



南京证券

NANJING SECURITIES

行业评级：推荐

竞争要素转变，高压快充、智能驾驶加速渗透

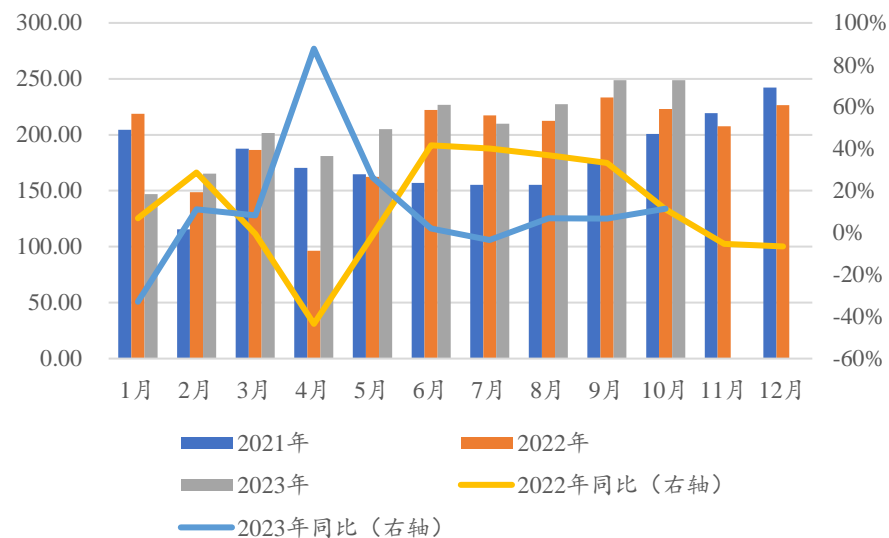
研究员 张儒成
投资咨询证书号 S0620522070002
联系方式 025-59519169
邮箱 rczhang@njzq.com.cn

- 自主向上，竞争加剧
- 成本端打开竞争空间
- 差异化竞争：高压快充
- 差异化竞争：智能驾驶
- 投资策略
- 风险提示

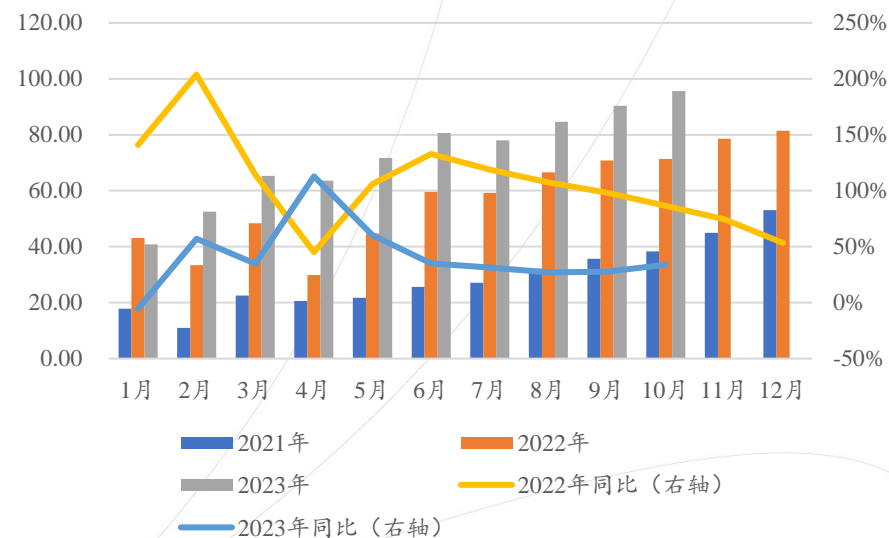
行业概况

- ◆ **汽车销量稳步增长**：根据中汽协统计，国内2023年1-10月汽车销量达2396.7万辆，同比增长9.1%。整体来看，除4-5月前期低基数扰动外，销量同比增速保持相对稳定。
- ◆ **新能源车增速放缓**：新能源车则是在前期较高基数影响下，同比增速逐渐放缓，回落至30%左右。月度渗透率则是逐月提升，10月达到33.5%。

