山东汽车

2023 年第 1 期（总第 30 期）

山东省汽车行业协会　　2023 年 1 月 18 日

协会活动

三项“技能兴鲁”职业技能大赛分别在山东公路技师学院、淄博市技师学院和山东智乾智能科技发展有限公司成功举办

会员动态

智慧安全，舒享升级 | 中通 N10 获评“2022 运输人口碑智慧安全城市客车”荣誉

青特集团蝉联“全国百家优秀汽车零部件供应商”荣誉称号

福田时代汽车&万象汽车签订战略合作协议

政策法规

六部门：加强新型储能电池产业化技术攻关 推进先进储能技术及产品规模化应用

工信部：关于开展《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》申报工作的通知

国家能源局：大力推动新能源、氢燃料电池汽车全面替代传统能源汽

行业资讯

权威发布 | 全国机动车保有量达 4.17 亿辆，驾驶人超过 5 亿人；新能源汽车保有量达 1310 万辆，同比增长 67.13%

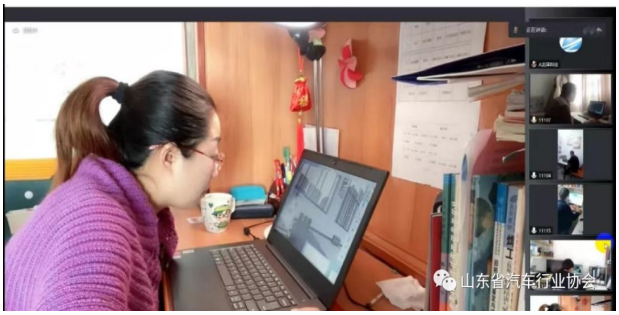
2022 年我国汽车产销实现小幅增长新能源汽车产销同比分别增 96.9%和 93.4%

协会活动

2022 年山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——山东省汽车行业职业技能竞赛汽车发动机装调工——重型车辆维修技术项目竞赛成功举办

2022 年 12 月 22 日，由山东省人力资源和社会保障厅指导、山东省汽车行业协会主办、山东公路技师学院承办、山东英创天元教育科技有限公司协办、龙泽信息科技(江苏)有限公司提供技术支持的 2022 年山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——山东省汽车行业职业技能竞赛汽车发动机装调工——重型车辆维修技术项目竞赛成功举办。

此次竞赛分为教职工组和学生组，共吸引了全省 18 家中高职、技工院校及企业的 74 名选手参赛。疫情当下，竞赛创新性的采取了线上虚拟仿真竞赛的模式，深度还原重型车辆维修的作业过程，高质量的完成竞赛全部科目。赛场中，选手们精神饱满、严肃认真、一丝不苟，赛出了成绩，赛出了水平，赛出了风格，增进了友谊，充分展现了重型车辆维修专业技能人才的风采。



通过举办本次竞赛，为促进重型车辆维修领域相关专业的教学改

革和产教融合发展，加快培养具有精益求精工匠精神的“高精尖缺”技能人才，实现汽车产业的高质量发展起到了积极推动作用。

来源：山东省汽车行业协会

2022 年山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——山东省汽车行业职业技能竞赛汽车机械维修工——汽车技术项目竞赛在淄博成功举办

2022 年 12 月 9-10 日，由山东省人力资源和社会保障厅指导、山东省汽车行业协会主办、淄博市技师学院承办、山东英创天元教育科技有限公司协办、淄博普来瑞电器有限公司提供技术支持的山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——山东省汽车行业职业技能竞赛汽车机械维修工——汽车技术项目竞赛在淄博举办。

本次大赛分职工组和学生组，共有 25 名学生组选手和 25 名职工组选手参赛。参赛单位包含技工院

校、中高职院校和汽车维修相关企业等共计 18 家，范围覆盖省内 10 个地市，竞赛规模较大，具备较高的社会影响力。

比赛内容依据世界技能大赛“汽车技术”项目设置，分为汽车理论知识、汽车故障诊断与排除两个模块，旨在充分考查选手对汽车维修技术理论知识和实际操作技能的掌握情况。其中，汽车理论知识考核内容参考汽车维修工高级工鉴定标准，结合日常工作和大赛考核相关内容要求，全部为客观题，主要考核参赛选手的理论内容掌握情况；汽车故障诊断与排除考核内容主要涵盖汽车发动机管理和车身电器相关考核内容，本项目采用线上考核方式，主要考查选手的故障诊断与排除的思路，比赛内容贴和汽车维修工的实际工作，考核内容涵盖范围较广，考核时间紧、难度较大，可以综合考核参赛选手的维修理论知识、维修技术应用和沟通协调及应变等方面的能力，达到选拔优秀技能人才，促进交流进步的目的。

通过本次竞赛，有效促进了各参赛院校与汽车维修企业相关专业人才的交流沟通，锻炼了各参赛选手的专业技能，选拔出一批优秀技能人才；通过按照世赛考核流程和标准组织比赛，考核真实企业故障案例等方式，将世赛标准和企业真实工作融合，既为后续世赛选手选拔奠定基础，又促进了汽车维修专业与企业的对接，为我省汽车维修产业的发展提供助力。

来源：山东省汽车行业协会

2022 年山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——山东省汽车行业职业技能竞赛汽车整车装调工——新能源汽车装配与调试赛项在济南成功举办

2023 年 1 月 8-10 日，由山东省人力资源和社会保障厅指导、山东省汽车行业协会主办、山东智乾智能科技发展有限公司承办、山东恒新智能科技有限公司协办的山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——山东省汽车行业职业技能竞赛汽车整车装调工——新能源汽车装配与调试竞赛在济南举办。

本次竞赛分为职工组、学生组两个组别，共吸引了省内职业院校、企业 30 余所。职工 20 组，40 名选手参加，学生 19 组，38 名选手参加了比赛。本次比赛分为三个模块：整车故障、新能源汽车专业知识理论试题、电池管理，历时三个日历日完成。

大赛组委会根据疫情防控情况，采用线上理论和线下实操相结合的比赛形式，线下采取随比随走不见面的形式、队与队之间不见面的形式，切实做好赛事保密和流程安排工作，大大降低了各种相关健

康安全风险，确保了比赛安全进行。高洪民裁判长对赛项要求进行了详细解读，并鼓励各位参赛选手在比赛中迎接自我、挑战自我、战胜自我，再创佳绩！

新能源汽车行业技术的发展得益于各级部门的正确领导，得益于行业协会、学校和各专家的关心指导，得益于同行业兄弟单位的互帮互助。协会将深入贯彻党的 20 大精神，全面推进我省为新能源汽车专业服务的建设，做出应有的贡献。

本次比赛旨在提高我省新能源汽车技能人才高质量发展，通过以赛代训、以赛促学、以赛促教、以赛促改，提高学生操作技能和未来岗位的适应能力，培养更多新能源汽车维修行业发展需要的专业技术人才，满足行业企业对新能源汽车后市场技术人才的需求。

协会将以此次比赛为支点，加大与省内各职业院校及新能源汽车维修行业的沟通与合作，加快推动山东省新能源汽车技术人才高质量发展，培养更多高素质、高技能、高水平复合型技能人才。

来源：山东省汽车行业协会

会员动态

智慧安全，舒享升级 | 中通 N10 获评“2022 运输人口碑智慧安全城市客车”荣誉

1 月 11 日，由运输人网主办的“智远杯”2022 运输人口碑商用车及零部件评选获奖名单正式揭晓，**中通 N10 系列公交产品获评“2022 年度运输人口碑智慧安全城市客车”荣誉。**中通 N 系公交产品作为

顺应市场需求推出的一款高端纯电动城市客车产品，自面世以来，便**凭借其时尚的外观、可靠的品质及贴心的智能化设计，实现车与城市的高度融合，**迅速赢得国内市场的认可。同时，还出口至葡萄牙、埃及、阿根廷、巴基斯坦、墨西哥等国家，助力全球公共交通绿色低碳发展。

中通 N10 作为一二线城市支线和三四线城市干线公交产品，整车采用一级踏步、大轴距设计，舒适便捷。优化设计的车内空间，实现最大载客量至 95 人，大大提升运营效率。

N10 可搭载中通公交智慧运营管理系统及系列智能驾驶辅助系统，驾乘更安全，运营更高效。整车轻量化设计原则和节能技术的应用，可在全生命周期内为用户创造更大运营价值。

来源：中通客车

青特集团蝉联“全国百家优秀汽车零部件供应商”荣誉称号

近日，第 19 届“全国百家优秀汽车零部件供应商”（以下简称“百家优秀供应商”）榜单正式发布。青特集团荣获“全国百家优秀汽车零部件供应商—优秀行驶系统供应商”称号。青特集团已连续 16 年获此殊荣，受到业界高度评价和广泛关注，充分彰显出青特在国内汽车零部件领域的突出成就和品牌影响力。

“百家优秀供应商”评选活动由《中国汽车报》社发起，是国内唯一针对汽车生产制造环节上的汽车零部件 OEM 供应商的品牌活动。评选通过企业自行申报、行业推荐、初评、复评、公示等环节，最终 100 家优秀企业荣登年度榜单。

青特集团作为中国重要的汽车零部件生产和出口企业，始终贯彻“坚持自主创新，高质量、低成本、国际化”的经营战略，以客户为中心，走自主创新发展之路，不断提升产品质量和创新水平，致力于打造超越客户期待的高品质产品。

目前，青特集团拥有青岛、潍坊、北京、成都、太原、长沙、十堰等 7 大生产基地，产业涉足汽车车桥生产、汽车零部件生产、专用车制造、房地产开发、国际贸易等多个领域。现已与德国戴姆勒公司、俄罗斯卡玛斯公司、北汽福田、一汽解放、中国重汽、吉利商用车、北汽重卡、江淮汽车等主机厂建立了长期合作关系。

未来，青特集团将持续为用户提供最优质的产品和快捷的服务，不断提升整体竞争力，力争为客户创造更多的价值。

来源：青特集团

福田时代汽车&万象汽车签订战略合作协议

1 月 13 日，福田时代汽车&万象汽车战略合作签约仪式在时代事业部领航工厂顺利举行。万象集团物流车事业部总经理杨曦，福田汽车集团业务副总裁、时代事业部党委书记、总裁巩海东代表两方企业进行签约，双方企业相关领导共同出席见证。

本次协议的签订标志着双方合作关系进一步升级，后续双方将共同在 VAN 类物流车市场持续拓展业务。此次与江苏万象的战略携手，既是强强联合的新起点，也是双方深度合作的新跨越。

与会领导就合作项目的研发、采购、销售等价值链相关工作进行讨论，同时双方就产品互推、资源共享、生态资源融合等方面进行了交流。

来源：福田汽车新时代

潍柴新能源商用车，2022 向“新”而行，2023 从“新”出发！

2022 重要时刻

2022 年，潍柴新能源商用车实现品牌焕新再出发，持续加码新能源技术创新、智能制造、市场开拓、售后服务等领域，打造包含运力、货源、租赁等在内的创新营销模式，步入轻卡行业新生代。

12

陕汽德龙 666AMT 自动挡轻卡线上直销抢购会

12 月 12 日、15 日，“激擎澎湃 油你掌控”陕汽德龙 666 自动挡线上直销抢购会活动分别在苏州、东莞举行，全面助力卡友解封之后重启致富之路。陕汽德龙 666 自动

挡轻卡的上市不仅为行业带来了更专业、更高效、更科技的运输装备，也为用户攀登美好生活提供了有力抓手。

11

潍柴新能源商用车与 KAH ABTO 国际汽车集团签订千台海外轻卡订单

11 月 11 日，潍柴新能源商用车与 KAH ABTO 国际汽车集团正式签订 1000 台轻卡订单，双方代表签署协议后，正式启动首批 300 台轻卡的生产。此次斩获潍柴新能源商用车有史以来海外最大订单，标志着潍柴新能源商用车旗下轻卡产品品质已经获得海外客户认可，同时也表明其品牌和实力打开了国际市场的大门，迈出了布局海外的重要一步。

10

年度最大单 500 台新能源轻卡交付！潍柴新能源商用车&国慧绿源智慧运力战略合作签约

2022 年 10 月 23 日，潍柴新能源商用车&国慧绿源智慧运力战略合作签约暨 500 台德蓝新能源轻卡投运仪式在武汉隆重举行。以 500 台德蓝新能源轻卡为依托，双方将围绕新能源轻卡租赁服务、货源服务、运力服务、维保售后等领域开展全面战略合作，共同助力新能源物流车市场发展壮大，携手构建零碳物流新模式，领跑行业新未来。

9

陕汽德龙后浪轻卡、陕汽轻卡高效能冷藏车雪龙产品全国上市

2022 年 9 月-10 月，“全芯德龙 智变轻卡”中汽兄弟创富中国行暨陕汽德龙后浪轻卡区域上市发布会相继在潍坊、济南、邯郸、青岛等地举行。陕汽轻卡高效能冷藏车雪龙在山东区域上市举行发布会。潍柴新能源商用车携手中汽兄弟，聚焦卡友公益事业，共同启动“卡友创富助力保障计划”，将充分发挥各方优势，从货源、运力、服务、金融等方面，全力为卡友创富保驾护航。

8

“焕然如新 全新起航”潍柴新能源商用车 2022 年中商务会陕汽轻卡系列新品发布

2022 年 8 月 1 日，以“焕然如新 全新起航”为主题，“潍柴新能源商用车 2022 年中商务大会”在青岛黄岛区隆重召开。集团及公司领导、陕汽轻卡全国各经销商、服务商、大客户代表等近 500 人共同参加本次大会。现场同步发布了系列新品，德龙后浪、金德龙、德龙 K1、德龙 X1、德龙 EV300 及雪龙产品，满足市场多元化需求。

回首 2022 年，潍柴新能源商用车交出满意答卷。传统轻卡产品市占率 3.2%，提升 1.4%，行业排名提升 1 位；新能源产品市占率 5.4%，提升 1.5%，累计市场位次第 6 位，品牌影响力进入前十。2023 年潍柴新能源商用车将以创新之势顺时代之变，助力物流行业和用户价值突破，加快高端化升级步伐，引领中国商用车行业变革。

来源：潍柴新能源商用车

凯马汽车召开 2023 年工作会议

1 月 14 日上午，山东凯马汽车制造有限公司召开了 2023 年工作会议，公司党委书记、总经理董伟涛传达了总部年度经济工作会议精神并做了讲话，党委副书记、副总经理、总会计师武广廷主持会议，公司班子成员、全体中层干部出席会议。

△表彰 2022 年度先进集体和先进个人

董伟涛在讲话中指出，受疫情反复、蓝牌新规、宏观经济增速放缓等因素影响，2022 年商用车市场销量持续下滑。面对严峻复杂的市场形势，公司广大职工齐心协力、攻坚克难，企业保持了稳定发展。

2023 年，是全面贯彻落实党的二十大精神的开局之年，要认真落实总部年度经济工作会议要求，突出抓好七个方面的工作：一是要坚定不移提高市场销量；二是要抢抓新能源发展机遇；三是要持续强化质量体系建设；四是要深挖降本增效潜力，强化两金压降工作；五是大力提升产品研发水平；六是加快信

息化建设进程；七是抓好安全生产和节能环保各项工作。

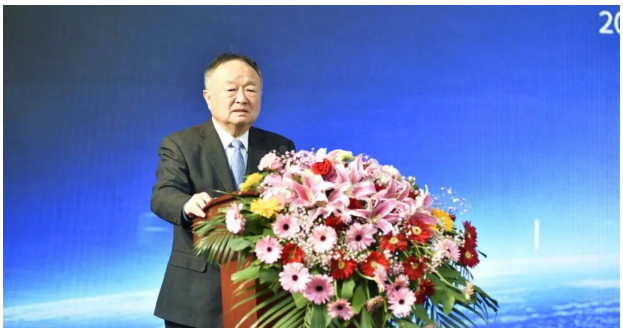
会议要求，要以“咬定青山不放松”的韧劲和“不破楼兰誓不还”的决心，进一步解放思想、坚定信心、真抓实干，努力开展凯马汽车改革发展新局面！

来源：凯马汽车

曙光破晓 乘势出征|2023，让我们携手共进再出发

2023 年 1 月 15 日，飞碟汽车 2022 年工作动员大会在五征集团会展中心隆重举行。五征集团董事长姜卫东，五征集团总经理、飞碟汽车事业部总经理姜文娟等领导出席大会。受表彰的优秀员工、优秀项目代表、优秀团队代表等相关人员参加大会。

姜卫东做重要工作指示。他指出，2023 年，在整体市场形势恢复性发展的情况下，公司上下要团结一致、创新谋变、苦干实干，扭转销量实现转亏为盈，促使市场占有率稳步提升，使飞碟汽车的产品力和品牌力得到市场认可。



他要求，一要大力开发新产品，进行技术的全面升级，注重研发能力建设与实验检测能力建设，实现业务发展的新突破；二要持续完善企业运行机制，优化治理结构，加强企业监督，明晰企业发展战略，健全完善工作管理体系，三要坚持科技引领，努力以行业标杆的姿态，不断打造产品在行业中的领先性，

形成新产业竞争优势，四要发挥出每个员工的能效比和价值比，让“好钢用在刀刃上”。

姜文娟作 2023 年动员报告。回顾了飞碟汽车 2022 年工作，分析了内外部环境的挑战与机遇，明确了 2023 年工作重点，指明了发展方向。

她指出，一要谋“创新”，在“做优”上找路径，做好创新体系的搭建，不断加大研发投入，提升产品质量，增强企业核心竞争力。二要抓“时机”，在“做强”上下功夫，重视产业发展进程中面临的困难和挑战，立足实际，扬长补短，变压力为动力，抓牢汽车产业发展新机遇。三要攻“客户”，在“做好”上出实招，着力完善服务保障体系，落实售后服务体系的完善，维护好“老市场”，积极开凿“新市场”。四是控“成本”，在“做精”上做文章，通过生产过程中优秀的管理方式，针对生产链不同环节特点进行有效成本优化及控制，朝着一个更高毛利，更低成本的方向奋进。

