汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

2026 / 15
第46卷·总第1429期
定价RMB 10元



汽车照明市场驶入新的发展周期，佛瑞亚海拉如何以中国势能驱动全球增长？

佛瑞亚海拉照明事业部总经理兼管理委员会成员

Juan Manuel Mollá

产研共生驭速拓新 巾帼匠造国产赛车图景
——上海智慧出行设计谷创新中心携手ASR，开辟中国性能汽车文化新赛道

深耕电子创新的TDK，何以赋能数字时代？

WAIC 2026专访 | 不止于汽车，寅家集团对AI的深度思考

国内统一连续出版物号 CN31-1219/U
国际标准连续出版物号 ISSN1006-0162

ISSN 1006-0162
9 771006 016265 15

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

DIGITAL

DXQ – DIGITAL INTELLIGENCE BY DÜRR



DXQ 数字化产品——把握涂装车间脉搏

杜尔 DXQ 数字化产品为工厂运营、分析和控制（MES）提供量身定制的软件解决办法，助力涂装车间实现更高的可用性、更优的质量和更好的性能！

关注杜尔公众号，
解锁更多信息

广告

总编寄语 >> EDITOR-IN-CHIEF'S MESSAGE



七月的蝉鸣尚未远去，八月的骄阳已铺满车窗。中国汽车产业在复杂多变的全球格局中，依然保持着强劲的韧性与创新的锐度。外部市场环境复杂多变，产业节奏持续提速，身处变革浪潮之中，稳得住方向、沉得下脚步，尤为重要。

“内卷”依然是行业的高频词，但我们也清晰地看到，竞争的主战场正在悄然转移，从单纯的价格博弈，向技术深水区挺进，向用户体验的细微处扎根。无论是动力电池技术的持续迭代与智能驾驶的城市场景落地，还是自主品牌的高端化探索与供应链企业的全球化布局，中国汽车正在用扎实的行动，回应着时代的叩问。

随着市场竞争维度不断升级，行业整体呈现多元共生的发展态势。各类创新业态拓宽出行场景、升级用车体验，各家企业依托自身禀赋，探寻差异化突围路径。

八月，是沉淀思考的好时节。我们试图跳出喧嚣的表象，去探寻产业变革背后的底层逻辑。我们关注到，随着“软件定义汽车”进入深水区，车企的组织架构正在经历一场静悄悄的革命；我们也将目光投向海外，观察中国新能源汽车在东南亚、欧洲市场的本地化挑战与机遇。

我们媒体的责任不仅是记录现象，更是厘清脉络，为行业提供冷静的观察与前瞻的思考。在信息爆炸的时代，希望《汽车与配件》能成为那杯温热的清茶，为您去腻除烦，带来清醒的认知。

盛夏未央，秋意将至。愿每一位汽车人在这滚烫的日子里，既能保有奔跑的热情，也能拥有沉淀的智慧。让我们一同在变革的浪潮中，锚定方向，笃定前行。

祝开卷有益。



《汽车与配件》杂志总编辑

2026年8月

广告

VT 2-4 轴类立式车床
高效加工



亮点

- 操作方便，访问性佳，保证了极短的调试时间
- 毛坯件和成品件存储装置集成在机床内部
- 机床上下料同时进行，缩短了闲置时间
- 机床采用立式设计，结构紧凑，因而占地面积极小
- 四轴加工，极大缩短了加工时间

EMAG

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

官方抖音

官方微信

电子杂志

网站

微信

微博



官方微信 / 官方微博 / 官方网站 / 电子杂志

广告投放热线
021-62351533



创刊时间：1981年
2026年8月15日出版（2026 NO.15 第46卷 总第1429期）

《汽车与配件》	QI CHE YU PEI JIAN
刊期	半月刊
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

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

International Standard Serial Numbering 国际标准连续出版物号

ISSN1006-0162

CN Serial Numbering 国内统一连续出版物号

CN31-1219/U



奎克好富顿电动车
工艺流体解决方案

从结构件到电机，再到电池壳体

我们拥有市场领先的工艺流体以及可实时测量、控制流体性能的在线平台QH FLUID INTELLIGENCE™，我们的解决方案能够助您在电动化的道路上更快的取得成功。

微信扫码观看奎克好富顿电动车
工艺流体解决方案视频

quakerhoughton.com

Quaker Houghton™
携手共进

广告

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

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

2026年8月15日出版（2026 NO.15 第46卷 总第1429期）

Address 地址	上海市仙霞路319号远东国际广场A座2311室 Room2311， No.319 Xianxia Road， Shanghai
Post Code 邮编	200051
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/本

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

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”、“automobileandparts.com”、“龙源期刊网”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。

梅卿传媒集团出品

电视合作伙伴　梅卿 autofree 快车道

平面媒体合作伙伴　轿车情报 auto.o

移动媒体合作伙伴　DM 电媒互动传媒 DIGITAL WORKSHOP

本刊网络合作伙伴
新浪汽车　凤凰网 汽車 auto.ifeng.com　腾讯汽车 AUTO.QQ.com　爱卡汽车 XCAR.COM.CN　YOUKU 优酷 世界都在看



wire China
Tube China

THERM PROCESS CHINA | SAW AND LASER CUTTING CHINA | NONFERROUS METALS CHINA

ufi Approved Event

第12届中国国际线缆及线材展览会
第12届中国国际管材展览会

2026.9.21-24

上海新国际博览中心

Shanghai New International Expo Centre

wire China 观众预登记

Tube China 观众预登记

亚洲专业的线缆线材、管材行业盛会！

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

主办单位
Organisers

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

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

MC
中国国际贸易促进委员会冶金行业分会
冶金工业国际交流合作中心
Metallurgical Council of the China Council for the Promotion of International Trade Metallurgical Center for International Exchange and Cooperation

广告

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

CONTENTS

AUG' 2026 / NO.15 目 次



行业信息 / NEWS

12 零跑成为首个单月交付量突破10万辆的造车新势力

封面 / COVER

16 汽车照明市场驶入新的发展周期，
佛瑞亚海拉如何以中国势能驱动全球增长？

卿谈 / CONNECTIONS

20 2026世界人工智能大会
告别未来想象，AI走进寻常生活

热点 / HOT SPOT

22 产研共生驭速拓新 巾帼匠造国产赛车图景
——上海智慧出行设计谷创新中心携手ASR，
开辟中国性能汽车文化新赛道

对话 / INTERVIEW

26 深耕电子创新的TDK，何以赋能数字时代？

28 WAIC 2026专访 |
不止于汽车，寅家集团对AI的深度思考

31 RISC-V如何加速渗透？
透视MIPS的落地方法论

研究 / RESEARCH

34 合资车企的破局之路：旧模式终结，新范式开启

观点 / VIEW POINT

36 告别“低价叙事”，
中国汽车品牌需重塑全球话语体系

38 场景出海：中国汽车产业出海第三种形态

40 车能融合将释放万亿级经济价值



20 2026世界人工智能大会
告别未来想象，AI走进寻常生活



26 深耕电子创新的TDK，
何以赋能数字时代？



28 WAIC 2026专访 |
不止于汽车，寅家集团对AI的深度思考

企业 / ENTERPRISE

42 守成与变革：中德合资车企管理模式的差异化路径研究
——以一汽与上汽大众为例

45 森萨塔科技推出主被动一体高压直流智能熔断器，
升级高压安全防护

新能源 / NEW ENERGY

46 新能源客户购车体验不满的口碑代价，是油车的3倍？

政策 / POLICY

48 汽车产品税负国际比较分析及政策建议

51 工信部：持续实施新一轮汽车等行业稳增长工作方案

行业 / INDUSTRY

52 质保期不再是汽车售后“护城河”

设计 / DESIGN

54 关于铝合金铸件缩孔、缩松不良的检查手段与改善措施

56 汽车测试数据管理平台设计与实现

59 基于大数据的汽车配件库存预警管理

62 汽车专业教材驱动教学要素改革：逻辑、困境与路径

65 高职汽车专业校企协同多维能力评价模式的构建与实践

68 数智时代“数字工匠精神”育人新模式的构建与实践
——以中职新能源汽车专业为例

广告索引

p2 博世华域转向系统易有限公司
p3 杜尔涂装系统工程（上海）有限公司
p5 埃马克（中国）机械有限公司
p7 奎克好富顿投资管理（上海）有限公司
p9 第12届中国国际线缆及线材展览会
p71 《汽车与配件》公益广告
封底 《汽车与配件》小程序广告

零跑成为首个单月交付量突破10万辆的造车新势力

8月1日，零跑汽车正式发布2026年7月交付数据。数据显示，零跑7月交付量达101267辆，同比增长102%，单月交付首次突破10万辆大关，成为国内首个达成单月超10万辆量级交付的造车新势力品牌，并位居新能源全行业前列。

7月，零跑汽车全球化步伐持续提速：海外市场布局不断深入，完成墨西哥本土化认证并启动当地交付；品牌国际影响力同步拓展，成为德国乒乓球协会、澳大利亚全国匹克球联赛和爱尔兰Vhi女子迷你马拉松官方汽车合作伙伴。

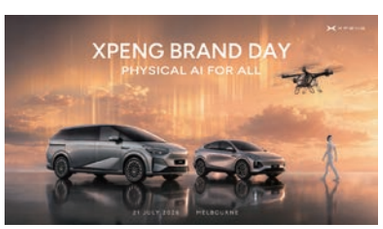
产品方面，零跑全新B01/B10于7月16日焕新上市，以更具吸引力的设计、更智能的座舱体验、更舒适的驾乘表现，满足年轻用户对品质出行的期待。零跑A10完成高温夏测，从24°C阿勒泰一路驶向46°C吐鲁番，直面高温暴晒、山路负荷、续驶表现、快充效率等多项挑战，全面验证整车综合实力。零跑A05更多产品细节持续释放，外观、内饰及智能座舱体验全面呈现，展车陆续到店，盲订正式开启。



小鹏集团发布澳大利亚战略规划

近日，小鹏集团正式公布其澳大利亚长期战略，计划于2027年在当地引入小鹏高阶智能辅助驾驶， 2026下半年将推出五款全新智能汽车，并迅速扩大本地销售、交付及服务网络，让澳大利亚用户更早体验小鹏集团最新的智能出行技术及全方位的用车服务。

六个月内，小鹏集团将在澳大利亚推出五款全新车型，每款都将成为各自细分市场的智能化标杆。



在墨尔本活动现场，小鹏澳新首次展示了七座旗舰车型X9，澳大利亚起售价8.99万澳元，新西兰市场起售价10.49万新西兰元，现已正式开放预订。作为小鹏的全球旗舰车，小鹏X9凭借其独特的星舰设计、全系标配后轮转向带来的灵活操控以及领先的智能科技，在泰国、印尼、马来西亚、新加坡等多个海外市场取得亮眼表现，获得全球消费者青睐。

MONA L03紧凑型SUV右舵版也同步亮相，距离其7月16日在慕尼黑全球首发仅数日。小鹏MONA L03已确认将于2026年四季度在澳大利亚上市。

本次展示阵容还包括焕新升级的2026款小鹏G6；另有两款现场展出车型，亦已确认将登陆澳大利亚市场。

东风千伏电驱、兆瓦超充桩样机下线

近日，东风千伏电驱、兆瓦超充桩双产品样机在东风汽车全球创新中心正式下线。两款产品补齐超高压动力系统、兆瓦级极速补能核心能力，筑牢纯电技术底座，是东风推进“天净零碳”计划的重磅落地成果。

此次下线的千伏电驱产品iD5-300SN具备千伏平台、澎湃动力、智能升压充电等技术亮点。作为东风首款千伏电驱动，其搭载1500 V耐压SiC功率模块，电压覆盖450~1000 V，峰值功率达300 kW，兼容800 V平台并可向上拓展至1200 V。依托千伏架构、智能可变驱动参数与自研同轴减速器，CLTC（中国轻型汽车行驶工况）效率行业领先；创新集成电机绕组复用升压充电功能，峰值充电功率180 kW，适配市面500 V、750 V快充桩；极致空间优化设计使整机功率密度较上一代产品增加30%，大幅降低整车底盘布置难度。该产品将赋能东风马赫动力，支撑奕境首款千伏车型投产。

兆瓦超充桩是东风首款全自主研发的大功率充电产品。其搭载1.2 MW主机，支持灵活并柜，功率可拓展至2.4 MW及以上；单枪峰值功率1500 kW、峰值电流1500 A，覆盖150~1000 V超宽电压平台；整机效率≥96.7%，是新能效国标实施后行业首批一级能效大功率充电产品。依托模块化、平台化设计，设备可适配乘用车、商用车多类场景。同时，东风规划了更大功率的充电产品，未来将形成乘商共用的系列化产品矩阵。



博世下一代AI智能座舱将于2027年量产落地

博世日前宣布其下一代AI智能座舱落地持续提速，已成功斩获国内头部车企项目定点，预计于2027年第三季度实现量产。同时，博世持续深化与全球豪华品牌、国内主流自主车企的联合技术开发，以量产落地为核心，重新定义车载智能的体验标准与安全底线。



依托全栈座舱技术积累与量产经验，博世跳出“车内单一智能”的局限，打造全新技术路径：基于端云协同Harness安全框架，构建覆盖用车、离车全出行周期、可持续迭代的专属出行AI伙伴，让智能有温度，让算法有边界，让出行更安心。

传统智能座舱的最大短板，是“阶段性智能”：服务只停留在车内，离车即刻中断。

博世彻底打通场景壁垒，依托高自由度拟人交互、跨周期持续驻留智能体、长短时记忆的个性化框架三大体系，搭建无断点全场景智能体验。无论是否在车内，AI服务全程在线、连贯不割裂。

麦格纳获得奇瑞800 V电驱动项目定点

麦格纳宣布，公司成功获得奇瑞汽车800 V电驱动系统（eDrive）项目定点，这是麦格纳在华高端电动化战略的重要里程碑。该项目将在麦格纳位于芜湖的新工厂投产，将进一步夯实公司的本地化量产能力，助力国内主流整车厂落地新一代电驱动技术。

本次定点的250 kW 800 V两挡电驱动系统采用高度集成的紧凑设计，兼具卓越的性能表现、高能效和扩展能力。该产品基于麦格纳模块化电动产品平台开发，既可适配多种电动车型，也能灵活搭载全球化的车型平台。其先进架构可有效提升功率密度、优化能耗表现，并全面改善整车的驾驶性能。

麦格纳动力总成总裁迪巴•伊伦加（Diba Ilunga）表示：“麦格纳的核心优势，在于能够为不同地区、不同动力技术路线的客户提供全方位的支持。此次获得奇瑞800 V电驱动项目定点，再次体现了麦格纳支持汽车制造商持续发展的能力。无论客户选择纯电、混动，还是多元化的动力方案，我们都能以高性能、高效率、高扩展性满足当下市场所需。”

本次奇瑞汽车的全新电驱动项目，是麦格纳在中国业务持续增长的又一成果。此前双方合作的DHD Duo专用混动驱动系统，已经配套捷途纵横G700车型正式量产。该项目于2024年首次对外公布，如今顺利实现量产，体现了麦格纳具备快速、大规模落地复杂高压动力系统的产业化实力。





采埃孚全球电子助力转向系统产量突破1亿套

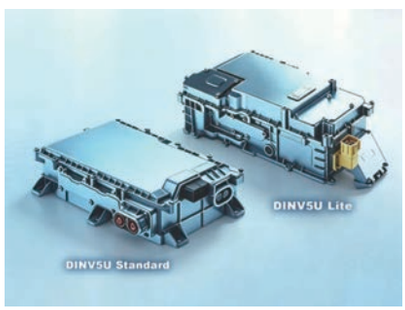
采埃孚宣布其全球电子助力转向系统（EPS）产量突破1亿套，凭借这一里程碑，采埃孚再度巩固其在电子助力转向领域的技术领先地位。自2001年首次推出以来，采埃孚EPS从传统液压转向的替代方案，逐步发展为现代整车架构的核心关键部件，并依托规模化量产能力与深厚的系统技术积淀，助力汽车产业向软件定义汽车转型。目前，电子助力转向已成为软件定义汽车的核心赋能技术，持续迭代的软件功能与技术创新，为整车性能升级、驾乘个性化体验优化以及客户价值提升创造全新空间。

采埃孚集团转向系统业务单元高级副总裁拉米罗•古铁雷斯（Ramiro Gutierrez）表示：“电子助力转向系统产量突破1亿套，彰显了采埃孚在转向技术领域的行业领先地位。如今，电子助力转向已成为高能效、可拓展、软件可定义的行业标准转向解决方案，是软件定义汽车及下一代线控转向技术的核心基础。”

采埃孚电子助力转向产品矩阵适配全品类车型，覆盖紧凑型乘用车、高性能SUV及轻型商用车。提供管柱式、双小齿轮式和皮带式三种配置，可根据不同车型定位与性能需求灵活定制。

联合电子全新一代双逆变控制器产量突破10万台

近日，联合电子全新一代双逆变控制器（DINV5U）累计产量突破10万台。这款核心控制部件能够同时控制两台电机，适配混动、增程、分布式电驱等多种应用场景。自2025年6月实现量产以来，目前，联合电子的双逆变控制器产品可全面覆盖主流应用场景，满足多品类车型的配套需求。

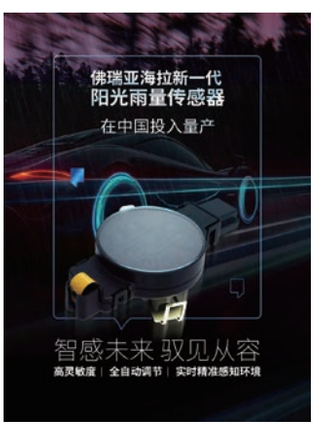


作为联合电子量产的全新一代双逆变控制器，DINV5U Standard搭载自研PM6功率模块，采用双面银烧结工艺降低模块热阻，杂散电感控制在4 nH以内，能量转换效率处于行业先进水平。同时，产品在小型化设计与高安全性实现了突破。

2026年年初，联合电子推出了DINV5U Lite产品。其采用TPAK功率模块的模块化架构，从模块级定制、并联扩展及散热优化角度实现输出功率灵活匹配，满足不同车型需求。标配的智能升压boost功能，保证整车在全域工况实现极致性能输出，特别适用于装备小容量电池的油混（HEV）车型。DINV5U Lite产品在开发灵活性、系统可靠性及综合成本优化上体现的优势可为客户实现专属价值并进一步提升整车竞争力。

佛瑞亚海拉新一代阳光雨量传感器在中国量产

佛瑞亚海拉面向一家中国本土新能源车企所打造的新一代阳光雨量传感器正式投入量产。该传感器凭借高灵敏度与全自动调节，实时精准感知环境，提升行车安全，为用户带来舒适的驾乘体验。



・紧凑模块，多功能集成

将降雨量、环境光线、阳光强度、挡风玻璃温度及湿度监测融为一体。基于绝对测量原理，精准捕捉细微降雨动态，自动调节雨刮速度，确保最佳视野。

・光线感应，安全加倍

通过监测车前红外光与车顶可见光，实现近光灯智能切换，并有效减少夜间眩光。

・左右测光，智能调温

分别测量车辆两侧阳光强度，为空调调节提供精确指引。同时持续监测玻璃温湿度，有效防止起雾，确保视野始终清晰。

・响应敏捷，灵活集成

对细雨亦能迅速响应，全自动调节，简化驾驶操作。紧凑设计降低车辆空间要求，为整车厂提供灵活的集成方案，强化以用户为中心的体验。

舍弗勒推出新一代氮化镓车载电源平台

舍弗勒正式发布新一代全球车载电源平台，包括双向氮化镓（GaN BDS）矩阵变换器单级拓扑OBC平台与氮化镓DCDC平台。

舍弗勒推出基于双向氮化镓器件的，矩阵变换器单级拓扑OBC平台。面向全球，提供7 kW、11 kW、22 kW等多功率等级覆盖的产品。

从拓扑角度，该平台彻底移除母线电容，实现单级变换，减小高度，提高可靠性。以面向国内220 V单相交流电的产品为例，原边由8颗分立式Mosfet，变为4颗GaN BDS。除了元器件数量减少带来的工艺简化，PCB面积降低以外，双向GaN 器件本身的零反向恢复和低RdsON特性，也提高了产品的效率。

此次与上述全新OBC平台同步发布的，还有舍弗勒全新氮化镓DCDC平台。作为一款独立式高压直流变换器，它与二合一产品共享同一套全氮化镓技术底座与平台化、薄型化设计理念，峰值效率实测＞97%。

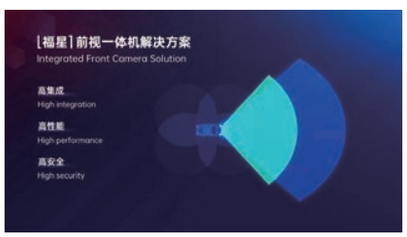
该平台可灵活适配12 V/48 V输出，且在不同配置下沿用相同的结构设计、无需大改——这意味着客户面对不同整车电压平台与低压网络时，都能用同一尺寸包络同一软件平台的产品灵活适配，显著降低开发与导入成本。



福瑞泰克 “福星”获国际品牌定点

近日，福瑞泰克获得国际头部品牌量产项目定点，为其平台项目提供“福星”前视一体机解决方案，该方案将于2027年实现量产。“福星”系列解决方案主要包含行泊一体解决方案、前视一体机解决方案以及商用车前视一体机解决方案，全面覆盖乘用车与商用车的多元应用场景。

此次定点的“福星”方案是基于欧冶LQ560 V200 PLUS芯片打造的前视一体机方案，支持从2V5R到1VnR形态的灵活配置，既满足L2组合驾驶辅助强标及AEB法规，也兼顾轻卡、重卡等商用车应用，同时满足国际法规与ENCAP五星安全标准，为主机厂安全评级及全球化市场合规准入提供支持。



基于欧冶LQ560 V200 PRO芯片开发的“福星”行泊一体解决方案，支持8MP前视摄像头、4D成像雷达等多传感器融合，实现L2+级HNOA、APA/RPA及无感泊车，安全功能满足ENCAP 2026-2028五星安全标准，满足全球出海标准。

目前，福瑞泰克ADAS方案已进入欧洲、东南亚等多个市场，公司依托软硬一体的核心技术与成熟的规模化量产经验，正全力推动中国智驾方案国际化进程，将国内市场验证成熟的方案深度融入全球汽车供应链，持续为全球客户提供更安全、更高效的“中国方案”。

禾赛科技再获长城汽车全新定点，2026年年底量产交付

禾赛科技宣布，其车规级超远距超千线激光雷达ETX已成功获得长城汽车全新定点，预计2026年年底启动量产并陆续交付。

目前，长城汽车旗下魏牌、坦克、欧拉、哈弗四大品牌均已搭载禾赛激光雷达，覆盖城市通勤、家庭出行及越野等多元场景。

面向智能驾驶不断升级的安全需求，高性能激光雷达正成为提升复杂场景感知精度与安全水平的关键支撑。禾赛 ETX 是全球最高线数、最远测距的车规级高性能激光雷达平台，支持1080线、2160线、4320线等多种超千线配置方案。禾赛ETX具备全球领先的测距和小目标识别能力，可以做到最远600 m和10%反射率下的400 m测距，并能清晰识别300 m内水马（120×60 cm）、280 m内小动物（60×40 cm）、150 m内小木块（15×25 cm）等小目标。ETX 搭载禾赛全球首创的光子隔离、波形解码引擎等创新技术，显著降低误报和漏报概率，进一步提升了智能驾驶的安全可靠性。





高通与宝马达成10年合作协议

近日，高通技术公司与宝马集团宣布达成一项重要合作协议。根据协议，高通将在未来十年为宝马下一代数字座舱，以及先进驾驶辅助系统/自动驾驶（ADAS/AD）提供计算芯片。该协议建立在双方多年技术协作的基础之上，体现了高通持续提供卓越计算性能和AI能力的实力，以满足宝马最严苛的车型项目需求。此次合作涵盖高通的骁龙® 数字底盘™多项解决方案，包括其性能最强大的系统级芯片（SoC）——骁龙® 汽车平台至尊版，以及专用AI加速器，这将共同构成宝马打造下一代AI赋能汽车体验的硬件基础。

据介绍，双方最新的合作成果是2025年11月Snapdragon Ride™ Pilot在BMW iX3上的成功量产，这也是宝马集团新世代（Neue Klasse）的首款车型。双方联合开发的Snapdragon Ride Pilot，为宝马独具特色的人机共驾体验提供支持，以宝马特有的方式让驾驶者与驾驶辅助系统实现默契协作，并率先应用于宝马最新一代车型。

公开资料显示，骁龙® 数字底盘™是高通汽车业务的统一技术平台，包含四大板块——座舱平台（负责车内娱乐、显示、语音交互）、驾驶平台（负责辅助驾驶和自动驾驶）、车对云平台（负责车辆与云端的数据连接）、连接平台（负责5G、Wi-Fi等网络通信）。

汽车照明市场驶入新的发展周期，佛瑞亚海拉如何以中国势能驱动全球增长？

文/高驰

对佛瑞亚海拉车灯事业部而言，中国已成为驱动其全球发展的核心引擎。依托“在中国、为中国、赋能全球”战略，佛瑞亚海拉持续深化本土布局、拓展业务版图。

全球汽车照明市场正处于新一轮增长期，未来蕴藏广阔发展机遇。根据Global Market Insights发布的研究报告，2025年全球汽车照明市场规模约395亿美元，市场规模十分可观。

从单一照明功能到集成感知与交互的多元系统，智能化升级为车灯行业打开了价值跃升的空间。尤其在中国市场，新能源汽车更强调个性化体验，作为打造汽车品牌辨识度的关键因素，车灯的价值增量将持续释放。

如果将目光聚焦到舱内，内饰照明同样进入黄金发展期。从简单的装饰功能拓展为智能座舱人机交互的重要载体，并且从高端配置向全价位车型渗透。内饰照明技术的迭代，为沉浸式驾乘体验提供了更多可能性。



在汽车照明系统焕新升级的浪潮中，佛瑞亚海拉是重要的推动者，高性能汽车照明系统是其核心业务之一。与此同时，佛瑞亚海拉也积极布局以智能技术为核心、兼顾普惠属性的平价可负担方案，更好地拓展产品应用边界。

2026年3月，佛瑞亚海拉照明事业部总经理兼管理委员会成员Juan Manuel Mollá（中文名：胡安）正式执掌佛瑞亚海拉照明业务板块。在如今中国汽车照明市场日趋激烈的竞争格局之下，佛瑞亚海拉如何重新定义自身角色？若想稳健行驶在增长轨道上，还面临哪些挑战？中国市场正在引领全球，佛瑞亚海拉如何加强本土化能力并将创新反哺全球？关于这些问题，Juan Manuel Mollá在近期接受本刊采访时逐一作出解答。

技术升级推动创意落地

在汽车照明领域，佛瑞亚海拉是全球闻名的领先供应商，产品涵盖前照灯、尾灯以及车身照明和内饰照明。佛瑞亚海拉照明事业部在全球拥有约18 000名员工，并且打造了一支业界领先的研发力量，支撑其持续引领汽车照明技术的革新。据介绍，佛瑞亚海拉每年将约9%~10%的营收投入研发环节，足可见整个集团对创新的高度重视。

现阶段，汽车照明技术正在经历一场深刻变革。Juan Manuel Mollá对此有着清晰的判断：“如今的照明系统早已跳出单一的基础照明功能边界，实现了与雷达、传感器、摄像头、电子电路等多模块的集成设计。”简而言之，车灯已不再是简单的照明装置，而是车辆感知、计算与交互的核心视觉单元，也是连接驾乘者与外部环境的“情感终端”。



佛瑞亚海拉照明事业部总经理兼管理委员会成员 Juan Manuel Mollá

车灯产品价值跃升的背后，离不开汽车行业“软件定义汽车”趋势的推动。随着车联网与智能辅助驾驶能力的持续升级，由软件定义的像素化照明技术正逐步落地外饰显示与交互功能。

佛瑞亚海拉也在持续推进外饰显示与交互照明的概念研发，为更清晰的车辆意图信号传递与全新场景应用提供充足的技术储备。除此之外，内饰照明技术的迭代同样也催生出焕然一新的舱内体验。在座舱内部，“主动式智能座舱”已成为主流方向，灯光不再仅承担基础的氛围营造作用，更升级为覆盖全座舱的交互与体验核心载体。佛瑞亚海拉对此有着敏锐洞察，依托全链路的内饰照明产品矩阵，将表面发光激活技术与智能交互功能深度融合，精准匹配这一需求。