乘用车月度销量（万辆）



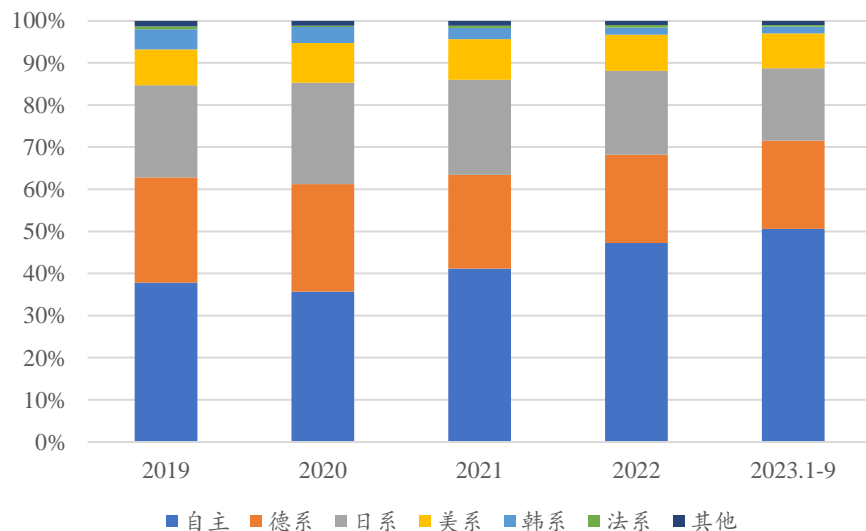
新能源车月度销量（万辆）



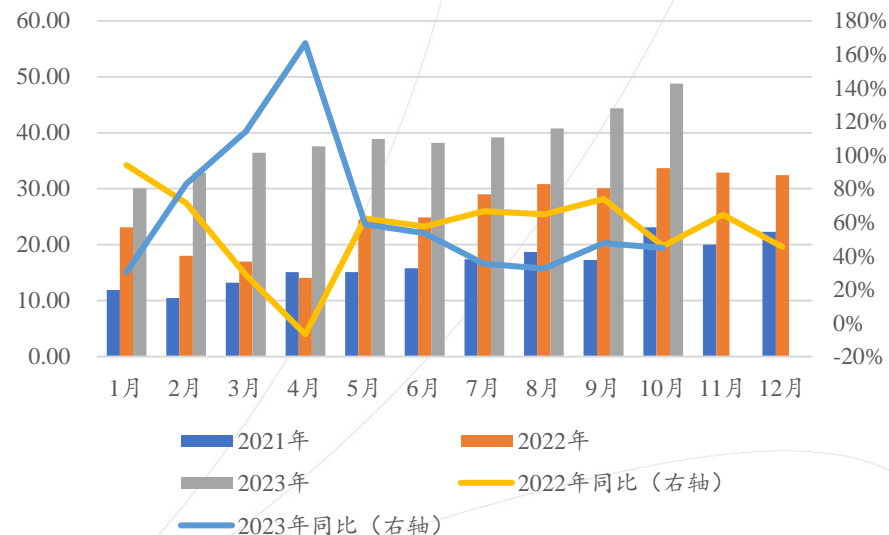
行业概况

- ◆ **合资向下，自主向上：**由于国内车企在电动智能方面具备较强先发优势，近几年自主品牌份额持续提升。根据乘联会统计，2023年前三季度自主品牌市占率达51%，而德系/日系/韩系/法系市场份额分别为21%/17%/8%/1%，较2019年分别下降4.0/4.7/0.2/3.8个百分点。
- ◆ **出口延续强劲势头：**1-10月汽车出口销量达392.2万辆，同比增长60%。分车企来看，上汽/奇瑞/吉利位列出口量前三，1-10月出口量分别为86.1/74.2/34.0万辆。而比亚迪在其新能源车热销带动下，出口量高速增长，达到18.5万辆，同比增长4.4倍。

各国别车企市场份额变化



汽车月度出口销量（万辆）



车企竞争加剧

- ◆ 随着渗透率达到较高水平，销量环比增速放缓，各价格带竞争格局尚未明晰，车企间竞争呈现加剧趋势，今年11月下旬开始，比亚迪、长安启源、广汽埃安以及理想等主流车企纷纷加大终端优惠力度。