燃油车产品线、新能源产品线、制造、研发负责人分别作工作汇报，回顾 2022 年度工作，对 2023 年度重点工作进行分解。

大会，飞碟汽车事业部还对 2022 年度在各项工作中表现突出或实现突破的团队进行了表彰。

活动最后，全体优秀员工与领导共同合唱《怒放的生命》，会场气氛达到高潮。

创新引领发展，匠心智造未来。2023 年，飞碟汽车将继续深耕汽车行业，不断革新科技、创新产品、升级服务，努力向着智慧化、低碳化转型发展，继续书写下一个传奇故事。

来源：飞碟汽车

橙仕汽车再次出口多米尼加

1 月 13 日，第二批出口到中美洲多米尼加共和国的橙仕汽车顺利到港交货。得益于稳定的产品品质和良好的用户体验，橙仕汽车再次赢得了多米尼加客户的信任和支持。

近年来，全世界掀起中国新能源汽车的“旋风”。橙仕汽车不断加快国际化布局，通过与国际客户合作，拓宽国际销售渠道，完善国外销售网络。截止目前，橙仕新能源商用车已经出口到德国、乌克兰、日本、韩国、多米尼加、越南等国家和地区并投入应用，足迹遍布亚洲、欧洲、美洲等世界各地。

橙仕汽车与德国 WEBER 公司签约

橙仕汽车将坚定全球化战略不动摇，坚持国内外市场并行的路线，在商用汽车领域，持续引领中国新能源汽车走向世界，为全球用户打造更健康、更便捷、更舒适的智能化物流生产和生活。

来源：橙仕汽车

政策法规

六部门：加强新型储能电池产业化技术攻关 推进先进储能技术及产品规模化应用

1 月 17 日，工信部等六部门发布《推动能源电子产业发展的指导意见》。其中提出，加强新型储能电池产业化技术攻关，推进先进储能技术及产品规模化应用。研究突破超长寿命高安全性电池体系、大规模大容量高效储能、交通工具移动储能等关键技术，加快研发固态电池、钠离子电池、氢储能/燃料电池等新型电池。推广智能化生产工艺与装备、先进集成及制造技术、性能测试和评估技术。提高锂、镍、钴、铂等关键资源保障能力，加强替代材料的开发应用。推广基于优势互补功率型和能量型电化学储能技术的混合储能系统。支持建立锂电等全生命周期溯源管理平台，开展电池碳足迹核算标准与方法研究，探索建立电池产品碳排放管理体系。

指导意见指出，采用分布式储能、“光伏+储能”等模式推动能源供应多样化，提升能源电子产品在 5G 基站、新能源汽车充电桩等新型基础设施领域的应用水平。面向“东数西算”等重大工程提升能源保障供给能力，建立分布式光伏集群配套储能系统，促进数据中心等可再生能源电力消费。探索开展源网荷

储一体化、多能互补的智慧能源系统、智能微电网、虚拟电厂建设，开发快速实时微电网协调控制系统和多元用户友好智能供需互动技术，加快适用于智能微电网的光伏产品和储能系统等研发，满足用户个性化用电需求。

原文如下

工业和信息化部等六部门关于推动能源电子产业发展的指导意见

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

能源电子产业是电子信息技术和新能源需求融合创新产生并快速发展的新兴产业，是生产能源、服务能源、应用能源的电子信息技术及产品的总称，主要包括太阳能光伏、新型储能电池、重点终端应用、关键信息技术及产品（以下统称光储端信）等领域。随着全球加快应对气候变化，“能源消费电力化、电力生产低碳化、生产消费信息化”正加速演进。能源电子既是实施制造强国和网络强国战略的重要内容，也是新能源生产、存储和利用的物质基础，更是实现碳达峰碳中和目标的中坚力量。为推动能源电子产业发展，从供给侧入手、在制造端发力、以硬科技为导向、以产业化为目标，助力实现碳达峰碳中和，经国务院同意，现提出以下意见：

一、总体要求

（一）指导思想以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以构建产业生态体系为目标，以做优做强产业基础和稳固产业链供应链为根本保障，抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇，推动能源电子产业发

展，狠抓关键核心技术攻关，创新人才培养模式，推进能源生产和消费革命，加快生态文明建设，确保碳达峰碳中和目标实现。

（二）基本原则市场主导、政策支持。发挥市场在资源配置中的决定性作用，强化企业市场主体地位，营造良好的市场环境。更好发挥政府作用，完善政策机制，加强政策引领。统筹规划、融合发展。优化顶层设计，坚持系统观念，协调供需关系。加强产业链上下游协同，促进“光储端信”全链条融合创新，统筹推进产业集聚发展。创新驱动、开放合作。营造开放包容的创新环境，鼓励技术、机制及模式创新。建立国际开放合作体系，打造具有全球竞争力的能源电子产业链。安全高效、持续发展。

加强安全技术攻关和产品提质增效，健全技术标准和检测认证体系。全面推行绿色制造和智能制造，促进能源电子产业绿色低碳可持续发展。

（三）发展目标到 2025 年，产业技术创新取得突破，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，产业生态体系基本建立。高端产品供给能力大幅提升，技术融合应用加快推进。能源电子产业有效支撑新能源大规模应用，成为推动能源革命的重要力量。到 2030 年，能源电子产业综合实力持续提升，形成与国内外新能源需求相适应的产业规模。产业集群和生态体系不断完善，5G/6G、先进计算、人工智能、工业互联网等新一代信息技术在能源领域广泛应用，培育形成若干具有国际领先水平的能源电子企业，学科建设和人才培养体系健全。能源电子产业成为推动实现碳达峰碳中和的关键力量。

二、深入推动能源电子全产业链协同和融合发展

（四）加强供需两端统筹协调

面向碳达峰碳中和目标，系统谋划能源电子全产业链条，以高质量供给引领和创造新需求，提升供给体系的韧性和对需求的适配性。鼓励以企业为主导，开展面向市场和产业化应用的研发活动，扩大光伏发电系统、新型储能系统、新能源微电网等智能化多样化产品和服务供给。推动能源电子重点领域深度融合，提升新能源生产、存储、输配和终端应用能力。推动能源绿色低碳转型，促进清洁能源与节能降碳增效、绿色能源消费等高效协同。

（五）促进全产业链协同发展

把促进新能源发展放在更加突出的位置，积极有序发展光能源、硅能源、氢能源、可再生能源，推动能源电子产业链供应链上下游协同发展，形成动态平衡的良性产业生态。引导太阳能光伏、储能技术及产品各环节均衡发展，避免产能过剩、恶性竞争。促进“光储端信”深度融合和创新应用，把握数字经济发展趋势和规律，加快推动新一代信息技术与新能源融合发展，积极培育新产品新业态新模式。推动基础元器件、基础材料、基础工艺等领域重点突破，锻造产业长板，补齐基础短板，提升产业链供应链抗风险能力。

（六）健全技术创新支撑体系

在能源电子领域支持建立制造业创新中心、碳中和未来技术学院等研发创新平台，推动产业基础研究，加大低碳零碳负碳等关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术研发力度。支持企业、高等院校及科研院所加强合作，构建多层次联合创新体系，强化创新链产业链融合，形成技术创新攻坚合力。鼓励地方围绕特色或细分领域，开展关键技术研发与产业化，形成差异化发展。充分发挥人才第

一资源作用，加强能源电子创新人才体系建设。

三、提升太阳能光伏和新型储能电池供给能力

（七）发展先进高效的光伏产品及技术加快智能光伏创新突破，发展高纯硅料、大尺寸硅片技术，支持高效低成本晶硅电池生产，推动 N 型高效电池、柔性薄膜电池、钙钛矿及叠层电池等先进技术的研发应用，提升规模化量产能力。鼓励开发先进适用的智能光伏组件，发展智能逆变器、控制器、汇流箱、跟踪系统等关键部件。加大对关键技术装备、原辅料研发应用的支持力度。鼓励开发安全便捷的户用智能光伏系统，鼓励发展光伏充电宝、穿戴装备、交通工具等移动能源产品。探索建立光伏“碳足迹”评价标准并开展认证。加快构建光伏供应链溯源体系，推动光伏组件回收利用技术研发及产业化应用。

专栏1 太阳能光伏产品及技术供给能力提升行动

晶硅电池。支持开展大尺寸和双面、PERC、PERC+SE、MBB等PERC+高效电池技术的规模化量产。开展TOPCon、HJT、IBC等高效电池及组件的研发与产业化，突破N型电池大规模生产工艺。

薄膜电池。统筹开发钙钛矿电池（含钙钛矿/晶硅叠层电池）、非晶硅/微晶硅/多晶硅薄膜电池、化合物薄膜电池等高效薄膜电池技术。开发BIPV构件、车船用构件、户外用品等产品，拓展应用领域。

光伏材料和设备。开发高纯度、低成本多晶硅材料和高性能硅片，提升大尺寸单晶硅拉棒、切片等制备工艺技术，提升电子浆料、光伏背板、光伏玻璃、封装胶膜、电子化学品等关键光伏材料高端产业化能力。支持高效闭环硅料全套产线突破，提升还原炉、单晶炉、PECVD、切片机、丝网印刷机、光电检测设备等水平。

智能组件及逆变器。发展具有优化消除阴影遮挡功率损失、失配损失、消除热斑、智能控制关断、智能光照跟踪、实时监测运行等功能的智能光伏组件产品，提升光伏组件轻质化、柔性化、智能化水平。开发新型高效率和高可靠性逆变器，提高光伏电站监控运维水平。

系统和运维。研发推广智能管理系统和集成运维技术，提高光伏发电全周期信息化管理水平。结合5G、AI、机器视觉、无人机等开展无人智慧化电站运维系统研究，开发光伏电站系统智能清洗机器人、智能巡检无人机、智能AI系统平台等产品。推广应用1500V光伏系统技术。

（八）开发安全经济的新型储能电池加强新型储能电池产业化技术攻关，推进先进储能技术及产品规模化应用。研究突破超长寿命高安全性电池体系、大规模大容量高效储能、交通工具移动储能等关键技术，加快研发固态电池、钠离子电池、氢储能/燃料电池等新型电池。

推广智能化生产工艺与装备、先进集成及制造技术、性能测试和评估技术。提高锂、镍、钴、铂等

关键资源保障能力，加强替代材料的开发应用。推广基于优势互补功率型和能量型电化学储能技术的混合储能系统。支持建立锂电等全生命周期溯源管理平台，开展电池碳足迹核算标准与方法研究，探索建立电池产品碳排放管理体系。

专栏2 新型储能电池产品及技术供给能力提升行动

锂离子电池。支持开发超长寿命高安全性储能锂离子电池。优化设计和制造工艺，从材料、单体、系统等多维度提升电池全生命周期安全性和经济性。推进聚合物锂离子电池、全气候电池、固态电池和快充电池等研发和应用。

锂电材料及装备。保障高性能碳酸锂、氢氧化锂和前驱体材料等供给，提升单晶高镍、磷酸铁锰锂等正极材料性能。提高石墨、锂复合负极等负极材料应用水平。加快电解液用高纯碳酸酯溶剂、高纯六氟磷酸锂溶质等产业化应用。提升高破膜高粘接性功能隔膜的性能。突破搅拌、涂覆、卷绕、分切等高效设备。

钠离子电池。聚焦电池低成本和高安全性，加强硬碳负极材料等正负极材料、电解液等主材和相关辅材的研究，开发高效模块化系统集成技术，加快钠离子电池技术突破和规模化应用。

液流电池。发展低成本、高能量密度、安全环保的全钒、铬铁、锌溴液流电池。突破液流电池能量效率、系统可靠性、全周期使用成本等制约规模化应用的瓶颈。促进质子交换膜、电极材料等关键部件产业化。

氢储能/燃料电池。加快高效制氢技术攻关，推进储氢材料、储氢容器和车载储氢系统等研发。加快氢、甲醇、天然气等高效燃料电池研发和推广应用。突破电堆、双极板、质子交换膜、催化剂、膜电极材料等燃料电池关键技术。支持制氢、储氢、燃氢等系统集成技术开发及应用。

四、支持新技术新产品在重点终端市场应用

（九）推动先进产品及技术示范面向新型电力系统和数据中心、算力中心、电动机械工具、电动交通工具及充换电设施、新型基础设施等重点终端应用，开展能源电子多元化试点示范，打造一批提供光储融合系统解决方案的标杆企业。依托国家新型工业化产业示范基地等建设，培育形成一批能源电子产业集群，提升辐射带动作用。支持特色光储融合项目和平台建设，推进新技术、新产品与新模式先行先试，提升太阳能光伏发电效率和消纳利用水平。加快功率半导体器件等面向光伏发电、风力发电、电力传输、新能源汽车、轨道交通推广。提高长寿命、高效率的 LED 技术水平，推动新型半导体照明产品在智慧城市、智能家居等领域应用，发展绿色照明、健康照明。

（十）支持重点领域融合发展

加快能源电子技术及产品在工业、通信、能源、交通、建筑、农业等领域应用。鼓励建设工业绿色微电网，实现分布式光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵、余热余压利

用、智慧能源管控等一体化系统开发运行，实现多能高效互补利用。支撑大型风光电基地建设。强化能源电子技术在常规能源领域的融合应用，推动智能化开采和清洁高效利用。推动交通、机械工具电动化，加快电动船舶、电动飞机等研发推广。探索光伏和新能源汽车融合应用路径。推进屋顶、墙面光伏系统研发应用，发展户用光储超微电站，推动光伏、储能电池与建筑建材融合应用。推动农光互补、渔光互补等光伏发电复合开发，鼓励光伏农业新兴商业模式探索，促进农民增收，支持乡村振兴和共同富裕建设。

（十一）加大新兴领域应用推广采用分布式储能、“光伏+储能”等模式推动能源供应多样化，提升能源电子产品在 5G 基站、新能源汽车充电桩等新型基础设施领域的应用水平。面向“东数西算”等重大工程提升能源保障供给能力，建立分布式光伏集群配套储能系统，促进数据中心等可再生能源电力消费。探索开展源网荷储一体化、多能互补的智慧能源系统、智能微电网、虚拟电厂建设，开发快速实时微电网协调控制系统和多元用户友好智能供需互动技术，加快适用于智能微电网的光伏产品和储能系统等研发，满足用户个性化用电需求。

五、推动关键信息技术及产品发展和创新应用

（十二）发展面向新能源的关键信息技术产品加强面向新能源领域的关键信息技术产品开发和应用，主要包括适应新能源需求的电力电子、柔性电子、传感物联、智慧能源信息系统及有关的先进计算、工业软件、传输通信、工业机器人等适配性技术及产品。研究小型化、高性能、高效率、高可靠的功率半导体、传感类器件、光电子器件等基础电子元器件及专用设

备、先进工艺，支持特高压等新能源供给消纳体系建设。推动能源电子产业数字化、智能化发展，突破全环境仿真平台、先进算力算法、工业基础软件、人工智能等技术。推动信息技术相关装备及仪器创新发展。

（十三）促进能源电子产业智能制造和运维管理推动互联网、大数据、人工智能、5G 等信息技术与绿色低碳产业深度融合。加快智能工厂建设，推进关键工序数字化改造，优化生产工艺及质量管控系统。推动基础材料生产智能升级，提升硅料硅片、储能电池材料和高性能电池等生产、包装、储存、运输的机械化与自动化水平，提高产品一致性和稳定性。支持制造企业延伸服务链条，发展服务型制造新模式，推动提升智能设计、智能集成、智能运维水平。发展智慧能源系统关键技术和电网智能调度运行控制与维护技术。

专栏3 能源电子关键信息技术产品供给能力提升行动

光电子器件。基于能源电子需求，发展高速光通信芯片、高速高精度光探测器、高速直调和外调制激光器、高速调制器芯片、高功率激光器、光传输用数字信号处理器芯片、高速驱动器和跨阻抗放大器芯片。

功率半导体器件。面向光伏、风电、储能系统、半导体照明等，发展新能源用耐高温、耐高压、低损耗、高可靠IGBT器件及模块，SiC、GaN等先进宽禁带半导体材料与先进拓扑结构和封装技术，新型电力电子器件及关键技术。

敏感元件及传感类器件。发展小型化、低功耗、集成化、高灵敏度的敏感元件，集成多维度信息采集能力的高端传感器，新型MEMS传感器和智能传感器，突破微型化、智能化的电声器件和图像传感器件。

发光二极管。推动高品质、全光谱LED芯片及器件研发，加快提升晶片、银胶、环氧树脂等性能。面向机器视觉、植物生长、紫外消杀等非视觉应用，突破LED生产工艺、高光效黄光LED芯片、新型高效非可见光发光材料等技术，支持新型照明应用。

先进计算及系统。加快云计算、量子计算、机器学习与人工智能等技术推广应用。支持研究多域电子电气架构，突破智能设计与仿真及其工具、制造物联与服务、能源大数据处理等高端工业软件核心技术，建立健全能源电子生产运维信息系统。

数据监测与运行分析系统。推动建设能源电子产业数据平台，开展平台基础能力、运营服务、产业支撑等运行数据自动化采集，研发平台运行监测及行业运行分析模型，提升数据汇聚、分析、应用能力。

六、高度重视产业安全规范和有序发展

（十四）加强公共服务平台建设支持能源电子领域建立多类型公共服务平台，培育特色工业互联网平台和监测分析数据平台，推动能源电子产业云建设，组织整合、集成优化各类资源，服务行业发展。探索建立分析评价专业平台，开展产品分析、评价、应用验证等服务。探索建立创新创业孵化平台，推动

建立一批能源电子产业生态孵化器、加速器。支持建立能源电子领域知识产权运营中心，开展太阳能光伏、储能电池、终端应用以及信息技术产品知识产权交易与培训、科技成果评价等工作，完善知识产权布局，加强专利分析预警。搭建协同创新和成果转化平台，形成创新成果转化与新能源消费相互促进的良性循环。