“我们所有研发工作中最具价值的部分，就是能够将客户的创意设想转化为落地的现实产品，比如把不同功能系统整合起来打造出一款极具竞争力的优质产品。佛瑞亚海拉能够依托自身在汽车照明领域的技术积累，让这些创意最终顺利落地。”Juan Manuel Mollá高度浓缩了佛瑞亚海拉的创新宗旨。

在研发模式方面，目前佛瑞亚海拉正在持续深化与车企的协同共创，打破传统的供应商与客户的合作边界，转向实时化、驻场式的联合开发模式，从“按需求响应”升级为“与客户同步迭代”。这种与客户深度融合的创新模式，正在成为佛瑞亚海拉立足市场的核心竞争力。

在中国，为中国，赋能全球

全球汽车照明领域创新技术层出不穷，而中国无疑是这些技术落地应用的最佳沃土。这里不仅坐拥全球规模最大的汽车产销市场，更是先进技术的试验田。正因如此，中国正成为全球汽车的创新策源地，众多前沿照明技术在本土首发、验证并规模化量产。

“如果我们无法在中国市场取得成功，那么很快便会在全球其它市场失去立足之地。基于这种理念，我们认为持续深耕并支持中国本土业务发展至关重要。”Juan Manuel Mollá一针见血地指出中国市场在佛瑞亚海拉全球体系中的战略地位。

在佛瑞亚海拉看来，中国的定位远不止重要的营收来源，更是驱动全球业务发展的核心引擎。若能在技术迭代最快、客户需求最多元、竞争最激烈的“终极试炼场”中脱颖而出，便足以证明其技术和体系具备全球竞争力。依托中国市场的发展势能，佛瑞亚海拉希望能够进一步拉动全球其它区域的业务增长。

回望发展历程，佛瑞亚海拉在中国市场先完成了产业化布局，再逐步落地各类新技术应用、持续提升本土制造与创新能力，最终实现了中国研发、全球输出的正向循环。

谈及佛瑞亚海拉在中国市场的布局与优势，Juan Manuel Mollá认为，公司的本土化竞争力建立在三大关键支柱之上：一是，深耕中国市场三十余年，打造了一支实力雄厚的本地化团队；二是，超过126年全球运营积淀，能够充分赋能中国市场；三是，始终以客户为中心，全球各市场的整合服务经验将同步应用于中国市场。

在构建中国本土能力的过程中，佛瑞亚海拉的研发战略也在悄然转变，越来越多中国研发的技术正在落地生根。举例而言，佛瑞亚海拉中国团队自主研发的RGB LED尾灯、COFI LEAF内饰解决方案等智‘惠’型创新成果，均以成熟可靠的技术与极具竞争力的成本，构成了佛瑞亚海拉面向市场的独特核心价值。

佛瑞亚海拉的本土化理念还体现在国产化方面的深耕。例如，2026年一季度，佛瑞亚海拉SSL｜HD新一代高清照明技术在中国首次实现本土化量产，该项目充分验证了一项全球旗舰技术——此前首次应用于保时捷卡宴车型，现已完全可依托中国本土体系完成全流程本土化适配，并以“中国速度”实现量产落地。

“我们始终秉持‘在中国，为中国，赋能全球’的战略方向。公司希望凭借本土产业链优势，实现更多新技术的研发与创新，再将这些成果输出到全球市场。”Juan Manuel Mollá补充道。



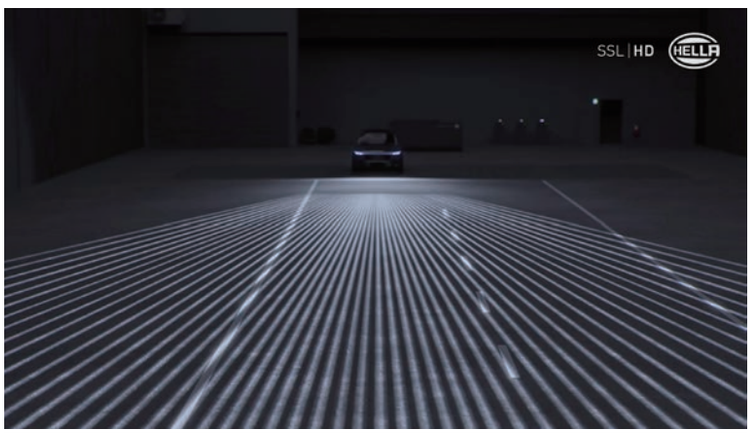


不仅于此，未来随着中国汽车品牌加快出海步伐，佛瑞亚海拉将为客户拓展海外业务提供支持，同时也为佛瑞亚海拉自身业务发展注入新鲜血液。

重拾业务增长的驱动力

近几年，全球汽车市场销量陷入周期性波动，整体承压态势较为明显。这种压力向上传导，给供应商带来很大挑战。在不确定的市场环境下，能否筑牢业务韧性，将深切地影响企业的未来发展。

作为深耕汽车行业逾30年的资深专家，Juan Manuel Mollá曾在多家零部件供应商及主机厂任职，在汽车照明领域也拥有深厚





> 佛瑞亚海拉拥有极强的技术创新能力、制造能力，以及韧性十足的供应链体系。技术层面，以智能技术为核心、兼顾普惠属性的平价可负担方案，将成为佛瑞亚海拉照明业务的重中之重。

经验。对于当下全球汽车产业的波动，他有着清晰的认知。

“佛瑞亚海拉拥有极强的技术创新能力、制造能力，以及韧性十足的供应链体系，这些核心优势使我们即使在市场下行周期，依然能够保持稳健的交付能力和产品竞争力。”Juan Manuel Mollá谈道。

在激烈的市场竞争下，集团内部的资源整合尤为关键。据悉，佛瑞亚海拉照明事业部与电子事业部长期开展业务协同和联合创新，凭借这种深度融合下的软硬件一体化综合实力，佛瑞亚海拉能够为客户输出完整的系统级解决方案。这也是该公司区别于行业大部分玩家的差异化优势所在。

从当前在手的订单规模，可以清晰看到佛瑞亚海拉照明业务的发展潜能。为充分释放增长潜力，佛瑞亚海拉正积极推进一系列战略举措。

技术层面，佛瑞亚海拉将聚焦面向主流大众市场的智“惠”创新，避免资源在非核心方向分散，从而实现对走量细分市场的持续覆盖。以智能技术为核心、兼顾普惠属性的平价可负担方案，将成为佛瑞亚海拉照明业务的重中之重。

客户层面，面向核心目标客户，佛瑞亚海拉将积极拓展新业务增量，尤其进一步扩大与中国车企的合作。中国业务将成为支撑公司实现结构性增长的核心杠杆。

当然，在中国市场，速度是最鲜明的特色，产品从概念立项到正式量产下线的周期已压缩至一年以内。佛瑞亚海拉也致力于把中国速度向全球体系推广，以此缩短开发周期、降低成本、提升综合竞争力。

运营层面，佛瑞亚海拉则以“模块化+标准化打底、保留适度柔性空间”为核心思路，在业务全层级持续落地精细化成本管控，以更精简的结构适配当下的市场环境。

写在最后

中国市场的旺盛需求、迭代速度和成本竞争力，正在定义全球汽车照明的技术演进方向。作为该领域的头部供应商，佛瑞亚海拉敏锐地捕捉到了这一结构性变化，积极落实了一系列创新举措。

可以确定的是，中国已不仅仅是佛瑞亚海拉全球版图上的一个区域市场，更是其照明业务面向未来竞争的核心引擎。眼下佛瑞亚海拉所展现出的本土化体系和输出能力，将成为其穿越周期、保持增长的最大底气。A

2026世界人工智能大会 告别未来想象，AI走进寻常生活

文/梅卿

伴随着人工智能自主迭代能力持续进化，一个大家常问的问题摆在眼前：人工智能是否会取代人类？曾经大众看待AI，总带着两种心态：要么恐惧被技术取代，要么觉得人工智能距离生活遥不可及。但逛完2026世界人工智能大会便能发现，人工智能的定位并非人类的替代者，而是与人类并肩前行的智能伙伴。它承接繁琐重复的事务，让人类得以专注创新创造、感受生活美好。



这场盛会，正是2026世界人工智能大会。如今，人工智能早已跳出科幻电影的虚幻场景，悄然渗透进百姓生活与实体产业的方方面面。日常工作中，智能工具辅助人们高效处理重复性事务；日常生活里，智能设备简化各类琐碎流程、提升生活便捷度；各行各业的升级迭代中，AI 技术赋能创新变革，激活产业新动能。

作为全球人工智能领域极具影响力的标杆盛会，2026世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议于7月17日—20日在上海顺利举办，会场分布在世博中心、世博展览馆、西岸国际会展中心、张江科学会堂四大场馆。本届大会以“智能伙伴 共创未来”为主题，既有前沿思想的深度碰撞，也有大量贴近民生、贴合日常的 AI 创新成果集中亮相。

盛会迭代升级，构筑全球 AI 创新交流高地

历经多年深耕发展，世界人工智能大会早已跳出传统展会的单一属性，成长为全球交流 AI 技术、商讨智能治理、推动技术落地千行百业的核心开放平台。大会紧扣实景落地与民生赋能方向，推出多款面向大众的智能产品与解决方案，令人工智能告别实验室的抽象概念，真正成为服务生活、赋能产业的实用工具。

2026年大会规模再创新高，展览总面积突破10万m^2，展商数量、展览面积均较2025年稳步增长，线下观展人次突破40万，行业热度与大众关注度持续攀升。大家可以直观感受到，人工智能早已走出实验室的小众圈层，转变为各行各业随处可用的智能伙伴。这充分印证，国内 AI 产业已进入“落地为王、实景赋能”的成熟发展周期。

产业风向明晰，开启人工智能协同全新发展周期

从本届大会的集中展示与行业论坛不难看出，全球人工智能产业已不再单纯依赖粗放式的模型参数竞赛，迈入高质量落地发展阶段，形成算力自主可控、智能体普及应用、具身智能赋能实体三大核心发展方向。

国产超节点算力集群实现面向产业的规模化部署，为超大模型训练、复杂场景算法迭代提供坚实算力底座。AI智能体重构传统交互模式，从被动执行指令的工具，升级为可自主思考、主动适

配需求、闭环完成任务的智能伙伴，广泛渗透办公、生活、出行、产业服务等各类场景。在实体经济领域，具身智能技术加速规模化落地，工业机器人、智能装备深度融入制造生产线，大幅提升产业智能化水平。

规范并行创新，构建健康 AI 发展生态

技术快速迭代的同时，行业规范建设、安全体系完善与良性产业生态构建，是本届大会的核心议题与亮眼成果。针对当下 AI 内容滥用、信息造假、数据安全隐患等行业痛点，来自全球的行业从业者与专家学者齐聚交流，统筹技术创新与安全治理的平衡关系，推动人工智能迈向高质量、可持续的发展新阶段。

上海国际汽车城助推产业生态从“建起来”迈向“用起来”

上海国际汽车城作为大会智能出行板块核心参展主体之一，亮相本次大会并参与发布“上海自动驾驶实训场门户暨自动驾驶公共服务平台”。该平台作为上海高级别自动驾驶引领区核心任务之一，从线下物理场地升级为“线上门户 + 线下场景”双轮运作模式，可为车企、智驾科技公司提供模型训练数据、工具、测试等全流程服务。

展会期间，上海国际汽车城展台集中呈现“数据底座 — 软件内核 — 创意场景”三位一体的汽车AI产业闭环，展出的前沿技术、创新项目与实践案例，充分展现国内车路云一体化运营、车载智能软件、AI汽车创意设计等领域的前沿探索与落地成果。

历经二十余年深耕，上海国际汽车城立足嘉定汽车产业根基，统筹产业发展、城市建设、人文配套协同推进，依托新能源汽车、智能网联汽车两大国家级示范区，深度参与行业政策与标准编制，持续落地前沿技术示范应用。此次汽车城集团携下属上海智行慧谷建设发展有限公司、上海智能汽车软件园开发有限公司、上海车云数据科技有限公司亮相 WAIC 2026，成为链接全球 AI 资源、展现本土产业核心竞争力的重要契机。

结语：绘就人工智能共生未来图景

纵观整场盛会，人工智能的发展图景已然清晰：它并非遥不可及的未来概念，而是融入生活、服务民生的智能伙伴。从工业产线到百姓日常，从技术突破到产业扎根，人工智能与人类协同发展的良性共生模式正在加速成为现实。

以上海国际汽车城为代表的实体产业载体，不断为AI技术提供落地试验场与产业化沃土，实现前沿创新与实体制造的双向赋能、协同共进。未来，在技术迭代与治理体系完善的双重支撑下，技术创新与行业规范双向并行、协同成熟。世界人工智能大会也将持续发挥全球 AI 创新枢纽价值，推动人工智能深度融入城市建设与产业升级，让智能科技持续服务民生。A









产研共生驭速拓新 巾帼匠造国产赛车图景

——上海智慧出行设计谷创新中心携手ASR，开辟中国性能汽车文化新赛道

文/上海国际汽车城

上海国际汽车城是国内产研融合、配套完善的汽车产业创新高地。园区深耕行业标准研发与前沿技术落地，集聚龙头企业与科创人才，持续推进产城融合发展。上海智慧出行设计谷创新中心（简称“设计谷”）作为上海国际汽车城的核心载体之一，以跨界创意设计、数字增强设计为核心赋能，构建“技术 + 设计 + 文化”三位一体特色生态，串联政企研多方资源，为汽车产业升级提供全链条赋能。赛车是汽车工业的极限试炼场，汇聚材料、空气动力学、电控工程与工业美学的创新突破。在中国汽车产业从制造升级、走向文化自立的浪潮中，ASR Motorsport走出了差异化的本土发展路径。设计谷将联合ASR Motorsport，为中国赛车产业开拓全新版图。

上海智慧出行设计谷创新中心×ASR Motorsport赛车研发设计与高性能改装主题展

作为上海智慧出行设计谷创新中心核心入驻企业，ASR与设计谷产业定位高度契合。上海国际汽车城产业版图持续拓宽，竞速产业突破专业赛道局限，延伸至研发、设计与产业转化领域，设计谷正是链接赛事IP、整车研发、创意设计与技术落地的核心平台，具备承载赛车全产业链发展的雄厚基础。本次，设计谷与本土标杆赛车品牌ASR达成深度战略合作，重磅落地上海智慧出行设计谷创新中心×ASR Motorsport赛车研发设计与高性能改装主题展。

本次展览以本土自主赛车标杆ASR为核心载体，完整呈现二十余年国产赛车自主攻坚历程、整车研发体系与女性创业故事。实体展品搭建起竞速技术与民用研发的转化桥梁，打造融合汽车运动、工业设计、前沿科技的综合展陈。依托ASR海内外技术积淀，设计谷同步打造“中国速度IP”与“女性力量IP”，借助平台资源助推本土赛车产业升级，探索本土化高性能汽车文化表达路径。

专题展紧扣工业设计与竞速产业融合内核，完整梳理ASR全球布局、本土自主研发发展脉络。展区陈列三代TC1原型车，借助实物、图文、数据展示多项填补国内行业空白的原创技术；展区同步还原曹紫玲完整创业历程，融合赛事影像、研发数据、改装美学，兼顾专业深度与大众阅读体验。

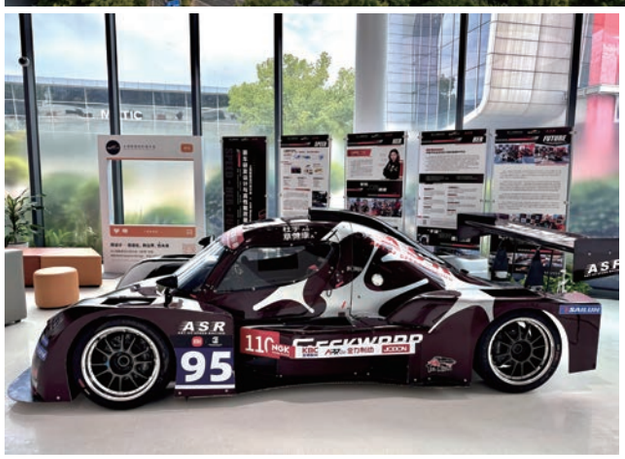
伴随国内汽车产业迈入高质量发展周期，赛道极限技术反哺民用车迭代、专业竞速文化下沉大众消费，已成为行业确定性发展趋势。长期以来，赛车研发、赛事运营领域以男性从业者为主，ASR创始人、主理人曹紫玲深耕赛道二十余载，以女性创业者独有的定力与长远视野，带领本土赛车品牌依托国际技术积淀、深耕自主研发，走出一条适配本土市场的创新发展道路。作为行业亲历者与革新推动者，曹紫玲始终以自主研发为核心、国际协作做支撑、大众文化普惠为底层逻辑，持续深耕技术攻坚、完善产业布局、搭建系统化人才培育体系。借本次专题展契机，曹紫玲接受深度专访，系统解读品牌发展脉络、技术沉淀与长远产业布局。

跨国赛车基因，开启本土拓荒之路

ASR Motorsport深耕高性能汽车领域，业务涵盖赛车自研制造、专业赛事运营、赛车技术培训、汽车运动文化推广等板块，助力本土赛车产业迭代升级。借助上海智慧出行设计谷创新中心创意孵化、研发测试、成果转化、市场对接全链条服务体系，ASR完成转型升级，从单一赛事技术服务商，转型参与全域产业









生态共建。依托设计谷完善的政企对接渠道、产学研合作资源、品牌展示传播载体，ASR的自研技术、赛事经验、改装美学得以跳出专业赛场，面向整车企业、设计院校、产业从业者全面开放，实现竞速技术规模化、常态化落地输出。

ASR创始人、赛车运动总监曹紫玲（Tammy Cao）是国内极具代表性的女性赛车经营者与文化推动者。2005年，她携手意大利WRC工程师Pascal在上海创立ASR，引进Motec、Holinger、DMS、Wilwood等国际顶尖赛车配套品牌，补齐国内赛车行业国际化技术短板。谈及入行初心，曹紫玲坦言：“一次偶然契机让我踏入行业，意大利合伙人深耕WRC赛事，看好国内赛车发展潜力，我们便于2005年落地上海，开启本土化布局。”

发展初期，ASR借力米兰总部成熟技术资源，服务CTCC、CEC等国内顶级赛事，提供改装、电控、底盘调校全流程服务；联动菲亚特、雪佛兰车企推进赛道技术民用化，联动跨界品牌普及赛车文化，长期为高校方程式赛事提供专业技术实训，持续为行业输送兼具实操能力与研发思维的青年人才。

亲历行业迭代，曹紫玲见证品牌跨越式成长：“早年我们仅做改装参赛，如今可自主研发制造原型赛车，自研TC1赛车顺利征战耐力赛，印证长期技术积淀。”

2012年ASR启动本土首款原型赛车研发，历经2016年二代迭代、2025年三代车型规划，斩获多项国内行业第一，实现国产赛车制造“从0到1”的突破。赛道实测实力过硬：2025年宁波4 h耐力赛TC1零故障完赛，零部件寿命达标180%；自研湿地胎压技术雨地圈速领先对手2.3 s；ASR在“天马论驾”赛事中保持85%的完赛率，2024年包揽原型车组别冠亚军。

女性深耕赛道，多元赋能行业发展

赛车行业工况严苛、作业强度偏高，行业圈层长期以男性从业者为主。立足行业二十一年从业经验，曹紫玲客观解读女性从业价值：“热爱可以消解行业偏见，女性处事细腻柔和，统筹协调、细节管控能力更强，能高效统筹研发、赛事、商务全维度工作。”

立足女性精细化管理特质，ASR打造多元国际化车手团队，践行普惠竞速理念：“赛车并非小众圈层爱好，我们自研车型、打造民间赛事，初衷就是降低门槛，让普通人拥有奔赴赛道、感受速度的机会。”

在曹紫玲看来，赛车是国内性能汽车文化载体，融合工程、设计、材料多重维度，ASR始终打磨专属国人性能汽车表达语言。她认为跨界融合是产业升级核心：“跨界能打破行业思维壁垒，落地单一赛道无法实现的创新模式。”多年跨国跨业态联动，也为品牌出海、技术输出筑牢全球化资源底盘。







> 赛车并非小众圈层爱好，我们自研车型、打造民间赛事，初衷就是降低门槛，让普通人拥有奔赴赛道、感受速度的机会。跨界能打破行业思维壁垒，落地单一赛道无法实现的创新模式。

跨界联动业态共生，多维赋能全民竞速文化普及

ASR坚持跨界共生发展思路，单一赛车企业难以闭环完成技术转化、文化普及、人才培育全链路工作，上海智慧出行设计谷创新中心专属平台能力，恰好补齐行业发展短板，为品牌搭建政企对接、设计孵化、对外传播多维渠道。设计谷打通整车制造、工业设计、赛事运营、大众科普的产业壁垒，为赛车企业提供独立发展无法触及的多元合作场景。

借力多方跨界协作，ASR联动主流车企完成轻量化、空气动力学赛道技术量产落地，依托海外网点吸纳全球先进赛车工艺，联动文创媒体拓宽竞速文化传播渠道。

平台聚力赋能，共建本土性能汽车产业生态

当下上海国际汽车城产业边界持续拓宽，竞速产业延伸至研发实验室与设计工作室，设计谷成为链接赛事、整车研发、创新设计的核心平台，赛车全链条产业布局已全面蓄势待发。

全球汽车产业全面步入电动化转型周期，电动赛车依托电驱、轻量化电控、能量管理优势，既是主流竞速发展方向，也可完成新能源整车、电驱系统极限验证。依托与ASR的深度战略合作，设计谷正式启动电动赛车研发布局，整合双方赛道调校、新能源电控、整车造型核心资源，搭建完整的车型研发、试制、测试体系。

本次主题展是双方深度协同、深耕竞速产业的重要起点。未来设计谷将持续掀起本土电动赛车研发热潮，依托汽车城完善





的整车创新生态，推动电动赛车研发项目稳步落地、迭代优化、成果转化，为中国汽车运动开启电动化全新发展阶段。依托燃油原型车积累与电动赛车同步研发，经极限工况验证的电控、热管理、轻量化技术将赋能民用新能源车型，打通竞速科研与量产制造双向转化通道。

长远来看，设计谷将持续放大平台枢纽价值，以ASR为标杆入驻企业，持续集聚赛车研发、高性能改装、赛事运营、电动竞速开发、汽车文创等创新主体，不断完善覆盖燃油性能车、电动赛车、技术研发、人才培育、大众科普、跨界联动的本土高性能汽车产业生态。设计谷将常态化开展技术研讨、产业共创、高校赛事、大众科普等多元活动，打通“创意设计—试验测试—赛事应用—民用转化”完整闭环，持续完善上海国际汽车城汽车运动产业配套，牵头构建本土化、专业化、年轻化的赛车产业生态圈，助力国内汽车运动产业向自主化、电动化、大众化方向稳步迈进。

结语：共绘国产汽车竞速发展新蓝图

竞速赛道从无性别优劣，唯有热爱与坚守。在男性主导的赛车工业领域，曹紫玲以女性独有的韧性、格局、统筹力打破行业固有圈层，书写本土创业者的赛道追梦故事；ASR锚定自主创新核心，立足海外技术积淀深耕本土自研，持续夯实国产赛车品牌技术硬实力；上海智慧出行设计谷创新中心立足平台枢纽定位，聚合全链科创资源，长效助力本土竞速企业稳步前行。

国产赛车品牌的自主突围，离不开数十年技术沉淀与创业者的坚守；而产业文化长效深耕、技术成果落地转化，更需要专业化产业平台全方位护航。上海智慧出行设计谷创新中心以整合全产业链资源、孵化未来出行创新业态为核心定位，依托本次合作专题展，串联赛车竞技、原创工业设计、前沿出行科技与大众汽车文化，释放平台资源集聚、行业链接、对外传播的核心价值。

未来，设计谷将持续发挥产业枢纽作用：一方面深化与ASR全方位协同，依托成熟燃油赛车技术探索电动赛车研发新路径，落地技术共创、科普传播、人才培育多元项目；另一方面扩容赛车产业集群，吸纳性能设计、电动赛车研发、赛事运营优质主体入驻，完善本土高性能汽车产业生态。同时设计谷将联合各方培育兼具自主技术与人文底蕴的本土竞速文化，推动国产赛车登上全球赛场，依托上海国际汽车城完备产业势能，传递兼具硬核工业实力与独特人文底色的中国汽车文化。A

深耕电子创新的TDK，何以赋能数字时代？

文/陈琦

作为电子行业的创新先驱者，TDK始终从内部塑造世界，从开创性的铁氧体磁芯到定义一个时代的盒式磁带，再到以元器件、传感器和电池推动数字时代。

而今，TDK秉承“In Everything, Better”的理念，实践从内而外地赋能更智能、更高效、更可持续的未来。通过近期举办的2026慕尼黑上海电子展，TDK全面展示面向AI生态、汽车电子、信息通信技术（ICT）、工业与能源等领域的创新产品，以及系统级解决方案。

展会期间，本刊记者与来自TDK的高层及技术大咖展开交流，由此近距离了解TDK全面且创新驱动的产品组合，也对该企业的发展理念有了更深刻的理解。

从思考到实践，解决工业AI落地难的痛点

在2026慕尼黑上海电子展上，TDK将创新技术及产品组合带到观众面前，展现其如何助力客户打造更高效、更可靠、更可持续的下一代电子系统，从而赋能行业、实现“In Everything, Better”。

如今，AI正从云端走向终端和物理世界，成为全球创新企业的技术攻坚方向。展会期间，TDK展示了一系列面向物理AI、智能眼镜、XR/AR/VR、人机交互和智能感知的解决方案，特别是人机交互方面的触觉反馈与触觉控制技术，造就更自然的交互体验，给本刊记者留下深刻印象。

在工业AI领域，TDK同样呈上创新硕果。例如边缘智能驱动的工业设备状态监测与预测性维护方案，由工业机理+轻量化工业AI小模型结合构建的智能专家系统，能全域捕捉设备极细微振动、温度等多维体征信号，构建7×24 h不间断在线数字运维大脑，助力提升工厂整体运营效能。

来自TDK的技术人员坦言：“大语言模型融合行业专属模型，结合设备的工业机理和ISO标准，加之振动分析师的专知，这些认知与海量的设备数据构建了一个行业专属小模型。正因为我们基于真实存在的设备底层物理机理，打造了这套实实在在的分析与AI算法平台，才得以解决工业AI落地难的痛点。”除了设备运维的edgeRX，TDK还同步推出edgeRX vision视觉检测方案，面向生产端的产品品质管控，形成“设备健康+产品质量”的双维度工业AI赋能体系。



此外，面向AI数据中心快速增长的算力与功率需求，TDK提出“从电网到芯片核心”的系统化方案。例如超紧凑型焊针型铝电解电容器、MKP DC-link薄膜电容器、贴片型NTC热敏电阻等产品，无一不凝结着TDK对支撑AI数据中心高密度供电的思考与实践。

全栈产品矩阵，助力智能新能源车全速发展

这些年来，TDK依托其在全球汽车、信息与通信技术及工业设备领域的网络部署，拓展业务至多个领域，不断地为客户、合作伙伴及世界创造价值。





> 从智能眼镜的“视觉”分析到人机交互的“触觉”感知，从三电系统的性能优化到智能座舱的智慧演进，从AI算法平台的运筹帷幄到具身智能的创新探索，TDK正从方方面面连接数字智能与物理世界，不遗余力地推动数字时代的进步。

特别是在电动化、智能化双轮驱动下，全球汽车产业迎来巨大变革。面对新能源汽车及智能汽车的快速发展，TDK积极响应，推出覆盖电驱、电池、充电、热管理、安全控制和智能座舱的完整产品组合。

借由2026慕尼黑上海电子展这一科技舞台，TDK展示了包括定制化CeraLink电容器、CarXield EMC滤波器、电池管理磁性元件、InsuGate变压器，以及用于温度、压力、电流、转子位置检测和稳定控制的温度传感器、压力传感器、霍尔传感器、TMR磁传感器和电流传感器等产品。

在展台参观过程中，TDK技术人员指出：“无论是电驱、电池和电控，还是诸如车载充电器、DC-DC转换器等小三电，所有这些用于电动汽车的全系列被动元件和传感器，不单单代表TDK雄厚的产品研发实力，更构成了整套解决方案，能够满足越来越严苛的可靠性标准与本土适配的高要求。”

