代的门口，高质量发展是唯一的门票？ 13 56
智电车同质化严重，如何才能成功破局？ 13 54
新国标上路，传统后视镜要被取代了？ 13 56
乘风破浪，未来可期：电池材料企业未来图景 15 50
中国汽车零部件行业将从做大规模转向做强实力 15 53

NEW ENERGY 新能源

聚焦2023年全球电动汽车产业十大关键趋势 3 38
“电动化”加速新能源汽车热管理市场成长 3 40
从36个月到20个月，电动车开发再提速 3 42
我国新能源汽车行业数字化转型的关键时刻已到来？ 3 45
新能源汽车产能已过剩？插混和增程式孰优孰劣？ 5 42
听听专家怎么说
这一次，锂电能在新能源汽车领域迎来增长窗口期吗？ 5 44
赴美IPO、狂推车型、资本支出飙升…… 5 45
新能源汽车玩家使出浑身解数
满足电动汽车安全性需求， 7 43
索尔维推出面向电池模组绝缘应用的新型材料
新能源汽车已完成从0到1的蜕变，未来决胜关键在于产品品质 11 50
新能源的风，吹进乡村 13 58
中国氢燃料电池产业将走向何方？ 15 54
“氢能走廊”已初现雏形，加氢站发展前景广阔 15 55
向阳而生，新能源汽车三电系统增长空间巨大 15 56
全产业链减碳的利器“绿钢”，哪些企业正在布局？ 15 57
推进碳中和，科技创新和技术应用是关键支撑 17 52
汽车产业如何落实绿色低碳发展？专家们如是说 17 53
多屏智能座舱将成为中国新能源汽车标配 19 60
面向欧美英德市场，中国新能源车亮出“出海”战术 21 78
引领全球的中国新能源汽车未来之路 23 48
2024年中国储能电池行业市场前景预测 23 50

VIEW POINT 观点

智能工厂、自动驾驶、预测维护…… 11 52
数字孪生技术正在汽车行业加速应用
“有温度”或是未来智能座舱交互的内核 11 53
“股神”巴菲特都说难的汽车行业，还能投资么？ 15 58
芯荒，心慌：减产汽车又增10万辆 15 59
有人说他“坏”，没人说他“菜” 15 60

Tier 1的软件思考 19 48
汽车价值链变革中的十大新服务业态 19 50
张湛：汽车零部件的“划时代”创意人 21 58
在电气化领域厚积薄发，观恩智浦的发展之道 21 61
汽车电子电气架构变革，智能汽车软件关键技术进阶 23 52
电动车是否要以中国特色走出国门? 23 55
Tier 1是如何加快研发速度的? 23 56
市场需求疲软，石油化工行业仍然低迷 23 58

DESIGN 设计

基于“双碳”目标下的动力电池产业强链路径研究 7 63
PHEV动力汽车电池包振动性能结构优化 7 68
探究2021版CNCAP中PAB气囊设计要求及应对策略 9 64
汽车内饰中控台工作噪声分析优化 9 68
“电动化”趋势为电池热管理带来全新增量? 11 62
发展中的智能汽车滑板底盘，技术难点见仁见智 11 63
简析基于BSG电机的汽车48 V轻混系统 11 66
我国汽车空调替代HFCs制冷剂面临的问题 11 68
汽车零件机械加工数控技术应用研究 13 63
关于图像传感器的图像质量要纠正的几个误区 13 66
活塞环表面处理工艺研究现状及发展趋势 13 68
一体化压铸，利多还是弊多? 19 66
汽车零部件铁路运输优化对策研究 19 68
基于毫米波雷达在汽车尾部盲区中的应用研究 23 66
现代电子控制技术在汽车电器中的应用 23 69

INTERVIEW 对话

电气化竞争进入白热化，纬湃科技何以快人一步? 1 35
立足CASE趋势，村田中国如何成就高品质的车载MLCC产品? 1 38
“软件定义汽车”趋势下，BlackBerry QNX 如何打磨高价值的硬核创新? 3 34
访BlackBerry QNX大中华区总经理董渊文
我们和火爆全网的ChatGPT聊了聊汽车行业 5 28

SUSTAINABLE DEVELOPMENT 可持续发展

践行可持续理念，阿朗新科推动新能源产业高质量发展 13 50
实现可持续发展是车企决胜的新赛道 15 22
汽车行业持续转型： 15 25
电气化和可持续发展是新战略和商业模式的驱动力
三个故事，探寻联合电子的可持续发展之路 17 38
海斯坦普：为未来的绿色发展道路保驾护航 19 26
面向汽车行业个性化和可持续需求，埃万特提供全方位的服务 21 72
如何在汽车行业践行可持续发展？陶氏公司正在付诸行动 23 46

AUTONOMOUS DRIVING 自动驾驶

汽车自动驾驶技术原理及应用研究 1 64
从阿里达摩院看自动驾驶成长之“痛” 11 61
大模型助力，自动驾驶有望迎来奇点 15 41
激光雷达开启百亿级市场蓝海，为自动驾驶画龙点睛 17 44
自动驾驶回归理性，激光雷达市场加速洗牌 21 76
生成性人工智能如何成为汽车发展催化剂? 23 60
虚拟驾驶和无人驾驶方式对交通管理的挑战 23 62

POLICY 政策

欧盟汽车数据安全法规体系研究及建议 3 60
工信部：坚持车路云一体化发展路线，推动智能网联汽车产业前行 11 70
2023年汽车行业新政密集，藏了多少亮点? 15 69

EXHIBITION 展会

逛CHINAPLAS国际橡塑展，探索环保解决方案成果 5 70
聚焦Chinaplas 2023 9 58
——橡塑行业加速迈向可持续的未来
走向碳中和之路 13 32
聚焦2023上海国际碳中和技术、产品与成果博览会
直击Sensor China 2023：以创新之力掀起传感器科技浪潮 19 42

OVERSEAS 海外

传统经典车管理制度国外经验借鉴与启示 19 61
汽车工人罢工，零部件供应商很头痛 19 64

FEATURES 特别报道

2023中国汽车及零部件行业发展创新大奖获奖名单 21 18
2023中国汽车后市场最受欢迎品牌大奖获奖名单 21 41
2023中国商用车及零部件行业可持续发展大奖 23 18

TECHNICS 工艺

一体压铸方兴未艾，推动车身制造变革 1 62

汽车与配件
小程序上线

微信即扫即读，无需下载

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

汽车专业人士及供应采购
商优选的商业信息指南

广告