（十五）健全产业标准体系持续开展光伏、锂电等综合标准化技术体系建设。协同推进智能光伏国家标准、行业标准和团体标准，研究制定锂离子电池全生命周期评价体系及安全标准，加强固态电池、钠离子电池、超级电容器、氢储能/燃料电池等标准体系研究。开展能源电子智能制造与运维、管理控制系统等相关标准研制，加强与现行能源电力系统标准衔接，推动建立产品制造、建设安装、运行监测等环节的安全标准及管理体系。开展国际标准化合作，积极参与国际标准研究制定。

（十六）加强行业规范管理加强与有关政策、规划衔接，引导能源电子产业转型升级和健康有序发展，支持智能光伏创新升级和应用示范，实施光伏、锂电等规范条件。加强行业统筹管理，提升项目建设和运营水平。完善检测认证服务，建立与国际接轨互认的检测平台和认证体系。规范质量品牌建设，引导企业建立以质量为基础的品牌发展战略，培育一批具有国际影响力的中国品牌。加强相关产品质量抽检，提高能源电子产品性能及可靠性。

（十七）做好安全风险防范坚持底线思维，落实安全生产责任制。引导企业开展安全生产标准化建设，提升能源电子产业本质安全和生产安全。建立光伏发电项目全生

命周期管理体系，实现全流程全要素精细化、系统化管理。建设分布式光伏大数据等管理中心，实现组件故障、事故隐患的可视化高效管理。鼓励储能电站定制安全保险，强化安全设施配置，制定完善专业人员培训考核制度，提高风险处置能力。

七、着力提升产业国际化发展水平

（十八）加快国际合作步伐秉持人类命运共同体理念，充分利用多边和双边合作机制，加强能源电子各领域的交流对话，促进能源电子领域贸易和投资自由化便利化，推动建设公平合理、合作共赢的全球秩序和能源体系，服务应对气候变化和新能源革命大局。在相关国际组织和区域合作等框架下，推动政府部门、研究机构、行业协会、企业间的交流互动，坚持市场驱动和企业自主选择，提升能源电子产业国际合作的水平和层次。

（十九）深化全球产业链布局立足国内大循环、促进国内国际双循环，统筹利用国内国际两个市场、两种资源，统筹推动能源电子产业发展。鼓励企业依托绿色“一带一路”建设等机制，加强全球化布局，深化国际产能合作，构筑互利共赢的产业链供应链合作体系。推动能源电子产业国际合作向共同研发、联合设计、市场营销、国际品牌培育等高端环节延伸。积极构建全球产业链体系，鼓励企业依法合规开展投资、建立研发及产业中心，建设全球营销和服务体系。

八、强化组织保障措施

（二十）加强产业统筹协调加强能源电子产业发展组织领导，坚持系统思维，建立推动产业高质量发展的协调机制，地方有关部门加强协同和上下联动，共同研究能源电子碳足迹、推进大产业大市场建

设等重大问题。深化全局观念，加强顶层设计，强化央地协调工作力度，鼓励地方出台配套支持政策。开展能源电子领域“揭榜挂帅”和试点示范，支持举办创新比赛和行业大会，鼓励行业协会、产业联盟、研究机构等加快建设和发展，充分发挥行业组织公共服务和支撑作用。

（二十一）积极加大政策扶持充分利用中央及地方相关渠道，落实相关优惠政策措施。加快培育一批以专精特新“小巨人”企业、制造业单项冠军企业、产业链领航企业为代表的能源电子优质企业。研究建立能源电子产业绿色发展指导目录和项目库，发挥国家产融合作平台作用，开展多层次融资对接活动，不断提高金融服务的精准性、针对性和匹配度。综合运用信贷、债券、基金、保险等多种金融工具，加大对能源电子产业链供应链的支持力度。鼓励银行机构立足职能定位，聚焦主责主业，规范开展金融产品和服务创新，助力能源电子产业发展。

（二十二）优化完善市场环境发挥市场在资源配置中的决定性作用，推动建立公平竞争、健康有序的市场发展环境。充分利用各类产业基金，为能源电子产业发展提供长期稳定资金。在审慎评估的基础上，引导社会资本等设立能源电子领域多元化市场化产业投资基金，探索社会资本投资新模式。建立健全能源电子产业企业信用体系，推行企业产品标准、质量、安全自我声明和监督制度。推动完善光伏发电等价格形成机制，研究制定储能成本补偿机制，提高新能源投资回报率。

（二十三）全面加强人才培养加强能源电子人才队伍建设，完善从研发、转化、生产到管理的多元

化、多层次培养体系。优化人才评价和激励制度，畅通人才流动渠道，加强能源电子职业教育和普通教育相互沟通、职前教育和职后教育有效衔接。创新人才培养模式，鼓励高校加快能源电子相关学科专业建设，开展高素质人才联合培养和科学研究，推进与世界高水平大学和学术机构的合作交流。深化能源电子领域产教融合，鼓励校企联合开展产学合作协同育人项目，探索产教融合创新平台建设。

工业和信息化部

教育部

科学技术部

中国人民银行

中国银行保险监督管理委员会

国家能源局

2023 年 1 月 3 日

来源：综合自工信部网站、第一财经

工信部：关于开展《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》申报工作的通知

2022 年 1 月 11 日，工业和信息化部装备工业发展中心发布关于开展《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》申报工作的通知，《通知》明确；按照两部委文件要求，2022 年 12 月 31 日前已列入《目录》的新能源汽车可继续适用免征车辆购置税优惠政策，不需再次申报《目录》。

关于开展《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》申报工作的通知

各车辆生产企业、检验机构：

为贯彻落实《关于延续新能源汽车

免征车辆购置税政策的公告》（财政部 税务总局 工业和信息化部公告 2022 年第 27 号）要求，经请示工业和信息化部装备工业一司同意，现将有关工作要求通知如下：1.2023 年 1 月 1 日起，企业应通过工业和信息化部“节能和新能源汽车财税优惠目录申报管理系统”（网址：http://csyh.miit.gov.cn）进行相关车型申报。工业和信息化部、税务总局发布《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》（以下简称《目录》）实施管理。2.申报免征购置税的新能源汽车产品应符合《财政部 税务总局 工业和信息化部关于新能源汽车免征车辆购置税有关政策的公告》（财政部 税务总局 工业和信息化部公告 2020 年第 21 号）、《工业和信息化部 财政部 税务总局关于调整免征车辆购置税新能源汽车产品技术要求的公告》（工业和信息化部 财政部 税务总局公告 2021 年第 13 号）等文件的技术要求。3.按照两部委文件要求，2022 年 12 月 31 日前已列入《目录》的新能源汽车可继续适用免征车辆购置税优惠政策，不需再次申报《目录》。

工业和信息化部装备工业发展中心

2022 年 12 月 28 日

来源：工信部

国家能源局：大力推动新能源、氢燃料电池汽车全面替代传统能源汽

2023 年 1 月 6 日，国家能源局综合司发布《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，新能源汽车方面，《征求意见》明确：

1）推动多领域清洁能源电能替代，充分挖掘用户侧消纳新能源潜力。推动各领域先进电气化技术及装备发展进步并向各行业高比例渗透，交通领域大力推动新能源、氢燃料电池汽车全面替代传统能源汽车，建筑领域积极推广建筑光伏一体化清洁替代。

2）积极推动各具特色的电力源网荷储一体化项目，围绕公共建筑、居住社区、新能源汽车充电桩、铁路高速公路沿线等建筑、交通领域，发展新能源多领域融合的新型开发利用模式。

3）深化电网数字化平台建设应用，打造业务中台、数据中台和技术中台，构建智慧物联体系，推广共性平台和创新应用，提高能源电力全环节全息感知能力，提升分布式能源、电动汽车和微电网接入互动能力，推动源网荷储协同互动、柔性控制。

以下是《征求意见》节选部分。

四、总体架构与重点任务

（一）加强电力供应保障性支撑体系建设统筹绿色与安全，推动保障性支撑电源建设，大力发展常规水电、气电、核电，推动煤电清洁低碳发展、优化发展布局，依托技术创新提升新能源可靠替代能力，构建多元化电力供应体系。一是充分利用各类电源互补互济特性，构建多元绿色低碳电源供应结构。科学有序安排新增电源装机规模、结构和布局，充分发挥水、核、风、光、煤、气等多能互补优势。统筹水电开发和生态保护，积极安全有序发展核电，大力推动新能源开发建设，按需规划清洁高效火电合理布局，因地制宜发展生物质能发电。加强负荷中心城市本地电源

支撑能力，强化黑启动电源建设，为保障电力系统高效安全稳定运行奠定重要基础。二是稳住煤电电力供应基本盘，推动煤电灵活低碳发展。新增煤电重点围绕送端大型新能源基地、主要负荷中心、电网重要节点，统筹资源、严格管理、科学确定并优化调整煤电项目布局。在受端地区适当布局一批煤炭储配保障基地，提升煤炭应急保障能力。推动煤电灵活性改造，加大煤电超低排放改造和节能改造力度，推广机组新型节能降碳技术，加快开展新型 CCUS 技术研发及全流程系统集成和示范应用。三是打造“新能源+”模式，加快提升新能源可靠替代能力。推进新能源与调节性电源的多能互补，推广电力源网荷储一体化发展模式，强化清洁能源资源评估和功率预测技术研究，延长预测周期、提升准确性、完善调度运行辅助决策功能，深化极端天气下功率预测技术研究，加强源荷互动，打造源网荷储聚合体。深度融合长时间尺度新能源资源评估和功率预测、智慧调控、新型储能等技术应用，推动系统友好型“新能源+储能”电站建设，实现新能源与储能协调运行，大幅提升发电效率和可靠出力水平。四是统筹不同电力供应方式，实现远距离输电与就地平衡兼容并蓄。西部、北部地区着力提升新能源就近消纳利用规模，不断优化跨省跨区输电通道送端配套电源结构，持续提高输电通道利用率和清洁能源电量比重。东、中部地区加强受端交流网架建设，为跨省跨区通道馈入提供坚强网架支撑，依托省区外电力与本地电源共同满足新增电力需求，实现“电从远方来”与“电从身边来”相辅相成，提升系统安全稳定运行水平。

（二）加强新能源高效开发利用体系建设

加大力度规划建设以大型风电光伏基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源开发利用体系。推动新能源集中与分布并举、陆上与海上并举、就地利用与远距离外送并举，构建新能源多元化开发利用新格局。

一是推动主要流域可再生能源一体化、沙漠戈壁荒漠地区新能源及海上风电集约化基地化开发。稳妥推动西南地区主要流域可再生能源一体化基地建设，实现水电、风电、光伏发电、抽水蓄能等一体化规划研究、开发建设、调度运行与电力消纳。重点围绕沙漠戈壁荒漠地区推动大型风电、光伏基地建设，结合清洁高效煤电、新型储能、光热发电等，形成多能互补的开发建设形式，探索建立新能源基地有效供给和电力有效替代新模式。积极推动海上风电集群化开发利用，一体化统筹海上风电的规划、建设、送出、并网与消纳，并逐步由近海向深远海拓展。二是发挥大电网资源配置作用，推动主干网架提质升级、柔性化发展，支撑高比例新能源高效开发利用。兼顾全国大范围资源优化配置和电网合理分区，加强跨省跨区输电通道建设，提升电力资源优化配置能力，原则上以输送清洁能源电量为主，加强送、受端交流电网，补齐电网薄弱环节。科学优化走廊方案设计，加强密集输电通道风险管控，满足系统安全稳定运行需求。结合新型输电技术，推动直流输电柔性化建设与改造，优化网架结构，形成分层分区、柔性发展、适应性强的主干网架。三是推动分散式新能源就地开发利用，促进新能源多领域跨界融合发展。加快推动中东部和南方地区分散式风电及分布式光伏发电开发，

以就地利用为主要目的拓展分散式新能源开发应用场景。积极推动各具特色的电力源网荷储一体化项目，围绕公共建筑、居住社区、新能源汽车充电桩、铁路高速公路沿线等建筑、交通领域，发展新能源多领域融合的新型开发利用模式。四是推动分布式智能电网由示范建设到广泛应用，促进分散式新能源并网消纳。围绕分散式新能源并网消纳、边远地区供电保障、工商业园区个性化用能需求等典型场景，积极开展分布式智能电网示范建设。提升分散式新能源可控可调水平，完善源网荷储多元要素互动模式，满足更高比例分散式新能源消纳需求，推动局部区域电力电量自平衡，加快分布式智能电网广泛应用。持续推进配电网标准化、透明化、智慧化建设，适应分布式智能电网发展需要。五是推动多领域清洁能源电能替代，充分挖掘用户侧消纳新能源潜力。推动各领域先进电气化技术及装备发展进步并向各行业高比例渗透，交通领域大力推动新能源、氢燃料电池汽车全面替代传统能源汽车，建筑领域积极推广建筑光伏一体化清洁替代。工业领域加快电炉钢、电锅炉、电窑炉、电加热等技术应用，扩大电气化终端用能设备使用比例。积极培育电力源网荷储一体化、负荷聚合服务、综合能源服务、虚拟电厂等贴近终端用户的新业态新模式，整合分散需求响应资源，打造具备实时可观、可测、可控能力的需求响应系统平台与控制终端参与电网调度运行，提升用户侧灵活调节能力。

（三）加强储能规模化布局应用体系建设积极推动多时间尺度储能规模化应用、多种类型储能协同运行，保障电力系统中高比例新能源的稳定运行，缓解新能源发电特性与负荷特性不匹配导致的短时、

长时平衡调节压力，提升系统调节能力，支撑电力系统实现动态平衡。一是统筹系统需求与资源条件，推动抽水蓄能多元化发展和应用。抽水蓄能电站建设周期长，开发布局应统筹电力系统需求、站点资源条件等合理布局，科学有序开发建设。创新抽水蓄能发展模式与场景应用，因地制宜开展中小型抽水蓄能电站建设，探索推进水电梯级融合改造，统筹新能源资源条件与抽水蓄能建设周期，持续推动新能源与抽水蓄能一体化发展。二是结合电力系统实际需求，统筹推进源网荷各侧新型储能多应用场景快速发展。发挥新型储能支撑电力保供、提升系统调节能力等重要作用，积极拓展新型储能应用场景，推动新型储能规模化发展布局。重点依托系统友好型“新能源+储能”电站、基地化新能源开发外送等模式合理布局电源侧新型储能，加速推进新能源可靠替代。充分结合系统需求及技术经济性，统筹布局电网侧独立储能及电网功能替代性储能，保障电力可靠供应。积极推动电力源网荷储一体化构建模式，灵活发展用户侧新型储能，提升用户供电可靠性及用能质量。加强源网荷储协调调度，探索源网荷储安全共治机制，保障电力系统安全稳定运行。三是推动新型储能与电力系统协同运行，重点解决电力系统跨季平衡调节问题。建立健全调度运行机制，充分发挥新型储能电力、电量双调节功能。推动可再生能源制氢，研发先进固态储氢材料，着力突破大容量、低成本、高效率电氢转换技术装备，开展大规模氢能制备和综合利用示范应用。推动电化学储能、压缩空气等新型储能技术规模化应用。优化新型储能发展方式，充分发挥储电、储热、储气、储冷、储氢优势，实现多种类储能的有机结

合和优化运行，促进电力系统实时平衡机理和平衡手段取得重大突破。

（四）加强电力系统智慧化运行体系建设依托电力系统设备设施、运行控制等各类技术以及“云大物移智链边”等数字技术的创新升级，推动建设适应新能源发展的新型智慧化调度运行体系，推动电网向能源互联网升级，打造新型数字基础设施，构建能源数字经济平台，助力构建高质量的新型电力系统。一是建设适应新能源发展的新型调度运行体系。提高新能源预测精度，推广长时间尺度新能源功率预测技术。建设新一代调度运行技术支持系统，统筹全系统调节资源，依托大电网资源配置能力和各地区错峰效应，提升系统平衡能力，支撑新能源快速发展和高效利用，支撑源网荷储协同控制。建设以多时间尺度、平台化、智能化为特征的大电网仿真分析平台，精准掌握电力系统特性变化，构建故障防御体系。构建全景观测、精准控制、主配协同的新型有源配电网调度模式，加强跨区域、跨流域风光水火联合运行，支撑分布式智能电网快速发展。二是推动电网智能升级。创新应用“云大物移智链边”等技术，实现源网荷储协调发展，推动各类能源互联互通、互济互动，支撑新能源发电、新型储能、多元化负荷大规模友好接入。加快信息采集、感知、处理、应用等环节建设，推进各能源品种数据共享和价值挖掘，推动电网智能化升级。加快战略性新兴产业发展，构建完整的能源互联网生态圈。三是打造新型数字基础设施。推进源网荷储和数字基础设施融合升级，实现电网生产、经营管理等核心业务数字化转型。深化电网数字化平台建设应用，打造业务中台、数据中台和技术中台，

构建智慧物联体系，推广共性平台和创新应用，提高能源电力全环节全息感知能力，提升分布式能源、电动汽车和微电网接入互动能力，推动源网荷储协同互动、柔性控制。四是构建能源数字经济平台。推动国家级能源云平台建设，强化完善新能源资源优化、碳中和支撑服务、新能源工业互联网、新型电力系统科技创新等功能，接入各类能源数据，汇聚能源全产业链信息，全方位支撑经济社会发展。加强能源数据网络设施建设，推动能源数据统一汇聚与共享应用，为能源电力产业链上下游企业提供“上云用数赋智”服务，打造电力市场服务生态体系。