此外，TDK还展示了用于制动和热管理的抗杂散磁场霍尔位置传感器及TMR位置传感器，以及用于前照灯水平调节和稳定性控制的新一代MEMS惯性测量单元（IMU）。

尤其是兼具小型化、低功耗等优势的IMU产品，TDK会针对不同的应用场景提供不同的产品型号。举例而言，针对包括抬头显示、车灯等座舱内的应用，IAM-20680系列产品符合市场之需；针对ADAS和自动驾驶等应用，功能安全级别达到ASIL-B级的IAM-20685系列产品更为适用；针对安全要求较高的应用场景，TDK会推荐功能安全级别达到最高的ASIL-D级产品——IAM-20689系列产品。

面对多样化的应用场景，TDK在产品设计上采取不同的倾向，以此确保更高的精密度及更高的安全性，为汽车出行保驾护航。

写在结尾

从智能眼镜的“视觉”分析到人机交互的“触觉”感知，从三电系统的性能优化到智能座舱的智慧演进，从AI算法平台的运筹帷幄到具身智能的创新探索，TDK正从方方面面连接数字智能与物理世界，不遗余力地推动数字时代的进步，并将“In Everything, Better”的理念渗透到每一处。A

WAIC 2026专访 | 不止于汽车，寅家集团对AI的深度思考

文/高驰

7月17日至7月20日，以“智能伙伴，共创未来”为主题的2026世界人工智能大会（WAIC 2026）在上海隆重举行。在物理AI席卷全球的浪潮下，本届WAIC火热盛况更胜以往。

随着AI从虚拟数字运算全面走向真实物理世界，行业的关注点早已不再局限单一的算法比拼，而是聚焦软件、硬件以及感知-决策-控制全链路的综合能力进阶。

作为人工智能落地的关键载体之一，智能汽车凭借成熟的技术积累和规模化量产优势，正引领物理AI的发展风向。AI在汽车领域的商业化路径也激发了更深层的思考：如何将车载场景中经过验证的成功经验，延伸至低空飞行器、具身机器人等新兴的赛道？

关于这个问题，我们在WAIC 2026寅家集团的展台上得到了具象化的解答。大会现场，寅家集团展示的一套智能应用沙盘引人瞩目。通过可互动的数字全景沙盘，寅家集团集中展现了围绕地面智能、低空经济、具身智能的跨场景AI战略。

“2013年成立至今，寅家集团始终坚守全栈自研路线，核心技术涵盖智能感知、智能决策和整车控制三大底层能力。现如今，集团希望将车载端的成熟技术体系，拓展至更多智能通用体，例如无人机、智慧农业、工业机器人等。”寅家科技智能座舱产品部负责人包鹏志告诉记者。

全栈自研，构建坚实的技术底座

深耕汽车行业十余年，寅家集团的核心竞争力体现在其对智能化的深刻理解。依托由智能感知（VT-Sensing和VT-Navi）和智能决策与控制技术（VT-Vulcan®）构建起的技术底座，寅家集团打造了丰富的智能化产品矩阵，目前其拳头产品已经涵盖车载AI感知摄像头、舱内DMS驾驶员监测系统、CMS电子外后视镜系统、自研的算法平台等。

在智能座舱和高阶辅助驾驶领域，寅家集团已经实现大规模前装量产，并且收获了市场的高度认可，服务客户覆盖国内90%的主流主机厂和海外市场，包括大众、一汽、奇瑞、长安、丰田、韩国KG Mobility等知名车企。

截至2026年1月，寅家集团全系车载产品累计出货量已经超过100万套，值得一提的是，集团目前定点在手的储备订单将近400万套，呈现了不俗的未来业务发展动能。

“敏锐地洞察汽车行业对AI应用的需求，寅家大力投入车规级AI的研发，大量开发人员聚焦于多模态感知和决策算法迭代。集团目前正持续加大研发，将资源更多倾斜至AI相关技术，现阶段已落地第一代车规级AI市场方案，主打‘视算一体’，重点围绕多模态融合算法架构，强化复杂路况实时运算能力，提升夜间隧道、地下车库等低照度环境下的成像清晰度。”包鹏志介绍道。

以商用车场景为例，在夜间的郊野或者昏暗隧道里，搭载了寅家集团AI摄像头的ADAS系统，能够非常清晰地识别行人、障碍物以及破损的模糊路况；在座舱场景中，在暗光条件下，寅家集团提供的DMS系统可以精准捕捉驾驶员疲劳时分心闭眼的危险状态。

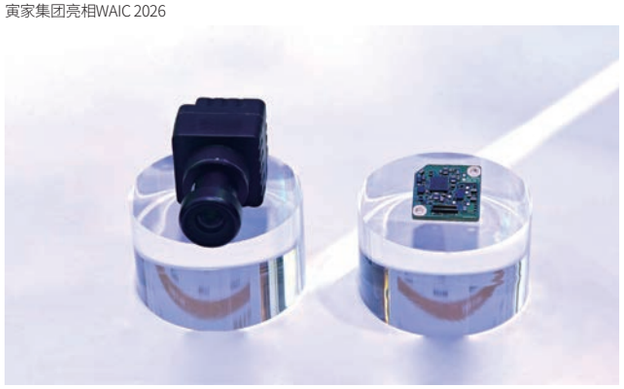
在WAIC 2026期间，寅家集团带来了多款前沿的融合解决方案，包括VT-DMS寅家集团驾驶员监控系统、VT-CMS电子外后视镜系统（乘用车）、VT-CMS电子外后视镜系统（商用车）等，这些方案均经过多代升级，满足最新的国内外法规及标准要求，并且在提供高性能、定制化优势的同时，兼顾高性价比。



寅家集团亮相WAIC 2026



寅家集团DMS和CMS产品


寅家集团AI摄像头产品


寅家集团智能应用沙盘

跨场景复用，拓展AI的应用边界

在物理AI的驱动下，越来越多的汽车供应链企业正主动打破传统供应商的边界，将车载场景中积累的感知算法、决策引擎、数据闭环等核心能力，延伸至更广阔的物理场景。寅家集团同样遵循这一路径，如果说汽车业务是集团的基本盘，那么以低空经济、具身机器人等为代表的新兴赛道，则将在未来为寅家集团打开全新的增长曲线。

“以车载DMS和360°环视感知系统为例，我们目前只需以较低的改造成本就可以落地到智慧农业和工业移动机器人等智能设备上。这种高效的模式不仅可以缩短研发周期，还能够降低开发成本，支撑集团同步扩展第二甚至第三增长赛道，从而拉长企业长期发展空间。”包鹏志如此概括集团的愿景。

未来，寅家集团持续深耕端侧车规级 AI 领域，凭借长期积累的感知决策全栈算法，把成熟技术输出赋能，为低空、机器人行业提供数据与算法底层支撑。

此次WAIC 2026首发的寅家智能应用数境空间（智能应用沙盘），直观地呈现了寅家集团从感知、决策到控制全链路的通用技术以及跨场景AI应用图景，这种快速落地能力的背后，除了智能感知、智能决策和整车控制三大底层技术之外，也离不开寅家集团的两大核心理念。

首先是一以贯之的全栈自研，无论在感知硬件、算法，还是控制软件方面，寅家集团均能实现自我研发而无需依赖外部资源，这种百分百自研模式的优势显而易见——确保集团能够灵活搭配模块化定制方案，从根源上保障交付自主性，并且稳定控制

> 未来全球各行各业将围绕物理AI展开新一轮的竞争，寅家集团对此正在加速布局，持续加码人工智能技术研发，旨在以车载全栈自研技术为基，将感知、决策与控制三大底层能力向更广阔的物理智能体延伸。



寅家集团跨场景复用优势

研发和量产成本，极大地缩短开发周期。

另一方面，寅家集团独特的寅家·寰宇™智能技术货架也为产品的跨场景复用奠定了基础。该平台采用三段式解耦分层架构，从上而下可以分为上层智能应用层、智能中间件以及技术底座，通过“三段式解耦”的独特优势，寅家集团可以在整个软硬件上结构使用同一套感知决策算法，从而快速适配不同硬件载体，实现一次研发下的多场景复用。

直面挑战，打通商业化之路

将成熟的车载AI技术迁移到发展潜力巨大的新兴领域，听上去是一条“降维打击”之路，但想要真正打通这条商业化途径，还需面临多重考验。

包鹏志指出，物理AI在规模化落地时，感知、决策、控制环节全链路闭环成本仍然较高。通过打通“眼·脑·身”，可以节省不少研发成本，并且能够整体提质增效。

另一方面，低空经济、机器人等行业在真正落地的具体场景中，例如园区作业、农业植保等，还需要克服大量场景的碎片化挑战，其中包括数据迭代和硬件可靠性等难题，传统的通用单一算法难以直接适配这些专属化的场景。

此外，行业标准的割裂和不统一也在增加跨行业方案落地的难度，每个行业的软硬件标准差异极大，直接导致方案改造成本的激增。

针对上述挑战，寅家集团的策略是从研发和生态合作着手，探索如何将成熟经验推广至除汽车之外的其他领域。

举例而言，寅家集团自研的智能决策与控制技术（VT-Vulcan®）依托端侧AI大模型，可以稳定实现高速、复杂的高级辅助驾驶，未来集团将持续投入研发资源，思考如何将这套AI体系延伸到诸如无人机救援和巡检等场景。

生态合作方面，寅家集团计划加强与大模型芯片厂家的联合开发，针对不同的AI应用场景进行适配。其次，集团会继续深化与国内外主机厂、供应链伙伴、高校等的战略合作与联动，推动AI赋能的解决方案快速实现本地化量产。

结语

毫无疑问，未来全球各行各业将围绕物理AI展开新一轮的竞争，寅家集团对此正在加速布局，持续加码人工智能技术研发，旨在以车载全栈自研技术为基，将感知、决策与控制三大底层能力向更广阔的物理智能体延伸。

现阶段，寅家集团已经构建了完善的综合业务网络，集团研发&智造中心已覆盖全国，包括上海、厦门、苏州、嘉兴、芜湖、东莞，以及台湾等地，研发人员占比接近三分之一。不仅如此，寅家集团的全球布局也在稳步推进中，目前在德国法兰克福、巴西圣保罗等地设立了办事处，足迹遍布全球各大主流市场。

“我们将以AI技术能力为核心，让寅家集团的跨场景技术可复用能力赋能不同的产业，争取与全产业链伙伴共建面向物理世界的通用AI产业生态。”采访的最后，包鹏志高度浓缩了集团的核心宗旨。A

RISC-V如何加速渗透？透视MIPS的落地方法论

文/高驰

在软件定义汽车的时代，车型的迭代周期正在被极致地压缩，传统的芯片架构已经很难适应这种快节奏的模式。因此，行业愈发重视支持快速更新、更具灵活性，并且能够更好地适应AI工作负载的RISC-V芯片架构。

如果说之前几年，RISC-V的发展还只是暗流涌动，那么到了当下，汽车成为物理AI关键的落地载体，车企、零部件供应商和芯片巨头们已经达成共识——加速RISC-V在汽车端的应用。

权威机构的市场预测可以佐证RISC-V巨大的市场潜力。SHD Group发布的研究报告显示，2025年国内RISC-V SoC市场规模约为240亿美元，预计到2031年将增长至约864亿美元。其中，汽车电子是增速最为突出的细分市场之一。

从整个生态链来看，芯片IP供应商无疑是推动RISC-V从概念走向大规模量产的重要推手。在这一领域，全球领先的半导体制造商格罗方德旗下公司MIPS，在行业有着举足轻重的地位，通过为业界提供前沿的芯片IP、软件及工具等服务，MIPS将RISC-V应用广泛地拓展至主流汽车市场，当然也涵盖机器人、物联网、通信、数据中心等热门领域。

“MIPS目前90%以上的研发都围绕RISC-V展开。我们正不断努力，让RISC-V成为真正的主流开发架构。在这一过程中，MIPS的目标不仅是创造IP，更是希望能够降低应用这些IP和技术的门槛和条件。”MIPS首席执行官Sameer Wasson在接受中国媒体采访时概括了公司的核心愿景。

强化布局，推进RISC-V IP快速落地

对于成立超过40年的MIPS来说，近一年中两大里程碑式的大事件，标志着公司进入了全新的发展阶段。

首先是2025年8月，格罗方德正式完成对MIPS的收购，格罗方德领先的半导体和晶圆制造实力，以及MIPS在芯片IP方面的创新性，两相结合构成了一套更完整的参考芯片平台，涵盖RISC-V处理器IP、软件工具、定制芯片及先进制造的全栈式、一体化解决方案。

2026年6月，格罗方德宣布已经正式完成对新思科技ARC处理器IP业务的收购，并将该业务并入MIPS。由此MIPS的产品矩阵再次迎来升级，进一步强化了在RISC-V嵌入式计算及物理AI领域的布局。

值得一提的是，整合MIPS与ARC两大产品线后，MIPS现在已经成为全球第一大的RISC-V IP提供商、以及业内第二大的处理器IP厂商。

谈及MIPS为何会将推动RISC-V落地作为公司核心战略时，Sameer Wasson指出，MIPS不仅致力于打造优质的IP，还希望能够帮助客户更快地落地，缩短成品上市周期。RISC-V开放和标准的特性使其成为满足这一需求的绝佳架构。

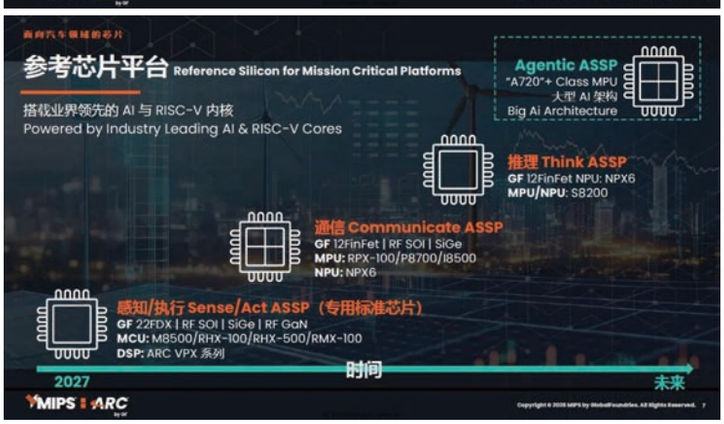
以汽车为例，RISC-V无疑是非常适合汽车行业所使用的技术，其能让软件工程师更好地定义计算机解决方案，这得益于RISC-V本身就具有开放标准的内核和性质。MIPS预计RISC-V的市场渗透率会长期稳步增长，这也是公司在完成对ARC的收购后重点聚焦的领域。

基于对RISC-V的深刻理解，以及市场对RISC-V不断增长的旺盛需求，MIPS加快了产品推陈出新的节奏，包括各种MCU产品，从具备强大感知和执行能力的MCU，到满足高性能实时计算的MCU。此外，MIPS也在着手开发一款DSP通信处理器。人工智能方面，如今AI加速器也已纳入MIPS的产品版图之中。

除了积极部署CPU IP、AI IP，或者子系统方面的产品，MIPS在软件领域也在持续地进行深度投资，不论是中间件还是全套的软件栈服务，MIPS构建了一套从软件到芯片的全栈能力。举例而言，Atlas Explorer是一个用于评估IP，并进行软硬件协同设计的虚拟平台；Atlas Processor IP则定位于一个面向安全关键应用和低时延事件处理的任务关键型计算平台。







MIPS首席执行官 Sameer Wasson

汽车正在成为RISC-V优质的落地终端

从终端市场来看，MIPS的业务遍及几乎所有的热门领域，当然，汽车一直以来是MIPS聚焦的核心领域。在当下软件定义汽车的趋势下，开源、灵活、可定制的RISC-V架构芯片，能够为汽车设计和制造带来更大的自由度，而且精准命中了行业追求差异化的痛点，MIPS的目标正是赋能RISC-V在车端的广泛应用。

“目前MIPS已经推出41种不同的CPU产品，为超过300家客户提供服务。围绕汽车应用，我们已经发布了一系列适用于汽车行业的CPU。以智能驾驶领域为例，我们已出货了超过2亿颗ADAS的系统芯片。其中大部分供应给了全球ADAS领域的领军企业Mobileye。”Sameer Wasson透露。

据介绍，MIPS与Mobileye保持着长期的战略合作。Mobileye最新一代EyeQ7辅助驾驶SoC芯片采用了MIPS全新的RISC-V技术，而在此之前，Mobileye的EyeQ6已被应用于全球50家不同OEM厂商的1200款车型中，占据了ADAS市场75%的份额，MIPS提供的RISC-V专业技术在其中发挥着重要的作用。

此外，MIPS与诸如英飞凌这样的全球领先汽车芯片巨头也维持着密切的联系，MIPS与英飞凌合作推出了相关的微控制单元或微控制芯片MCU，以赋能软件定义汽车的发展。作为合作伙伴，MIPS能够通过技术的更新满足芯片制造商不断变化的需求。

加码物理AI赛道

现阶段，物理AI正以前所未有的速度从实验室涌入现实世界，成为继大模型之后最炙手可热的产业风口。敏锐地洞察到各行业对物理AI应用的渴求，MIPS目前在构建计算解决方案的同时，也在积极思考如何在边缘侧进行落地并且部署物理AI。

“代理式AI（Agentic AI）时代，业界需要的不只是处理器，而是从软件到芯片的完整技术体系。MIPS则致力于构建这种全栈能力，从而帮助客户加速物理AI产品的落地。”MIPS中国区业务发展负责人李勇谈道。

例如，Atlas ASSP是一款MIPS推出的针对物理AI优化的定制化芯片，采用可扩展性与标准化的技术；Atlas Physical AI则是一套支持感知、推理、执行与通信的子系统。

值得注意的是，AI的工作负载不会是标准化的，因此在AI领域的应用同样也需要RISC-V这样的开放标准架构。MIPS在物理AI的策略同样基于RISC-V架构去提供解决方案，更好地赋能AI的加速发展。

为了进一步加速ASIC方面的发展，MIPS已经推出了许多IP产品，与此同时，公司也会希望能够更好地促进RISC-V架构AI产品的加速发展。例如P8700就是一款为加速器AI量身定制的产品；与此同时，MIPS也向客户提供种类多样的参考芯片。

作为物理AI落地的关键场景，人形机器人市场正在迎来爆发式的增长，MIPS很早就提前布局这一领域。与德国Inova Semiconductors的合作就是一个极具代表性的案例。双方在2026年宣布携手打造面向先进人形机器人与物理AI边缘平台的机器人控制参考平台，依托Inova Semiconductors在汽车区域架构（zonal architecture）的技术积累，支持实时控制回路与安全AI工作负载，并采用格罗方德FDX工艺制造，大幅简化机器人系统设计，有效降低物料清单（BOM）成本。

不仅于此，MIPS目前也已经在数据中心行业部署了自身的CPU产品以及AI基础设施，并且实现了量产。在消费电子领域，MIPS的AI加速器产品也已用于消费类电子产品，比如通过AI提升数码相机的综合性能。



MIPS 中国区业务发展负责人 李勇
2026年慕尼黑电子展（上海）——国际嵌入式系统创新论坛主题演讲



搭建本地生态体系

身为一家在芯片IP领域地位卓越的企业，MIPS在全球范围内拥有强大的团队，业务遍布全球14个国家，合作客户超过300余家。MIPS还在全球建立了超过30多个研发据点，广泛分布于美国、亚洲、加拿大、欧洲和南美。

通过在全球各地的分支机构，MIPS均能为当地市场提供本土化支持，并且积极地以本地化的模式和当地的供应商、客户进行合作，力争为每一个地区量身定制产品以及服务。。

如今，中国已经成为全球RISC-V架构创新最活跃的市场之一，智能汽车、人形机器人、数据中心等行业均在中国落地生根。MIPS自然也深知中国市场的重要性，并持续投资中国团队建设。目前，MIPS不仅在武汉拥有一支实力强劲的研发团队，同时在北京也部署了工程师团队。基于这种成熟的技术体系，MIPS得以凭借本地化研发推出符合中国市场需求的IP产品以及解决方案。

“MIPS始终坚持投资中国市场，并且希望能够成为本地化的RISC-V架构供应商。在中国，我们已经打造了非常强而有力的研发活力以及影响力。除此之外，我们也希望能更多地接触到本地的一些OS以及运行系统，以实现更好的兼容与同频共振。总之，MIPS将继续坚持‘在中国，为中国’，甚至‘在中国，为全球’的理念，期望借助中国的生态系统服务好全球客户。”Sameer Wasson表示。A

合资车企的破局之路：旧模式终结，新范式开启

文/罗兰贝格

近日，以”新开局，新机遇，新征程——共绘汽车产业高质量发展新蓝图”为主题的2026中国汽车论坛成功召开。罗兰贝格全球高级合伙人、亚洲区汽车业务负责人郑赟受邀参加大会，并以”合资车企的破局之路”为主题发表演讲。

时代转折点：合资品牌面临的转型命题

中国汽车市场正在经历一场深刻的结构性洗牌。过去二十年间，合资品牌凭借技术领先优势与品牌溢价，长期占据中国乘用车市场的核心份额。近年来，随着自主品牌与新势力凭借新能源化与智能化的先发优势快速成长，整体市场竞争格局趋于多元，合资品牌亦面临新的竞争态势与转型命题。尤其在新能源赛道，市场变化速度之快，对所有参与者都提出了更高的应对要求。

更深层次的问题在于，合资品牌当前所面临的挑战，并非单一维度的产品竞争力问题，而是来自多维度、需要系统性应对的结构性课题。

市场层面：存量竞争趋于激烈，自主品牌与新势力迭代提速，消费者对汽车品牌的认知与选择逻辑正在演变，合资品牌需主动适应这一用户心智的迁移。

机制层面：在决策效率和本土响应速度上仍有提升空间，研发决策权归属海外总部，本土化话语权有待强化，以更灵活地跟进市场需求。

产品层面：产品配置策略与本土用户期望之间存在一定落差，性价比感知有待提升，需在全球车型体系基础上加大本土化定制力度。

渠道与品牌层面：传统经销渠道正处在转型窗口期，品牌价值的重塑与用户运营的深化，是未来竞争的关键所在。

中国市场的独特逻辑：速度即竞争力

要理解合资品牌当前处境，首先需要把握中国汽车市场的独特竞争逻辑。

中国市场具备两大核心特性：复杂性高与变化快。14亿人口造就了极度多元化的消费需求，34个省级行政区在限牌政策、充电设施、科技接受度等方面存在显著差异，形成多个“平行市场”。与此同时，市场迭代速度非常快，新能源渗透率在数年间实现跨越式增长，领先技术从高配到标配的普及周期仅需18个月。

这种市场特性催生了一种独特的竞争策略——“以快制胜”。头部本土车企能够依据市场反馈迅速调整产品定义，在极短周期内完成产品改款并重新引爆市场；并在两年内连续推出多款针对细分用户的车型，快速构建完整产品矩阵。

与此同时，中国正从五大方向引领全球汽车产业变革，即新能源、智能化、直连用户、极致成本管控、全流程提速。本土车企在销售费用率、BOM成本、单店运营成本等关键指标上持续压降，背后是商业模式与运营效率的系统性创新。

对于合资品牌而言，深刻理解这一市场节奏，将决策机制与产品开发模式向本土化方向主动调适，是抢占先机的关键。率先完成这一跨越的合资品牌，将有望从跟随者转变为引领者。

中国市场正崛起的独特竞争力：深度利用中国整车供应链是重建新能源产品竞争力的关键杠杆

中国已形成全球领先的新能源汽车供应链体系，其竞争优势已从早期的“低成本制造”全面升级为“成本、速度、技术共创”的系统性优势。

以核心智能驾驶零部件为例，在相同技术平台前提下，中国领先供应商相较国际同类供应商的成本优势可达20%~35%。这一差距背后是中国供应商在设计哲学、材料选择、元器件精简等维度的全面优化，充分体现了“以用户体验为导向的成本效益设计”理念。在智能座舱域控制器和电驱动模块领域，中国供应商的成本竞争力同样十分突出。

中国本土供应链所具备的成本、迭代与联合开发等优势，正是合资品牌可以深度借力的核心资产。 加速本土化供应链导入，已成为重构产品力与成本优势的关键抓手。



罗兰贝格全球高级合伙人郑赟在论坛上发表演讲

在供应链合作策略上，建议采取差异化深度合作模式：对掌握不可替代核心技术的头部企业，通过合资建厂等方式深度绑定；对新兴前沿技术企业，采取战略投资与业务合作并行模式；对具备成熟研发能力的供应商，开展联合研发与技术共研；常态化推进精益生产赋能，全面提升供应链整体效能。

新合资范式：从单向输出到双向共创

当前，那些主动重构合作模式、推进深度协同的合资品牌已率先实现企稳回暖。这些成功实践的背后，是一种有别于传统模式的“新合资范式”的崛起。旧合资的核心逻辑是外方单向输出技术、中方贡献市场准入；而新合资的核心逻辑则是中外双向协同、资源互换、全域共创，其体现在五大维度。

技术共享：研发决策权本土化

将产品定义、三电、智驾等关键研发权限从海外总部转移至中国联合研发中心，建立本土首席工程师制度，由本土团队主导车型开发，总部转型为品牌标准把控方，研发流程从线性转为并行，显著缩短开发周期。

资源互补：构建双向赋能的产业生态

中方输出本土三电、智能网联、成本竞争力供应链；外方输出底盘调教、整车安全标准、海外分销网络。双方以用户场景定义与智能技术基底为核心，形成深度协同的技术共研模式，实现优势叠加。

品牌共塑：销售组织职能的五维升级

前移产品定义（串联车型规划与上市营销），构建用户运营与数字化能力，重塑市场营销（推动B2C向C2C口碑裂变转变），做强区域经营（从管理导向向经营导向转变），加速适配新能源销服模式。

渠道重构：轻资产、数字化、专业化

优先复用现有燃油渠道，以店中店/专区/商超模式降低固定资产投入；同步推进数字化全链路用户运营；做深做实即时上门试驾、线上看车等新型获客方式；借力多品牌共享售后渠道降低整体运营成本。

出海协同：开辟”在中国、为全球”的第二增长曲线

利用外方全球渠道、品牌与售后优势，将本土化联合研发的新能源车型出口海外，有效分摊研发成本，将中国竞争优势转化为全球竞争武器，开辟国际化市场增长新空间。

四大破局路径：合资企业的战略行动框架

组织破局

重塑中外决策机制，从研发切入，提升产品定义与智能化开发方面的本土话语权，缩短产品开发迭代周期，使组织响应速度真正匹配中国市场的变化节奏。这不仅是流程优化，更是权力结构的深层变革。

技术破局

推动技术双向互通与优势互补，将中方三电、智能化技术与外方底盘、安全、制造质控等技术有机结合；主动与国内头部三电、智驾企业深度绑定，将本土供应链优势内化为自身竞争力。

市场破局

实施双线并行产品战略——燃油/混动稳住存量现金流基盘，同步拓展新能源品牌抢占新能源增量空间，分层覆盖不同价位客户群体，实现精准市场卡位。

全球破局

双向打通产业链与全球市场：对内共享供应链与渠道资源，对外借力外方渠道出海，形成国内+海外双市场缓冲，有效对冲本土竞争压力。

结语

合资品牌在华深耕数十年，积累了深厚的品牌认知、成熟的制造体系与丰富的用户基础，这些积淀不可小觑。中国新能源智网汽车技术和供应链已全球领先，越来越多跨国车企正加速在华布局研发中心与专属车型，背后是一个清醒的战略判断：中国不仅是最重要的单一市场，更是驱动全球竞争力升级的战略中心。

合资车企若能抓住新合资时代的变革机遇，充分吸收中国本土创新能力与供应链优势，真正实现从“单向技术输出”到“双向共创、全域协同”的战略跃迁，不仅可以在中国市场守住并扩大阵地，更将成为中国汽车产业高质量全球化发展进程中不可或缺的重要力量。A

告别“低价叙事”，中国汽车品牌需重塑全球话语体系

文/付于武

中国汽车正站在品牌跃升的关键路口。近日，中国汽车工程学会名誉理事长、中国汽车工业咨询委员会副主任付于武发表文章《讲好中国汽车故事，点亮全球品牌光芒》，以行业亲历者的洞察，重新定义中国汽车品牌的时代坐标，并客观审视全球市场的新变量。

历经七十余年发展，中国汽车产业完成了从“引进来”到“走出去”、从“跟跑模仿”到“并跑领跑”、从“产品输出”到“生态引领”的历史性跨越。时至今日，我国汽车产销总量、新能源汽车与动力电池产销量、整车出口规模已连续多年稳居全球第一，走出了一条以电动化、智能化、网联化为核心的差异化发展道路，为全球汽车产业变革注入了前所未有的中国动力。