（五）强化新型电力系统标准与规范创新统筹谋划新型电力系统标准规范顶层设计，形成覆盖源网荷储各环节，涵盖规划设计、工程建设、物资采购和生产运行全过程的国家标准、行业标准、团体标准协调统一的新型电力系统标准与规范，促进新型电力系统各环节和产业链整体协调发展。一是完善源网荷储各环节相关标准，统筹协调推动新型电力系统标准化工作。从电力安全、电力市场、新技术新业态等方面，推进发电、输变电、电力需求侧和电能替代、储能、节能、碳排放等领域相关标准的研究和制修订。推进各领域设备、技术标准化，明确各领域和层级标准关系，加强标准间的统筹协调，开展新型电力系统国际标准框架体系建设。二是加强电力安全领域标准研究，切实保障电力系统安全稳定运行和电力可靠供应。制定完善电力系统安全稳定运行和控制标准。加强电力信息安全、网络安全标准研究。推进电力应急技术和管理领域的标准研制，提升系统应对极端事件的预防、抵御、响应能力以及快速恢

复供电能力。三是推动电力市场相关标准出台，助力电力市场机制建设。构建覆盖电力中长期、现货、辅助服务市场等电力市场全方位标准体系，制定统一的交易技术标准和数据接口标准。促进全国统一电力市场建设、电力资源优化配置、电力系统灵活调节能力挖掘和清洁能源高效利用。开展电力市场与碳市场标准体系的协同研究。四是提前谋划新技术新业态领域标准，发挥行业引领作用。开展氢电耦合、电力人工智能、电力集成电路、电力区块链、电力智能传感、电力数字平台等新兴领域标准化制定工作，促进先进电力技术与新一代数字信息技术深度融合应用，助力智慧能源系统建设。

（六）强化核心技术与重大装备应用创新随着能源电力转型不断深入，源网荷储各环节的功能定位和特性将发生重大调整，系统发展将面临安全性、可靠性、灵活性等诸多挑战，技术创新将是破题的关键。重点从源网荷储各环节挖掘技术发展潜力，大力推广应用一批关键技术与重大装备，支撑新能源快速发展，推动新型电力系统逐步建成。一是清洁安全高效发电技术装备领域。推进深远海域海上风电开发及超大型海上风机技术、高效低成本晶体硅电池技术、长时间尺度新能源资源评估与功率预测技术、系统友好型新能源电站技术、分布式新能源聚合技术等，推动适应新能源多元化开发场景、提升并网友好性与可靠替代能力；全面提升新能源发电效率与发电质量，在电力电子变流器虚拟同步控制技术、新型高功率电力半导体开关器件研发等领域取得重要突破。开展三代核电关键技术优化和四代核电研发应用，加快推动核能综合利用技术应用，推动高温气冷堆、快堆、模块

化小型堆、海上浮动堆等先进堆型技术应用示范，保障沿海核电项目的安全、高效、经济、可持续发展，支持核聚变技术研发。以提升煤电发电效率、降低单位碳排放为核心，推进煤基超临界 CO2 发电、整体煤气化燃料电池发电（IGFC）等先进煤电技术，降低 CCUS 技术成本、实现规模化应用。二是先进友好输电技术装备领域。充分适应未来高比例新能源并网，推动高电压大容量柔性直流和柔性交流输电技术应用研究，重点研发全新能源输送的特高压柔性直流技术、多端特高压柔直技术、高可靠性低能耗新型变压器研制技术、低能耗断路器及输电线路研制技术等。推进大容量深远海风电友好送出技术装备研究，突破大容量海缆装备及海上平台轻型化设计关键技术。远期进一步突破低频输电、超导直流输电等新型技术，支撑远期全新形态的电力系统全面建成。三是灵活高效分布式配电网技术领域。充分考虑应对分布式电源渗透率逐步提高和源网荷储灵活互动的需要，推进中低压配电网源网荷储组网协同运行控制关键技术、分布式发电协调优化技术、分布式电源并网及电压协调控制技术，实现配电网大规模分布式电源有序接入、灵活并网和多种能源协调优化调度，推动提升配电网运行效能。加强无线输电等颠覆性技术的创新研究。四是规模化、高安全性新型储能技术装备领域。统筹提升新型电力系统的安全稳定运行水平、供电保障能力及灵活调节能力的需要，大力推进具有高安全性、高灵活性、高经济性的新型储能技术，推动多时间尺度新型储能规模化应用。重点开展长寿命、低成本及高安全的电化学储能关键核心技术、装备集成优化研究，提升锂电池安全性、降低成本，发展钠离子

电池、液流电池等多元化技术路线。大力推动压缩空气储能、飞轮储能、重力储能等技术向大规模、高效率、灵活运行方向发展，开展关键技术研究及示范。充分发挥氢能作为二次能源的优势，推动可再生能源制取“绿氢”，研发质子交换膜和高温固体氧化物电解制氢等关键技术，开展氢储运/加注关键技术、燃料电池设备及系统集成关键技术研发和推广应用，实现氢能制备利用关键技术完全国产化，研发纯氢气燃气发电机组。五是电力系统安全稳定运行技术领域。科学谋划应对新型电力系统的“双高”特征引发的系统稳定问题，在电力系统安全稳定运行技术领域取得根本性突破，包括含有大规模新能源接入电力系统的动态过程仿真模型等值技术、宽频振荡分析与抑制技术、安全稳定风险在线预防控制技术、新型电力系统综合防御体系构建技术等，保障新型电力系统安全稳定运行。

（七）强化相关配套政策与体制机制创新配套政策与体制机制是构建新型电力系统的制度保障，是充分发挥市场在资源配置中的决定性作用、推动有效市场和有为政府相结合的关键支撑。一是建立适应新型电力系统的电力市场体系。建立层次分明、功能完备、机制健全、治理完善的全国统一电力市场体系，推进各类可再生能源参与绿色电力交易，完善中长期电力市场、现货市场、辅助服务市场机制，加强绿证市场、碳市场、电力市场的有序衔接。持续深化省（区、市）电力市场建设，实现国家市场、省（区、市）/区域电力市场等不同层次市场的相互耦合，在资源流通环节为新型电力系统创造市场环境。建立适应全国统一电力市场和分布式可再生能源交易的输配电价体

系，理顺输配电价结构，推动输电价格和配电价格分开核定，优化跨省跨区通道输电价格机制，形成以市场为导向的价格体系。二是完善新型电力系统建设的投融资和财税政策体系。加大财政支持力度，实施税收优惠政策。对关键技术研发、重大工程示范试点、产业发展与新技术推广应用给予资金支持。优化税收服务环境，落实税收优惠政策。加快推进绿色金融等融资制度创新。建立“政府引导、市场运作、社会参与”的多元化投资机制，拓展融资渠道，提供多方位融资途径。创新金融政策制度，鼓励发展绿色金融产品，为新型电力系统建设提金融工具支持。三是打造自主创新的技术研发体系。高质量建设国家实验室，充分发挥大型国有企业技术创新龙头作用，建立高水平国家实验室、工程技术研究中心、国家能源研发创新平台，完善科技创新考核和激励机制，支撑新型电力系统建设所需的关键技术和“卡脖子”技术攻关研发。强化科技研发的多向整合，推进跨领域、跨行业协同创新，推进新型电力系统与其他领域“跨界融合”的发展。四是构筑竞争有活力的电力工业体系。推进垄断行业竞争性环节进行市场条件下的适应性调整，推动电网建设业务向社会放开，提升电力研究、勘测设计、建设等环节市场化程度，为新型电力系统建设运行提供与之相配套的电网体制保障。建立新型电力系统产业链保障机制，推动电力装备、运营、服务产业链升级，提前布局中长期初级产品供给，提升自主化水平，支撑新型电力系统建设运行。五是完善先进高效的电力行业治理体系。强化电力规划引导和约束作用，刚性实施电力规划任务，确保电力转型过程中的安全可靠供应。加强电力规划、建设、

运行、交易、价格等多环节统筹协调和监管，加强煤电、新能源、电网等多要素统一管理，适应新型电力源网荷储高效互动的发展需求。强化电力行业监管，压实各方责任，以电力市场监管和电力垄断环节监管为抓手，探索构建以信用为基础的监管机制，促进新型电力系统有序建设和规范运行。

文章来源：国家能源局

行业资讯

权威发布 | 全国机动车保有量达 4.17 亿辆，驾驶人超过 5 亿人；新能源汽车保有量达 1310 万辆，同比增长 67.13%

据公安部统计，2022 年全国机动车保有量达 4.17 亿辆，其中汽车 3.19 亿辆；机动车驾驶人达 5.02 亿人，其中汽车驾驶人 4.64 亿人。2022 年全国新注册登记机动车 3478 万辆，新领证驾驶人 2923 万人。

新注册登记机动车 3478 万辆，新注册登记汽车 2323 万辆。截至 2022 年底，全国机动车保有量达 4.17 亿辆，扣除报废注销量比 2021 年增加 2129 万辆，增长 5.39%。2022 年全国新注册登记机动车 3478 万辆。汽车保有量达 3.19 亿辆，占机动车总量 76.59%，比 2021 年增加 1752 万辆，增长 5.81%。全国新注册登记汽车 2323 万辆。摩托车保有量达 8072 万辆，占机动车总量 19.38%，比 2021 年增加 513 万辆，

增长 6.79%。全国新注册登记摩托车 1130 万辆。

全国 84 个城市汽车保有量超过 100 万辆。全国有 84 个城市的汽车保有量超过百万辆，同比增加 5 个城市，39 个城市超 200 万辆，21 个城市超 300 万辆，其中北京、成都、重庆、上海超过 500 万辆，苏州、郑州、西安、武汉超过 400 万辆，深圳、东莞、天津、杭州、青岛、广州、佛山、宁波、石家庄、临沂、长沙、济南、南京等 13 个城市超过 300 万辆。

新能源汽车保有量达 1310 万辆，全年新注册登记 535 万辆。截至 2022 年底，全国新能源汽车保有量达 1310 万辆，占汽车总量的 4.10%，扣除报废注销量比 2021 年增加 526 万辆，增长 67.13%。其中，纯电动汽车保有量 1045 万辆，占新能源汽车总量的 79.78%。2022 年全国新注册登记新能源汽车 535 万辆，占新注册登记汽车总量的 23.05%，与上年相比增加 240 万辆，增长 81.48%。新注册登记新能源汽车数量从 2018 年的 107 万辆到 2022 年的 535 万辆，呈高速增长态势。

汽车转让登记数量持续增长，二手车交易市场活跃。截至 2022 年底，全国公安交管部门共办理机动车转让登记业务 3027 万笔。其中，汽车转移登记业务 2869 万笔，占 94.80%。近五年二手汽车转让登记与汽车新车注册登记数量的比例由 0.77 上升至 1.24，超过汽车新车注册登记量。2022 年，公安部会同商务部等部门推出系列便利二手车交易登记改革新措施，全面实行经销二手车“单独签注、核发临牌”，异地直接办理交易登记的二手小客车 310 万辆，更好促进二手车流通。

机动车驾驶人数量达 5.02 亿人，44 万人取得 C6 准驾车型。截至 2022 年底，全国机动车驾驶人数量

达 5.02 亿人，其中汽车驾驶人 4.64 亿人，占驾驶人总数 92.54%。2022 年，全国新领证驾驶人 2923 万人。2022 年 4 月 1 日起实施的《机动车驾驶证申领和使用规定》（公安部令第 162 号）新增“轻型牵引挂车”准驾车型（C6），目前已取得 C6 准驾车型驾驶人数量达 44 万人，更好满足群众驾驶小型旅居挂车出行需求，促进房车旅游新业态发展。

网上办理车辆和驾驶证业务 9616 万次。2022 年，各地公安交管部门积极推行补换领牌证等交管业务“足不出户”网上办，全国网上办理补换领驾驶证行驶证、发放临时号牌等业务 9616 万次，与 2021 年增加 466 万次，增长 5.09%。

来源：公安部交通管理局

2022 年我国汽车产销实现小幅增长 新能源汽车产销同比分别增 96.9%和 93.4%

2022 年 12 月汽车工业经济运行情况

2022 年，我国汽车产销实现小幅增长，分别完成 2702.1 万辆和 2686.4 万辆，同比分别增长 3.4%和 2.1%。其中，新能源汽车产销分别完成 705.8 万辆和 688.7 万辆，同比分别增长 96.9%和 93.4%。

一、12 月汽车销量同比下降 8.4%

12 月，汽车产销分别完成 238.3 万辆和 255.6 万辆，同比分别下降 18.2%和 8.4%。

1-12 月，汽车产销分别完成 2702.1 万辆和 2686.4 万辆，同比分别增长 3.4%和 2.1%。

（一）12 月乘用车销量同比下降 6.7%

12 月，乘用车产销分别完成 212.5 万辆和 226.5 万辆，同比分别下降 16.1%和 6.7%。

1-12 月，乘用车产销分别完成 2383.6 万辆和 2356.3 万辆，同比分别增长 11.2%和 9.5%。

（二）12 月商用车销量同比下降 20.2%

12 月，商用车产销分别完成 25.8 万辆和 29.1 万辆，同比分别下降 32.1%和 20.2%。

1-12 月，商用车产销分别完成 318.5 万辆和 330 万辆，同比分别下降 31.9%和 31.2%。

二、12 月新能源汽车销量同比增长 51.8%

12 月，新能源汽车产销分别完成 79.5 万辆和 81.4 万辆，同比分别均增长 51.8%；新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 31.8%。

1-12 月，新能源汽车产销分别完成 705.8 万辆和 688.7 万辆，同比分别增长 96.9%和 93.4%；新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 25.6%。

三、1-11 月汽车制造业营业收入同比增长 8.1%

1-11 月，汽车制造业增加值同比增长 7.7%；完成营业收入 83726.1 亿元，同比增长 8.1%；实现利润总额 4763 亿元，同比增长 0.3%。

四、12 月汽车出口同比增长 45.4%

12 月，汽车整车出口 32.4 万辆，同比增长 45.4%。新能源汽车出口 8.2 万辆，同比增长 3.6 倍。

1-2 月，汽车整车出口 311.1 万辆，同比增长 54.4%。新能源汽车出口 67.9 万辆，同比增长 1.2 倍。

来源：工信微报

567.4 万辆！创新高！2023 年新能源车预测发布！

2022 年火爆的中国新能源汽车 2023 年能否延续上涨行情？1 月 10

日，乘联会召开发布会给出一系列最新权威数据和预测。

根据乘联会统计，2022 年中国市场新能源乘用车零售 567.4 万辆，同比增长 90%，创历史新高，同时，2022 年中国新能源乘用车渗透率达到 27.6%，较 2021 年提升 12.6%，乘联会预测，未来新能源车渗透率仍会快速提升，2023 年渗透率将达 36%。不过，乘联会秘书长崔东树也对上证报记者指出，伴随油价下跌等因素，新能源车增速会放缓。另外，崔东树还对 1 月 10 日北京取消牌照限制等热点传闻作出回应。

新能源车全年同比增长 90%增速放缓

新能源汽车无疑是 2022 年中国汽车业最强劲的增长引擎。乘联会数据显示，2022 年 12 月，中国乘用车市场零售达到 219.3 万辆，同比增长 2.4%，环比增长 31.2%；2022 年 1-12 月，乘用车市场零售达到 2082 万辆，累计同比增长 1.6%。

新能源车销量方面，2022 年 12 月，中国新能源乘用车零售销量达到 64 万辆，同比增长 35.1%，环比增长 6.5%。2022 年 1-12 月，新能源乘用车国内零售 567.4 万辆，同比增长 90%。12 月新能源乘用车批发销量达到 75.0 万辆，同比增长 48.9%，环比增 2.5%。乘联会报告指出，在车购税减半政策下，新能源车不仅没有受到影响，反而持续走强。不过，崔东树也对记者表示，新能源乘用车整体增速在放缓。

新能源车市场方面，乘联会介绍，供给改善叠加油价高位带来市场火爆，油价历史高位而电价锁定，带动电动车订单表现持续较强。另外，12 月初的新能源车与传统燃油车环比走势都受到部分地区疫情影响，闭店情况较突出。不过，随着“新十条”的有效落实，车市的传统车迅速火爆，新能源车呈现小幅升温，但低于预期。

新能源车企	2022年12月新能源乘用车销量
比亚迪	234598辆
上汽通用五菱	85632辆
特斯拉中国	55796辆
吉利汽车	44550辆
长安汽车	39185辆
上汽乘用车	30685辆
广汽埃安	30007辆
理想汽车	21233辆
蔚来汽车	15815辆
东风易捷特	12914辆

2022 年 12 月新能源乘用车销量排名前 10 的车企数据

在新能源车企方面，乘联会数据显示，2022 年 12 月，厂商批发销量突破万辆的企业仍保持 14 家（环比持平，同比持平），占新能源乘用车总量 82.1%。其中位列前三的依次是：比亚迪 234598 辆、上汽通用五菱 85632 辆、特斯拉中国 55796 辆。

中国新能源车近期还成功漂洋出海。2022 年 12 月新能源乘用车出口 7.4 万辆，乘联会指出，伴随复工复产政策的支持，中国制造新能源车积极走出国门，随着在海外认可度持续提升以及服务网络的完善，市场前景向好。12 月，上汽乘用车出口 2865 辆、特斯拉中国出口 13870 辆、比亚迪汽车出口 11320 辆，位列出口前三。

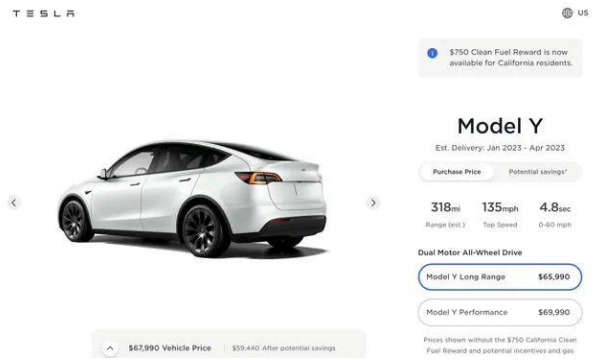
上汽集团出口欧洲的新能源汽车 MG MULAN(MG4 ELECTRIC)

新能源车 2023 年渗透率将达 36%市场空间仍大

值得注意的是，根据乘联会数据，2022 年中国乘用车的新能源渗透率已经达到 27.6%，较 2021 年提

升 12.6 个百分点。不过，乘联会报告指出，未来新能源车的渗透率仍会快速提升，乘联会预测 2023 年新能源乘用车销量 850 万辆，总体狭义乘用车销量 2350 万辆，2023 年新能源车渗透率将达 36%。

“纯电动车相对于燃油车的低使用成本特征仍会保持。”崔东树说，目前判断世界油价面临下降的趋势，未来油价有希望小幅下降，但中国电价稳定的特征不会改变，近几十年来的中国电价基本保持稳定，1 升汽油与 1 度电的油电价格比在 15:1 左右水平。因此，“更多中国消费者仍然会从燃油车向电动车转移，电动车有更广大的市场空间。”



特斯拉 Model Y 纯电动车型，新的起售价 25.99 万元

崔东树还表示，中国市场新能源车的技术进步速度远快于燃油车，无论是电池技术，还是智能化加持，电动车都有技术快速提升的优势。另一方面，新能源车的成本下降速度也是快于燃油车。“目前的碳酸锂价格处于高位，近期已经有明显下降的趋势。而一体化压铸等规模化低成本的技术创新带来的制造成本优势，也是日益明显。国内新能源车有更强的规模成本优势。”

北京短期内很难开放汽车限购政策

乘联会方面还回应了最新的热点。1 月 10 日有消息称，北京之后燃油车和新能源车的牌照购买会完全放开，燃油车限号会变严格。对此，崔东树表示，全国的限购政策趋于宽松，但北京短期之内很难开放汽车限购政策，目前还没有做好从购买管理向使用管理转移的措

施，并且特大城市目前拥堵情况仍然比较严重，道路管理仍有待提高。

1 月 10 日，有传闻在中国市场宣布降价后，特斯拉 3 天内获得 3 万辆中国消费者订单。“我们没有公布过这方面数据。”特斯拉中国有关人士 1 月 10 日傍晚对上证报记者表示，对于相关传闻不予置评。根据特斯拉中国 1 月 6 日消息，特斯拉国产车型全系降价，Model 3 起售价 22.99 万元，Model Y 起售价 25.99 万元。

对于特斯拉降价的影响，崔东树表示，近期特斯拉的降价是把从 2022 年 8、9 月份开始的促销措施稳定下来，此前购买特斯拉的消费者并没有因为降价造成很大损失。崔东树同时表示，春节前市场处在相对低迷状态，其它车企跟进降价没有意义，但部分车企在 2023 年 2、3 月份可能通过推出新车、提升产品力进行市场调节。

来源：俞立严 上海证券报

2022 收官 2023 重卡市场有这些利好出现

【卡车之家 原创】近日，2022 年卡车销量数据出炉，全年累计销量 227.2 万辆，同比下降 41.2%，重中轻微四类车型均出现不同程度下降。其中重卡降幅最大，达到 65%。（注：文中数据为终端保险数据）至此，2022 年重卡市场交上成绩单，结果不尽人意，但也属于意料之中，为何当年市场出现大幅度下滑，2023 年又将呈现怎样的发展态势，我们来一一解答。

回顾 2022 市场惨淡收官未见回暖

纵观 2022 年全年重卡销量的月度数据不难发现，上半年市场起伏基本根据全国疫情形势变化而波

动，变化幅度相对较大，后半年基本上销量稳定。

2022 年 2 月初为春节，受过节影响，传统意义上 1-2 月本身就属于卡车销售淡季，而 2021 年全年卡车销量较好，部分品牌预测到 2022 年市场困境选择年底订单延期交付，因此 1 月的销量达到 4.2 万辆，相较全年市场来说相对理想。2 月为春节所在月份，销量下滑到 3.3 万辆，随后年后开工各家抢占“开门红”，3 月份销量达到 5.5 万辆，实现全年月度销量最高。3 月之后，上海、吉林等区域的部分省市根据疫情态势进行防控政策调整，一些大型城市进入静默期宣布停工停产，这一阶段在车辆生产端和交通运输畅通性等方面都产生了严重影响，4 月份销量下降到 4.5 万辆，全年月度销量同比降幅最大达到 81.4%。

4 月中下旬，随着国务院和各地政府保通保畅政策的持续推出，物流效率得到好转，加上一些经销商囤积的部分库存车到了买断时间，这一阶段急于出手消化库存，因此 5、6 月份重卡销量连续出现环比上升，分别达到 4.5 万和 5.1 万辆。进入下半年之后，月度销量变化相对稳定，第三季度连续三个月销量实现环比上升。卡家研究院总监孔令强曾对这一市场现象做出分析，他认为一方面是因为政策支持作用逐渐显现，如基建投资逐渐加强落地、收费公路过路费降低、老旧车辆淘汰补贴、延续新能源车辆购置税减免等，这些政策刺激都有利于

重卡市场回暖；另一方面是由于上半年全国多地疫情严重，一定程度上抑制了生产与需求，这些需求在第三季度得到了释放。

进入 10 月之后，全国多地新冠疫情突发频发，尽管经过国家相关部门的三令五申，对于生产生活造成的影响远远小于之前，但不可否认，短期的疫情管控升级还是会对物流造成影响，卡车司机生存窘境层出不穷，再加上油价继续上升、运费下降等因素，对于货运行业来说难见利好，10 月和 11 月两个月重卡销量均保持在 3.3 万辆。12 月之后，疫情管控政策逐步放开，各地陆续进入感染高发期，卡车从业者自然也不例外。因此短时间内大家都在应对突发的身体状况，在家上临近年末，很难出现市场的快速转变。当然，影响重卡销量的因素有很多，绝非疫情防控一项这么简单。“今年重卡行业惨状是发展必然经历的阶段，疫情影响只是很小的一方面，前面两三年不正常的高速发展才是根本原因”。谈及今年的行业现状，中国汽车工业协会副秘书长李邵华曾讲到。2018 年以来，国三淘汰、按轴收费政策实施、超限超载综合治理、国六排放升级，一系列政策的推动下极大促进了重卡销量。在市场需求变化的同时，各品牌主机厂为了最大限度的扩大市场份额，开始在金融策略和产品价格方面进行角逐，更是为销量的扩张添了一把火。众所周知，卡车行业的发展与经济发展和基建项目建设情况相关，我国各项基建工程、房地产经济等相关产业经过前面连续数年的高速发展，到了一定阶段

之后项目必然有所减少，而新基建的需求主要体现在集成技术方面，对于传统卡车的需求有限，因此，从去年下半年开始，卡车销量便出现快速下滑。叠加上述影响，2022 年在疫情影响下生产生活节奏受到影响，再加上国际关系动荡，油价持续攀升，运费一路下跌，再加上全国市场上大批量的国五库存车辆并未完全转入终端，所有的不利因素全部传到了整个货车运营链条，矛盾集中爆发，导致行业雪上加霜。然而尽管重卡行业整体不景气，但是 2022 年重卡车型在海外市场中实现销量突破，新能源重卡涨势迅猛，这两个市场领域的发展依旧可圈可点。

展望 2023 多项因素利好重卡市场恢复性发展

不论结果是否满意，旧的一年已经结束，向前看才能更好的拥抱未来，从当前各项重卡市场影响因素来看，我们认为一下几点将利好市场发展。

1、需求透支即将出清

众所周知，2017-2021 年连续 6 年重卡销量突破百万大关，其中 2020 和 2021 年的销量更是达到 157 万和 141 万，严重透支了未来销量，是导致 2022 年市场遇冷的一大原因。

近日，据权威机构预测，2020-2021 年重卡市场共透支 110 万辆。截止目前透支已释放约 85 万，2023 年仅剩余 25 万左右的透支量，预计 2023 年 5 月份左右透支完全出清。（引自浙商证券《重卡周期见底——行业专题报告》（2022.12.16））从这一预测来看，

今年下半年重卡市场或将出现恢复性好转。

2、经济稳步提升利于重卡行业发展

近日，各地地方两会密集举行并公布 2023 年的经济增长目标。截至 1 月 12 日，从上海、福建、江西等已公布相关目标的省市来看，地方政府制定的 GDP 增速目标普遍在 5.5%以上。重卡销量是国民经济发展的晴雨表，其市场变化必然和全国的经济发展密切相关。随着疫情政策放开，全国各地开始加速经济建设发展，基建项目的推进和对房地产市场的利好政策出台，对于重卡市场的推动显而易见。

3、国三国四继续置换淘汰从全国各省份的国三国四柴油货车淘汰进度来看，目前市场上还有大量的国三车补贴政策仍在进一步推进中，国四柴油货车的淘汰序幕也已经开始，历来老旧车辆的更新换代都能对市场起到一定的刺激作用，这一轮置换升级对于新车或者二手车市场的推动也会比较明显。

4、地方立法治超释放运力

近年来，治理卡车超限超载的工作持续推进，江苏、内蒙古自治区等省份更是通过地方立法的方式来加强货车超载超限治理。这一政策的推进在维护道路安全和货运市场公平的同时，能够释放部分运力，利于行业的健康发展和重卡销量的有序上升。

5、海外市场前景良好 2022 年尽管国内市场不景气，但是海外市场却取得了不多的成绩。截至 9 月份出口量已经超过往年全年出口销量，目前全年重卡海外销量还未发布，但据之前行业预测，全年国内中重卡海外出口销量将达到 20 万辆，占卡车总产量的 29%，部分抵消了今年国内市场的疲软需求。2023 年年初，解放、重汽等品牌海外出口订单喜讯频传，各家在做年度计划的时候也都重点突出了海外市场布局的信息，各家品牌的重视加上国产品牌在海外市场认可度的提升，将对于进一步拓展海外市场起到重要作用。

6、新能源市场涨势迅猛

随着双碳目标持续推进，新能源重卡的销量增速相对于传统燃油车来说是不容置疑的事实。2022 年，各省份陆续发布十四五规划，均对市政、物流等车辆的占比最初目标规划，一些重点厂区和路线为了更好的实现减碳目标，也会在新能源重卡方向重点布局。

编后语

稳中求进，是当前各行各业寻求的发展之路，从当前主机厂、经销商、行业机构反馈的信息来看，2023 年的重卡市场肯定会好于 2022 年，至于增速，有人预测增长 10%，也有人预测增长 15%，至于结果如何，我们交给市场去给出答案。

来源：文/张宏霞 数据来源/卡家咨询研究院

三一夺冠！汉马/徐工/宇通谁第二？2022 年新能源重卡 2.5 万辆收官！

2022 年，新能源重卡行业以 2.5 万辆销量收官，较上一年翻倍暴涨 140%。

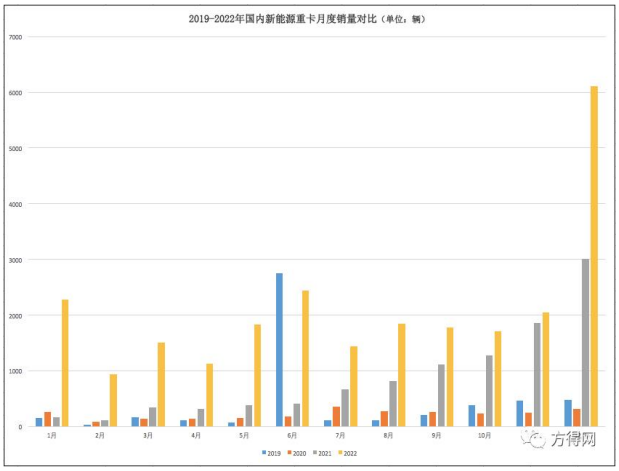
据方得网获悉的交强险终端销量显示，12 月，国内新能源重卡行业销量为 6115 辆，同比暴涨 103.4%，环比大涨 198.1%，同环比双双翻倍增长；1-12 月，国内新能源重卡行业累计销量为 2.5 万辆，同比累计上涨 140%。

请看方得网带来的分析。

01 全年销量 2.5 万辆收官

2022 年，新能源重卡行业销量破 2.5 万辆，创出史上最高年销量，较上一年销量净增 1.5 万辆，较 2021 年、2020 年净增量超 2 万辆，成为本年度重卡行业最为重要的增量市场。

最末一个月，新能源重卡行业销量现同环比双双翻倍增长，创年内最高月销量。此前，到 9 月之后，单月销量增速明显放缓，9 月-10 月涨幅远不如上半年，11 月以 10.7% 的涨幅创年内最低增速。令人意外的是，12 月销量涨幅高达 140%，以 6115 辆成绩创年内最高销量纪录。



有业内人士分析指出，12 月，新能源重卡行业销量翻倍暴涨，有多重因素存在。一是 2023 年新能源重卡不再享受补贴，促使部分用户

提前购买车辆；二是年底是新车置换的集中时间段。特别是，在国家‘双碳’战略下，不少钢厂、港口等面临着碳排放压力，需要逐步把柴油车置换成零排放的新能源车辆，政策要求往往以半年期为执行节点，这拉动了年末换车需求；三是越来越多城市加快新能源车推广，增加了新能源重卡需求。

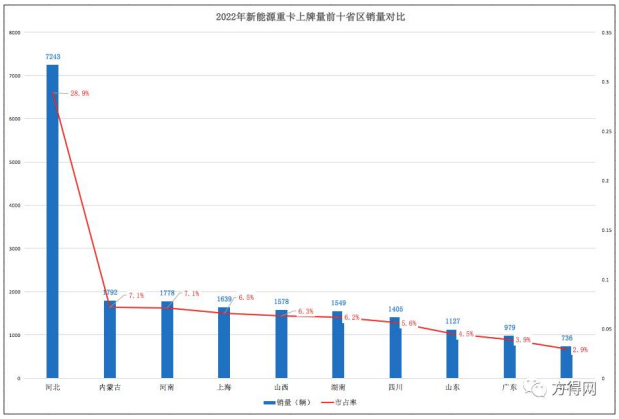
2022 年 12 月，新能源牵引车市场，同样实现销量暴涨。据交强险终端销量显示，2022 年 12 月，国内新能源牵引车销售 3405 辆，同比暴涨 96.8%，环比大涨 243%；1-12 月，新能源牵引车累计销量 1.4 万辆，较去年同期净增加 8594 辆，同比累计增长 155.5%，涨幅略高于新能源重卡整体市场。

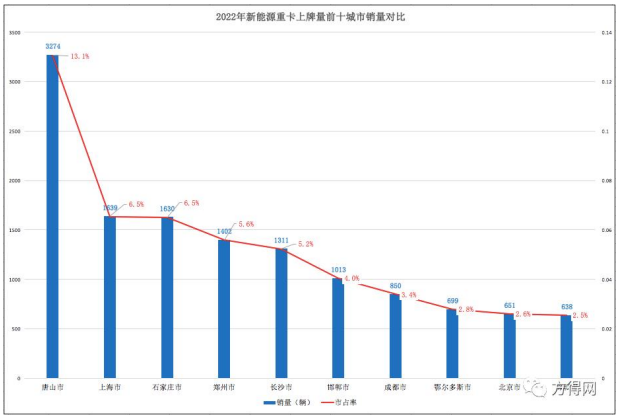
从车型种类占比变化来看，2022 年，新能源牵引车占比最高，自卸车占比上升最多。数据显示，2022 年，新能源牵引车销量为 1.4 万辆，占比从 52.9%扩至 56.3%，份额增加 3.4 个百分点；新能源自卸车销量为 6136 辆，占比从 20.3%升至 24.5%，份额上升 4.1 个百分点；新能源专用车销量为 4455 辆，占比从 26.6%缩至 17.8%，份额减少 8.8 个百分点；新能源载货车销量为 359 辆，占比为 1.4%，份额上升 1.3 个百分点。

新能源重卡分燃料占比	2022年销量	2021年销量	2022年占比	2021年占比	份额变化
纯电动	22584	9650	90.1%	92.4%	-2.3%
燃料电池	2456	779	9.8%	7.5%	2.3%
混合动力	28	19	0.1%	0.2%	-0.1%
总计	25068	10448	100.0%	100.0%	0.0%

方得网

从燃料种类占比变化来看，2022 年，纯电动重卡占比超高，燃料电池重卡占比上升最多。数据显示，2022 年，纯电动重卡销量为 2.3 万辆，占比高达 90.1%，较上年同期份额减少 2.3 个百分点；燃料电池重卡销量为 2456 辆，占比 9.8%，较上年同期份额增加 2.3 个百分点；柴油混合动力重卡销量 28 辆，占比 0.1%，较上年同期份额减少 0.1 个百分点。

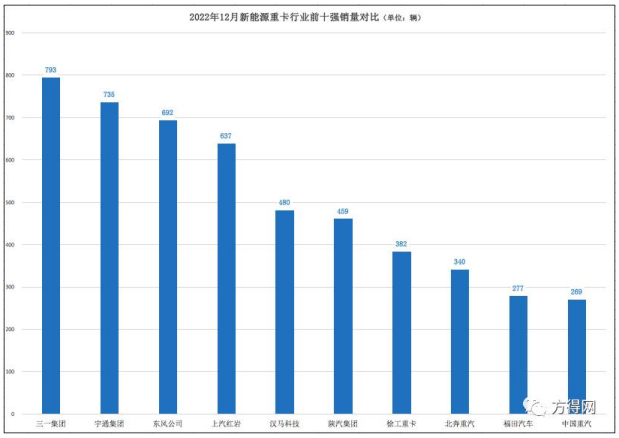


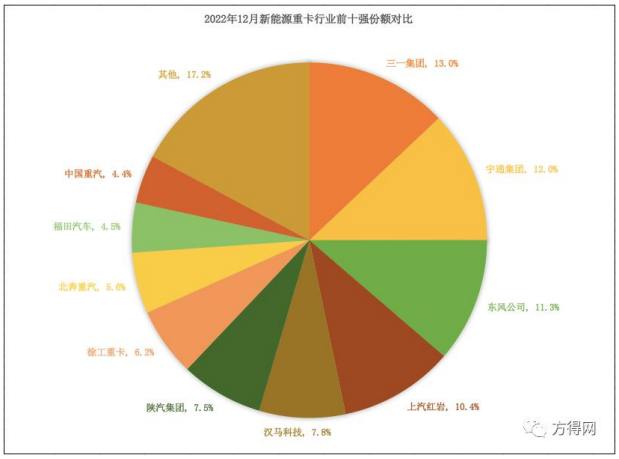


区域销量来看，2022 年，各地新能源重卡销量需求较不平衡，前 3 省份销量占比超 4 成，前 3 城市销量占比近 3 成。数据显示，2022 年，前 10 省区新能源重卡销量合计 2 万辆，前 10 省合计份额高达 79.1%，前 3 省合计份额 43.1%，河北一省占比高达 28.9%；前 10 城市新能源重卡销量合计 1.3 万辆，前 10 城市合计份额 52.3%，前 3 城市合计份额达 26.1%，区域需求较不平衡。