然而，产销规模领先不等于产业话语权领先，产能优势不等于价值优势，本土市场成功不等于全球市场成功。当前，中国汽车产业正处于从“规模扩张”向“质量提升”转型的关键节点，从“汽车大国”向“汽车强国”迈进的攻坚时期。行业的核心矛盾，已经从“能不能造出来”转变为“能不能被全球认可”；核心任务也从“抢占市场份额”升级为“塑造全球品牌价值”。如何立足技术、绿色与智能内核，讲好新时代中国汽车品牌故事，推动中国汽车从“产品出海”迈向“品牌出海”“文化出海”，这不仅是产业自身发展的需要，更是关乎国家制造业形象与国际竞争力的战略命题。

重新定义中国汽车品牌的时代价值与历史方位

回望全球汽车产业百年历程，品牌始终是产业价值链的顶端，是国家制造业软实力的集中体现。过去很长一段时间，全球市场对中国汽车的认知被固化在“低价、代工、模仿”的标签上。在那个“市场换技术”的年代，我国通过引进外资、合资合作快速建立了完整的工业体系，但也付出了品牌失语、核心技术受制于人、产业利润大量外流的代价。

经过近十年的深度转型，中国汽车产业的基本面发生了根本性变化，有理由树立起技术自信、产业自信与品牌自信。技



中国汽车工程学会名誉理事长、中国汽车工业咨询委员会副主任 付于武

术层面，我国建成了全球最完整的新能源汽车产业链，动力电池能量密度、安全性、成本控制等核心指标全球领先，智能网联技术实现商业化落地，车载芯片、整车操作系统等关键领域取得突破性进展。产业层面，从上游原材料开采、核心零部件制造，到整车生产、智能系统集成，再到补能基础设施建设和后市场服务，形成了全球独一无二的全产业链协同优势。企业层面，一大批自主品牌车企坚持自主创新，实现了从贴牌代工到自研自产的转变，高端新能源品牌成功打破外资垄断，海外建厂、技术输出全面推进。

站在新的历史起点上，中国汽车品牌的时代底色已更新为创新、品质、智能、绿色、开放。讲好中国汽车品牌故事，首先要破除内外认知偏见，跳出单一的销量叙事，以技术突破为根基，以产业优势为支撑，向世界传递中国汽车真实的发展实力与时代价值。

全球视野下中国汽车品牌的机遇与挑战

讲好中国汽车品牌故事，必须立足全球语境，客观分析不同市场对中国汽车的差异化认知，找准传播的切入点。

在新兴市场，中国汽车赢得了全面认可。东南亚、中东、拉美、非洲等地区经济发展迅速，消费需求旺盛，但本土汽车工业基础薄弱。中国汽车凭借快速的产品迭代、丰富的车型配置、完善的售后服务体系，迅速占据了市场主导地位。更重要的是，中国车企坚持“本地化发展、互利共赢”的理念，通过海外建厂、技术输出、人才培养等方式，带动当地产业升级，创造了大量就业岗位。在新兴市场消费者心中，中国汽车不仅是优质的交通工具，更是“中国制造”的闪亮名片。

在欧美成熟市场，认知重构正在发生。欧美是全球汽车工业的发源地，品牌壁垒高，准入标准严。随着全球碳中和目标的推进，欧美传统车企新能源转型滞后，中国汽车凭借电动化、智能化的先发优势，以过硬的产品实力逐步打破了“技术落后”的刻板印象。但也要清醒地看到，中国汽车全面进入欧美高端市场仍面临诸多挑战。

在全球行业层面，国际同行对中国汽车的关注已从“市场规模”转向“创新能力与转型效率”。中国在新能源汽车领域的技术标准、商业模式等方面的探索，为全球车企提供了宝贵经验。越来越多的国际车企主动与中国企业合作，共同开发新能源和智能网联技术。全球产业界期待中国车企跳出低价竞争，深耕高端化建设，深度参与全球产业规则制定。

综合来看，中国汽车的产品力和技术力已得到全球广泛认可，但品牌力仍是最大短板。如何构建与中国汽车产业地位相匹配的国际品牌话语体系，是当前必须着力解决的重大问题。

新时代讲好中国汽车品牌故事的核心路径

品牌建设是一项长期性、系统性工程。我们必须保持战略定力，坚持长期主义，从以下五个方面发力。

第一，坚守技术立本，以硬核实力筑牢品牌根基。技术是品牌的灵魂。当前，部分车企存在“重营销、轻研发”的倾向，依靠价格战抢占市场，不仅透支品牌价值，也损害行业整体利益。行业必须把科技创新摆在核心位置，集中力量攻克动力电池、车载芯片、自动驾驶、整车操作系统等关键核心技术。同时坚守品质底线，以工匠精神打造经得起检验的产品。

第二，转变叙事视角，构建全球化品牌传播体系。国内车企普遍存在“本土宣传有余、国际传播不足”的问题，擅长讲“销量故事”却不懂讲“价值故事”。讲好中国汽车品牌故事，必须从“中国视角”转向“全球视角”，围绕绿色制造、智能创新、社会责任等主题进行内容输出，依托媒体、权威机构、国际展会等渠道，结合不同国家和地区的文化特点，实现润物无声的品牌渗透。

七十余载风雨兼程，从“汽车大国”到“汽车强国”，从产品出海到品牌出海，是一场漫长的“马拉松”，需要一代又一代汽车人接续奋斗。未来，中国车企要持续不断夯实品牌硬实力，提升品牌软实力，让中国汽车在全球舞台上绽放更加耀眼的光芒。

第三，坚持价值出海，推动从产品输出向生态输出升级。中国汽车出海已进入全新阶段，必须从“低价走量”转向“价值深耕”，加快推进海外研产销全链条本土化，实现与当地社会的共同发展。同时加快品牌高端化布局，打造对标国际一线的自主高端品牌，向外传递中国制造业开放、包容、共赢、合作的产业文化。

第四，强化行业自律，共同塑造中国汽车集体品牌形象。无序的价格战、恶性的同质化竞争，不仅损害单个企业，更会拉低全球市场对中国汽车的整体认知。全行业要树立“一盘棋”思想，头部车企发挥引领作用，中小车企聚焦差异化发展，抱团出海，协同创新，共同塑造“务实创新、品质卓越、合规进取”的集体品牌形象。

第五，夯实人才基础，为品牌全球化提供核心支撑。国际化复合型人才短缺，已成为制约中国汽车品牌全球化发展的主要瓶颈。要重点培养一批精通整车技术、国际法规、跨文化传播、全球运营管理的复合型人才，加强国际学术交流与产业合作，让更多国际人才了解中国汽车、传播中国汽车。

七十余载风雨兼程，从“汽车大国”到“汽车强国”，从产品出海到品牌出海，是一场漫长的“马拉松”，需要一代又一代汽车人接续奋斗。未来，中国车企要持续不断夯实品牌硬实力，提升品牌软实力，让中国汽车在全球舞台上绽放更加耀眼的光芒。A

场景出海：中国汽车产业出海第三种形态

文/张永伟

继产品出海、服务出海之后，中国汽车产业链出海正在形成第三种更高阶的出海形态—— 场景出海。场景出海在面临更大供需机遇的同时，也对企业技术、服务和陪跑能力提出更高的要求。本文系统性分析海外重点场景机会与典型案例，梳理不同市场需求特点并提出建议。

什么是场景出海？

中国汽车产业出海大致经历了三种形态：第一种是产品出海，售卖整车和零部件；第二种是服务运营出海，输出充电、维保、保险、数据等数字化服务能力；第三种是场景出海，围绕海外具体应用场景，将产品、技术、系统和运营打包成整套可落地的解决方案，帮助客户解决全流程问题。

相比前两种出海形态，场景出海有三个特征：一是技术驱动，其内核是智能化、电动化、智能调度和低碳技术方案的驱动；二是主要面向企业和政府，场景多集中在无人矿山、港口、干线与末端物流、城市交通、工程与专用车辆、政府公共服务以及新能源储能、智能网联等封闭或半封闭场景，需求明确、商业回报清晰；三是客户购买的不是产品，而是结果，既要定制化方案，更要长期的运营和服务陪伴。

场景出海是中国汽车从“卖产品”走向“卖方案、卖运营”的一条高阶通道，也是体系出海中最具中国特色和竞争力的形态之一。它把中国在智能化、电动化和场景化运营上的独特优势，转化为帮助海外“把场景跑通”的整体能力，有望在全球开辟一条差异化、高价值、可持续的出海新通道。

为什么这条路属于中国？

场景出海之所以是中国的机会，在于供需两端高度契合。从供给侧看，中国在限定场景自动驾驶商业化方面走在世界前列，无人矿卡、无人集卡、末端无人配送、Robotaxi都已在国内实现规模化运营，叠加电动化产品和完整供应链，中国企业能以远低于欧美的成本提供整套方案，如无人配送车的制造成本只有欧美约十分之一。更难得的是，中国企业普遍既能交付产品、又能协助运营。

从需求侧看，海外许多场景普遍存在缺人、用工贵、作业危险、效率低等问题，且减碳压力大。如露天矿招工难、安全风险高；港口和物流司机短缺、运营成本高；城市出行和公共服务领域人口老龄化且人力资源短缺。而中国方案成熟且性价比高，可以完美解决这些真实而紧迫的需求，实现供需精准匹配。

机会在哪些场景？

在无人矿山领域，澳大利亚、俄罗斯、南美、非洲、印尼等地的露天矿占比高达七到九成，招工难、成本高、风险大，是无人化和电动化最理想的应用场景。全球矿山无人驾驶市场规模到2030年有望接近100亿美元。

中国无人矿卡企业正加快出海。希迪智驾是全球首家专注矿区无人驾驶的上市公司，已累计部署1700余辆无人矿卡；易控智驾在澳大利亚实现规模化落地，全球累计部署超2500辆无人矿卡；路凯智行在巴西已实现投运；伯镭科技具备电动化无人运输的全栈方案，累计部署无人矿卡超1000辆。在海外，中资矿业集团也更愿意采用熟悉、集成度高、成本可控的中国系统。

在港口和物流领域，司机短缺、运营成本高、减碳压力大是普遍问题，同时也是自动驾驶商业化最成熟的场景之一。西井科技无人集卡方案已落地全球18个国家和地区，从泰国林查班港、阿布扎比哈利法港，到英国菲力斯杜港、埃及苏伊士的红海码头，无人电动集卡减碳、降本、补充人力的价值十分突出；在物流干线、中转和末端环节，末端无人配送最为成熟。新石器无人车已覆盖全球15个国家，2026年海外销量预计达5000辆以上，并在阿布扎比拿下中东乃至全球无人配送行业的首张商业化牌照。为应对中东地区沙尘和暴雨环境，新石器还开发了不依赖高精地图的无人驾驶方案，将成本压低九成，做到“小时级部署”。

在无人出行领域，城市出行正在成为企业竞争焦点。中国Robotaxi出海明显提速，文远知行已在全球12个国家、40余个城市实现运营，并携手Uber在阿布扎比、迪拜落地无人驾驶出行服务；小马智行在全球20余个国家实现落地，预计2026年年底全球投放Robotaxi有望达到3000辆；百度萝卜快跑也在中东、欧洲等地落地Robotaxi，海外落地规模全球领先。

中东之所以成为Robotaxi出海首选，是因为政策红利和资本支持突出。沙特“2030愿景”、阿联酋“D33计划”，以及迪拜和阿布扎比的专项补贴、宽松的监管，使得中东成为Robotaxi发展的理想之地，阿联酋更明确提出2030年实现四分之一的出行自动驾驶化。此外，矿用、港用、园区和工程建设等场景对工程机械和专用车辆的电动化、无人化和定制化需求旺盛，环卫、公交、城市配送等公共服务由政府主导采购，具有明确的减碳目标，而中国在这些领域的技术及商业化运营经验丰富，都是可以快速切入的领域。

还有两类正在快速崛起且与汽车深度协同的新场景。一类是新能源与储能。把光伏、储能、充电和汽车结合起来的“光储充一体化”，让电动汽车成为移动储能参与电网调节，进行车网互动的最佳载体。中国在建立面向海岛、矿区的微电网，以及将退役电池用于储能、与电池回收形成闭环的梯次利用领域均积累了丰富经验。在出海发展策略方面，非洲和离网地区适合预制式光储充；中东适合大型新能源；欧洲将电动汽车视为分布式移动储能单元，通过政策与市场机制推动车网互动，以解决高比例可再生能源接入带来的电网波动问题。

另一类是智能网联与车联网。海外许多国家在智慧交通、智慧道路上仍缺少成体系能力。中国可以输出车联网平台、路侧设施和车路云整体方案，并将V2X作为Robotaxi、无人驾驶港口和矿山等各类场景的底层使能技术打包出海。

海外不同市场的场景机会

基于海外不同市场的地域特点，场景机会切入可因地制宜。中东政策友好、资本充裕、人员短缺、气候炎热，最适合做Robotaxi、末端无人配送、港口和新能源储能示范项目。澳大利亚、南美、非洲、印尼露天矿多，危险因素多，是无人矿山自动驾驶和矿区电动化的天然应用舞台，宜跟随中资矿业企业一起出海。东南亚是港口物流枢纽，城市化快、成本敏感，适合港口、末端无人配送。欧洲服务市场成熟、价值高，但监管和数据合规要求最严，宜在合规先行、本地合资的前提下，布局港口、无人物流、低碳交通和电池回收。非洲及一些新兴市场二手车占比高、基础设施薄弱、价格敏感，更适合二手车运营和基础的充换电。

关键是从卖产品到“卖运营”

场景出海与单纯销售产品最大的不同，在于交付的是“结果”而非“硬件”。客户需要的不是车辆本身，而是“把场景跑顺、把事干成”，这决定了模式必须升级，针对不同场景的作业特点、气候条件和法规要求，提供端到端的完整定制方案，而非标准化单品。方案落地也只是开始，持续的运营、调度、维护、数据和安全服务才是核心价值和用户黏性所在。只有全环节打通，才能带来长期稳定的收入，最终以“交钥匙”加运营托管的方式与客户长期绑定，将一次性设备交易，转变成长期运营的合作伙伴关系。

对于企业，这意味着要把出海的基本单元，从产品切换为场景方案，围绕可复制的标杆场景做深做透，再横向复制。可借助中资矿业、港航、物流、能源企业在海外的项目和渠道“借船出海”，通过合资、合作优先在中东等友好市场打造旗舰示范。组建本地运营和服务团队，针对当地气候、道路和法规做适配，用可量化的降本、提效、安全和减碳收益去赢得企业和政府客户。

打破信息不对称，共建全球场景合作平台

场景出海当前最大的障碍不是技术和产品，而是信息不对称。一方面，海外场景矿山、港口、物流园区、城市和政府常常苦于找不到合适的解决方案，缺少权威、可信的渠道去对接中国合作伙伴，且由于信息不透明、缺乏评价和标准，双方对接困难、合作受阻。另一方面，中国企业空有成熟的方案和能力，却不清楚海外发展机会在哪里、场景在何处。供需双方技术和需求的错配，成了场景出海最突出的瓶颈。

破解之道是搭建一个权威、中立、专业的全球场景合作平台。车百国际作为推动全球汽车合作的重要平台，正在牵头开展相关工作。一是把供需对接作为核心，建立全球场景与方案信息库和对接机制，让供需双方看得见、找得到；二是提供第三方评价、认证和标准参考，降低彼此构建信任的成本；三是组织撮合、实地考察、场景示范和论坛交流，推动有示范效应的旗舰项目落地；四是协同整合金融、保险、法律和合规等完整服务，通过平台把零散、偶发的对接变成系统化、可持续的合作网络，真正打通场景出海的“最后一公里”。

政策如何支持？

场景出海周期长、投入大，又常牵涉政府公共和基础设施，离不开政策支持。应将其纳入对外投资和服务出海的支持体系，提供适配的金融、保险和担保，破解长周期、重运营的资金难题；支持龙头企业带动、产业链协同的“组团出海”，由行业组织搭平台、避免无序竞争；结合“一带一路”和双边合作，推动旗舰项目在政府间的对接与落地，促进自动驾驶、电动化等标准与牌照的国际互认；针对数据跨境和当地监管提供合规指引，培养既懂技术、又懂海外场景和运营的复合型人才。A

车能融合将释放万亿级经济价值

文/师建华

2026年7月15日，第二届车能融合与智慧生态发展论坛在西安举办。会上，车百会研究院副理事长、车百智库研究院院长师建华围绕“加快推进车能融合的路径”主题发表演讲，他指出，汽车产业发生了深刻变化，汽车从传统交通工具逐步演变为一个移动智能终端。

中国汽车产业大致经历了四个发展阶段：第一阶段是自力更生、艰苦创业，形成一汽、二汽、重汽等骨干企业；第二阶段是合资跟随，通过引进外资和技术壮大乘用车产业；第三阶段是自主品牌与自主创新发展，为中国汽车产业进一步突破奠定了基础。第四阶段，是我国在此基础上实施新能源发展战略，采取“换道超车”的战略思路，在政府支持和企业努力下开始领跑。这个阶段，汽车产业发生了深刻变化，汽车从传统交通工具逐步演变为一个移动智能终端。

车能融合是必然趋势

汽车市场结构转向以电为主

新能源汽车市场规模持续扩大。2025年，我国新能源汽车销量达1649万辆，市场渗透率达47.9%，已经逐步进入以新能源汽车为主的发展阶段。截至2025年年底，新能源汽车保有量已达4397万辆，占汽车总量的12.01%，预计2030年保有量有望超过1亿辆。

充换电基础设施逐步完善。截至2025年年底，我国充电基础设施（枪）总量达到2009.2万个，同比增长49.7%，预计2030年将超过4000万个；换电站数量达到5155座。

能源绿色化发展为电动汽车注入绿电

2025年，全国可再生能源发电量约4万亿kWh，约占全部发电量的38%；全国新增可再生能源发电量5000多亿kWh，已覆盖全社会用电增量。未来，“十五五”期间，我国将在保障能源安全稳定的基础上，多元发展清洁能源体系，包括绿氢、甲醇、绿氨等多种绿色能源形式，为新能源汽车发展提供更加绿色的能源支撑。



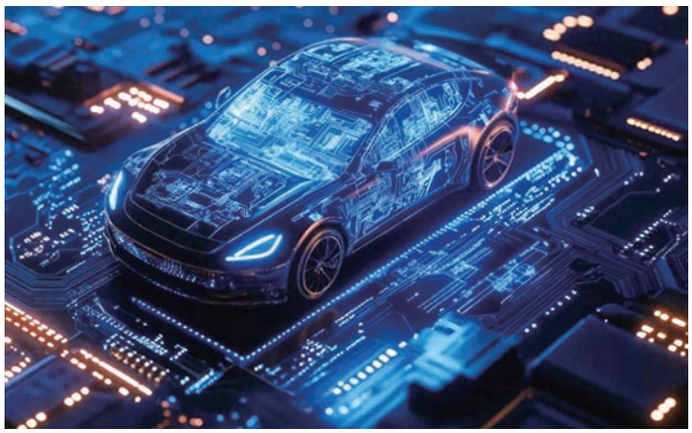
车百会研究院副理事长、车百智库研究院院长 师建华

车能融合发展将带来巨大的效益

新能源汽车为新型电力系统提供海量的灵活调节资源，预计2030年超1亿辆电动车储能电池容量将超60亿kwh。2040年超3亿辆纯电动汽车的车载储能容量超过200亿kwh。车能融合到2030年会创造超过万亿级的综合经济效益，涵盖等效储能、绿电消纳、充换电设施和电力基础设施、充放电价差等服务及平台建设等。

技术创新为车能融合提供强大支撑

动力电池持续进步，长寿命电池支撑车辆作为稳定储能单元，现有电池体系在系统材料和系统集成上不断优化，全固态电池和钠离子电池水平提升。乐观预计，2027年固态电池小批量装车，2030年小批量生产，2035年规模化生产。超充快换技术也在加速发展，极氪、比亚迪、特斯拉、岚图等都在加快自建兆瓦级



> “十五五”期间，我国将在保障能源安全稳定的基础上，多元发展清洁能源体系，包括绿氢、甲醇、绿氨等多种绿色能源形式，为新能源汽车发展提供更加绿色的能源支撑。

的快充桩，宁德时代、蔚来、启源新动力等一批产业链企业也积极布局换电网络。

车网互动方面，目前主要包括基于峰谷电价的有序充电和双向充放电等模式。车网互动应用正在不同场景加快落地，包括工业园区、商业综合体、城市充电网络、社区、公交物流停车场及虚拟电厂等。

推进车能融合发展路径思考

推进车能融合发展，需要在汽车制造、使用及能源体系等多个环节协同推进。

在汽车制造和使用环节，要深入推进绿色能源规模化应用。制造环节过程中用能电力占80%，绿色电力应用对汽车制造端减碳至关重要；使用环节电动车减碳的效应优于燃油车，若配合绿电，将实现真正的绿色低碳，这是未来重点方向。

进一步扩大电动汽车参与智能有序充电范围。电动汽车参与有序充电基础良好，模式清晰，效益突出。行业要支持有序充电来实现车能融合的路径，包括间接式、直接式，以及运营主体控制、车端主体控制等不同方向，都有利于车能融合。电动汽车参与进来，还会提升经济效益，不管是电动汽车用户、集成商还是电网，都会获得相应的收益。

加快双向充放电V2G走向规模化。车端要加快双向互动车型开发，支撑V2G。终端要构建支持双向电能流动的基础设施网络，如高精度双向计量电表，智能调度平台，实现海量电动车充放电动态管理。网端要完善价格机制，明确市场化价格趋势，建立公平的市场交易环境，确保车网互动与储能、发电等传统能源享有同等待遇。

同时，在批发市场探索车网互动配套的中长期期货市场，完善辅助服务和绿电交易机制。用户端加强模式创新，提供免费临时快充、换电救援等服务，并通过价格引导和绿色宣传，提升用户参与意愿。

依托虚拟电厂推动车能融合场景化落地。虚拟电场通过物联网、大数据等技术，整合分散分布式新能源资源，包括屋顶光伏、储能电池、电动汽车，参与电网调度和电力市场交易将发挥重要作用，为车能融合提供可操作的场景化方案。

以车能融合建设一批零碳园区。零碳园区的核心指标是碳能比。利用车能融合建设零碳园区，可提供可操作的突破口和实施路径。园区建设层面，要构建“网、储、车”融合的硬件体系，包括屋顶革命、多站合一、弹性配网建设、一网统管、产业融合等；能源运营层面，要构建高弹性共用能源系统，包括绿电开发、车网互动、协同储能等；生产制造层面，实现用能与制造的协同脱碳，产业绿电化可以保证绿色发展，柔性生产调度可以提高效率、实现削峰填谷等，依靠平台精准核算生成可信碳资产。

依托“光储充车”融合互动模式推动相关产业出海。海外市场需求旺盛。以非洲为例，约6亿人口缺电，占其总人口的45%，中非、津巴布韦等地油价高，充电桩建设落后，车桩比约为25:1，可提供“光伏+储能+充电设施+电动汽车”综合解决方案：为消费者提供交流充电桩、客货两用电动车（续驶无需太长）、光伏板加逆变器电源、小型磷酸铁锂电池，总价约2万美元即可实现基本使用。通过基础设施与电动汽车组合供给，可更快推动不发达地区新能源汽车发展，这是值得探索的出海路径。A

守成与变革：中德合资车企管理模式的差异化路径研究——以一汽与上汽大众为例

文/赵芳愉（吉林外国语大学）

一汽大众与上汽大众分别是大众集团在华的两家中德合资企业，二者在品牌定位、市场目标、营销渠道等方面存在较大差异。本文以双案例比较法作为核心方法，搭配文献分析、实地访谈、问卷调查等研究方法，对两家企业在治理模式、产品策略与新能源转型路径上的“守”与“变”开展分析，梳理形成针对性管理建议。

当前全球汽车产业正在推进电动化与智能化的深度转型，传统燃油车时期形成的竞争格局正在逐步瓦解。中德两国在汽车领域的合作已经推进了四十余年，合作模式从早期的“市场换技术”逐步转变为双方在技术、资本、市场层面的双向博弈。中德合资车企如何平衡外方技术标准与本土市场需求，直接关系到企业自身的生存与发展。

国内最早成立、规模最大的两家合资车企，就是一汽大众与上汽大众。两家都属于大众集团在华的合资体系，在品牌定位、产品策略、市场响应等维度上存在比较大的差异。一汽大众走高端化路线，产品设计严格参照欧洲标准，核心市场集中在北方一二线城市及政企采购领域。上汽大众更侧重适配本土需求，推出多款中国特供车型，重点布局华东、华南及三四线城市的家庭用户市场。这类差异不是偶然形成的而是股权结构、地域文化、历史积淀等多重因素共同作用的结果。

基于上述观察，本文试图回答以下三个问题：

第一，股权结构与地域文化如何塑造中德合资企业的战略分化路径？

第二，一汽大众的“守”与上汽大众的“变”各自存在哪些优劣势？

第三，在新能源转型背景下，哪种模式更具可持续性？

本文从治理模式、技术路径、市场策略三个维度对比一汽大众与上汽大众在“守”（坚持德系标准与技术）与“变”（推进本土化与创新）上的战略差异，从而评估其在新能源转型中的竞争力与长期发展空间。通过对比同一外方母公司下的两家合资企业，揭示股权结构对战略制定的影响同时补充跨文化治理理论的应用场景。研究成果可为传统合资车企解决技术引进与本土创新矛盾提供参考，也为自主品牌发展提供借鉴，以助力中国汽车产业向创新强国转型。

案例剖析：一汽大众与上汽大众的模式差异

历史沿革与股权结构的分化

上汽大众成立于1984年，是大众在华首家合资企业。作为改革开放初期的探路者，它通过桑塔纳项目率先实现零部件本土化与车型适配，积累了供应链资源和本土管理人才。这种先发优势使其敢于突破德方框架，推出中国特供车型。

一汽大众成立于1991年，虽晚了七年，但技术起点更高。依托长春老工业基地和一汽集团的产业基础，建厂时便将奥迪作为核心车型，产品标准直接对标欧洲，技术引进体系更完整，最终形成了技术导向的发展思路。

两家企业股权结构的差异进一步分化了发展路径。一汽大众中方持股60%，但德方掌握核心技术话语权，导致其战略更依赖德方技术，自主改款空间有限。上汽大众采用50:50对等股比，中方话语权更高，得以推进本土化项目（如朗逸）。股权比例是梳理两家企业战略差异的首要切入点。

治理与决策机制的对比

产品决策流程层面的区别，是企业治理机制差异的直接体现。以一汽大众举例，技术层面主要依托德方的现有平台，所有产品设计都要完全符合欧洲市场的标准要求。新车型从引入国内到正式投产的全流程都要经过德方的多次技术核查，导致整体决策链路更长一些。

上汽大众的决策机制灵活度比较高。双方股权结构均衡，中方在车型定义阶段就能获得更多参与空间，朗逸就是代表性的例子。这款车没有直接从德国引进而是中方团队结合国内消费者的实际需求提出方案，德方在技术层面配合推进。这类运作模式使得上汽大众能更精准地把握家庭用户和首次购车者的偏好。其产品策略以30~45岁的家庭用户为核心，和一汽大众的商务属性形成清晰区隔。

中德两方在合资合作过程中，博弈的核心关注点并不一致。在与一汽大众的合作过程中，德方始终坚持保留车型的原厂设计，中方提出的本土化改造诉求通常只能在比较小的范围内调整。上汽大众的股权结构双方占比对等，中方的本土化改造需求能更顺利被纳入产品规划，而德方对核心技术输出仍持保留态度。这类博弈产生的最终结果会直接展现在两家企业的产品布局和市场策略当中。

品牌定位与市场策略的分化

一汽大众与上汽大众的核心差异首先体现在品牌定位上。一汽大众主攻中高端市场，以奥迪品牌为支撑，树立“德系权威”形象；上汽大众则覆盖面更广主打家用，而斯柯达填补中低端市场并引入奥迪差异化车型吸引年轻群体。产品侧重点上，一汽大众更重品质，上汽大众更突出性价比。

在目标市场方面，一汽大众深耕北方一二线城市，政府与企业采购占比较高。核心用户为40岁以上、看重品牌象征意义的商务人士；上汽大众则在华东、华南及三四线城市表现更好，核心用户为30~45岁，关注空间、油耗和保养成本的家庭群体。这一差异在迈腾（北方公务车市场）和朗逸（南方家庭用户）的销量分布上得到印证。