02 三一夺取年度冠军

2022 年，三一最终夺得新能源重卡市场年度冠军，东风荣获亚军，汉马科技收获季军。





最末一个单月，三一夺冠，宇通紧随其后。2022 年 12 月，新能源重卡市场有多点变化值得注意：一是宇通销量 735 辆，继 11 月保持行业第二地位，与行业第一销量仅差 58 辆，两强销量非常接近，其在新能源重卡市场的实力持续增强；二是东风、陕汽等传统车企取得较好

成绩，在新能源重卡市场中越来越彰显出传统车企的力量；三是前 10 强成员及排名与 11 月相差较大，反映出新能源重卡行业当前格局仍不稳定；四是前 10 强销量合计 5064 辆，市场份额合计 82.8%，市场集中度较高。

2022 年，三一夺取年度销冠，东风、汉马科技、徐工三者展开激烈的亚军争夺战。数据显示，2022 年，三一以 4196 辆、占比 16.7%的成绩，与行业第二拉开 1348 辆差距，稳稳夺取本年度冠军之位；东风、汉马科技、徐工三者销量非常接近，东风仅高出汉马科技 56 辆，险胜汉马科技夺得亚军；仅前 8 强企业累计销量超千辆；前 10 强企业销量合计 2.2 万辆，市场份额合计 86.9%，市场集中度非常高。

03 汉马科技居换电赛道榜首

2022 年，换电重卡行业销量高达 1.2 万辆，占新能源重卡市场份额 49.4%，占纯电动重卡市场份额 54.8%，成为新能源重卡行业最重要的一个细分市场。

在换电重卡细分市场，2022 年 12 月，上汽红岩、汉马科技、东风、陕汽、三一，5 家企业上榜前 5 强，前 5 强竞争十分激烈。在该细分市场，本月有四大看点值得注意：一是红岩销量遥遥领先，以 627 辆的成绩一举夺冠；二是汉马科技、东风、陕汽三家企业非常接近，亚军争夺战较为激烈；三是三一在换电

赛道排名第五，低于其在新能源重卡市场的行业地位；四是前 10 强企业合计销量为 2966 辆，合计份额高达 88.6%，市场集中度极高。

从全年销量来看，2022 年，汉马科技位居换电重卡赛道榜首，徐工夺得亚军。数据显示，2022 年，汉马科技以 2434 辆、占比 19.7%的成绩，位居换电重卡细分市场销量第一；徐工销量 2253 辆，与行业第一仅差距 181 辆，夺得换电重卡赛道亚军；红岩销量 1656 辆，与行业第二差距 597 辆，位居细分市场第三；仅前 4 强企业累计销量超千辆；前 10 强企业销量合计 1.1 万辆，市场份额合计 92%，市场集中度非常高。

2022 年,新能源重卡行业以 2.5 万辆、140%涨幅的成绩收官，延续了 2021 年下半年的高增长态势；2023 年，新能源重卡行业在销量基数增加的前提下，预计月度增速有所放缓，但对重卡行业的渗透率依然有望持续上升，重卡新能源化的大趋势未来较难改变。

来源：舒慕虞 方得网”

新能源汽车补贴留下的“红黑账单”

从 2009 年开始实施“十城千辆”（2009 年～2012 年实施的十城千辆节能与新能源汽车示范推广应用工程）政策，到 2022 年底新能源汽车国家补贴结束，新能源汽车财政补贴已经实施了 13 年。经过 13 年补贴的推动，我国新能源汽车产销量已经达到 2022 年的 670 万辆，我国已成为全球新能源汽车保有量最多的国家，占全球新车销量和汽车保有量的 50％。回顾补贴政策，对我国新能源汽车产业发展起到了非常重要的推动作用，同时也存在一些经验和教训，值得总结与参考。

01 推动市场化发展

“十多年的持续补贴，是我国新能源汽车产业发展过程中的重要举措。细细回忆起来，对我国新能源产业发展起到了积极的促进作用。”**中国汽车工业协会原常务副理事长兼秘书长张书林**在接受《中国汽车报》记者采访时表示，财政补贴在我国新能源汽车发展过程中发挥了重要作用，推动我国新能源汽车由政策驱动向市场驱动转变，奠定了中国新能源汽车产业化发展基础。2022 年，中国新能源汽车的销量已经超过 600 万辆，并且开始登上国际舞台，远销欧、日等汽车工业发达国家和地区，推动中国汽车产业的国际化发展。

国务院发展研究中心市场经济研究所副所长王青也表示，补贴在新能源汽车的起步阶段发挥了重要作用。“非常客观地说，在没有市场推动的情况下，补贴政策的实施直接推动了新能源汽车产销量的快速增长。”王青强调，补贴的实施直接弥补了新能源汽车产品最初阶段竞争力的不足，对消费者尝试新事物给予了合理的补偿，这符合经济学中提到外部效益内在化原理。在新能源汽车发展初期，新能源汽车产品价格高、技术不完善、充电不便利，补贴政策的实施为新能源汽车的市场消费提供了推动力，甚至直接推动政府采购推动新能源汽车产品的应用。

中国汽车动力电池产业创新联盟理事长董扬强调，补贴政策不仅直接推动了我国新能源汽车的快速发展，甚至将全球新能源汽车的发展进程提前了 5～10 年。在中国创新推出财政补贴的政策措施并取得极大效果之后，欧、美、日、韩等国家和地区纷纷效仿，推动了新能源汽车在全球市场的快速发展。董扬强调，一项新技术要想实现市场

化推广，政策支持非常重要。补贴帮助新能源汽车消除与传统燃油车的成本差距，加快其市场化进程。在新能源汽车起步阶段，采用直接补贴方式的国家非常少，欧、美、日等国家和地区多采用优惠的税收政策来鼓励新能源汽车的市场应用，而我国创新实施的财政补贴形式更为有效，以致近几年欧洲、韩国等国家都开始效仿。记者了解到，在我国的补贴政策退出后，全世界其他国家仍在采用财政补贴的形式，推动当地新能源汽车的市场推广应用，如智利，当前正在积极推动纯电动汽车的发展及应用，在城市公共交通、轻型和中型车辆等领域推动纯电动汽车的使用。其中，在出租车领域，智利计划提供约 1.7 万美元的财政补贴，推广 2000 多辆纯电动出租车。

在张书林看来，补贴政策 13 年的实施起到重要的导向作用，扶持了产业发展，直接推动新能源汽车的快速推广。补贴政策的实施向社会、全行业传递了明确的信号，我国将新能源汽车作为一项国家战略在积极推动，给包括投资界、企业界在内的各方传递了深入发展新能源汽车的信心。同时，补贴政策也让消费者获得使用新能源汽车的信心。“明确的政策导向对新能源汽车发展非常重要。”张书林强调。财政补贴对新能源汽车产业起到了重要的扶持作用，在新能源汽车起步阶段，的确存在一些问题，如较高的研发投入、成本，给企业带来的发展困难。补贴在新能源汽车发展初期，给企业以支持，帮助它们尽快把产品推向市场，验证技术和产品、积累经验，完成产业化导入。补贴降低了消费者的购买压力，缩小新能源汽车与传统燃油车的成本压力，为新能源汽车开拓市场提供帮助。后来又慢慢加快基础设施建

设和使用补贴，为消费者购买、使用新能源汽车消除障碍。

02 促使技术快速进步

经过 13 年补贴政策的扶持，我国新能源汽车产业已经从国家政策扶持为主，基本过渡到市场需求为主，形成市场化发展格局，具备相当市场规模，基本可以和传统燃油车竞争，市场占有率超过 20%，为建设汽车强国奠定了良好的基础。“国家利用补贴的办法，培育新型产业取得了成功的发展经验，如果没有补贴，新能源汽车产业发展不会这么快，我国新能源汽车产业也不会形成领先优势，进而促进汽车出口的快速增长。”张书林说。

更为关键的是，在补贴政策的直接推动下，我国新能源汽车产业链上下游技术得到快速发展。张书林表示，在补贴的推动下，新能源汽车行业开始运转起来，更深层次的作用，在补贴的直接推动下，新能源汽车产业上下游的新技术快速进步，企业加大了研发投入，尤其是补贴中间的几次调整，逐步提升门槛，不断提出新要求，如续驶里程、单位能耗、轻量化等，直接促进了动力电池能量密度的快速提升，各项技术的进步非常明显。在新能源汽车本身技术快速提升、产品水平迅速提高的同时，相关技术领域，如智能化的技术和应用也在提速，补贴促进技术进步的作用非常明显。

数据显示，目前，我国新能源乘用车的续驶里程已经由最初的 200～300km，发展到 500～1000km，很好地满足了消费者的出行需求。纯电动汽车的安全性、成本等各方面性能也有了很大提升。动力电池的能量密度在过去十几年间有了很大提升。中国汽车动力电池产业创新联盟统计的数据显示，截至 2022 年初，三元电池单体比能量从 2012

年的 150Wh/kg 提升到近 300Wh/kg，系统产品能量密度最高达 206Wh/kg；磷酸铁锂电池单体比能量从 2012 年的 100Wh/kg 提升到 190Wh/kg，系统能量密度最高达 167.4Wh/kg，基本满足了新能源汽车的发展需要。以三元电池为例，2017 年，行业的平均能量密度可以达到 140Wh/kg 左右，2021 年，行业的平均水平已经跃升到了 200Wh/kg。能量密度提升的同时，电池成本有了很大降低，已经由 2014 年的 3 元～4 元 / kWh 下降到 2022 年初的 0.4 元～0.6 元 / kWh。

董扬表示，十几年间，我国在动力电池材料、结构方面的创新，快速提升了产业技术水平，这种创新在全球其他国家是前所未有的。10 年前，我国动力电池行业还处于落后、奋力追赶世界先进水平的位置，经过十几年的快速发展，我国动力电池行业已经达到世界一流水平。作为核心零部件的动力电池，如今已经实现了独立自主，不仅出现了宁德时代这样全球领先的企业，我国的动力电池、电机等新能源汽车核心零部件也出口到多个国家，有力支撑了我国新能源汽车行业的全球化发展。

03 助力行业转型升级

张书林表示，补贴政策的实施形成了倒逼机制，促进了产业优胜劣汰，形成了市场竞争格局，推动越来越多的企业加入竞争行列，形成良性循环。“由于设置了门槛，一些技术实力不够的企业没能力拿到补贴，也因而错失了发展新能源汽车的机会。”张书林表示，补贴还促进了产业的发展，引导资本在新能源汽车领域投资，促进了新能源汽车领域的投融资发展，吸引了大批跨界企业进入新能源汽车领域。“没有补贴，资本、跨界企业进入都会很犹豫，无法促进新产业

格局的形成。”张书林说。

在张书林看来，在补贴的推动下，我国新能源汽车行业已经基本过渡到市场需求驱动为主的阶段，而当前，新能源汽车行业竞争非常激烈，各种技术路线、背景不同的企业都积极参与到新能源汽车的市场竞争中来，基本形成了优胜劣汰的竞争机制。一些技术实力不够的企业，不仅无法得到补贴，甚至被市场淘汰，这加剧了行业重组。一些勇于创新、形成自身技术实力和特点的企业正在不断崛起，成为行业的领头羊，甚至掀起整个汽车行业的转型升级。如比亚迪，这家中国最早开始新能源汽车市场推广的企业，凭借自身强大的技术实力，不仅获得了更多的补贴支持，而且企业自身新能源汽车产品的产销规模也有了很大提升。2022 年底，比亚迪新能源汽车的月产销规模已经超过 20 万辆，成为中国汽车市场新的销冠。再比如蔚来、理想等造车新势力，成功跨界造车，形成自身的企业特点，在技术或营销等多个层面引领行业发展。

张书林表示，在补贴的推动下，跨界造车成为可能，更多跨界造车企业的加入，为新能源汽车的发展注入新的活力。“如果没有补贴，新能源汽车的投融资环境不会这么好，这些靠融资起步的跨界造车者也不可能成功。”张书林表示，这些跨界造车的“入侵者”，真的给新能源汽车行业带来了很大的活力，形成强烈的“鲶鱼效应”，使新能源汽车更具市场活力。

04 成效斐然同时也教训深刻

在看到成效、总结成功经验的同时，13 年的补贴过程中也留下一些教训，值得总结思考。王青坦言，在新能源汽车补贴政策 13 年实施的过程中，确实出现了一些问题，但这些问题都是操作层面的制度漏

洞，补贴本身的作用仍然非常显著。这也提示我们，在汽车产业的扶持政策实施过程中要做到精准有效，在近几年政策实施的后期，相关部门已经开始做出调整，有了很大改进。

张书林表示，新能源汽车作为一种新生事物，其产业化发展过程中一定会遇到一些问题，补贴在探索中推进的过程必然会遇到一些意想不到的问题，值得总结。他提出，补贴的制定要加大市场导向作用，注意引导市场竞争的形成。13 年补贴过程中的起起伏伏，调整的过程需要认真总结。回忆过去的补贴过程，张书林特别提出，补贴要充分论证。有时候补贴政策出台比较仓促，缺乏充分论证，甚至在公开性、精细化等方面做得不够，如补贴对象的选择、补贴标准的制定、程序的规定，有时候很仓促，也出现补贴政策滞后的问题。“比如补贴给整车生产企业，那电池企业怎么办？电池企业利润高，整车企业不赚钱的问题怎么办？补贴一下子都给了生产企业，对消费者利益考虑不充分。这些问题的出现与补贴政策论证不够有关。”他强调，今后的政策制定一定要吸取经验，充分论证，充分考虑各方利益，抓住关键，做好精细化施政。

张书林还提出，补贴存在事中、事后监管不到位的情况。尤其是补贴开始阶段，缺乏对政策实施过程中的监管，对资金用途、取向，基本没有什么有效的监管手段，巨额补贴之下，有些企业铤而走险，存在一定骗补等投机行为，也浪费了补贴宝贵的资源。这些问题的出现与补贴标准政策的实施监管，在新能源汽车补贴实施过程中，要把补贴和企业的市场业绩挂钩，明确什么样的企业可以拿到补贴，什么样的企业不能拿到补贴，标准缺失监

管也缺位，缺乏有效的监管手段。“国家财政拿出的补贴，实施过程中加强监管理所应当；补贴要鼓励技术进步，和市场业绩、研发投入等挂钩，才能更好监管。”张书林称，行业要接受这些教训，认真总结、充分吸收，在今后的扶持政策中精准施政，才能更好地促进汽车产业发展。

张书林最后强调，新能源汽车最终要靠市场化发展才能走下去，这对企业提出了很高的要求，要求企业要靠自己的真本事，一些竞争力不强的企业不得不走上重组的道路，补贴要引导企业竞争力的提升，加速市场的优胜劣汰，而不能补贴“落后”，不能让落后企业形成补贴依赖，这就要求企业要做好充分的准备，认真对待补贴政策要求，加快自身的技术和竞争力的提升，而不是钻补贴空子，为了补贴而发展。这也为今后汽车行业的管理政策提供了借鉴，要引导技术进步、鼓励企业创新，促进市场优胜劣汰，在制定、实施过程中要明确事中事后监管机制，最大限度发挥政策的引导作用。

在过去十几年的实施过程中，补贴的持续性一直被各方诟病，尤其是衔接的时间节点上，经常出现滞后性缺位，在初期直接导致市场的近乎停滞。这方面，后来在实施过程中已经有了很大改进，在补贴后期，在政策衔接方面已经有了很大进步，起到持续推动新能源汽车市场发展的作用。即使今天新能源汽车的财政补贴已经退出，但相关的配套政策并没有终结，如新能源汽车购置税优惠政策还将持续，持续为新能源汽车的市场化发展创造更好的环境。

来源：王金玉 中国汽车报

把汽车消费摆在优先位置

2022 年已经收官。虽然全年汽车产销数据还要等到下周才能正式发布，但根据各大车企公开的产销快报分析，这一数字有望超过 2680 万辆，实现 2%的微增长。在疫情冲击、芯片短缺和原材料涨价的背景下，能实现正增长实属不易。

2023 年徐徐展开。随着疫情防控政策的不断优化，人们对逐步走出疫情影响，稳定经济增长又增添了新的信心和期待。不过，与此相伴的是减征部分乘用车车辆购置税政策的不再延期和新能源汽车补贴的全面退出，让今年汽车产业走势又充满变数，引发业界担忧，怕“车生产出来了，没人买了”。

当前我国经济发展面临的需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力仍然较大，中央提出着力扩大国内需求，把恢复和扩大消费摆在优先位置，汽车无疑是重要抓手。作为仅次于房地产的大宗消费品，汽车产业链长、关联度高、消费拉动大，对国民经济增长具有重要促进作用。

国家统计局数据显示，2021 年我国汽车制造业规模以上工业企业营业收入 8.67 万亿元，占国内生产总值的 7.6%;汽车类零售额达到 4.4 万亿元，占全国社会消费品零售总额的 9.9%。同时，其对上游钢铁、石化、橡胶、玻璃、电子和下游金融、保险、维修、旅游、租赁等产业拉动效应明显，是名副其实的宏观经济“稳定器”。