营销渠道的差异进一步强化了市场定位。一汽大众主打高端直营店，奥迪4S店位于核心商圈，通过赞助高端论坛等活动夯实“德系技术领先”标签。上汽大众则推进渠道下沉，覆盖县域市场，借助社交媒体和跨界联名吸引年轻消费者。两种策略精准匹配了各自的目标客群。

地域文化与供应链布局的影响

两家企业市场表现差异的深层原因在于北方消费者普遍认可奥迪品牌，因其长期与公务、高管用车绑定具有身份象征；而南方消费者则更偏好朗逸这类注重空间与实用性的车型，对品牌权威属性敏感度不高。这种文化心理差异反向塑造了产品策略：一汽大众强化高端属性，上汽大众突出实用定位。

供应链布局的区域差异体现为长春作为老工业基地，零部件企业围绕一汽大众形成集聚，供应链协同效率高利于技术闭环与品控；华东地区供应链市场化程度更高，物流网络广、响应速度快、灵活性更强。两种模式无绝对优劣：技术迭代快的零部件适合华东模式，品控要求高的核心部件更适合北方模式。

综上，一汽大众与上汽大众的差异是股权结构、治理机制、市场定位、地域文化等多重因素长期相互作用的结果。只有这些成因梳理清楚，才能更好地评估两家企业在新能源时代的竞争潜力。

行业内的“价格战”让市场竞争程度比之前更高。合资车企要兼顾销量与利润，暂时陷入两难的处境。大众旗下的两家合资企业都遇到相同难题，对德方技术的过度依赖使得自身成本居高不下，但走低价电动化路线又可能压缩品牌原本的溢价空间。如何在这两个方向之间找到平衡点，是两家企业需要共同处理的问题。

新能源时代适应性竞争的转型挑战

共同面临的外部压力

新能源时代到来后，一汽大众与上汽大众的市场环境出现了比较大的变动。合资车企早前靠燃油车领域的技术储备、品牌溢价形成的竞争优势正在逐步消解。

第一，国内自主品牌正在快速崛起。如比亚迪、吉利、长安等这类国内车企在新能源领域的布局时间更早、产品迭代的速度更快、价格方面的优势较大。近两年，自主品牌乘用车的市场份额已经超过50%，而合资车企的现有市场空间被不断挤压，造车新势力在智能化配置与用户运营层面形成差异化竞争力，直接冲击传统合资车企的中高端市场。

第二，政策层面带来的影响。现有政策对车企的新能源汽车产量有明确比例要求，未达标的企业要么购买积分补齐，要么接受对应处罚。碳排放管控标准持续收紧，传统燃油车的利润空间被进一步压缩。一汽大众、上汽大众的核心利润来源以燃油车业务为主，政策变动直接增加了两家企业的转型压力。

行业内的“价格战”让市场竞争程度比之前更高。以特斯拉为首的车企最先官宣降价，多家自主品牌都跟进调整售价。合资车企要兼顾销量与利润，暂时陷入两难的处境。大众旗下的两家合资企业都遇到相同难题，对德方技术的过度依赖使得自身成本居高不下，但走低价电动化路线又可能压缩品牌原本的溢价空间。如何在这两个方向之间找到平衡点，是两家企业需要共同处理的问题。

电动化转型路径的分化

面对新能源市场快速扩张、政策法规持续收紧，以及自主品牌强势崛起等高度相似的外部压力，一汽大众与上汽大众并未采

取同质化的应对策略，而是基于各自的治理模式与发展目标，选择了两条差异显著的电动化转型路径。

一汽大众的策略偏保守，直接沿用德方成熟的纯电技术方案。其优势在于技术稳定、产品能快速推向市场；但弊端是德方掌握决策权导致其在成本控制与本土化适配上的自主空间有限，旗下纯电车型在智能配置与定价上均不具竞争优势陷入高端化成本过高而降价则难以盈利的被动局面。

上汽大众的路线更偏向求变。它在引入德方纯电方案的同时，尝试低价电动化策略并探索自主研发的混动技术，建成本土研发中心以增强自主能力。这使其成本调控空间更大、产品定价更具优势。但短板同样明显：过度侧重性价比可能影响品牌定位，且德方对核心技术输出权限的收紧限制了本土团队的自主决策范围。

两类路径各有优劣：一汽大众“守”住了技术标准与品牌调性，但市场响应速度放缓；上汽大众“变”出了更大的市场弹性，却可能以品牌高度为代价。这不只是技术路线的选择，更是对合资企业合作模式的深层考验。

中德文化冲突与融合瓶颈

两家企业转型路径的差异，表面是技术选择问题，根源在于中德双方管理理念与文化的不同。

德方管理以流程规范和统一标准为核心，车型从引入到量产需经过多轮技术审核，所有调整按预设程序执行。这种模式在燃油车时代能保证品质稳定，但在技术迭代快、需求变动大的新能源时代，僵化的流程反而形成制约。中方团队更看重市场响应速度与成本控制，倾向于结合本地需求进行适应性调整。两种理念的冲突在电动化转型中被持续放大。

中外业务融合的主要障碍集中在核心技术控制权的归属上。德方对电池、智能座舱、自动驾驶等关键技术的研发话语权是否放开，直接决定了本土化改造的深度。当前德方对核心技术输出仍持谨慎态度，合资企业内中方的自主研发能力尚未完全形成。这种结构性矛盾，是两家企业乃至所有合资车企在新能源转型中无法回避的问题。

研究发现

前文已经对一汽大众与上汽大众开展多维度对比，涵盖历史沿革、股权结构、治理机制、产品策略、新能源转型路径几个方面，现梳理出如下结论：

第一，两家企业后续出现战略分化，核心根源是股权结构存在差异。一汽大众的股权配比为60%:40%，中方虽处于控股地位，可德方依靠技术平台输出掌握产品定义的主导权，形成“中方控股、德方控技”的特殊格局。受这种结构限制，一汽大众更偏向依托德方现有技术，产品可自主改动的空间比较小。上汽大众采用50%:50%的股权配比，中外双方决策权更加均衡。中方在本土化改造层面掌握的话语权更大，朗逸等中国特供车型的推出就是直接例证。股权配比的差异会直接影响德方技术导入的深度，以及中方开展车型改款的可操作空间。

第二，“守”与“变”两种发展模式各有长处和不足。一汽大众选择的“守”模式，核心是始终遵循德系生产标准依托外方提供的技术平台做产品，布局重心放在中高端市场品牌认可度比较高；短板在于决策流程比较长，市场变动出现后，跟进速度相对放缓，新能源转型阶段同时存在成本偏高、下沉市场拓展难度大的问题。上汽大众走的“变”路线，重点是推进本土化适配从而开展自主研发相关工作，产品覆盖的消费群体范围更大，调整市场策略的灵活度更高，但过度偏向性价比定位容易拉低品牌溢价空间，德方也不会轻易放开核心技术的对外输出。这两类模式不存在绝对的优劣差异，是企业在自身股权结构、所处地域文化的共同影响下做出的适配性选择。

第三，进入新能源发展阶段，单一依托德方技术或是一味推进本土化，两种发展路径都存在明显不足，很难实现长期稳定推进。一汽大众选择偏保守的发展策略，推进电动化转型的过程中，成本控制较为被动，同时市场响应速度相对放缓；上汽大众采取主动求变的发展思路，虽然获得了更大的市场适配空间，但自身品牌高度、德方支持力度都面临不小挑战。后续合资车企要实现可持续发展，核心发力点是协调本土研发需求、对接全球统一运营标准，以构建二者之间的全新平衡关系。

结论

结合前文的案例对比与分析结论，本文提出三点管理建议：

第一，推进本土研发能力建设，合资车企可逐步降低对外方技术平台的被动依赖，搭建由企业主导的研发中心。上汽大众在该领域的探索具备参考价值，后续可进一步争取德方开放核心技术权限，最终形成独立的自主研发能力。

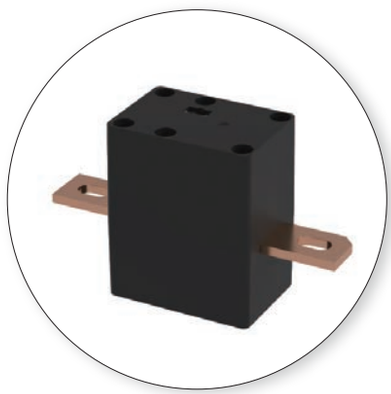
第二，优化决策流程。若股权制衡框架能够保持不变的同时可尝试搭建专门面向中国市场的快速决策模块，压缩产品从需求收集到落地实施的周期；涉及三四线城市与年轻用户群体的需求时，要给中方团队更大的产品定义权限。

第三，平衡“守”与“变”。完全照搬德方标准或是彻底走本土化路线都不太合适，合资车企要守住德系品质的核心标识，在智能化配置、续驶优化这类本土需求比较强的领域，给中方更大的调整空间，结合自身实际条件，在二者之间找到合适的平衡点。A

森萨塔科技推出主被动一体高压直流智能熔断器，升级高压安全防护

文/编辑部

森萨塔的主被动一体高压直流智能熔断器将主动系统触发与被动电流驱动分断功能集成于单一器件，为电动化系统提供可靠的冗余高压故障保护。该产品能降低对上游传感器与控制信号的依赖，提升高压架构的故障响应能力与运行韧性。此外，该产品支持更快速的故障分断，助力实现系统级优化，帮助整车厂商简化保护策略、减少元器件需求，降低整体系统成本与复杂度。



森萨塔科技近期正式发布主被动一体高压直流智能熔断器。这款先进的高压保护装置将主动系统触发式保护与被动电流驱动式保护功能集成为一体的解决方案，旨在为电动化应用提供可靠且冗余的故障保护，同时实现更快响应速度和系统级简化设计。

森萨塔推出的主被动一体高压直流智能熔断器STPS500P系列，专为解决传统电路保护方案的局限性及现代高压车辆及电动化系统架构日益复杂的挑战而设计，广泛应用于车辆、商业运输、充电基础设施及工业电动化系统等领域。

随着电动化系统的电压、电流及复杂性不断提升，整车厂商往往需要在依赖系统信号的主动保护方案与仅对电流或热状态做出响应的被动器件之间做出权衡。这些权衡会直接影响系统响应时间、可靠性及整体设计性能。

主被动一体高压直流智能熔断器通过将两种保护机制集成到同一设备中，有效解决了这一难题。该方案结合了机械驱动的信号触发火药式保护机制及基于电流的被动触发机制。这种双触发设计在设备层面提供了冗余保护，即使上游电子元件或传感器发生故障，也能确保电路可靠分断。

与依赖热元件的被动式解决方案不同，新型主被动一体高压直流智能熔断器采用电流驱动机制，可直接响应电动化状态，实现毫秒级快速分断性能，且响应速度不受电流等级影响，可在接触器、母线及下游元器件发生损坏前提供保护。

该产品具有多种特性和优势。

单器件集成主动与被动双重保护：融合系统触发与电流驱动分断功能，提供冗余保护，即便系统信号失效也能保障运行可靠性。

不受电流等级影响的快速被动响应：直接响应电流而非依赖热熔断原理，实现毫秒级分断，为接触器、母线及下游元器件提供前置保护。

助力系统级简化与优化：更快速的分断能力可降低接触器短路耐受要求、简化系统架构，帮助整车厂商缩减高压系统的成本、体积与复杂度。

森萨塔科技汽车业务执行副总裁Markus Schwabe表示：“电动汽车制造商不得不应对纯主动或纯被动保护方案的局限，我们的主被动一体高压直流智能熔断器消除了这种权衡关系，助力我们的客户设计出更安全、韧性更强且复杂度更低的系统。”

主被动一体高压直流智能熔断器进一步完善了森萨塔科技丰富的高压接触器、传感及电动化保护技术的完整产品矩阵，使整车厂商能够依托一家供应商就能获取集成化的系统级安全解决方案。A

新能源客户购车体验不满的口碑代价，是油车的3倍？

文/J.D. Power

客户不再为品牌光环买单，而是为可感知的体验投票。未来的胜负手，不在于谁的产品参数更高，而在于谁能在每一个触点上让客户觉得“值”。

在中国汽车市场进入深度存量竞争阶段后，客流增长持续放缓，价格竞争已逼近极限，经销渠道承受着前所未有的经营压力。

在这一背景下，品牌最宝贵的资源不再是流量，而是每一个走进门店的潜在客户。如何将有限的进店意向更高比例地转化为实际成交，已成为所有汽车品牌最现实、最紧迫的核心课题。

基于这一行业变化，J.D. Power对延续多年的销售服务满意度研究进行了根本性升级，正式推出中国购车客户体验指数研究，将视角从传统的“满意度”转向更具业务指向性的“成交体验”，专注于购车客户的真实感受，聚焦成交体验。

研究显示，新能源车与传统能源车购车客户体验格局正在持续分化，呈现“新能源车领先，传统能源车底蕴与断层并存”的态势。

新能源车在中国购车客户体验指数得分上领先传统能源车13分，优势高度集中于“店内看车”、“试乘试驾”和“用户跟进”三个转化关键触点；传统能源车虽在“到店体验”这一传统项上仍有底蕴，但在“用户跟进”和“购车方案洽谈”上出现明显体验断层，制约了转化效率。

豪华新能源品牌正在定义体验标杆，主流传统能源品牌全面承压。豪华新能源品牌以811分全面领跑，主流新能源品牌（796分）已超越豪华传统能源品牌（788分）；电动化带来的体验提升效果已突破传统豪华品牌的溢价壁垒。与此同时，自主品牌内部分化：自主新势力品牌以810分领跑，在到店、看车、试驾、交车触点上建立了标杆，自主新创品牌（801分）紧随其后，传统自主品牌（786分）与国际品牌（784分）处于低位胶着。

J.D. Power中国区汽车服务力解决方案事业部总经理谢娟表示，过去四年，中国汽车购车客户体验累计提升25分，基础服务已普遍达标。但在2026年，J.D. Power发现体验竞争的规则被重写了。新能源车领先传统能源车13分，新能源车与传统能源车存在“执行差距”——传统能源车在到店接待上仍有底蕴，却在“用户跟进”和“购车方案洽谈”上出现显著断层。

00后成为增长最快的购车人群，但他们的满意度反而低于90后——不是更挑剔，而是期望值更高，奖惩更极端。新豪华的定义也从“品牌溢价”转向“体验溢价”，透明、专业、流畅的一致性成为客户心中新的豪华标尺。

这些变化的本质是同一件事：客户不再为品牌光环买单，而是为可感知的体验投票。未来的胜负手，不在于谁的产品参数更高，而在于谁能在每一个触点上让客户觉得“值”。

以下为研究亮点发现：

“体验”取代“品牌”，成为新能源客户的新护城河

与传统能源车对比，新能源客户购车原因中，“服务”作为购车比例的原因已拉升至64.1%，而“品牌”和“产品质量”分别下降6.7%和9.1%，“服务”已成为新能源客户选择品牌的核心驱动力之一，传统能源车客户决策依赖已有的品牌历史和质量口碑正在电动汽车赛道快速变化。

新能源客户“奖惩极化”，传统能源车客户“温和包容”

同样的体验没达标，在新能源客户身上的口碑代价是传统能源车客户的2~3倍。

如试乘试驾体验减分时，新能源客户口碑NPS为 -76分（传统能源车为-25分）；产品体验中没有进行智能化功能讲解新能源车客户口碑NPS值为 -24分（传统能源车为8分）；交车中的仪式感未达预期时，新能源车客户口碑NPS值为 -13分（传统能源车



为5分）。

新能源没有“中间型客户”，只有“推荐型客户”或“贬损型客户”。

传统能源车客户要“快交易”，新能源车客户要“准体验”

购车客户体验效率需求在决策、试驾、跟进、交付、等待五大触点上，油电走向分化，呈现出新能源客户要“准体验”，传统能源车客户要“快交易”的趋势。

举例而言，新能源车客户到店时长超过10 min，口碑从45.6分跌至-7.2分，降幅为52.8分；而传统能源车客户降幅为33.8分，新能源客户对等待零容忍，传统能源车客户对等待有一定的容忍度。

从购车决策周期看，新能源购车决策周期在1~2周内的客户占比最高，且口碑NPS最高（41.7分）；而传统能源车决策周期在1周内客户占比最高，且口碑NPS最高，达到42.2分，即新能源车“慢决策”加分，传统能源车“快决策”反而加分。

体验效率的本质不是统一加快，而是“在该快的地方快，在该慢的地方慢”。若一味把传统能源车的“快”全部照搬到新能源车上，多数触点动作实则会扣分。

从80前到00后，体验标准不断拉高

80前为“效率优先派”，其核心诉求是迅速对接、快速拍板、准时高效。到店接待环节中，立即接待与未立即接待的购车体验得分差值达94分。80后为“均衡稳定派”，对服务没有极端偏好，但对细节和稳定性要求高，全流程中如出现明显服务缺口就会引发体验断崖式下滑。

90后为“深度体验派”，深度互动与优秀的智驾功能讲解是撬动其体验与口碑的杠杆支点。当体验充分程度超预期时，口碑指数达54分，购车体验指数达821分，两项均为全代际最高。

00后为“情绪价值派”，对于同一触点做得好与不好，对00后的拉动力远高于其他代际。其中，交车过程超出预期（799分）与未达预期（596分）的购车体验指数得分差值最大，达203分，展现了00后群体对“仪式感”的极致追求。

尽管消费者需求分化明显，但服务的专业性、信息透明度与用心程度，是跨越全代际客户购车体验的共同底线。

豪华新溢价：从“品牌税”到“体验税”

豪华的计价单位已从“品牌溢价”转为“体验溢价”。研究显示，传统能源豪华品牌以2.8倍的价格仅换取0.64%的体验提升，而新能源豪华品牌以2.1倍的价格带来了1.88%的体验提升，体验溢价被放大3倍。

传统能源车每提升1%的体验需要付出约4.4倍的价格溢价，而新能源车仅需约1.1倍，客户越来越愿意为“可感知的更好体验”付费，而非为品牌买单。

研究显示，相比传统能源车豪华服务的“仪式感”、“服务专注”和“尊重感”，新能源豪华服务的关键词则是“透明度”、“专业度”和“流畅度”。

在口碑表现上，销售服务的NPS溢价在燃油车上豪华品牌领先主流品牌的6.2分收窄至新能源车的 2.0分，说明当产品和技术趋同，服务的温度与人情味或将成为下一阶段豪华品牌真正的分水岭。

“方盒子”启示录：产品红利有限，服务必须跟上

市场表现中，“方盒子”打开了“产品驱动口碑增长”的新窗口，但产品力的红利不是无限期免费的。

“方盒子”当下是产品力驱动口碑，后续需要销售力跟上守住口碑和转化，否则懂车的“方盒子”玩家客户终将会把“对车的爱”，带到能配得上他们的店里去。

研究显示：当销售人员照本宣科地推荐车辆，“方盒子”客户的购车体验评价将从810分下降到681分，降幅达到129分，远远高出“非方盒子”人群72分的降幅。同时，在议价过程中的“价格解释不清晰”问题上，“方盒子”客户感受更为敏感，一旦遇到价格解释不清晰，购车体验将显著下滑。

守住红利的关键，是把服务从“卖一辆车”升级为“卖懂车的顾问 + 卖透明的价格 + 卖圈层的归属感”，这是方盒子下一阶段从“产品赢”到“运营赢”的必经之路。A

汽车产品税负国际比较分析及政策建议

文/陈宜霖 祝月艳 霍潞露 崔广楠 刘可歆（中国汽车技术研究中心有限公司）

汽车产业是我国重要的经济支柱产业之一，合理的税制结构对于筹集财政收入、推动产业健康发展具有重要意义。本文以中国、德国、日本、英国四个典型汽车产业大国为研究对象，系统梳理和比较各国在汽车购置、保有和使用三大环节的税制设计与税负结构。研究旨在通过国际经验借鉴，为中国汽车税制改革提供参考。

汽车产业作为重要的支柱产业之一，在各汽车产业大国的经济发展中扮演着至关重要的角色。随着汽车普及率的增加和环保重要性的提升，汽车税收政策不仅成为各国财政收入的重要来源，更逐渐成为调节汽车消费结构、引导产业发展方向和实现环保目标的重要政策工具。

不同国家在汽车税制设计和税负结构上存在显著差异。本文旨在通过系统梳理和比较不同国家在汽车购置、保有和使用环节的税负结构和水平，为中国汽车税制改革提供参考借鉴。

各国汽车税制情况

中、日、德、英等汽车产业大国均设置了针对汽车产品的税种，覆盖购置、保有及使用环节。但由于产业发展情况、经济发展现实、社会发展诉求、自然资源禀赋均有不同，不同国家的汽车税收制度也呈现明显差异。

中国汽车税制

我国汽车产品相关税种包括增值税、汽车消费税、成品油消费税、车辆购置税、车船税等。

在汽车生产和进口环节，我国向生产企业及进口企业征收消费税（乘用车和中轻型商用客车）和增值税，进口环节额外征收关税；购置环节向消费者征收车辆购置税，向经销商征收增值税，并对于零售价格90万元（不含增值税）及以上的乘用车和中轻型商用客车加征超豪华小汽车消费税；保有环节向消费者征收车船税；在使用环节，消费者承担的油价中包含由成品油生产企业缴纳的消费税和增值税。

聚焦新能源汽车，一方面，我国对于新能源汽车实施税收优惠政策，购置阶段2025年前免征、2026—2027年减半征收车辆购置税，保有阶段2026年12月31日前免征车船税。

另一方面，我国基于燃油车的汽车税制使得新能源汽车税负较低。乘用车消费税、车船税依据排量分档征收，纯电动和燃料电池乘用车均不属于征税范围；新能源汽车燃油消耗低，承担的成品油消费税和增值税也相应较低。

德国汽车税制

德国汽车税收体系呈现轻购置、重保有的特点。

在购置环节，德国征收19%的增值税，此外并未设置专门的汽车税种。

在保有环节，车主每年需缴纳机动车税，目前机动车税计税依据为发动机排量和CO_2排放量，其中由发动机排量决定的税额与CO_2排放量决定的税额相互独立，二者之和为车主所需缴纳的最终税额。

在使用环节，德国对于汽油和柴油征收燃油税、燃油二氧化碳排放税及增值税，其中燃油税税额以其体积决定，汽油税率为0.6545欧元/L，柴油税率为0.4704欧元/L；燃油二氧化碳排放税税率为25欧元/t CO_2。

新能源汽车方面，对于电动汽车，德国以车重为依据征收机动车税。首次注册于2016年1月1日—2030年12月31日期间的纯电动汽车最高免征10年机动车税，最长可被豁免至2035年12月31日，此后减按50%征收。

日本汽车税制

在购置环节，日本征收消费税和环境绩效税。其中，消费税税率为10%；环境绩效税税率根据车辆动力类型及油耗表现有所不同，电动汽车、天然气汽车和插电式混合动力汽车税率为0%，燃油车税率根据其油耗表现分档，适用于私人用途的车辆税率为

0%~3%，微型汽车（排量0.66 L及以下且车辆尺寸有固定要求的汽车）以及适用于商业用途的车辆税率为0%~2%。

在保有环节，日本征收汽车税、微型汽车税和汽车重量税。其中，汽车税与我国的车船税较为相似，对车主每年征收，乘用车和商用车分别依据排量和最大负载能力分档征收；微型汽车税是日本针对微型汽车单独设立的税种，税额根据车辆类型而定，私人乘用车及货车的税率分别为每年10 800日元及5000日元，商用乘用车及货车的税率分别为每年6900日元及3800日元；汽车重量税根据汽车重量征收，税率根据车辆类型、车龄及是否满足环保要求有所不同。

在使用环节，车用能源涉及消费税、汽油税、地方汽油税、石油天然气税及柴油交易税等税种，其中汽油税和地方汽油税对汽油征收，石油天然气税对液化石油气征收，柴油交易税对柴油征收。

新能源汽车方面，目前日本不征收环境绩效税，且对于注册后次年的汽车税及微型汽车税减征75%（此后汽车税按照最低档税额征收），对于首次和第二次车检时的汽车重量税予以免征。2025年12月，日本发布新的汽车税收政策调整方向，明确自2028年起，纯电动和燃料电池乘用车将调整为按车重征税，并计划自2028年起，在保有环节对新能源汽车叠加征收汽车重量税，以弥补燃油税损失。税率设定具体方案计划于2027年公布。

英国汽车税制

在购置环节，英国征收增值税以及汽车税（首次注册），其中增值税税率为20%；首次注册的汽车税根据CO_2排放分档定额征收，税率为10~5490英镑之间。在保有环节，车主需要每年缴纳汽车税（保有环节），税率为195英镑/年或107.25英镑/半年。此外，如车辆标价高于4万英镑，车主还需自购置第2年起将额外缴纳425英镑/年的豪华车附加税，连续缴纳5年。在使用环节，英国对于燃油征收燃油税及增值税，汽油、柴油的燃油税税率为0.5295英镑/L。

新能源汽车方面，对于纯电动汽车，英国在2025年4月1日前不征收购置环节、保有环节的汽车税以及豪华车附加税，自2025年4月1日起，纯电动汽车也需要缴纳上述三个税种。其中，纯电动汽车在购置环节适用10英镑的汽车税税额，保有环节的汽车税以及豪华车附加税税额与其它车型相同。对于插电式混合动力汽车，2025年4月1日前保有环节汽车税每年优惠10英镑，2025年4月1日后优惠取消。此外，2025年11月，英国宣布计划于2028年4月起对新能源汽车征收里程税，以弥补燃油税收入缺口。其中，插电式混合动力汽车因已缴纳一定燃油税，其里程税税率将低于纯电动汽车。

表1 各国乘用车相关税种对比

国家	环节	税种	燃油车税率	新能源汽车税率
中国	生产/购置环节	增值税	13%	13%
		汽车消费税	1%~40%	BEV/FCEV：0% PHEV：同燃油车
		车辆购置税	10%	2024—2025年：0 2026—2027年：5%
	保有环节	车船税	60~5400元/年	2026年及之前：0 2027年后：同燃油车
	使用环节	成品油消费税	汽油：1.52元/L 柴油：1.2元/L	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		成品油增值税	13%	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		车用电力增值税	/	13%
德国	生产/购置环节	增值税	19%	19%
	保有环节	机动车税（基于发动机排量）	汽油车：2欧元/100 cc 柴油车：9.5欧元/100 cc	BEV/FCEV（基于重量）：11.25~12.78欧元/200 kg 超额累进，2035年前可免征10年，2035年后减半 PHEV：同燃油车
		机动车税（基于CO_2排放量）	每增加1 g/km：0-4欧元 超额累进	
	使用环节	燃油税	汽油：0.6545欧元/L 柴油：0.4704欧元/L	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		燃油增值税	19%	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		车用电力增值税	/	19%
日本	生产/购置环节	消费税	10%	10%
		环境绩效税	0%~3% （微型车：0%~2%）	0
	保有环节	汽车税	2.5万~11万日元/年	注册后第二年：6250日元 此后：2.5万日元/年 2028年后：BEV/FCEV计划依据车重征收
		微型汽车税	1.08万日元/年	注册后第二年：2700日元 此后：1.08万日元/年 2028年后：BEV/FCEV计划依据车重征收
		汽车重量税	2500~6300日元/0.5 t/年 （微型车：2500~4400/年）	第一次、第二次年检：0 此后：同燃油车 2028年后：计划对新能源汽车加征，以弥补燃油税损失
	使用环节	汽油税	48.6日元/L	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		地方汽油税	5.2日元/L	
		石油天然气税	17.5日元/kg	
		柴油交易税	32.1日元/L	
		燃油消费税	10%	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		车用电力消费税	/	10%

国家	环节	税种	燃油车税率	新能源汽车税率
英国	生产/购置环节	增值税	20%	20%
		汽车税（购置环节）	10~5490英镑	BEV/FCEV：10英镑 PHEV：同燃油车
	保有环节	汽车税（保有环节）	195英镑/年	195英镑/年
	使用环节	燃油税	汽、柴油：0.5295英镑/L	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		燃油增值税	20%	BEV/FCEV：/ PHEV：同燃油车
		车用电力增值税	/	20%
		里程税	/	计划于2028年起征收 BEV/FCEV：3便士/英里 PHEV：1.5便士/英里

各国汽车产品各环节税负对比

燃油车税负方面，以价格20万元、重量2 t的燃油乘用车为例，假设使用年限10年、年行驶里程1.2万km、油耗7 L/100 km，我国燃油乘用车缴纳税收为7.1万元；德国、日本、英国燃油乘用车缴纳税收分别为11.5万元、7.2万元、12.4万元。分环节来看，在生产/购置环节，中国、德国、日本、英国税负占全部税负比例分别为65%、28%、34%、37%；在保有环节，四国税负比例分别为6%、13%、31%、15%；在使用环节，四国税负比例分别为29%、59%、35%、48%。

新能源汽车税负方面，以价格20万元、重量2 t的纯电动乘用车为例，假设消费者购买时间为2026年1月，使用年限10年、年行驶里程1.2万km、电耗12.5 kWh/100 km，中国、德国、日本、英国纯电动乘用车缴纳税收分别为3.4万元、4.7万元、3.6万元、8.3万元。生产/购置环节，四国税负比例分别为94%、68%、51%、40%；保有环节，四国税负比例分别为0%、0%、37%、22%；使用环节，四国税负比例分别为6%、32%、13%、38%。

整体来看，我国燃油车及新能源汽车单车税负与其它三国相比均处于较低水平，生产/购置环节税负相对较重，保有、使用环节税负相对较轻。

汽车税收政策调整建议

近期巩固车辆购置税政策支持，同时加强对重点领域和先进技术的针对性支持。

当前，我国新能源汽车产业发展仍面临来自内外部的风险和挑战。从外部形势看，智能网联新能源汽车正在成为大国战略博弈的焦点，也是全球资源配置能力与国际技术标准定义权的关键赛道。我国新能源汽车国际化发展仍面临高度不确定性。从内部形势看，我国大部分企业新能源汽车业务还没有形成自我造血能力，且产业面临有效需求不足、关键技术根基仍不牢固等问题。我国新能源汽车产业仍需税收优惠政策继续发挥支持作用。

相比于汽车消费税是价内税且由生产企业缴纳，车辆购置税由消费者缴纳，且金额较大，消费者可以直接感知，对引导消费具有较好效果。建议延续并完善车辆购置税减免政策，2028年后对于重点领域和先进技术车型仍保留优惠，以稳定新能源汽车市场。

中期研究调整汽车消费税、车船税、成品油消费税等税种税制，降低新能源汽车普及对税收收入的影响。

当前我国汽车税制基于燃油车建立，新能源汽车税负低于燃油车。新能源汽车在享受车辆购置税、车船税优惠的同时，纯电动汽车还由于税制原因不属于消费税、车船税征税范围，同时新能源汽车由于使用特点不承担或少承担成品油消费税，也间接少承担相应的道路养护成本。随着新能源汽车的普及，未来汽车相关税收将呈现明显下降趋势。

针对汽车产品相关税种，建议综合考虑征管便利性及引导作用等因素，研究新能源乘用车消费税、车船税依据整备质量、电池储电量等指标分档征收，同时基于能耗、碳排放等指标实施优惠政策，充分发挥税收政策对于节能减排的引导作用。针对车用能源相关税种，建议按照“谁使用谁付费”原则将新能源汽车纳入征税范围，研究对新能源汽车依据充电量或行驶里程征税。

长期建议研究降低生产、购置环节税负，提高使用环节税负。

当前，我国汽车生产、购置环节税负相对较重，不利于促进消费及推动节约使用。长期来看，建议研究降低生产、购置环节汽车消费税、车辆购置税等税种税负，减轻消费者在购车初期的经济压力，激发市场消费潜力。在此基础上，为弥补财政收入缺口，建议提高汽车使用环节税负，促使税收与车辆使用强度更紧密挂钩，引导理性用车行为。A

备注：中国汽车技术研究中心有限公司课题（“双碳”目标下小汽车消费税绿色改革方案评估与优化路径研究-2527612300）资助。

工信部：持续实施新一轮汽车等行业稳增长工作方案

文/车百会研究院

在2026年7月20日国新办举行的新闻发布会上，工业和信息化部总工程师王卫明表示，我国将推动装备工业行业实现平稳增长，紧扣“十五五”国家规划纲要，落实各项统筹部署，做好《智能网联新能源汽车产业发展“十五五”规划》的宣贯和落实，持续实施新一轮机械、汽车、电力装备等行业稳增长工作方案，全方位扩大优质供给和有效需求。

自2026年上半年以来，我国装备工业运行整体呈现“根基稳、亮点多、外需旺”的特点。

“压舱石”作用持续凸显，智能装备提速扩能。上半年，装备工业增加值同比增长6.4%，占规模以上工业比重为20%，对规模以上工业增加值增长的贡献率达23.5%，有力支撑工业经济平稳运行。新质生产力加快培育壮大，工业机器人、服务机器人产量同比分别增长28%和11.9%。

高端装备加速突破，大国重器亮点纷呈。航空装备加快应用，C919大型客机累计交付41架、安全飞行时长突破13万h，AS700载人飞艇首次参加防汛抗洪应急救援演习。交通装备创新突破，CR450高速动车组整车试验圆满完成，搭载组合驾驶辅助功能的乘用车新车市场渗透率达到70%，我国牵头制定的联合国自动驾驶系统全球技术法规发布，组合驾驶辅助系统安全要求强制性国家标准发布实施。船舶装备迭代升级，全球首艘万车级汽车运输船顺利交付，国产第二艘大型邮轮“爱达·花城号”完成试航。

优势装备扬帆出海，成为出口增长主力军。上半年，装备工业出口交货值同比增长18.2%，对工业出口增长的贡献率达到近50%。其中，风力发电机组、锂电池出口同比分别增长35.6%和37.6%；汽车整车出口509.6万辆，同比增长65.3%；出口船舶在全国造船完工量、新接订单量、手持订单量中占比均超9成，国际竞争力稳步提升。

王卫明表示，工业和信息化部下一步将统筹抓好产业稳运行、技术强攻关、装备促应用，全力推动装备工业转型升级。

在推动行业实现平稳增长的同时，我国将加快关键核心技术攻关。统筹推进产业基础再造和重大技术装备攻关工程，锻长板、补短板、强基础，突破一批标志性产品，持续提升重点产业链供应链韧性和安全水平。

此外，我国将加快国产装备推广应用。深入实施工业母机、智能机器人、医疗装备等行业的供需对接，加快首台（套）重大技术装备推广应用；做好新能源汽车下乡活动，持续开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点、准入和上路通行试点，激活大宗商品市场消费潜力。A



质保期不再是汽车售后“护城河”

文/J.D.Power

2026年用户在售后服务体验上的关注点加速向“软性服务价值”迁移——从“硬件设施好不好”转向“服务靠不靠谱”。这标志着用户心智正从“被动接受服务”转向“主动评估服务体验”，“便捷性”与“获得感”已成为新的满意度驱动核心。

消费者洞察与市场研究机构J.D. Power正式发布2026中国售后服务满意度研究。研究显示，2026年行业整体售后服务满意度得分为794分（满分1000分），较上一年提高5分。其中，豪华品牌整体体验重回快速上升通道，2026年相比2025年上升11分，达809分。主流品牌的售后服务满意度得分为789分，较2025年提升3分，其中自主品牌表现连续两年反超主流国际品牌，2026年满意度得分达到801分（相比2025年上升13分），主流国际品牌满意度得分为782分（相比2025年下降了3分）。

J.D. Power中国售后服务满意度研究已经进入第26个年头。这项研究评测的是拥车期为13~48个月的燃油车车主对过去12个月内在品牌授权经销店的服务经历的满意度。汽车售后服务满意度得分采用1000分制。

研究显示，中国汽车市场的竞争愈加激烈，行业整体售后服务满意度近五年整体上行，但2026年的增速明显趋缓，增幅收窄至0.6%（+5分）。2026年用户在售后服务体验上的关注点加速向“软性服务价值”迁移——从“硬件设施好不好”转向“服务靠不靠谱”。这标志着用户心智正从“被动接受服务”转向“主动评估服务体验”，“便捷性”与“获得感”已成为新的满意度驱动核心。车企正着力通过优化服务效率与价值获得感构筑差异化优势，全链路协同机制仍处于持续磨合完善阶段。

> 2026年，中国汽车售后市场正经历三重趋势交织的深度调整：一是质保锁定效力减弱，非授权渠道渐成主流，高频服务流失态势明显；二是盈利压力下，经销商缩减人文关怀投入，高价值长车龄用户的感知温度下降，长期粘性风险积聚；三是数字化渗透率攀升，线下履约断层，全链路体验预期差放大。这三重趋势揭示一个转向：竞争已从资源驱动进入心智运营阶段。厂商需将服务触点前移、轻量化高频需求、打通线上线下闭环，方能在变局中稳固用户根基，实现可持续价值增长。



J.D. Power中国区汽车服务力解决方案事业部总经理 谢娟

自主品牌跃升、豪华品牌价值领跑、主流国际品牌全面承压

2026年自主品牌得分首次突破800分大关，与豪华品牌差距收窄至仅8分，跻身高满意度阵营。自主品牌在“服务团队”（+14分）、“接待与诊断”（+14分）、“服务价值”（+13分）的三大因子得分上均实现两位数增长。豪华品牌在“服务价值”（+15分）因子层面增长最快，整体体验重回快速上升通道。而主流国际品牌在服务预约（-9分）因子层面下降显著，第一触点体验的恶化引发全链路连锁滑坡，售后服务满意度全面承压。

高数字化渗透率下的末端体验断层

2026年汽车行业售后数字化服务核心共性表现为数字化价值权重上行、线下履约能力下行的显著剪刀差。具体表现为数字化服务渗透率持续增加，如数字化预约使用率进一步提升达

到44.7%（2025年为43.6%），售后用户对服务过程中的移动端数字化服务形式粘性增长显著，通过“手机APP/微信小程序”进行维保查询使用率2026年数值达2025年的1.8倍，且年轻代用户对数字化服务依赖度持续走高。但从数字化体验效果上来看，行业已迈入数字化平权新阶段，数字化服务脱离增值属性，成为基础体验底线。2026年数据显示，当数字化服务未满足用户核心诉求时，负面体验衰减幅度较2025年大幅扩大，例如：“预约时段自主选择”、“预约后即时闭环确认”当需求未达成对应的体验落差分别相比2025年放大2.5倍和1.5倍，亦说明了用户对数字化服务的预期阈值持续升维。2026年品牌官方数字化平台用户心智优势凸显，但由于厂商前端数字化功能与经销商后端服务衔接产生断点，造成全链路体验最后一公里失效，如：2026年经销商门店智能系统自动识别预约用户比例下滑6.4%，未识别用户占比提升7%；到店后信息不清楚，需用户二次重复提供信息的比例上涨3.3%~4.7%，数据打通缺失造成重复履约成本与用户负面感知。

质保期客户大规模流向非授权渠道，授权店高触点业务失守

2026年定保、机电维修外流占比分别下降10.5%、5.3%，表明品牌授权渠道通过套餐、权益、置换等政策成功挽留了高价值刚需服务。同时，钣喷、洗美业务外流分别上涨 8%、7.2%，说明“外观损伤+轻服务”正加速向独立渠道转移。研究显示，在拥有非授权渠道体验的用户群体中，89.9%的首次选择发生于质保期内，对比2025年提升了5.2%，有六成用户维保前选择直接跳过授权店，传统质保“护城河”显著变薄。可以看出，售后用户选择渠道逻辑发生本质转变，对地理位置、营业时间的便利度诉求涨幅最高，而价格优惠、急修驱动诉求反而明显下滑。尽管2026年非授权渠道VIP会员渗透率大幅下滑（下降16.7%），但用户服务选择模式已从“单店深度绑定”转向“多网点分散高频轻服务”的消费模式。在此背景下，厂商单纯依靠锁定质保用户，通过出保阶段转化套餐以沉淀粘性的运营逻辑已出现断裂，需将用户心智运营窗口期需前置至购车后2~2.5个月。厂商应针对洗美、车辆检查等高频轻服务布局轻量化触点，以空间覆盖优化与数字化效率升级补齐便利性短板，依托质保期内的前置运营干预，锁定用户长期消费习惯。

盈利压力下经销商服务选择性收缩，“重交易、轻客情”透支长期用户资产

由于盈利承压，经销商正在系统选择性收缩低产出触点、软性关怀动作和费人力的关系型服务，而对能直接产生收入的技术型/交易型服务仍在维系，甚至强化。数据显示，2026年上门服务、取送车使用率同比分别下降9.3%、11.4%，车龄分层数据也印证，长周期存量客户在这两类服务上的体验下滑幅度更大，渠道对高价值老客的增值服务供给持续收紧。收缩趋势亦蔓延至低成本的标准化主动触达环节，例如：服务提前提醒覆盖率2026年行业整体下滑，对服务体验影响显著，导致2026年无提醒用户满意度较有提醒用户差值扩大2.4倍。结果上来看，客户“感受层面的退潮”比“交易层面的退潮”来得更早、更深，长期风险更大，并在高价值的长车龄人群上更为凸显。2026年，37~48个月长车龄用户在礼貌接待、售后回访等五项人文服务指标上满意度全部下跌。全行业35.6%付费权益存在兑现障碍，长车龄用户问题占比更高，用户全生命周期体验的完整性正面临严峻挑战。A



关于铝合金铸件缩孔、缩松不良的检查手段与改善措施

文/容水珍（湛江德利车辆部件有限公司）

高压铸造有高速度、高压力的特点，瞬间将铝液推进模具型腔内高压成型，填充时间与增压时间非常短，容易产生各种压铸缺陷，特别是产品壁厚不均部位，在铝液凝固过程中，由于补缩效果不佳，容易产生锁孔、缩松不良。本文介绍压铸件锁孔、缩松产生的原因，针对不同场景采取不同的检查手段，制定针对性解决措施。

为了满足汽车轻量化、电动化发展趋势，新能源汽车将逐步取代传统燃油车，成为汽车消费市场的主流产品。由于新能源汽车核心部件采用集成化设计，铸件的结构越来越复杂，为保证产品强度与装配需求，铸件局部壁厚较厚，在凝固过程中易产生缩孔、缩松不良，影响产品强度并存在泄漏风险，是一种严重度很高的缺陷，也是亟待改善的。针对压铸件缩孔、缩松不良，通过壁厚分析、模拟验证、探伤检测等手段进行检查，结合多年的压铸生产实践经验，提出相应的解决措施，有效的降低缩孔、缩松不良率。

检查方法

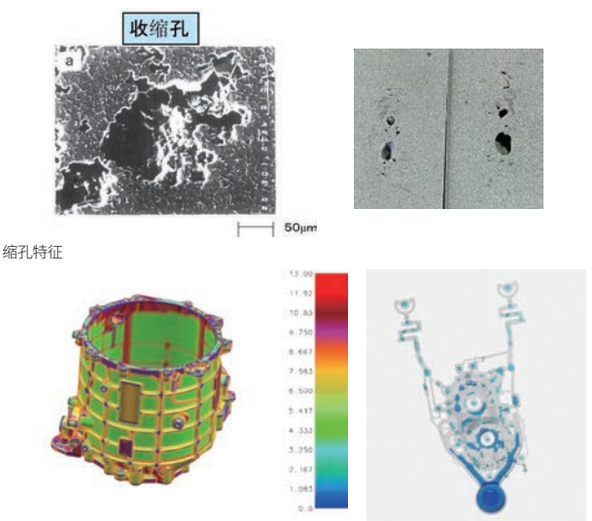
目前，针对压铸件壁厚部孔位的检查主要依赖于传统的检测手段，如目视检查、尺寸测量等。这些方法虽然简单易行，但难以准确发现一些微小的缺陷。同时，这些方法也无法对孔位的内部结构进行深入了解，无法全面评估孔位的质量。因此，开发一种高效、准确的压铸件壁厚部孔位检查及解决方法具有重要的现实意义。

壁厚分析

使用三维软件对压铸件的壁厚进行快速分析，如果铸件壁厚分析结构显示为均匀的绿色，则壁厚合理且分布均匀；如果分析结果显示局部为红色，这些部位为铸件壁厚区域，红色标记的部位易产生缩孔、缩松不良；将压铸件壁厚分析的结果存档，在后续产品开发过程中运用X光探伤检测铸件壁厚部位进行对比验证。

凝固分析

在压铸件完成模具方案设计后，使用模流分析软件对铸件的凝固过程进行分析，将凝固分析结果与壁厚分析的结果进行对比，验证铸件最后凝固的部位与壁厚分析显示的红色区域是否一致。如果部位一致，则确定该部位为铸件壁厚区域；如果不一致，可通过后续的热节分析进一步验证。



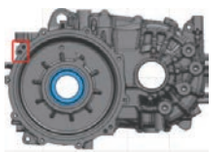
缩孔特征

热节分析

在完成凝固分析后，对铸件的模具方案进行热节分析，通过热节分析找出铸件的热节部位，将热节部位与壁厚分析结果、凝固过程分析结果进行对比，验证铸件的热节点是否能和铸件壁厚分析的红色部位以及凝固分析最后凝固的部位一致，综合以上方法可以最终确定铸件哪个部位为壁厚部位，易产生缩孔、缩松不良，便于在压铸生产过程中使用X光探伤检测进行重点监控。

探伤检测

在压铸生产过程中，使用X光探伤设备对压出来的铸件壁厚部位进行缩孔、缩松不良检测，检测前先对此前分析出来的铸件壁厚部位使用红色笔进行标记，在使用X光探伤设备进行铸件缩孔、缩松不良检测时，针对标记的壁厚部位进行重点分析，可以快速检测出铸件壁厚部位的缩孔、缩松的大小是否符合ASTM E505质量标准，并通过线切割对该部位进行剖切检查确认。




剖切确认

在X光探伤检测后，使用线切割设备，对探伤检测出来的存在缩孔、缩松不良的部位进行剖切，剖切出来后的截面进行打磨，使用卡尺或标准样板对剖切断面的缩孔、缩松大小进行测量，壁厚在9.5 mm以内的部位按照2 mm进行判定，壁厚在9.5 mm以上的按照4 mm进行判定，缩孔、缩松不良在该尺寸范围内则判定为合格，反之则判定为不合格。




改善措施

内浇口布置

首先根据上述壁厚分析分析结果，针对铸件壁厚部位，在模具方案设计时有针对性布置进浇口，利用进浇方案对铸件的壁厚部位进行填充，在铸件凝固过程中，通过内浇口加强压铸机增压过程对铸件壁厚部位的补缩效果，通过X光探伤检查与线切割剖切检查，验证铸件壁厚部位的缩孔、缩松不良是否符合ASTM E505质量标准，能满足标准则判定内浇口布置合理，反之则需要对内浇口布置进行改进，改进后重新对铸件壁厚部位进行X光探伤检查与线切割剖切检查，如果检查铸件部位缩孔、缩松不良合格，则确定改进后进浇口布置合理。

细芯高压点冷

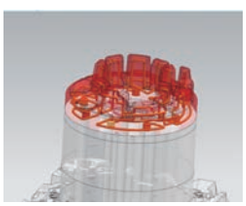
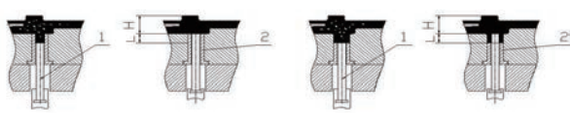
在模具方案设计时，如无法针对铸件壁厚部位布置进浇口，可以结合模具冷却方案对铸件壁厚部位作进一步分析，对壁厚部位所在的油道孔、螺纹孔、深腔部位的成型型芯、简单镶件设计点冷，使用高压点冷设备加强冷却效果。在模流分析时，验证壁厚部位增加点冷后的冷却效果，模流分析结果显示该部位模具温度在180~280°C范围内，可以判定冷却效果合格；在压铸生产过程中，使用热成像仪对模具型芯、镶件的表面温度进行检测，检测结果在180~280°C范围内，则判定合格，确定针对铸件规则的壁厚部位在模具上采取型芯或镶件点冷方案有效。

随型镶件冷却

由于产品集成化、一体化设计要求，导致铸件结构复杂，需要在模具上设计复杂的镶件成型，针对复杂镶件的冷却，可以采用3D打印技术，根据镶件的结构设计出复杂的随型冷却水道，保证铸件复杂壁厚部位的冷却效果。在模流分析时，验证壁厚部位对应的模具成型镶件的冷却效果，模流分析结果显示该部位模具温度在180~280°C范围内，可以判定冷却效果合格；在压铸生产过程中，使用热成像仪对模具3D打印镶件表面温度进行检测，检测结果在180~280°C范围内，则判定合格，确定针对铸件不规则的壁厚部位在模具上采取3D打印镶件的随型冷却方案有效。

局部挤压应用

在模具方案设计时，若上述改善措施均无法实施，可以针对该壁厚部位在模具上布置挤压销，运用局部挤压技术，加强铸件凝固过程中该部位的补缩效果，通过X光探伤检查与线切割剖切检查，验证模具增加挤压销对应的铸件壁厚部位的缩孔、缩松不良是否符合ASTM E505质量标准，能满足则判定布置挤压销的方案有效。

铸件表面的局部挤压结构示意图　　凸台突出的挤压结构示意图

压铸参数设定

在压铸生产过程中，根据模具设计方案与铸件壁厚部位分布，对压铸机快压射速度、压射行程、增压压力进行设定与调整，通过正交实验，对不同铸造参数生产出来的铸件进行X光探伤分析与铸件剖切，验证铸件壁厚部位的缩孔、缩松不良是否符合ASTM E505质量标准，快速锁定最佳的铸造参数。

结语

与过往压铸件传统的开发过程相比，本文充分利用三维设计软件、模流分析系统、X光探伤检测设备、线切割设备实物剖切相结合的手段，快速、准确地找到铸件的壁厚部位，对铸件壁厚部位缩孔、缩松不良进行直观的分析。

利用分析结果，指导模具方案设计，根据铸件的具体结构采用针对性进浇口设计、型芯高压点冷、镶件3D打印、局部挤压等手段，保证压铸件壁厚部位在凝固过程中得到有效的冷却或补缩。A

汽车测试数据管理平台设计与实现

文/毛开梅（西安铁路职业技术学院电子信息学院）

针对汽车研发测试中数据来源分散、格式差异明显、人工归档效率较低等问题，本文设计并实现一种汽车测试数据管理平台。平台采用B/S架构，将测试项目、原始数据、解析结果、统计分析和报告文件纳入统一管理流程。系统通过文件校验、字段映射、索引检索和权限控制实现测试数据的规范入库与可追溯应用。结果表明，该平台能够满足多类型测试数据的集中存储，快速查询和报告生成需求，实现研发测试数据从采集到归档的闭环处理，可为汽车研发测试的信息化管理提供技术支持。

整车性能、动力系统、底盘控制和电子电气系统均需要通过台架试验、道路试验和环境适应性试验获得大量数据，车辆CAN信号、传感器采样数据、故障记录、试验图片和工程报告共同构成了研发验证的重要依据。

随着新能源汽车和智能网联汽车技术加快应用，测试对象由传统机械部件扩展到控制器、电池系统、软件功能和车云协同链路，测试数据呈现出规模增大，格式复杂和关联关系增强的特点。

传统数据管理方式多以本地文件夹、电子表格和人工报告为主，能够满足单次试验记录需求，但难以支撑跨项目查询，历史数据复用和问题追溯。部分企业虽然部署了试验设备管理系统或研发管理系统，但数据采集端、分析端和报告端之间仍存在割裂，原始文件与业务信息之间缺少稳定关联，数据质量也受命名规则和人工录入影响较大。试验数据管理已经从文件保存问题转向研发过程中的数据治理问题。汽车行业可信数据空间建设也显示出研发检测数据，监管数据和特色数据库正成为行业数据协同的重要内容。总体来看，汽车测试数据管理需要以统一平台承接试验业务流程，以标准化元数据描述测试对象和测试条件，以安全控制保证数据访问边界，并通过统计分析和报告生成提升数据利用效率。

汽车测试数据管理平台需求分析

数据管理现状

当前汽车测试数据主要来自测试台架、车载采集终端、诊断设备、试验人员记录和仿真分析系统。不同来源的数据在采样频率，文件格式和字段含义上存在差异，同一测试项目可能同时产生CSV文件、MDF文件、图片文件和Word报告。若缺少统一的项目编号和数据标签，工程人员后续只能依靠文件名和个人经验查找数据，容易出现原始数据与结论报告不匹配的问题。汽车NVH试验数据管理研究已将元数据组织，试验数据检索和工程数据复用作为提升试验效率的重要技术基础。汽车测试数据管理系统开发研究也表明，测试数据只有与车辆型号、试验任务和试验条件建立结构化关联，才能减少重复测试并支撑后续对比分析。在实际业务中，数据现状主要表现为分散存储明显，数据标准不统一，历史数据价值挖掘不足和安全权限控制粗放。

平台建设需求

汽车测试数据管理平台需要围绕研发测试流程形成较为完整的业务支撑能力。首先，平台应支持多格式测试文件上传和批量导入，对文件类型、文件大小、字段格式和重复数据进行校验，并将测试任务、车辆信息、测试人员和测试时间写入数据索引。

其次，平台应提供稳定的数据存储能力，将原始文件和结构化解析结果分层保存，避免因单一数据库存储大文件导致性能下降。

再次，平台应面向工程人员提供组合查询、曲线预览、统计计算和结果导出功能，使测试数据能够直接服务问题定位和性能评价。

最后，平台还需要具备用户权限、操作日志、备份恢复和报告模板管理能力，以满足测试数据安全和过程审计要求。试验测试数据管理系统的相关研究表明，实时存储、按需检索和集中管理有助于缓解测试数据孤岛问题。结合汽车测试业务特点，平台主要需求如表1所示。

汽车测试数据管理平台设计

平台总体架构

平台采用B/S架构进行设计，前端面向测试工程师，项目负责人和系统管理员提供统一操作界面，后端通过接口服务完成数据接收、文件解析、权限验证和统计处理。总体架构由用户层、应用层、服务层、数据层和安全支撑层组成，如图1所示。

表1 平台功能需求与实现要点

需求类别	主要内容	实现要点
数据导入	CSV/Excel/MDF/日志	校验/映射/提示
数据存储	原始文件/解析结果	分层存储
查询分析	项目/车辆/时间/参数	索引/预览/统计
报告生成	测试报告	模板/版本/导出
安全管理	访问与操作	角色/日志/备份

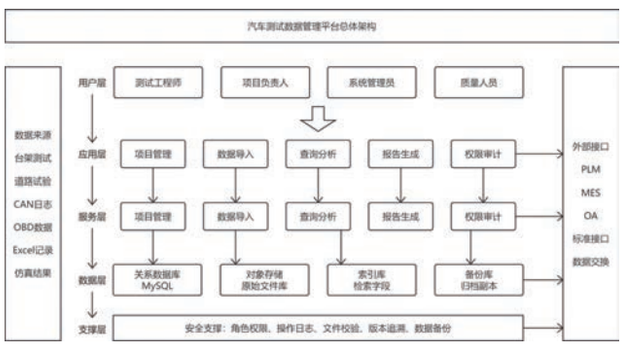


图1 汽车测试数据管理平台总体架构

用户层负责不同角色的业务访问；应用层承担测试项目管理、数据导入、数据查询、统计分析和报告生成；服务层提供认证服务、解析服务、模板服务和日志服务；数据层将结构化业务数据、原始文件、检索索引和备份数据分别存储。该架构不将所有数据强行写入单一数据库，而是采用关系数据库加对象存储加索引库的方式进行组织。关系数据库保存项目、样车、人员、任务和报告等核心业务表；对象存储保存原始测试文件；索引库保存高频检索字段和解析摘要。智能网联汽车数据安全研究强调了车辆数据在隐私，安全和权属方面的特殊性，因此，平台在架构层面设置权限控制和操作审计，保证数据共享不突破业务授权边界。

功能模块设计

平台功能模块围绕测试数据从产生到应用的过程进行划分，主要包括项目管理模块、数据导入模块、数据存储模块、查询分析模块、报告生成模块和权限管理模块。项目管理模块用于建立车型、样车、试验任务和测试项之间的关联，使每一份数据均能回溯到明确业务对象。数据导入模块负责接收测试文件，对文件完整性和字段规范进行检查，并根据预设模板完成解析。数据存储模块负责把原始文件和解析后的结构化结果分别保存，并生成统一数据编号。查询分析模块根据项目编号、车辆编号、测试类型、时间范围和关键参数进行检索，同时提供均值、极值、标准差和趋势曲线等基础分析。报告生成模块依据预设模板自动填充测试条件、统计结果和结论描述，减少人工复制造成的错误。权限管理模块负责角色授权、菜单访问控制和数据操作审计。