更重要的是，汽车业已成为当前推动新一轮科技革命和产业变革的重要平台和力量。恢复和扩大汽车消费，不仅有利于稳增长、稳就业、稳预期，保持经济运行在合理

区间，而且有利于加快推进汽车产业转型升级，为建设制造强国和科技强国提供重要支撑。

关于如何恢复和扩大汽车消费，业内的讨论和建议也不少。有呼吁车辆购置税减免政策延期的，也有要求新能源汽车补贴暂缓退出的，还有建议出台新一轮汽车下乡政策的。在笔者看来，一方面，要把恢复和扩大汽车消费同深化供给侧结构性改革有机结合起来。

需求产生供给，供给同样创造需求。梳理我国新能源汽车产业发展经验，除了得益于政策的有效引导和有力扶持外，很重要一点就是企业通过创新驱动，深化供给侧结构性改革，实现了技术的不断进步和产品的极大丰富。

要看到，10 多年前，我国新能源汽车市场产品不足 30 款，如今已超过 300 款。这些不同的产品，不仅满足了消费者日益多样化和个性化的需求，而且也成为汽车产业结构调整的重要推动力。其中，五菱宏光 MINI EV、埃安 Y 和特斯拉 ModelY 等已成为公认的明星车型，而比亚迪 DMI 超级混动技术打破了只有日本车企才能做好混动的神话。

另一方面，也要为汽车消费创造一个良好环境。当前我国千人汽车保有量已有 200 多辆，但这一数字远低于发达国家水平。考虑到能源、环境和交通等因素制约，以及网约车、分时租赁等出行模式对人们生活方式的影响，包括中汽协、国家信息中心和清华大学等单位在内的研究团队，经过科学测算后均认为，我国汽车年销量超过 3000 万辆还是有可能的。这意味着，我国汽车年产销量还有一定增长空间。

汽车是人类工业文明和社会进步的重要标志，承载着人们对美好生活的需要。一味地限行限购，不

仅解决不了拥堵问题，反而会扼杀市场与产业的积极性。

如何更好地改进道路，提升城市治理水平，让消费者买得起汽车，用得起汽车，并以拥有汽车而感到幸福，不仅考验着管理者的智慧，也是当前恢复和扩大汽车消费必须破解的难题。

来源：经济日报

2023 年国际汽车业八大猜想

编前：跌宕起伏的 2022 年成为过去，2023 年翻开新的一页。新的一年，全球汽车市场能否恢复到疫情前的水平？中国汽车出口能否再攀高峰？氢燃料电池车、自动驾驶、固态电池等前沿技术在商业化落地方面能否迎来突破？针对上述问题，时间会给出答案，我们拭目以待。

一、全球车市恢复到疫情前的水平？

2023 年，疫情已经进入第 4 个年头，从前几年疫情防控导致大规模封控到现在进入常态化阶段，人们基本上都已回归正常的生产生活秩序。那么，今年全球车市能否恢复到疫情前的水平呢？

如果说高利率、供应链瓶颈以及对经济衰退的担忧是 2022 年全球汽车业面临的主要挑战，那么这些挑战在 2023 年很可能仍将延续。前不久，大众集团首席财务官阿诺•安特里茨表示：“预计 2023 年车市环境将比 2022 年更具挑战性，原因是严重的通货膨胀和黯淡的经济前景大幅削弱了市场需求。”他指出，包括芯片在内的零部件供应短缺有望在 2023 年得到进一步缓解，但成本持续上升、市场需求趋弱仍让车企感到头疼。

不少分析师预计，2023 年汽车行业或遭遇需求“寒冬”。美国考克斯汽车咨询公司首席经济学者乔纳森·斯莫克也指出，汽车行业的难题正从供应端转向需求端。

2023 年，除了中国之外，全球其他主要市场新车销量大多很难恢复到疫情前 2019 年的水平。美国考克斯汽车咨询公司预计，2023 年美国新车销量为 1410 万辆。相比之下，疫情之前，从 2015 年到 2019 年，美国新车销量连续 5 年超过 1700 万辆。至于欧洲，LMC 汽车咨询公司预计 2023 年欧洲乘用车销量将低于 1100 万辆，而 2019 年超过 1500 万辆。中国市场是个例外，2021 年汽车销量达到 2627.5 万辆，超过 2019 年的 2577 万辆；预计 2022 年突破 2700 万辆；2023 年达到 2760 万辆。

整体来看，持续的供应链挑战和对经济衰退的担忧将导致消费者更加谨慎，除了部分需求旺盛的市场，例如中国，大部分地区市场 2023 年的汽车需求可能很难恢复到疫情前的水平。

二、中国成为汽车第一大出口国？

2022 年，在动荡与变局中杀出重围的中国汽车，迎来关键性拐点。中国汽车工业协会的数据显示，2022 年 1～11 月，中国汽车累计出口 278.5 万辆，同比增长 55.3%。虽然 12 月数据尚未公布，但可以预料的是，2022 年全年中国汽车海外出口将一举突破 300 万辆大关，继 2021 年首次突破 200 万辆之后，再上新台阶，成为仅次于日本的全球第二大汽车出口国。

那么，2023 年中国能否超过日本，成为全球第一大汽车出口国？应该说，希望还是很大的。首先来看日本汽车出口的情况，2022 年 1～11 月，日本主流八大车企共出口约 292 万辆汽车，且多个月份出现同比

负增长。如果再加上日本其他几家小型车企的出口量，那么 2022 年前 11 个月日本汽车出口量超过 300 万辆应该没有问题。2022 年，日本应该还是全球汽车出口规模最大的国家。但从近几年的趋势来看，日本汽车出口已经出现颓势。据英国权威媒体 Just-Auto 数据，2021 年日本汽车出口 382 万辆，相比 2019 年 482 万辆的出口量，足足下降了 100 万辆。如果按照这一趋势，2023 年日本汽车出口量可能会在 300 万辆上下。

相比之下，近年来中国汽车出口增速迅猛，2021 年达到 201 万辆，2022 年更是超过 300 万辆，尤其是新能源汽车是一大亮点。如果按照目前的增速，2023 年中国汽车出口很可能突破 400 万辆大关。此消彼长之下，2023 年中国汽车出口量超过日本的可能性很大。至于另外一个汽车出口强国德国，2021 年汽车出口 230 万辆，2022 年 1～11 月出口 240 万辆，无论是体量还是销量增幅都已被中国超越。这样一来，2023 年中国很有可能成为全球第一大汽车出口国。

三、汽车涨价仍是“主旋律”？

“贵电”、“缺芯”是贯穿 2022 年汽车行业的关键词。上游原材料价格飙升，使得动力电池成本居高不下，再加上全球通胀、零部件涨价、大宗商品涨价、物流承压等，车企生产及运营成本大幅增长。在这种情况下，2022 年国内多家车企通过新车涨价转嫁成本压力。在国内，从自主品牌到合资企业，从新能源汽车到传统燃油车，都纷纷涨价。

进入 2023 年，国内新能源汽车购置补贴政策正式终止，车企有了“名正言顺”的涨价理由。据《中国汽车报》记者不完全统计，元旦前后，比亚迪、上汽荣威、奇瑞、

长安深蓝、上汽大众、一汽-大众、零跑等 10 余家企业纷纷官宣涨价，主要是针对新能源汽车，而起亚、玛莎拉蒂等品牌趁势宣布旗下部分燃油车涨价。

“涨价潮”并不只出现在中国，美国也一样。从 2021 年开始，受芯片短缺、原材料上涨、物流成本提高等多重因素影响，美国汽车价格开始上涨，包括新车和二手车。美国汽车杂志《凯利蓝皮书》的统计数据显示，2021 年 12 月，美国新车平均售价从上年同期的 41335 美元涨至 47077 美元，二手车平均售价也超过了 2.75 万美元；2022 年 12 月，美国新车平均售价超过 4.8 万美元，创历史新高。

通胀高企被认为是美国汽车价格上涨的主要因素，而零部件短缺和生产受阻也起到了“推波助澜”的作用。这些因素叠加在一起，促使很多经销商以高于厂商建议零售价的价格卖车。目前，美国新车价格仍处于历史高位。随着需求趋于稳定以及库存水平改善，未来美国新车平均交易价格可能会出现回落，但具体如何还要取决于美国的经济形势，但至少短期内可能很难再回到以前被大规模折扣包围的日子了。

四、氢燃料电池车商业化提速？

作为终极环保车，氢燃料电池车的发展一直备受关注。在国内，以北京、上海、广东、河南、河北为代表的城市群已经启动实施燃料电池车示范应用工作。不少省市也在 2022 年陆续发布了燃料电池车相关发展规划。例如，鄂尔多斯市计划到 2024 年，累计建设 60 座加氢站，推广超过 3000 辆燃料电池车；广州市计划到 2025 年，推广应用不少于 2500 辆燃料电池车。

各个省市的政策支持，无疑在

很大程度上推动了氢燃料电池车的发展。不过，由于技术、成本等因素，氢燃料电池车的商业化在商用车上落地更快，且由于商用车油耗高、排放高，氢燃料电池技术替换效果明显。因此，中日韩等国目前都在积极推动氢燃料电池商用车的发展。

相比之下，氢燃料乘用车的推广应用似乎要慢一些，但在 2023 年也将迎来突破。众所周知，现代汽车和丰田是最早推出氢燃料量产乘用车的两家跨国车企，2023 年两家车企在这一领域也将有新动作。其中，现代汽车计划 2023 年推出第三代氢燃料电池系统，且使得氢燃料电池车价格与纯电动汽车相当，而其氢燃料电池车 NEXO 也在试运营中；而丰田有望在今年推出继 Mirai 之后第二款氢燃料乘用车。此外，宝马前不久启动 iX5 氢燃料电池车的小规模量产，并于 2023 年第一季度开始部署使用和路试。

至于国内市场，近日，长安汽车全新数字纯电品牌长安深蓝携旗下首款战略车型深蓝 SL03 参展亮相，其中就包括国内首款量产氢燃料电池轿车——深蓝 SL03 氢电版。东风汽车也于前不久宣布，将基于东风日产启辰大 V，开发氢燃料电池乘用车，并在广州花都区开启为期 36 个月的示范运营。此外，丰田 Mirai、现代氢燃料汽车 NEXO 也纷纷引入国内，相信能为氢燃料电池车在国内的推广普及“添砖加瓦”。

五、高阶自动驾驶量产加速落地？

随着更加先进的传感器装车，

大算力计算平台的逐步落地应用，高级别自动驾驶的落地有了更多可行性。

当前，L1 和 L2 级辅助驾驶的应用较为普遍，不仅是高端车型配备，甚至已经下探到中低端车型。L3 级自动驾驶已经在一些车型上得到应用，例如梅赛德斯-奔驰 2022 年在德国销售的奔驰 S 级和奔驰 EQS 可选装 Drive Pilot 系统，后者属于 L3 级自动驾驶技术。本田此前也小批量生产了部分自动驾驶汽车，可在日本本土的部分路段使用 L3 级自动驾驶系统。从全球范围看，不少国家已经立法允许 L3 级自动驾驶上路，例如日本和德国，而部分国家也已为 L4 级自动驾驶系统合法上路铺平了道路。

目前，自动驾驶赛道热度仍在，但与此同时，裁员、估值腰斩、高管流失、倒闭等也频频发生。由于高阶自动驾驶落地迟迟未达预期，福特、大众等车企已经决定先着力打造更易实现的 L2 和 L3 级自动驾驶。当然，仍然有企业瞄准 L4 级自动驾驶。例如，智加科技计划 2023 年量产 L4 级自动驾驶卡车，图森未来预计 2024 年实现 L4 级自动驾驶卡车的量产，赢彻科技则将时间节点定在 2025 年之后。

前不久，彭博新能源财经（BNEF）发布报告预测称，到 2033 年，L3 级自动驾驶汽车的全球年销量将达到约 5000 万辆，且占有率超过 L2 级辅助驾驶，成为乘用车领域最常见的自动驾驶技术。至于 L4 和 L5 级自动驾驶技术的大规模商业化应用，受制于技术、法规尚不成熟，短期内还看不到太大希望。不过，彭博新能源财经认为，L2 和 L3 级自动驾驶技术的广泛应用，将逐渐降低构建更高级自动驾驶所需的部件成本，随着时间的推移，L4 和 L5 级自动驾驶也将站稳脚跟。

六、固态 / 半固态电池批量装车？

由于能量密度高、安全性能好、循环寿命长，固态电池被寄予厚望，丰田、宝马、大众、现代等国际汽车巨头均已进入固态电池赛道，尤其是全固态电池成为多家企业努力的方向。例如，日产计划 2024 年在日本横滨建造全固态电池的试点工厂，并于 2028 年推出搭载全固态电池的纯电动车型；本田计划将全固态电池配装在 2026～2030 年间推出的车型上；丰田有意在 2025 年左右将全固态电池投入使用。另外，大众集团也计划 2025 年之后应用全固态电池，现代汽车则计划 2027 年批量生产配装全固态电池的车型。

不过，和其他前瞻性技术一样，全固态电池在产业化之前也面临着各种障碍，目前还处于从实验室到产业化的孵化阶段。因此，半固态电池成为一种过渡性方案。在国内，不少企业已经开始尝试应用半固态电池。例如，东风汽车与赣锋锂业合作开发的高比能固态电池已经率先小批量应用于东风 E70，并在多地开展示范运营；2022 年 11 月底，卫蓝新能源宣布其研发的车规级固态电池下线，这款半固态电池将率先配装在蔚来 ET7 车型上；国轩高科日前对外表示，该公司的半固态电池单体能量密度达 360Wh/kg，预计 2023 年批量交付；上汽集团则与清陶能源合作，计划 2023 年将双方研发的长续驶固态电池应用于上汽自主品牌新款车型。

如此看来，2023 年会有一批半固态电池批量装车。至于全固态电池，可能要到 2025 年之后了。根据

英国 IDTechEx 咨询公司的一份报告，到 2030 年，全球固态电池的市场规模预计将超过 60 亿美元。

七、造车新势力股价“绝地反击”？

过去一年来，由于新能源汽车板块调整以及企业销量增速不及预期，造车新势力在资本市场上的表现让人大跌眼镜。以 2022 年 9 月底在港交所上市的零跑汽车为例，发行价为 48 港元 / 股，之后一度跌至约 20 港元 / 股，目前约为 30 港元 / 股。美国造车新势力 Rivian 更是如此，2022 年初约为 100 美元 / 股，2022 年底则不足 20 美元 / 股。理想、蔚来、小鹏、菲斯科、Nikola、法拉第未来等多家国内外初创企业在 2022 年的股价跌幅超过 50%，部分企业跌幅甚至高达八九成。

之所以会这样，一方面是这些造车新势力的成绩没有达到市场预期，例如 Rivian 多次推迟新车交付，同时持续巨额亏损；法拉第未来迟迟无法实现量产；另一方面，高通胀下的加息、地缘政治冲突使得全球金融市场震荡，而与传统车企相比，尚无“造血”能力的初创企业受影响更大。

与电动化、智能化板块较为火热的 2020 年及 2021 年相比，2022 年造车新势力可以明显感受到股市的“寒意”，俄乌冲突、能源危机、通货膨胀、美联储加息等给全球经济蒙上了衰退的阴影，使得 2022 年全球股市一改上年的上涨态势，纷纷进入调整周期，主要股指多数出现下跌。

那么，2023 年造车新势力股价能否回升？这恐怕还要打一个大大的问号。这一方面取决于造车新势力自身的产品和业绩，要看其能否给投资者带来更多期待；另一方面也要看宏观经济环境如何。不过，不少机构预言 2023 年全球经济可能

会更加艰难，国际货币基金组织日前警告称，全球 1/3 的经济体可能在 2023 年陷入衰退。

八、汽车销售渠道变革愈演愈烈？

随着汽车“新四化”的推进，车企大力寻求转型，经销商和 4S 店这种汽车传统销售模式显得“风雨飘摇”。近日，中国汽车流通协会的调查显示，2022 年仅 11.2%的经销商可以完成全年销量指标，且经销商盈利状况不佳，约 50%的经销商经营出现亏损，亏损金额从几十万元到上千万元不等。另外，4S 店近年来出现了严重的退网潮，4S 店“跑路”的消息频频见诸报端。

一方面是传统 4S 店大面积关停退网，另一方面是直营店布局越来越密。特斯拉、蔚来、小鹏等造车新势力偏爱直销模式，大批直营店出现在各大城市核心商圈。与疫情反复带来的打击相比，渠道加速变革给 4S 店带来更大的冲击。

近两年来，大众集团、梅赛德斯-奔驰、宝马、本田等传统车企也开始试水代理制。在代理制模式下，经销商只负责新车展示、试驾、交付和售后等，而购买环节和定价权由车企掌控，也算是一种变相的直营模式。本田早在 2021 年就宣布将逐步取消 4S 店销售模式，消费者只能从本田官网购车，而澳洲成为首个“试验田”；梅赛德斯-奔驰 2022 年也在澳洲实施代理制；宝马正在欧洲推行经销商的全面改革，未来将采用代理制；而 Stellantis 集团旗下数个品牌将于 2023 年年中在欧洲转向代理制。

考虑到智能化、电动化趋势不可逆，其对传统销售模式的冲击不断加剧，新的一年，可能会有更多传统车企转向直营或代理制。与此同时，很多传统经销商已经开始转型，例如，中升集团牵手小鹏，永

达拿下了问界、小鹏、比亚迪、欧拉、领跑、威马、智己等新能源汽车品牌授权。渠道变革并不一定是坏事，关键在于经销商是否能抓住机会，加快转型。

来源：张冬梅 中国汽车报

固态电池兴起之路

岁末年初之际，固态电池“风云再起”。

1 月 2 日，中国动力电池厂商国轩高科在投资者关系平台上称：半固态电池匹配客户需求，预计今年批量交付。

刚刚过去的 2022 年末，关于固态电池的消息更是此起彼伏。12 月 30 日，在广州车展上，长安深蓝方面表示：半固态电池已经进入工程化研发阶段，2025 年将搭载整车应用。此前一天，孚能科技透露已有半固态产品实现量产装车。