汽车测试数据管理平台实现

数据导入与存储实现

数据导入功能采用分步处理方式实现。用户在测试任务下上传文件后，系统首先读取文件头信息并计算MD5校验值，判断文件是否重复上传。随后根据文件扩展名选择解析器，对CSV和Excel类文件进行字段映射，对MDF和日志类文件保存原始文件并提取摘要信息。解析完成后，平台将测试项目编号、车辆编号、测试时间、采样通道和文件路径写入数据库，同时把原始文件存入对象存储目录。为保证入库过程稳定，系统设置了导入任务表，记录等待解析，解析成功和解析失败等状态，便于工程人员重新处理异常文件。测试数据全流程管理研究强调了采集，存储，查询和应用的连续性，因此平台在实现时不只保存文件，还同步生成数据索引和版本记录。核心校验逻辑如下所示，导入时先判断文件摘要，再按模板写入元数据，能够降低重复归档和错传文件的概率。

```
def save_test_file(file, task_id):
    md5 = calc_md5(file)
    if exists_file(md5):
        return {"status": "repeat", "msg": "文件已存在"}
    meta = parse_by_template(file)
    path = object_store.save(file)
    db.insert("test_data", task_id=task_id, md5=md5,
              file_path=path, meta_json=meta)
    return {"status": "success", "data_id": md5[:16]}
```

数据查询与分析实现

数据查询功能采用业务条件和参数条件结合的方式实现，业务条件包括项目编号、车型、样车编号、测试人员和试验日期，参数条件包括测试通道、采样频率、峰值范围和统计结果。平台在数据库中为项目编号、车辆编号、测试类型和时间字段建立联合索引，在索引库中保存文件摘要、通道名称和关键统计值，以减少大文件频繁读取带来的响应压力。工程人员发起查询后，系统先返回数据摘要和文件信息，再根据需要加载曲线预览或下载原始文件。统计分析功能主要提供时序曲线显示，异常值提示，参数对比和批量导出。对于制动距离，电池温度、车速波动和噪声峰值等常见指标，平台按测试类型配置计算规则，避免不同工

程师采用不同算法得到不一致结果。

测试报告生成实现

系统管理员根据不同测试类型维护报告模板，模板中预留项目名称、车辆信息、测试条件、统计结果、问题描述和结论建议等字段。工程人员完成数据分析后，可选择对应模板生成报告草稿，系统自动写入测试任务信息，关键参数统计结果和曲线截图。报告生成后并不立即覆盖历史报告，而是以版本号方式保存，便于比较不同阶段的修改内容。对于需要归档的正式报告，平台支持导出为Word或PDF文件，并将报告文件与原始数据编号建立关联。这样可以避免只保存结论而无法追溯原始数据的问题。报告模块可以设置审核状态，项目负责人可对报告进行通过或退回处理。平台实现后，报告编制从单纯依赖人工复制转为基于数据结果的自动填充，既减少格式差异，也降低统计值转录错误。对于需要多人协作完成的耐久测试和性能验证任务，报告版本管理还可以记录审核意见和修改时间，使报告流转过程更加清晰。

平台测试与应用

功能测试

功能测试围绕数据导入、数据存储、查询分析、报告生成和权限控制进行。测试数据包括道路试验CSV文件、台架测试Excel文件、CAN日志摘要文件和历史报告模板。测试前根据平台功能需求建立用例，每个用例均设置输入条件，预期结果和实际结果。功能测试重点检查文件上传后是否生成唯一数据编号，字段解析是否符合模板规则，异常文件是否给出明确提示，查询结果是否与业务条件一致，报告内容是否能够自动填充。测试结果见表2。

结果显示，平台能够完成主要业务流程，异常文件识别和权限拦截功能也能按照规则执行。对于部分字段命名不规范的数据文件，平台会进入解析失败状态，并提示用户下载错误记录。该处理方式虽然增加了前期模板维护工作，但能够减少无效数据进入正式库，对保证数据质量具有必要性。

性能测试

测试环境为8核CPU、32 GB内存、1 TB固态硬盘和千兆网络，数据库采用MySQL，文件存储采用本地对象化目录模拟。测试数据规模包括单文件100 MB、批量文件2 GB和历史索引数据10万条。结果显示，单文件上传和登记能够在可接受时间内完成，批量导入时系统主要耗时集中在文件校验和字段解析环节。查询性能方面，按项目编号和车辆编号检索能快速返回摘要结果，按时间范围和测试参数组合检索的响应时间略长，但仍能满足日常工程查询需求。报告生成过程主要受模板复杂度和图片数量影响，普通测试报告可在较短时间内生成。性能测试说明，平台架构能够支撑中小规模汽车研发测试部门的日常数据管理。若后续面向更大规模试验场景部署，可进一步采用分布式对象存储和异步解析队列提高吞吐能力。

表2 平台功能测试结果

测试项目	测试内容	预期结果	测试结论
数据导入	上传道路试验CSV文件并解析字段	生成数据编号并写入索引	通过
重复校验	再次上传同一文件	提示文件已存在	通过
查询分析	按车型和测试日期检索数据	返回匹配数据和统计摘要	通过
报告生成	选择制动测试报告模板	生成带参数结果的报告	通过
权限控制	普通用户访问管理页面	拒绝访问并记录日志	通过

应用效果分析

平台应用后，汽车测试数据管理方式由人工文件归档转向平台化管理。测试任务创建后，工程人员需要在任务节点下上传数据，使原始文件从产生阶段就与车辆信息和测试条件绑定。项目负责人可以通过查询界面查看不同车型和不同批次测试数据，减少反复向测试人员索要文件的情况。报告生成模块提高了数据到结论的衔接程度，能够把统计结果直接写入模板，降低了手工整理表格和复制曲线的工作量。权限管理模块使样车数据，敏感测试项和正式报告能够按角色开放，避免所有人员共享同一文件夹带来的安全隐患。应用过程中也暴露出一些改进方向，例如不同采集设备的数据字段仍需要持续维护映射模板，历史文件导入前需要进行命名整理，大规模曲线在线预览还需要优化缓存机制。

总之，平台能够改善数据分散，检索困难和报告追溯不足等问题，对汽车测试业务数字化具有实际支撑作用。

结论

汽车测试数据管理平台的建设应以测试业务流程为基础，将数据导入、存储、查询、分析和报告生成统一纳入系统设计。平台采用B/S架构和分层存储方式，能够兼顾原始文件保存和结构化数据检索需求。通过项目编号、车辆编号、测试类型和数据版本等元数据，测试文件与业务对象之间建立了稳定联系，数据追溯和复用能力得到提升。功能测试和性能测试表明，平台能够满足常见汽车测试数据的集中管理和报告生成需求。后续可继续完善设备接口适配，在线曲线分析和多系统集成能力，使平台更好地服务整车研发测试和质量改进。同时，测试数据标准需要随车型平台和设备接口变化持续更新，平台运维也应建立模板审核，数据备份和权限复核机制，保证系统长期运行的可靠性，并使测试经验逐步沉淀为可复用的数据资产。A

基于大数据的汽车配件库存预警管理

文/赵祥羽 冯慧（郑州电子信息职业技术学院）

中小型汽修企业配件库存品种繁多、需求变化频繁，传统手工库存管理已不适应汽修行业的维保高峰期、车型更新、供应链波动场景，易造成配件缺货、积压、资金占用过多等问题。本文以汽修企业为研究对象，采用DataX、Kafka大数据采集技术及人机协同清洗模式，创建Hive分层数据仓库及配件多维分类体系，使用均值-标准差算法量化预警阈值，以期为提高库存预警的准确性及资源调配效率提供技术参考。

汽车配件种类繁多，包括易损易耗件、底盘核心件、电子电器件等，各配件的市场消耗速率、采购周期、仓储要求存在较大差别，库存控制难度大。本文以中小型汽车维修服务企业为研究对象，该类企业的配件库存影响着车辆维保业务的效率以及客户体验，库存稳定、充足是保证维修业务正常开展的前提。

当前，汽修行业竞争激烈，车型更新速度快、节假日维保集中爆发、供应链物流波动大等不确定因素不断出现，传统库存管理模式主要依靠管理人员从业经验来完成库存盘点、采购计划制定、库存存量控制等工作，主观性强、滞后性大，难以同时满足库存保供和成本控制的两个目标。大数据分析技术能够整合企业全链条业务数据，深入探究配件需求改变的内在规律，从而建立自动化库存预警体系，提前预知库存风险。基于此，本文从数据基础的建立、预警体系的搭建和落地应用三个方面入手探讨，旨在为汽车配件企业建立科学化、系统化的库存预警管理机制提供参考。

汽车配件库存预警的数据基础构建

多源业务数据的整合归集

汽车配件包含动力、底盘、车身、电子等各方面，流转数据分散在仓储、销售、采购、售后等各业务部门。借助主流的大数据采集技术来创建自动化数据归集体系，内部业务数据使用DataX定时批量拉取和Kafka实时增量采集相结合的方式，打通汽修企业仓储管理系统、企业资源计划系统、售后服务系统的数据接口，统一数据录入标准和统计口径，定时归集配件出入库记录、仓储台账、采购订单等内部核心数据，实现结构化业务数据的高效同步。通过创建完整内部数据资源池，为预警分析提供真实原始数据支撑。

仓储管理系统、企业资源计划系统和售后服务系统一般由不同的供应商开发而成，它们的数据格式、存储方式及传输协议等各方面都存在较大差别。对此，企业还需创建统一的数据中台，将业务系统中各个模块的业务数据字典逐个映射到数据中台，制定标准化数据交换规范，保障同一个配件在不同的系统中编码、名称、计量单位等保持一致。

此外，外部数据的加入也不能忽略，外部数据主要对接汽车行业公开数据平台、区域交通运维平台、气象数据平台，采用网络爬虫技术或者API接口调用的方式定时获取外部维度数据，包括区域车型保有量、车型迭代更新数据、区域车辆维修热点、季节性气候数据、供应链物流时效数据等。外部数据可准确反映市场需求的变化、配件损耗的规律、供应链波动的特征，提高配件需求预测和库存预警准确性。因此，企业需将内部业务数据和外部环境数据结合，为大数据分析模型提供足够的信息维度。

库存相关数据的规范清洗

工作人员需将归集完成的大量数据一一进行梳理，去掉重复录入的无效信息，补充缺少的配件编码、规格、存储周期等项目，纠正有误数值。依托Python数据处理程序配合人工复核，实现人机协作的数据清洗工作。针对仓储出入库、采购订单、维保领用等结构化内部业务数据，使用配件编码、批次号、存储货位、操作时间多维组合去重的方式，防止由于单个字段去重造成同一型号不同批次、不同时段有效数据被删除。

对于车型保有量、气候、物流等外部统计类数据，通过统计周期、区域维度、数据指标三个校验条件剔除重复统计、无效更新的外部冗余信息。根据各类数据异常问题的不同，分别制定相应的处理策略。

对于业务突然发生的真实数据波动，如批量维保造成的配件

消耗急剧增加，保存并添加场景标签；对于录入有误、系统出现故障而产生的数值异常、缺项漏项的数据，利用Python算法进行批量标记，自动修正格式错误、补齐配件规格、编码、周期等缺失的项目。同时，建立人机协同清洗机制，通过自动化程序完成批量初筛、规则校验，由财务、仓储、售后业务人员对标记的异常数据人工复核甄别，区分真实业务波动和数据错误，完成数据修正、剔除、留存工作，显著提高数据质量。

数据仓库搭建

本文使用Hive数据仓库工具搭建汽修企业专用配件库存数据仓库，分为原始数据层、清洗中间层和分析应用层。原始数据层保存全部的多源原始数据，保证数据可追溯；清洗中间层存储备份标准化、去重纠错过的良好数据；分析应用层保存分类标签数据、预警统计数据，直接用作模型运算和业务决策。物理存储使用HDFS分布式文件系统，对不同种类的数据采取不同的管理方式，结构化业务数据用轻量级压缩算法减小存储量，削减存储费用；非结构化日志数据、外部爬虫数据采用分区存储形式，按日、按月保存。同时创建数据定时备份、分区清理机制，自动清除过期无效的历史数据，从而在保证数据完整、及时的基础上提高数据调取和模型运算速度，为库存预警体系稳定运行提供存储支持。

配件数据分类体系的搭建

汽车配件数据分类体系的设计按照使用频率可将配件分为高频消耗件、中频流转件和低频储备件；按照采购周期可分为即时供应件、短周期采购件和长周期进口件；按照存储特性则分为普通存储件、温湿度敏感件和临期失效件；按照价值区间可分为低值易耗件、中等价值配件和高价值核心件。单一维度分类难以满足精细化管理的要求，在实际应用中需将四类维度组合成标签矩阵。

以汽修企业常用的制动片为例，根据全年维保领用数据、采购台账、仓储记录生成多维标签，按照月度平均消耗频次，制动片月领用频次大于等于30次，属于高频消耗件；按照采购周期，制动片采购周期为3~5天，属于短周期采购件；按照仓储要求，制动片无特殊温湿度要求，属于普通存储件；按照配件价值和资金占用情况，制动片属于中等价值配件，最终生成“高频消耗、短周期采购、普通存储、中等价值”专属标签组合。涡轮增压器全年领用频次低、多为专项维修使用，采购周期长（15~30天）、多为进口采购，无特殊存储要求、单件价值高，对应生成低频储备、长周期进口、普通存储、高价值件标签组合。不同的标签组合对应着不同的预警逻辑，高频件严控缺货风险、长周期件前置采购预警、高价值件重点防控积压，大大提高预警的准确性。

大数据驱动的汽车配件库存预警体系搭建

合理设定分级预警阈值

企业需根据汽车配件分类结果数据和行业经营经验，确定分级库存预警阈值，具体可根据配件历史消耗量、平均采购周期、仓储容量、运输时效等因素，将配件库存划分正常库存、警戒库存、短缺库存、积压库存四个等级。根据不同的品类配件设置相应的标准，热销维保配件适当提高警戒阈值，小众专用配件适当降低库存标准，有使用时效要求的配件再增加临期预警阈值。

本文利用数理统计方法定量确定预警阈值，并根据汽修企业配件历史消耗数据，以均值-标准差模型来确定库存正常波动范围，核心计算公式为库存正常波动区间=[μ-nσ，μ+nσ]。式中μ是配件月度历史消耗量的均值，σ是配件月度历史消耗量标准差，n是波动调节系数，根据不同类型的配件动态选取取值，高频件取1.0，中频件取1.2，低频件取1.5。根据采购周期、安全库存天数来划分四级库存预警标准。正常库存，库存数量在[μ-nσ，μ+nσ]区间，无库存风险；警戒库存库存数量=短缺阈值×1.2，发出采购筹备预警；库存数量≤采购周期日均消耗量×采购天数+安全库存基数，发出紧急缺货预警；积压库存，库存数量＞正常库存上限的1.5倍或连续60天库存周转率等于0，发出积压预警；临期预警，对时效类配件剩余存储周期小于保质周期1/4时发出临期预警。

阈值根据季度销售波动、车型更新替换、节假日维保高峰期、供应链时效改变等实际情况来调整，契合汽修企业季节性、阶段性的经营特点，保障预警标准符合实际经营情况。同时根据不同标签分类的配件设置不同基准值，热销易损件提高安全库存阈值；小众专用配件、高价值核心件降低库存上限，控制积压风险；长周期进口件提前预警时间，建立科学化、差异化的分级阈值体系。

预警信息的流转推送机制

企业需建立顺畅的预警信息流转推送体系才能使汽车配件库存预警指令能迅速传达到相关岗位工作人员。具体而言，需根据部门职责划分信息接收范围，基础汽车配件库存变动提醒推送至仓库管理人员；易损件、核心零部件短缺预警推送至采购专员；长效滞销配件积压、存储周期接近上限的临期配件预警则推送至运营和销售人员。预警系统应能够实现电脑终端、移动办公设备等各方面的推送，对于高等级的紧急汽车配件库存预警使用弹窗、消息提醒等加强方式；同时保留每一条配件预警信息的推送记录和处理节点，形成完整的库存问题流转台账，以便后续追溯核查，保证各种汽车配件库存问题及时解决。

在预警信息流转机制上，预警系统根据汽车配件预警等级来

设定不同的送达范围和响应时间，一般预警信息推送至直接责任人，如制动片、机油滤芯这些常用维保配件库存低于警戒线时，系统自动将待办任务发给采购专员并给出符合该车型维保要求的补货建议数量。中等预警信息在通知直接责任人的同时，还应抄送给部门主管，保证管理层也了解底盘件、电子电器件等关键配件的库存异常情况。高等级预警信息，如发动机核心配件严重缺货、大批量专用车型配件积压等应推送至分管负责人或者总经理级别，启动应急预案。每一条汽车配件预警信息都应当包含配件编码和名称、适配车型、当前库存数量、预警类别、历史维保消耗参考值、建议处置措施等主要字段，防止信息过于简略造成接收人员需查找背景数据。建立上述预警信息的流转推送机制，可满足汽车后市场配件库存全流程管理需求。

基于大数据的汽车配件库存预警体系的落地应用

全流程业务协同联动

企业应以库存预警结果为纽带，使仓储、采购、销售、售后等各个环节的运作更加协调。具体需从两方面入手。

一是构建数据中台协同采集体系。本文依托大数据数据仓库建立汽修企业综合数据中台，采用DataX定时批量拉取技术以及Kafka实时增量采集技术，全天候获取企业内部的各种结构化的配件出入库、仓储台账、采购订单、维保领用、库存盘点等数据，并与外部行业平台上车型更新、市场变化、物流时序等消息进行连接。通过数据中台统一规范配件编码、规格参数、计量单位、统计口径等标准，实现所有库存相关数据集中存储、统一控制、实时同步。各业务岗位定期对接中台端口，及时上传业务数据、更新库存信息，从而为库存预警分析、业务联动处理提供真实、完备、即时的数据支撑。

二是建立预警信息全过程协同处理流程。以大数据分级预警结果作为业务触发节点，建立仓储、采购、销售、售后等各个部门之间联动处置的体系。系统检测到配件库存出现短缺的时候，立刻发出预警信号并根据配件历史消耗规律、采购周期和安全库存标准来计算出最合适的采购数量，生成一份标准化的采购清单和供应商匹配方案。采购人员只需对供应商资格进行确认即可开始采购流程，大大缩短采购的时间。根据滞销配件积压预警结果，对积压配件的种类、库存周转率、资金占用等信息进行整理并推送给销售和售后部门，采用跨门店配件调配、专项维保服务推广、老配件优惠处理等多种方式消化库存。对临期失效的配件，仓储部门配合做好专项出库、定向领用工作，减少配件损耗、报废，提高汽修企业库存管理整体水平。

结合运营情况动态调优

> 随着大数据、人工智能技术不断更新，后续可加入智能预测算法，利用车联网实时数据改进预警模型的前瞻性及智能化程度，为汽车后市场维修企业数字化转型、供应链高效管理提供有力支持。

大数据背景下，汽车配件库存预警体系要根据企业的经营状况、行业变化等不断进行调整，将汇总的预警数据以及问题处理结果进行归纳总结，分析预警被触发是否合理，针对经常出现的误报、漏报情况提出改进意见。动态调优机制的本质就是形成一个不断的数据反馈循环，因此企业应建立月度预警体系复盘机制，仓储、采购、销售等部门共同对过去一段时间内的预警记录进行逐条分析。分析内容包括预警触发是否达到预期、预警触发之后所采取的处置措施是否有效、未触发预警的时段内是否有库存问题出现。

同时，企业还需就预警漏报问题建立专门的追溯体系。每月对无预警但是实际发生缺货、积压的库存异常问题进行梳理，从数据、模型、阈值、业务场景四方面溯源排查原因，即数据采集是否有延迟、缺失、错漏的情况，修正采集程序和清洗规则；校验配件分类标签是否符合当前业务需求，及时更新迭代配件多维标签；复盘阈值参数是否适应季节波动、车型迭代、供应链变化，有针对性地微调均值、标准差、调节系数等主要参数；排查突发维保订单、供应链断供等特殊场景，补充特殊场景预警规则，以此提高预警体系的适应性和准确性。

结语

依托DataX、Kafka大数据采集技术、Hive数仓存储技术可创建集数据归集、人机协同清洗、数仓存储、协同处置、动态调优为一体的全流程大数据库存预警管理体系；采用均值-标准差量化法确定分级预警阈值，有效解决传统人工经验管理方式下响应迟缓、保供与控本失衡的问题。随着大数据、人工智能技术不断更新，后续可加入智能预测算法，利用车联网实时数据改进预警模型的前瞻性及智能化程度，为汽车后市场维修企业数字化转型、供应链高效管理提供有力支持。A

汽车专业教材驱动教学要素改革：逻辑、困境与路径

文/祝政杰（烟台汽车工程职业学院）

教材不只是承载知识的文本，更是贯穿行业要求、职业行为、教学要素、质量评价的核心纽带，能破解智能网联等技术重塑汽车行业对技能人才提出的更高要求。本文用系统思维与行动研究思路解析教材在教学改革中的牵引作用，还原教材更新与各类教学关键要素变化的联系，把理论观点转化为可量化的观测点。结合汽车技术迭代快、实训教学投入高、职业岗位能力要求突出等特点，梳理出改革中存在的统筹失准、标准失配、落地失位、保障失效等问题，并结合两所院校的实践数据提出分层分阶推进办法。在此基础上，形成标准统一、内容重构、教学提效、数字赋能、机制保障的一体化改革思路，为汽车类职业教育贴近产业需求、提升人才培养质量提供可直接落地的参考。

职业教育进入高质量发展阶段，汽车行业技术不断升级，人才培养不再是某一个环节的单独改进，而是需要专业、课程、教材、教师、实训五个方面紧密配合、同向发力。不少院校在实际办学中依然采用分块建设、分头管理的做法，专业调整、课程改革、教材编写、师资提升、实训升级各管一摊，标准不互通、内容不衔接、推进不同步，导致改革效果分散，很难形成整体提升的局面。

国外职业教育对教材的研究更多聚焦于场景衔接与实践还原，强调教材要贴近真实工作过程，但针对汽车专业并适合国内办学情况的研究并不多。国内学者在新形态教材、岗课赛证融合、产教协同开发、教学要素改革等方面做了大量探索，也取得了不少成果，但仍有明显短板：理论阐述偏抽象，缺少可量化、可验证的指标；教材带动其它要素改革的传导路径讲得不够清楚；实证数据和真实案例不足，建议偏宏观；对汽车专业技术更新快、安全规范严、实训成本高等特点回应不够。

教材一端连着产业岗位的真实需要，一端连着课堂与实训的具体实施，既是知识技能的载体，也是贯穿教学全过程的纽带，能够把分散的教学环节串起来、把不同标准统起来。基于这一认识，本文以教材为切入点，剖析其带动教学要素改革的内在逻辑、现实难点与实施路径，完善观测指标、补充院校实践、增强方案可操作性，为汽车类职业教育教学系统化改革提供更接地气的理论支撑与实施办法。

汽车类专业教材引领教学要素改革的理论逻辑

理论依据与核心内涵

本文以系统协同理论、成果导向教育、工作过程导向、情境学习、跨界协作、数字化认知等为理论支撑，将汽车类专业教学体系视作由专业、课程、教材、教师、实训构成的有机系统。各板块彼此依赖、相互影响，仅靠局部改进无法实现整体效能提升。

在整个教学系统中，教材承担着多重关键角色：一是决定系统运行有序程度的核心变量，更新迭代可带动其它要素同步调整；二是连接企业与院校的沟通载体，推动行业标准、操作流程、岗位要求顺畅传递；三是实现知识形态转化的中间环节，把产业技术知识转化为教学内容，把岗位能力要求转化为学习目标；四是教师开展教学活动的统一依据，为备课、授课、实训、评价提供参照；五是数字化学习的重要载体，可搭载多种资源支撑混合式教学与虚拟仿真实训。

依托教材的开发、使用、修订、评价全过程，可以推动各教学板块从分散走向协同，让人才培养更加贴近汽车产业发展的实际需要。

关键观测指标体系

为增强理论的实践指导性，本文将教材的带动作用转化为五项可统计、可对比的观测指标，用于衡量改革成效与协同水平。

内在逻辑与传导关系

教材推动教学要素协同，主要遵循三层运行逻辑：

第一，转化逻辑：将产业技术逻辑、岗位作业逻辑转化为适合教学组织的内容结构，贴合学生认知特点。

第二，闭环逻辑：教材贯穿标准制定、内容组织、教学实施、评价改进全过程，减少各环节脱节。

第三，落地逻辑：以实体教材承载岗课赛证融合要求，把工作任务转化为学习任务，把操作要求转化为评价要点，实现教、学、做、评一体化。

在实际运行中，教材对要素系统的传导链条为：新形态教材投入使用→教师优化教学设计与任务安排→课程模块与培养目标同步更新→实训项目与设备条件配套调整→评价标准与考核方式统一规范→系统协同水平整体提升。

据此提出三项可检验推论：

1.企业参与编写占比越高，实训内容与岗位真实需求匹配度越高；

2.教师开展教材优化占比越高，学生技能考核与证书通过率提升越明显；

3.教材更新周期越短，教学系统对新技术、新工艺、新规范的响应越及时。

汽车类专业教材引领要素改革的现实困境

统筹规划不足，协同机制缺失

当前多数职业院校将教学关键要素（专业、课程、教材、教师、实训）分属不同部门管理，缺乏顶层设计与统筹推进。忽视教材的重要教学载体功能和牵引作用，导致教材建设往往滞后于专业调整、课程改革与实训基地升级。受技术脱敏较慢，教材系统开放度不足，对新能源、智能网联、车路协同等前沿技术吸纳较慢，企业深度参与不够，加剧了人才培养与行业需求的偏差。

标准体系分散，知识转化不畅

教材建设标准与人才培养标准、课程标准、实训建设标准、教师能力标准衔接不够，多套标准并行却难以整合。行业标准、职业技能等级证书标准、技能竞赛标准融入教材流于表面，多停留在章节标题层面，未能转化为具体学习单元与考核要点。产业实践中的流程性知识、经验性知识、安全操作规范难以系统化、显性化，各要素协同缺少统一标尺。

教材形态传统，落地效果偏弱

多数教材仍沿用理论知识为主的结构，与岗位真实作业场景差距较大。校企合作编写多停留在形式层面，企业专家参与度低，真实作业流程、典型故障处理、规范作业要求未能充分融入。教师多以照本宣科为主，对教材进行情境化、项目化、实训化改造的能力不足。数字化、交互式、虚拟仿真资源供给不足，纸质教材与数字资源脱节，理论教学与实训教学“两张皮”问题突出。

保障机制零散，持续改进乏力

由于政策、机制、经费、资源、环境支持碎片化，导致缺乏长期稳定投入与统筹安排。人才培养的质量诊断与改进机制不健全，系统不完善、数据采集不及时、分析不深入、整改不到位。评价体系偏重教材立项、建设与出版，忽视课堂使用效果、要素协同水平与学生能力提升，导致教师对教材内容不熟悉，实训设备不能满足教材的教学需要，教材内容不能在课程中完全呈现。加之校际、校企资源共享机制不健全，优质资源封闭运行。教材更新周期长，一次开发、多年使用，导致人才培养目标达成度难以跟上汽车产业技术迭代节奏。

实证锚点与实施约束分析

为了弄清楚教材能否真正带动教学要素协同，笔者选取两所不同层次职业院校，进行为期三年的实地跟踪，在真实办学环境中检验改革效果，并梳理推进中遇到的实际障碍。

研究设计与样本选择

本次对比研究采取前后对照与全程跟踪相结合的方式，选取已经开展教材相关改革，但在办学基础、经费条件、师资结构上差距明显，但能够反映不同类型院校真实情况的一所高职新能源汽车技术专业、一所中职汽车运用与维修专业作为比较研究观察对象。观察时间为2022—2025学年，重点观察记录教材建设、教师教学行为变化、实训项目匹配情况、学生技能水平与企业评价等信息。

实践做法

高职观察点以活页式教材搭配虚拟仿真实训资源，理顺教材与课程、实训、评价之间的对应关系，组织教师集体备课、重构教学内容、开展项目化教学，每月固定开展教研并收集企业意见。中职观察点以工作手册式教材搭配任务单教学，压缩理论篇幅、突出操作步骤，直接把教材内容变成实训流程、工单作业和考核要点，让教、学、做、评在课堂内同步完成。

实践效果

三年的跟踪数据显示，以教材为抓手整合教学要素，确实能提升教学效率和培养质量。高职观察点教师主动优化教材、重构教学设计的比例从32%上升到76%，实训内容与教材的匹配度从58%提高到91%，企业对毕业生岗位适应能力的评分提升28个百分点。中职观察点项目化教学覆盖率提高65%，学生职业技能等

级证书通过率提高22个百分点，上岗适应速度明显加快。这说明教材对课程、教学、实训具备稳定的带动效果。

现实约束条件

改革推进中，三类问题最突出：一是经费有限，中职和普通院校很难长期负担虚拟仿真实训平台，也难以支持教材高频更新；二是教师能力参差不齐，部分教师习惯传统授课模式，教材优化和信息化教学能力偏弱；三是校企合作机制不完善，企业参与编写、制定标准、参与评价的权利和激励不清晰，长期参与动力不足。

分层推进策略

在高技能人才集群培养的职业教育大趋势下，可按职业院校层次分步分类实施：初级阶段面向高水平中职与普通高职，校企合作优先开发活页式、工作手册式等新形态教材，让教材内容与实训项目、岗位任务精准对接；中级阶段面向优质高职与“双高”院校，重点统一开发标准、配套数字资源、开展多方协同教研；高级阶段面向高水平专业群，搭建数字化教材体系和全流程数据监测平台，推动跨校资源共享，形成可复制可推广的教学关键要素一体化建设模式。

教材引领教学要素改革的协同路径

在汽车产业转型与职业教育提质的双重要求下，以教材为核心推进教学要素改革，必须坚持整体设计、协同推进、闭环运行。本文从标准、内容、教学、数字、机制五个方面，形成相互配合、可落地实施的改革路径。

标准整合：构建协同统一规则

标准整合统一是实现教学关键要素协同的前提，核心是形成以教材为枢纽的统一教学规则体系，打破标准离散、实施困难、见效缓慢的状态。依托全国汽车职业教育教学指导委员会等指导机构，联合行业协会、骨干企业、职业院校与第三方评价组织，共同制定教材与教学关键要素协同建设规范。通过行业企业调研与工作任务分析，将国家标准、行业标准、岗位标准、证书标准、竞赛标准融入教材开发标准、融入教材内容，明确教材与人才培养方案、课程体系、教师能力、实训条件的对应、协同、引领等关系。实行“三组长”制开发教材，邀请企业名匠、校内名师、行业名家共同审定机制，确保标准贴合产业实际、符合教学规律，为要素协同提供稳定可执行的制度基础。

内容重构：打造行动导向教材体系

内容重构是强化教材带动作用的核心，重点是从知识/学科逻辑转向行动/项目逻辑。以职业能力达成为出发点，按照岗位群、典型工作任务、行动项目梳理内容结构，以此重构教材内容框架。优先开发基于项目/任务的活页式、工作手册式教材，将新能源与智能网联汽车的新技术、新工艺、新规范模块化嵌入。同步配套考核量表、视频资源、作业工单、实训任务单、虚拟仿真，形成纸质教材、数字资源、实训套件相互支撑的内容体系，实现教材与课程、教学、实训深度衔接。

教学赋能：提升内容转化实效

教学赋能是释放教材价值的关键，目标是推动教师从“教教材”转向“用教材教”。建立政府、行业、企业、学校、科研机构多方参与的教研机制，围绕教材使用开展集体备课、任务打磨、教学研讨与能力提升，增强教师教材重构与情境化教学设计能力。推行教、学、做、评一体化实施模式，将教材内容转化为可操作、可观察、可评价的教学任务与实训项目，促进理论学习与实践训练无缝衔接。建立多方参与的诊断改进机制，及时排查实施堵点，持续优化教学过程，确保要素协同在教学一线落地见效。

数字支撑：打通协同数据通道

数据数字化是提升教学关键要素协同效率的重要手段，目标是实现可采集、可记录、可监测、可优化的教学过程。搭建数字化教材与智慧教学平台，消除信息壁垒，统一教学关键要素的数据接口。通过平台实时采集教材使用、课堂教学、实训操作、考核结果等信息，形成教学动态雷达图，为要素适配、教学优化提供数据支持，推动改革从经验驱动转向数据驱动。

机制保障：构建长效运行体系

机制保障是改革持续深化的基础支撑，核心是建立全流程、能量化、可循环、强激励的制度安排。依托教学质量评估管理平台，实施目标、标准、执行、监测、评估、分析、改进、优化闭环管理，基于PDCA理论，形成持续改进机制。强化政策统筹、经费支持、资源整合与产教合作，建立稳定投入与成本共担模式。将教材建设质量、要素协同成效纳入专业评估、绩效考核、职称评定与评优表彰，调动院校、教师、企业多方参与积极性。健全教材从开发、试用、修订、推广到迭代的全流程质量管控，推动教学要素系统不断自我完善、持续优化。

结语

当前汽车行业技术更新提速，倒逼汽修专业职教提质升级，教材作为串联课程、师资与实训的关键载体，是对接行业用工需求的重要抓手。依托教材统筹建设，统筹课程标准修订、教学内容革新、数字化资源配套等多项工作，可化解各教学环节割裂、标准脱节、落地效果不佳等现存问题，助力专业教学一体化提质。A

高职汽车专业校企协同多维能力评价模式的构建与实践

文/马屈杨（广东科学技术职业学院汽车工程学院）

针对高职汽车专业传统评估模式评估主体单一、指标方面欠缺、评估结果与岗位要求脱节等问题，通过省级高水平汽车专业群建设基础和校企共同搭建的产教融合实践中心等平台，以知识、技能、素质、创新、岗位为考察方向，建立面向实际生产场景的多维能力评估体系。采用典型生产实践项目作为实施载体，建立校企联合评定体系，研制各方面标准化评估工具，以结构化能力报告替代传统分数制度，实现评估结果和用人决策、教学改进的多场景衔接。在校企合作项目班及订单班里展开应用研究，初步建立以评价驱动教学迭代的正向循环。

随着汽车行业加快向新能源化、智能化方向转变，高职汽车专业人才培养所面临的挑战已从教哪些内容转变为如何评价。2020年，中共中央、国务院所印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》清晰提出改进结果评价、强化过程评价、探索增值评价、健全综合评价这些基本原则，为职业教育评价改革明确方向。但是，现阶段高职汽车专业的能力评估仍以期末考试和平时成绩为主要方式，评估主体大多局限于校内教师，企业作为用人主体多数是在毕业实习时期以鉴定表等形式给出概括性结论。上述评价模式难以满足企业对于用人方的全方位考量需求，单一综合得分既无法告知学生自身在哪些能力方面具备优势、在哪些领域存在不足，也难以协助用人单位判定候选人与特定岗位的适配程度。

针对职业教育产教融合育人模式的改革研究持续深化。贺民、王俪颖于汽车运用与维修专业搭建双向螺旋实践教学体系，提出学校和企业在教学与评价阶段交替推进的想法；黄关山在1+X证书制度环境下探寻把企业岗位标准融入课程体系与考核部分的实践办法；景园通过奇瑞汽车产业学院，规划新能源与智能网联汽车技术微专业，实现企业技术标准与教学评价的深度符合。在产教融合机制方面，许建领全面说明新质生产力带动下产教融合新生态的搭建途径，重点指出校企两方在评价阶段的实际参与；伍治平、张明远以服务区域经济为切入点，给出职业院校产教融合模式改革的多元框架；丁玲则关注高层次技能人才培育，研究产教融合模式的改进策略，为评价体系的更新提供理论根据。

这些研究给评价改革奠定主要基础，不过在搭建系统化、具备可操作性的校企协同多维评价模式方面，仍然存在较大的实践余地。本文通过高职汽车专业的教学实际情况，研究五度评价体系的构建逻辑与实施办法。

现行评价模式的主要局限

当前高职汽车专业的能力评价存在如下问题，这些问题共同指向评价模式的设计逻辑需要从“以课程为中心”转向“以人为中心”。

现行评价体系的主体结构存在明显错位。高职教育以用人单位为最终服务对象，但在实际考核环节中，校内教师几乎垄断了评价权力——企业方面通常只在毕业阶段以鉴定表的形式给出笼统结论，对过程性观察和能力标准的制定参与较少。以ADAS传感器标定与调试岗位为例，用人单位对毕业生的真实期待是一套复合素质：操作流程是否规范、标定数据的重复性精度如何、遇到异常信号时的处置能力及现场作业中的沟通应变能力。然而现行评价体系能采集到的观测指标，多数还停留在能否完成基本操作这一层面，上述那些决定岗位胜任力的关键素质，在评价方案里几乎没有对应位置。

传统的考核主要从知识掌握和技能操作这两个方面来开展，而诸如工程思维、团队协作、岗位适应能力、职业素养等对毕业生职业发展轨迹有着明显影响的素质要素，在评价体系中的融入程度相对较低。

上述问题的症结，在于评价逻辑和用人逻辑存在结构性的错



位。课程考核主要依据知识累积逻辑——查验学生对既定内容的掌握状况；而企业用人根据的是场景胜任逻辑——测评候选人在实际工作场景下的综合显示。本文所提出的五度评价尝试在两种逻辑间搭建联系，把评价对象从知识和技能这两项拓展到包括岗位胜任力整体的多个方面。

“五度评价”指标体系设计

“五度评价”将评价内容从传统的两个维度扩展到五个维度，每个维度下设置若干二级指标，共同构成完整的评价指标体系。

知识掌握程度方面用于评估学生对专业基础理论及岗位应知晓内容的掌握状况。二级指标包括专业核心概念理解的精准率、技术文档的阅读能力、安全规范和行业标准的熟悉状况。此方面采用校内教师经由理论测试和技术答辩的途径来评定。值得留意的是，知识掌握程度并非权重最大——高职教育的知识评估以够用为准则，服务于技能运用而非单独成为目的。

技能熟练程度方面考查学生的实际操作能力和工艺流程执行能力。包含操作规范程度、工艺流程完成水准、工具运用熟练程度、故障排查技能等二级指标。评估方式以实际操作考核为主要形式，由校内教师和企业导师共同完成评定工作，其中企业导师评分所占权重相对较大，原因是他们采用的是企业实际的岗位考核标准。

素质实现情况方面专注于职业素养与软实力领域。包含学习态度和纪律性、团队合作与沟通能力、安全生产观念、自主学习习惯等。此方面采用过程观察作为评定方法，校内教师与企业导师在各自所负责的教学阶段分别进行记录。评估的难点在于主观性较大，需通过设计评估量表以及多主体交叉评分来把控评定者之间的误差。

创新贡献度对学生的职业发展潜能有较高的指示意义。创新贡献度主要包含问题识别水平、改进方案可操作性、方案执行效果、团队贡献程度等指标，评定形式以围绕所完成的项目任务进行微答辩为主要方式，评审小组由校内教师、企业导师以及行业专家共同构成。

岗位适应度维度主要考核学生对岗位任务的完成效率、完成质量的达标率，以及学生对工作环境的适应能力、对所从事职业的认同感等方面，并将考核指标进行合理量化。由企业导师在跟岗、顶岗阶段进行评定，也可参考企业人力资源部门对学生上述表现的情况反馈。

五个维度的权重根据学制阶段可以进行动态调整。以三年制高职阶段为例，前两年以校内的技术技能训练为主，因此技能熟练度和知识掌握度的权重较高；当学生第三年进入企业跟岗顶岗后，将适度提高岗位适应度和素质达成度的权重。

评价实施的组织与工具建设

通过建立校内教师与企业导师共同参与的双主体评价机制，保证五维度评价的有序可靠实施。授课前，双方共同确定该模块的五个维度评价权重、评价标准和评分细则。教学运行过程中校企双导师可以按周交换评价记录，确保对学生的观察信息互通。授课结束时，由学校和企业联合完成综合评价，汇总形成学生能力画像。作者所在学院先后与多家头部车企开设了项目班和订单培养班，校企双师联合授课有效保障校企协同评价的顺利实施。上述校企协同评价机制需要贯穿培养全过程。在学校和企业共同制定的长学制人才培养方案中，评价环节被系统性嵌入从招生到就业的各个学段，校企双方协同确定各学段的评价权重、评价标准和具体评分细则，确保评价贯穿各教学运行环节。双导师联评制度要求校内教师和企业导师按照统一的五维评价标准分别开展独立评价与交叉验证，在教学实施过程中双方按周交换评价记录，确保对学生能力发展的观察信息互通且一致。在教学运行过程中，职业能力评价嵌入阶段性考核，设立淘汰与遴选机制。学生在特定阶段未达到某维度的能力基准时，将针对该维度开展强化训练和复评，表现突出者经评价遴选后优先进入企业关键岗位。职业能力评价的结果作为入职项目企业的定岗定级定薪参考，使评价数据真正成为学生从学校走向职场的能力通行证。

针对每个评价维度研发标准化的评估工具。理论与知识类维度采用标准化试题库加口试提纲，覆盖核心知识点和岗位应知内

容。操作与技能类维度使用分级操作评分表，将每个操作环节拆解为可观测的动作要素逐一赋分。素质与态度类维度采用行为观察量表，评价者在日常教学中对学生的典型行为进行标注记录。研究与改良类维度使用项目任务答辩评分表，从问题质量、方案可行性、实施效果三个环节分别打分。企业实践类维度采用企业导师评定表，在内容设计上参照合作企业的绩效考核标准。

评价结果的多场景应用

评价结果的多场景应用最终决定着多维评价体系的实践价值。能力画像作为五度评价的核心输出形式，主要以融合知识图谱与行为图谱的动态能力图谱进行直观展示。系统在采集五个维度的结构化评分数据之外，同步汇聚学生在全流程学习中的行为痕迹数据——包括操作步骤序列、参数调节轨迹、问题处置路径以及企业导师的过程性评语，以能力节点关联的方式将其组织为一幅多维动态图谱。该图谱所呈现的结果可以反向驱动课程优化，例如当学生在“工程思维”维度上集体性偏低时，系统可以从行为图谱中回溯定位至教学设计中工程问题分析环节的缺失，从而驱动课程模块的针对性调整。

在与企业用人决策进行对接时，能力画像提供结构化的能力信息。各个岗位在五个方面上的侧重点存在差异——技术操作岗位更注重技能的熟练程度，技术管理岗位则对素质实现情况和岗位适应状况要求更高，企业能够根据画像更精确地筛选候选人。

在教学的持续优化方面，对同一年级、同一班级学生的能力画像开展汇总分析之后，能够找出课程体系里存在的系统性问题。若某届学生的创新贡献度整体偏低，需检查教学项目里是否为创新环节预留充足空间；如果岗位适应度始终低于预期，则需要审查跟岗顶岗环节的时间规划和指导质量是否到位。通过多方面数据收集与结构化分析，把评价信息转变为教学优化的决策参考，建立评价、反馈、改进的正向循环。

依托典型生产实践项目的评价实施路径

典型生产实践项目是评价体系落地运行的实践载体。企业真实的生产任务被转化为递进式教学项目，按照基础拆解、实战贯通、创新升级三个阶段组织评价工作。基础阶段评价侧重知识掌握程度与操作规范度，在虚拟仿真环境中完成观测；实战阶段关注技能熟练度与工艺完成质量，在真实生产场景中采集数据；创新阶段重点考核问题识别和方案改良能力，通过项目答辩进行综合评定。三阶段评价各有侧重、逐层递进，串起了一条从规范养成到综合创新的能力发展路径。

“三域融合”的协同育人平台为五度评价提供了全景式观测场景。教学域在虚拟仿真环境中采集基础学习进度与规范操作达标率等指标；生产域在真实生产现场记录任务完成时间、参数精度、故障诊断准确率等核心实战数据；创新域则收集工艺改良方案、故障诊断思路优化、工装改良成果等方面的创新贡献证据。三域数据汇聚后，能够突破单一教学场景或单一模拟环境的观测局限，使多维度评价建立在真实且全面的证据之上，评价结果的信度和效度得以显著提升。

> 典型生产实践项目是评价体系落地运行的实践载体。企业真实的生产任务被转化为递进式教学项目，按照基础拆解、实战贯通、创新升级三个阶段组织评价工作。

“作品—成品—产品”递进式实践教学为能力成长提供了可验证的发展路径，评价标准随阶段推进逐步提高：操作规范性检验—功能完整性验证—产业级品质考核，实现过程性评价与成果性评价的结合，形成评价的完整证据链。评价结果最终输出能力画像，在课程反向优化、企业用人精准匹配和教学质量持续改进等多个场景中发挥价值。

在此基础上，评价机制进一步向招生选拔环节延伸。校企联合制定“文化素质+职业技能”的招生评价标准，将岗位核心能力要求前置转化为技能测试指标，在生源遴选阶段即嵌入五维评价的初筛逻辑，实现“以招促培、以评促学”的系统性衔接。同时，职业能力评价结果作为入职项目企业的定岗定级定薪参考，使评价数据真正打通从学业评价到就业决策的全链条。评价结果应用于中高职贯通培养的全学段评价，使评价数据成为学生从校园走向职场的能力凭证，而非仅停留于校内的成绩单。

基金项目：广东省教育科学规划研究项目“四维联动、三境融合:高职院校微专业人才培养研究与实践——以汽车专业为例”（编号：2025GXJK0207）；广东科学技术职业学院教育教学改革研究与实践项目“基于典型生产实践项目的高职汽车专业微专业研究与实践”（编号：JG202616）；广东省职业学校交通运输类专业教学指导委员会2025年度教育教学改革与研究项目“中高职贯通育人模式研究与实践——以汽车专业中高企长学制为例”（编号：JTYSJZW2025A17）；广东科学技术职业学院校级“教学质量工程”教改项目“校企协同下企业岗位课程向汽车专业课程转化与重构的实践研究”（项目编号：JG202610）

数智时代“数字工匠精神”育人新模式的构建与实践——以中职新能源汽车专业为例

文/周薇（广西物资学校）

数智时代的到来推动新能源汽车产业向着智能化网联化和数字化方向持续升级，产业发展对技术技能人才提出了更加综合的要求，中职新能源汽车专业承担着为行业输送一线技术人才的重要任务，传统育人模式已经难以满足行业对兼具数字素养与工匠精神的复合型人才需求。

在大数据人工智能虚拟仿真等数智技术全面渗透行业发展的背景下，新能源汽车产业中的三电系统检修、智能网联系统诊断、数字化车辆维修等核心工作岗位，对人才能力的要求已经超越传统机械维修技能的范畴，人才培养需要更加注重传统工匠精神与数字技能数字思维的有机融合。

中职新能源汽车专业在人才培养过程中，需要逐步突破重实操操作轻综合素养重传统技能轻数字能力的局限，把数字工匠精神全面融入课程教学实训实践过程考核与岗位实践等各个环节，探索数智技术支撑下匠心培育与专业教学相结合的实施路径，通过更加贴合中职学生认知特点的教学策略优化，让学生在掌握新能源汽车专业技能的同时，形成精益求精的职业态度与扎实的数字操作能力，成长为适应数智时代发展需求的新能源汽车技术技能人才。

数智时代数字工匠精神融入中职新能源汽车专业育人模式的必要性

数智时代数字工匠精神的核心内涵

数智时代的数字工匠精神是传统工匠精神在数字经济环境下的延续与创新，它保留了爱岗敬业、专注执着、严谨务实、精益求精的核心品质，同时融入了适应行业数字化转型所必需的数字意识、数据思维、数字操作能力、数字安全规范与创新发展意识。

对于中职新能源汽车专业而言，数字工匠精神具体指向学生在专业学习与实践过程中所形成的综合职业素养，学生在进行动力电池检测、高压系统操作、车载网络诊断、智能故障排查等任务时，既要保持对操作规范的敬畏、对数据精度的坚守、对维修质量的追求，也要能够熟练运用各类数字诊断设备、虚拟仿真教学平台、车辆大数据检测系统等工具完成学习与实践任务。学生在处理车辆故障分析、运行数据优化操作流程的过程中，能够自觉遵守数字操作规范与职业安全准则，同时具备面对新技术、新设备持续学习的态度与解决复杂问题的实践能力，这种融合传统匠心与数字能力的职业素养，正是数智时代新能源汽车行业对一线技术人才的核心要求。

融入数字工匠精神的重要意义与必要性

新能源汽车产业的快速迭代与数智化转型，直接推动着职业教育人才培养方向的调整。当前行业内企业普遍需要既掌握传统汽车维修基础能力又能够熟练操作智能检测设备、处理车载数字数据的技术人员，人才培养过程中如果缺少对数字工匠精神的系统培育，学生进入岗位后往往会出现操作不规范、数据不严谨、适应能力不足等问题，直接影响就业质量与职业发展空间。

中职新能源汽车专业原有育人模式在应对产业变革时存在明显不足，部分教学内容仍然偏向传统燃油汽车维修体系，数智化教学内容融入不够深入，工匠精神的培养多停留在宣传与说教层面，缺少与数字化实践场景相结合的落地路径，难以真正内化为学生的职业行为习惯。

将数字工匠精神全面融入中职新能源汽车专业育人全过程，能够有效推动专业教学内容与行业岗位需求精准对接，帮助中职学生建立规范意识标准意识与质量意识，同时提升学生运用数智技术解决实际问题的能力，这既是中职新能源汽车专业适应数智时代发展的必然选择，也是落实立德树人根本任务、实现德技并修育人目标的重要途径，对提升专业办学质量、促进学生高质量就业、服务地方新能源汽车产业发展具有重要现实意义。

数智时代中职新能源汽车专业数字工匠精神育人新模式实践策略

数智化课程重构，夯实数字工匠精神培育根基

数智化课程重构是数字工匠精神落地的基础载体，这一过程重在打破原有课程体系中理论与实践分离的问题，化解传统内容与数字内容脱节的矛盾，让匠心素养与数字能力自然渗透到课程结构与教学内容中，使专业学习从一开始就建立在数智融合的框架之上，为后续系统化育人提供稳定支撑。

教师面向中职新能源汽车专业学生开展课程建设时，会紧密贴合行业核心岗位需求展开调整，围绕动力电池管理系统检修工作，整合车载CAN总线检测相关内容，兼顾电机控制器故障诊断与充电桩智能调试等岗位任务，对原有课程内容做模块化整合与数字化升级。

教师在动力电池结构与检修课程中，会系统加入电池包电压采集的相关知识，讲解温度监测的操作方法，渗透均衡控制数据读取的技能，同时指导学生学会判断异常参数，让数字技术内容真正融入核心专业教学。

在汽车电控系统检修课程中，教师会融入车载诊断系统数据解读的内容，带领学生学习故障码锁定的技巧，掌握数据流分析的方法，同时将高压安全操作规范、数据记录标准和检测流程要求逐一嵌入每一个教学模块，让中职学生接触专业核心知识时，就能建立数据精准、操作规范、流程严谨的学习意识。

教师还会选取新能源汽车领域技术工匠处理复杂电控故障的真实案例，结合数字化微课与活页式教材展开递进式讲解，让学生理解专业原理的同时，体会每一组车载数据的重要性，知晓每一项检测参数的意义，明白每一步操作步骤对车辆安全与维修质量的关键影响。

学生完成课前数字资源学习后，会参与课堂任务探究，课后也会认真完成数据整理练习，在循序渐进的学习中逐步养成规范记录、认真核对、细致分析的学习习惯，让尊重数据、重视细节、坚守标准的数字工匠精神在课程学习中逐步形成并不断强化。

在课程实施层面，教师会把原本分散在不同课程中的数字任务整理成项目化学习单，围绕一辆新能源汽车从进厂问诊到故障确认再到维修复核的完整流程，设计数据采集、参数比对、风险判断和结果说明等连续任务。学生从故障码含义记忆转向工单化分析，在教师提供的任务情境中查阅维修手册，调用仿真平台里的标准数据，再把课堂获得的判断结果写入个人学习档案。遇到电池温差异常、绝缘值偏低或充电通信不稳定等问题时，教师引导学生先说明判断依据，再讨论可能原因，最后回到操作规范中核验。

这样的课程组织方式能够让理论知识与岗位任务形成对应关系，也能减少空泛讲授带来的距离感，使学生在反复核对数据和解释结果的过程中逐渐形成稳慎负责的专业习惯。

虚实融合实训教学，强化数字工匠精神实操锤炼

虚实融合的实训模式能为中职学生提供低风险的训练环境，支持学生反复练习，场景也高度贴合真实实训需求，学生在不断操作与修正的过程中，能慢慢规范自身操作习惯，同步提升数字实操技能，让工匠精神在持续的实操训练中转化为稳定的行为表现，实现专业技能与职业素养的同步提升。

校企数智协同育人能够打破校园与企业之间的壁垒，让校园教学与企业真实岗位实现无缝衔接，学生可以走进真实的产业场景，直观感受岗位标准与职业要求，推动数字工匠精神从校园训练走向岗位实践，进一步提升人才培养与产业需求的契合度。

学校会联合本地新能源汽车4S店、售后服务企业以及专业检测机构，共同搭建数字化实践教学平台，实现校企资源的互通共享。企业一线技术骨干会整理日常工作中的真实任务，将电池包性能检测、电控系统在线标定、智能驾驶辅助系统校准、车载网络故障排查等工作工单，转化为适合教学的任务案例带入课堂。技术骨干会用通俗易懂的语言，向中职学生详细讲解企业的执行标准，说明检测数据精度的要求，明确维修流程的规范，告知交车质量检验的细则，让学生提前了解企业岗位的实际要求。

教师带领学生进入企业数字化维修车间参与实践时，会要求学生完全参照企业技师的工作模式开展操作，规范完成车辆信息登记，准确读取车辆相关数据，细致分析故障问题，认真记录维修结果。学生近距离观察企业技师处理复杂数字故障的过程，能直观感受到岗位对从业者的要求，明白耐心细致是基础，精准操作是关键，更要具备责任担当，在协助完成基础检测、数据整理与简单维修辅助任务时，会自觉以企业岗位标准约束自身操作行为，在真实的产业环境中深刻理解数字工匠精神对新能源汽车维修工作的重要价值，逐步形成符合行业要求的职业素养。

校企合作需要从参观式衔接走向任务式共建，学校还会把企业标准反向引入校内教学过程。教师与企业导师共同筛选具有代表性的维修案例，将企业真实工单中的客户描述、车辆里程、故障现象和检测截图进行教学化处理，形成可在课堂中使用的案例包。学生在校内完成案例分析后，企业导师会从岗位角度评价他们的判断是否完整，记录是否符合售后流程，沟通表达是否能够让客户理解。

数智化多元评价，保障数字工匠精神育人实效

数智化多元评价可以全程追踪学生的学习过程，改变以往单



一结果评价的局限，把抽象的匠心素养转化为可观测、可记录、可改进的具体指标，让数字工匠精神的培育效果变得可衡量、可反馈，也为后续教学的持续优化提供可靠依据。

教师依托新能源汽车专业教学大数据管理平台开展评价工作，全程采集中职学生不同学习场景的行为数据，覆盖日常课程学习、虚拟仿真实训、实体工位操作及企业岗位实践等各个环节。

教师根据平台生成的个性化学情画像，针对不同学生的特点实施针对性指导，发现部分学生存在数据记录马虎或操作流程随意的情况，以及责任意识薄弱的现象，就为这类学生开展专项强化训练，补齐能力短板。通过全过程可追溯、多主体参与的数智化评价机制，数字工匠精神的培育不再停留在理念层面，而是真正转化为学生可落地、可提升的具体职业能力，保障育人新模式持续稳定发挥实效。

评价反馈还需要服务学生的持续改进。教师在平台数据之外，会保留学生的纸质工单、实训照片、检测报告和阶段反思，形成一份能够呈现成长轨迹的学习档案。每完成一个项目，学生需要用简短文字说明本次操作中最容易出错的环节，以及下一次准备如何改进。教师批阅时兼顾最终数值、数据来源、判断逻辑与修正过程，重点观察学生是否能够主动回应前一次存在的问题。班级层面可以定期开展优秀工单展示，让学生比较不同小组在记录格式、数据说明和故障分析上的差异。持续性的证据积累能够提醒学生，数字工匠精神需要落实到每一次操作、记录、表达和复盘之中，最终沉淀为稳定的职业品质。

结语

数智时代下，将数字工匠精神融入中职新能源汽车专业育人全过程，构建数智化支撑产教融合贯穿能力素养并重的育人新模式，是中职新能源汽车专业高质量发展的明确方向，一系列贴合专业特点与中职学生成长规律的教学策略，让数字工匠精神培育真正融入教学各环节，既坚守职业教育德技并修的初心，也顺应新能源汽车产业数智化转型的趋势，对提升中职新能源汽车专业育人质量培养适应行业需求的数字工匠具有重要意义。A

基金项目：本文系2025年度广西职业教育教学改革研究重点项目“数智驱动下广西中职学校新能源汽车运用与维修专业‘数字工匠’培养模式研究与实践”（项目编号：GXZZJG2025A039）的研究成果之一。



碳达峰 碳中和

新能源汽车产业全速发展中

汽车与配件
AUTOMOBILE & PARTS

广告

汽车与配件小程序上线



微信即扫即读，无需下载

汽车专业人士及供应采购商优选的商业信息指南