12 月 22 日，美国固态电池厂商 QuantumScape 宣布，目前已经将其首批 24 层原型固态电池交付汽车厂商，后续将会进行大量测试。12 月 15 日，东风岚图首款轿车“追光”亮相，称该车搭载行业首个量产装车的半固态电池。

动力电池作为新能源汽车的“成本大户”，是兵家必争之地，而固态电池作为下一代电池技术的方向之一，是“必争之地”中的“高地”。近期固态电池频频“冒头”，看上去风口已经打开。

在汉德基金 2022 年度投资人大会上，中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长张永伟分享了对新能源汽车下半场发展机遇的诸多思考，指出固态电池等新一代电池的竞争格局远未形成，各市场主体仍有新的发展机会。

01 固态电池牛在哪？

动力电池从早期的铅酸电池，到镍氢电池，再到当前主流的锂电池，已经走过 100 多年的历程，其中锂电池大规模“上车”不过十余年。

近年来，随着新能源汽车产业的迅猛发展，产业界愈发认识到传统液态锂电池的极限所在，比如能量密度上限低，无法根除消费者的里程焦虑；整体电池质量大；低温运行不畅、高温环境下又存在安全隐患等等。于是，固态电池的呼声日益强烈。

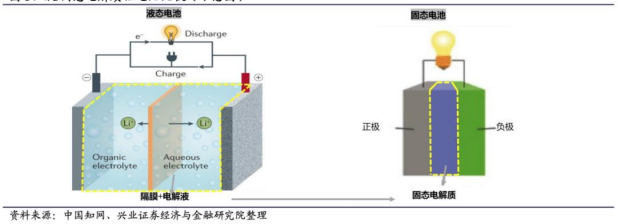
什么是“固态电池”？

从工作原理来看，固态电池与液态电池在本质上无异，两者的核心区别在于电解质的形态。

当前主流的锂电池主要包括正极材料、负极材料、电解液和隔膜等四大主材，因其电解质为液态，所以称之为“液态电池”，而固态电池的电解质为固态，同时省去了隔膜。

固态电池之所以被认为是下一代电池的方向之一，是因为其在理论上完美避开了液态电池的所有痛点。

图 3、液/固态电解质锂电池比较（示意图）



资料来源：中国知网、兴业证券经济与金融研究院整理

首先，固态电池能量密度更高。

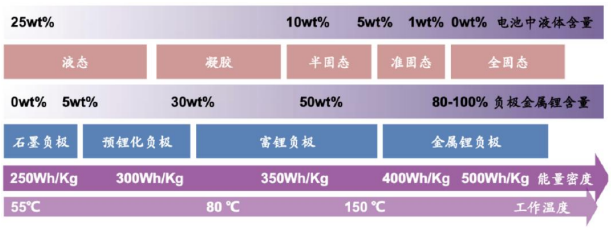
科学界普遍认为，目前液态锂电池能量密度上限区间为 300-350Wh/kg，难以满足 350Wh/kg 以上的高能量密度发展目标，而固态电池能量密度有望达到 500Wh/kg。

其次，固态电池的安全性更高。

曾几何时，新能源汽车自燃时常见诸报端，至今仍然是影响消费者购买新能源汽车的一个因素。动力电池的安全性即与液态电解质息息相关，而固态电池采用固态电解质，其具有绝缘性好、不易燃、不

挥发的特点，可显著提升安全性。

此外，固态电池的适用温度范围更广，循环使用寿命更长。去年 9 月，哈佛大学团队开发了一种新型固态锂金属电池，在实验室中，该团队的电池原型在生命周期内可循环超过 1 万次，是普通液态电池循环次数的数倍之多。



02 看似“风口”降至，实则“道阻且长”

如开篇所述，相关企业在动态电池领域动作频频，看上去固态电池的风口越吹越近，实际上固态电池特别是全固态电池，现阶段仍然无法离开实验室，规模化应用“道阻且长”。

2017 年，美国电动汽车公司 Fisker 发布了一项固态锂电池专利，称只要充电 1 分钟，便可续航 800 公里，一时引业界瞩目。创始人 Henrik Fisker 更是放言，固态电池会在 2023 年量产，且价格只有传统锂电池的三分之一。

如今 2023 年已至，Fisker 早在 2021 年就完全放弃了固态电池，因为无法落地。“固态电池是一种这样的技术，当你觉得已经完成了 90%，几乎达到目标时，然后你意识到剩下的 10%比前面的 90%困难得多。”Henrik Fisker 说。

衡量一款动力电池能否量产，主要有能量密度、充放电倍率性能、成本、安全性和循环寿命等指标。动力电池的实验室研究成果，一般在某个阶段可以取得一个或几个指标上的重大突破，但必须同时满足所有指标要求才能实现量产，难度极大。

就目前固态电池的技术现状而言，中科院物理所研究员李泓曾直言，目前还没有企业展示综合性能

及成本都能与液态锂电池相媲美的大容量固态动力电池。

固态电池何时才能走出实验室？产业界正在努力争夺最早的落地时间。

投资了 QuantumScape 的大众集团在 2021 年称，预计固态电池投入使用的时间不会早于 2025 年。现代汽车宣称将在 2030 年大规模生产固态电池汽车，宝马集团则计划在 2030 年前实现两场。

拥有固态电池技术专利最多的丰田汽车，已经屡次推迟固态电池上车，计划 2025 年前实现全固态电池小规模量产，2030 年前全固态电池要实现稳定量产。

韩国动力电池厂商 LG 化学表示将在 2025 年至 2027 年间实现全固态电池商业化，但全球动力电池龙头宁德时代在 2021 年曾公开表示，“3-5 年内能做到车里的，都不是全固态电池”。宁德方面称已经可以做出固态电池的样品，但是距离实现商业化还有很远的路要走，预计到 2030 年才会面向市场推出。

综合主流车企和电池厂商的表态来看，固态电池的量产时间基本在 2030 年前后。未来随着技术进步，固态电池能否“早产”仍待观察。

固态电池量产进度难料，半固态电池作为液态电池向全固态电池过渡的中间产品，正在成为相关企业卡位的焦点。

文章前面提到，国轩高科预计今年批量交付半固态电池产品，长安深蓝表示半固态电池进入工程化研发阶段，孚能科技透露已有半固态产品量产装车。

早在 2021 年 1 月，蔚来汽车发布一款固态电池包，称续驶里程将超过 1000km，并透露搭载这种电池的车型预计 2022 年四季度交付。

业界短暂震惊之后发现，蔚来发布的所谓固态电池只是相对初级

的半固态电池产品。而且，2023 年都来了，蔚来尚未如期交付。

值得注意的是，半固态电池并非颠覆性创新，即使半固态电池实现大规模商业化应用，对现有液态锂电池材料体系，也不会形成太大冲击。

03 中国“大干快上”？

虽然固态电池量产应用“道阻且长”，但作为下一代电池的攻关方向之一，中国产业链应当予以重视，这也是顶层设计的题中之义。

根据《中国制造 2025》的相关要求，到 2025 年、2030 年，我国动力电池单体能量密度需分别达到 400Wh/kg、500Wh/kg，这显然已经超出了液态电池的“能力范围”。

中科院院士、中国电动汽车百人会副理事长欧阳明高认为，要想实现 2030 年 500Wh/kg 的能量密度目标，固体电解质层面的突破是不得不走的必由之路。同时，《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》明确要求“加快固态动力电池技术研发及产业化”。

此外，从国家产业竞争角度讲，我国应当警惕日韩欧美试图依靠固态电池在动力电池赛道上“超车”。

当前，中国在传统液态锂电池方面的竞争优势明显，以宁德时代和比亚迪为首的动力电池厂商居于全球龙头地位，全球动力电池装机量排名前十的企业中，有六家来自中国。

在当前锂电池技术竞争条件下，欧美日韩意识到已经很难超越中国，于是寄希望于下一代电池，从而实现在车用动力电池领域“换道超车”。其中，日本尤其“野心勃勃”。

丰田自上世纪 90 年代起就推进固态电池的研究，从电池自身的结构到材料、制造工序拥有广泛领域

的专利。新能源汽车形势愈演愈烈之际，日本自 2017 年更是起举全国之力研发下一代电池，固态电池是其中主攻方向之一。

据日经中文网报道，从自 2000 年至 2022 年 3 月底公开的固态电池专利数来看,丰田以 1331 件居首位，是第二名的 3 倍，而且日本企业垄断了前 3 名，排名前十的企业中有六家来自日本。

欧阳明高指出，在固态电池领域，日本超前我们 5 年，“现在的全固态电池，如果从国家角度来讲，肯定是日本最重视，做的最好、规模最大。日本有很大的国家计划，分工也很细，我们现在研发全固态电池还属于各自为政阶段，没有一个完整的国家计划来推动。”

2021 年 1 月，中国工程院院士陈立泉在中国电动汽车百人会论坛上，旗帜鲜明地指出：固态电池“大干快上”。

中国电动汽车百人会副理事长董扬也认为，以固态动力电池为代表的新一代动力电池，是未来的重要竞争领域，“我们需要吃着碗里看着锅里，给予足够的重视”。

当然，日本在研发和专利方面的优势，不必然意味着日本在固态电池领域的胜势。

一方面，我国目前固态动力电池研究并不落后。董扬指出，在世界科学期刊发表文章数已居世界第一；另一方面，日本虽然在研发方面处于强势地位，但考虑到中国具有全球最大的新能源汽车市场，中国有望未来在固态电池的产业化方面实现反超。

全文参考：
[1]《半固态电池对锂电产业有什么影响？》，东兴证券
[2]《固态电池量产难度大在哪儿》，中国汽车报
[3]《全固态电池专利数：丰田排在首位》，日经中文网
[4]《创新驱动新一代电池繁荣》，车百智库、中金资本
[5]《董扬：我国固态电池发展展望》，董扬

来源：秦海清 车百智

2023 年 磷酸锰铁锂会唱“主角”吗？

“如果固态电池能够量产，三元、磷酸铁锂等是否都要被淘汰？”记者以此问题询问中国科学院宁波材料技术与工程研究所研究员夏永高。

夏永高回答：“固态电池是发展方向，能量密度、安全性等指标都很好，全球多个实验室在努力，但量产的固态电池还没有出现。在这种情况下，人们想到了过渡方案。锰元素的高电压吸引了不少研究人员的关注，锰基电池材料量产成为现实。”

作为锰基电池材料中的一员，近年来，多家企业大力发展磷酸锰铁锂。那么，磷酸锰铁锂在 2023 年能否唱“主角”？

01 磷酸铁锂重新成为主流

几年前，受补贴政策影响，三元锂电池在乘用车市场占据较高份额。但是如果抛开补贴政策因素，磷酸铁锂价格低、循环寿命高于三元锂电池的优势明显，依托这些优势，磷酸铁锂有较强的综合成本优势。

国家科技成果转化基金新能源汽车创业投资子基金合伙人兼总裁方建华告诉记者，在磷酸铁锂电池中，正极材料仅占成本的 20%-30%，而三元材料约占 40%，钴金属价格较高拉低了三元材料的能量密度优势。磷酸铁锂的安全性高于三元材料，从全生命周期来看，磷酸铁锂比三元材料更有成本优势，“三元材料的循环周期约为 1000 次，磷酸铁锂可以轻松达到 1500-2000 次”。

2021 年，磷酸铁锂的装车量超过三元电池。中国汽车动力电池产业创新联盟的数据显示，磷酸铁锂电池产量累计 125.4GWh，占总产量

57.1%。此后，磷酸铁锂电池一直处于主流地位。

材料种类	11月	1-11累计	环比增长	同比增长	累计同比增长
三元材料	24,201.8	190,037.2	-0.2%	133.0%	130.6%
磷酸铁锂	39,109.3	298,504.1	1.4%	119.7%	183.4%
锰酸锂	28.7	335.1	0.8%	-28.8%	83.2%
钛酸锂	49.4	118.0	——	1444.3%	-6.6%
合计	63,406.3	489,171.0	0.9%	124.6%	160.1%

资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟 单位：MWh、%

进入补贴时代，磷酸铁锂因能量密度较低而被冷落，但是，负极技术进步让磷酸铁锂焕发了“第二春”。以往磷酸铁锂的负极采用石墨，石墨负极理论比容量为372mAh/g，研究人员发现，硅基负极材料的比容量可以达到4200mAh/g，这项重大技术进步让磷酸铁锂的能量密度徘徊于170Wh/Kg，迅速增长到190Wh/Kg，加上原有的成本与安全优势，进一步巩固了磷酸铁锂的市场地位。

02 磷酸锰铁锂崛起

中国科学院物理所研究员李泓告诉记者，20 年前，锰基材料电池就被人们研发出来，日产汽车的聆风使用锰酸锂电池，磷酸锰锂电池几乎没有被人们采用。“最近被人们广泛议论的锰基材料电池不是新鲜事，这种电池优势明显，短板也突出。”李泓说。

电池界通常用 5 个指标衡量电池的性能，能量密度、倍率性能、成本、安全性和循环寿命。据介绍，锰酸锂材料比磷酸铁锂的成本低20％～30％。另外，锰酸锂电池的电压较高，达到 3.9V，磷酸铁锂电池为 3.4V，三元锂电池为 3.8V。电压高意味着电池PACK可以使用较少的电芯。

与磷酸铁锂相比，磷酸锰锂的能量密度高 20%，但价格比磷酸铁锂便宜；与锰酸锂相比，磷酸锰锂的能量密度更高，高温循环寿命更长；与三元材料相比，磷酸锰锂具有相似的能量密度，但更安全，价格更低。

似乎磷酸锰锂兼具各方优点，

应该顺理成章地成为主流材料。然而，在市场上几乎找不到商品化的磷酸锰锂电池。夏永高说：“磷酸锰锂本身结构限制，合成稳定可逆充放电的磷酸锰锂非常困难。磷酸锰锂也存在电子电导率和锂离子扩散速率低的难题。”

磷酸锰锂很难量产，研究人员尝试在磷酸铁锂中加入锰元素，得到了磷酸铁锰锂，它的电压达到 4.1 伏，远高于磷酸铁锂的 3.4 伏。然而，磷酸铁锰锂并不是磷酸铁锂的升级版。夏永高告诉记者，磷酸锰铁锂电池单独使用会有一些难题，磷酸锰铁锂材料的粒径需要做到 50 纳米，磷酸铁锂的粒径约为数百纳米，粒径小就非常容易吸水。磷酸锰铁锂材料放在空气中吸水量很快就能达到 6000～7000PPM。材料吸水后会造成表面的改性。

尽管磷酸锰铁锂难以单独使用，与三元锂电池配合使用效果不错。据介绍，磷酸锰铁锂与三元电池配合使用有不错的效果。磷酸锰铁锂不适合与磷酸铁锂电池混合使用，因为磷酸锰铁锂与磷酸铁锂之间电压相差 0.7 伏，BMS 控制存在大拐点，BMS 很难处理这个大拐点。而三元材料电池的电压为 3.8 伏，与磷酸锰铁锂比较接近。

磷酸锰铁锂在磷酸铁锂和三元电池之间有自己的位置，能量密度比磷酸铁锂高，安全性没有明显的降低，成本增加并不显著，综合起来，磷酸锰铁锂的优势比较明显，正是这样综合优势，让磷酸锰铁锂崛起。

03 多家企业布局磷酸锰铁锂

随着磷酸锰铁锂的优势被越来越多的企业认识到，抢占赛道、布局生产成为许多企业的首选。浙商证券分析师张雷认为，德方纳米、容百科技、当升科技等在磷酸锰铁锂行业布局较早、规模较大的企业

值得高度关注。

据悉，孚能科技在战略及新品发布会上表示，计划在 2023 年推出第一代磷酸锰铁锂产品；在 2022 世界新能源汽车大会上，中创新航对外发布 OS 高锰铁锂电池；星恒电源与珩创纳米在盐城签署战略合作协议，双方将就磷酸锰铁锂产品开展深度合作，星恒电源还与龙蟠科技子公司常州锂源就磷酸锰铁锂材料项目签署战略合作协议。

宁德时代 4.13 亿元投资 LMFP 厂商力泰锂能，成为其第一大股东，力泰锂能拥有年产 2000 吨磷酸锰铁锂生产线，并计划新建年产 3000 吨磷酸锰铁锂产线。瑞浦兰钧对外表示，2023-2024 年,公司的磷酸锰铁锂能量密度将做到 500Wh/L,支持纯电车型 800 公里续航。德方纳米年产 11 万吨新型磷酸盐系正极材料生产基地项目在云南曲靖正式投产，是目前全国已建成投产最大单体产能的磷酸锰铁锂正极材料项目。

更加令人关注的是，国内正极材料龙头企业容百科技出资收购斯科兰德，斯科兰德深耕磷酸锰铁锂多年，是国内磷酸锰铁锂的重磅企业。

斯科兰德总经理李积刚告诉记者，现有产能 6200 吨，在进行新增 5000 吨产线的扩建。2023 年初步规划 10 万吨产能，有望进一步加速产能建设。预计 2023 年有几个车型完成定点。为了应对 2023 年定点车型之后，锰基材料需求的爆发，斯科兰德 10 万吨产能在四季度或年底建成。“锰基材料电池在电动汽车上的验证，至少到 2023 年的第三季度才能走完全部的测试，目前测试情况良好。”

李积刚向记者强调，“目前公司磷酸锰铁锂的产品性能和工艺比较有优势，产品盈利性非常好，单吨盈利能力已经超过高镍产品，一

旦产品认证通过，后面的产能扩张会非常快。”

2023 年，磷酸锰铁锂能否唱主角，锰基材料动力电池试车情况极为关键，如果表现良好将带动整个行业向磷酸锰铁锂倾斜，真正成为磷酸锰铁锂大发展元年。

来源：中国汽车报网