2023年12月主要品牌部分车型终端优惠力度

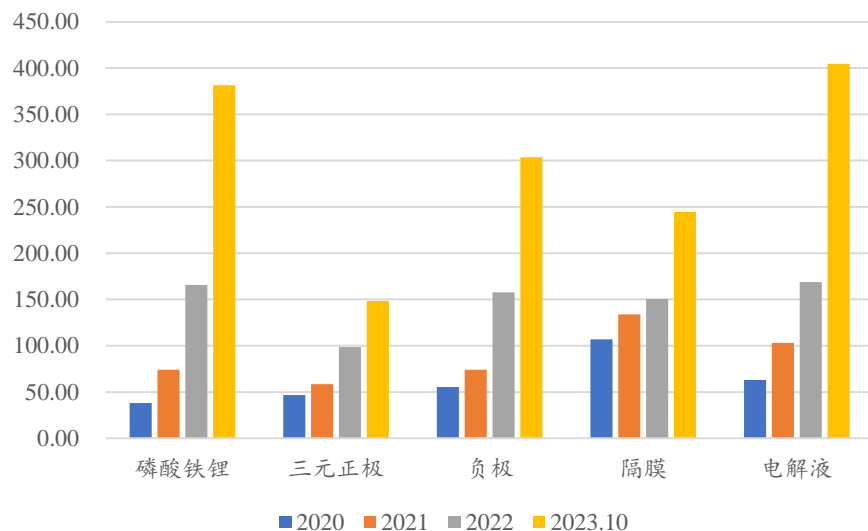
品牌	车型	优惠金额 (元)	品牌	车型	优惠金额 (元)
比亚迪	护卫舰07	18000	启源	启源A07	8001
	海豹冠军版	7000		启源A05	8001
	宋PLUS冠军版	5000		启源Q05	20001
	驱逐舰05冠军版(不包含120KM豪华型)	5000	深蓝	深蓝SL03/深蓝S7(除520Pro纯电版)	6001
	海豹DM-i	5000+5000 (置换补贴)		深蓝S7 520Pro 纯电版	16001
	秦PLUS DM-i 2023冠军版	10000	埃安	AON S MAX	6000 (置换补贴)
	秦PLUS EV 2023冠军版	10000		AION Y	4000 (置换补贴) +99抵5999购车款
	汉DM-i冠军版、汉DM-p战神版	10000	哈弗	AION V	6000 (置换补贴) +6500 (全险)
	汉EV冠军版	20000		猛龙	4000
	唐DM-i冠军版	15000		枭龙MAX	6000
	唐EV冠军版、唐DM-p冠军版/战神版	10000		闪电猫	30000
	宋ProDM-i冠军版	10000	银河	好猫和好猫GT	22000
	宋MAX DM-i	10000		L7	8000+5000 (礼包)
	元Pro 2023款	6000	理想	L6	8000+5000(礼包)
元PLUS冠军版	3000	L7		36000	
特斯拉	Model 3	8000 (保险优惠)	L8	36000	
极氪	极氪001	44000+6000 (保险补贴)			

- 自主向上，竞争加剧
- **成本端打开竞争空间**
- 差异化竞争：高压快充
- 差异化竞争：智能驾驶
- 投资策略
- 风险提示

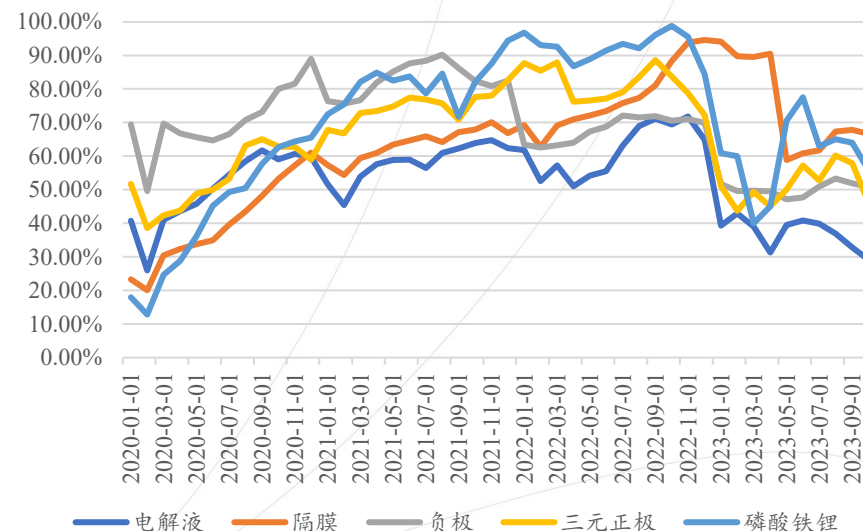
电动化成本下降打开空间

- ◆ **供给迅速释放：**在下游需求迅速增长推动下，吸引行业内外企业纷纷布局产能，新增产能持续释放。根据百川盈孚统计，磷酸铁锂产能扩张最为迅速，国内磷酸铁锂正极年产能已从2020年初的30万吨提升至今年10月的381万吨。
- ◆ **产能利用率显著下滑：**在供给端高速增长背景下，需求增速边际放缓，行业产能利用率在2022年达到顶峰后，呈现持续下滑趋势，目前除隔膜外，其余各环节产能利用率均不足60%。

锂电各环节年产能（万吨，隔膜为亿平方米）



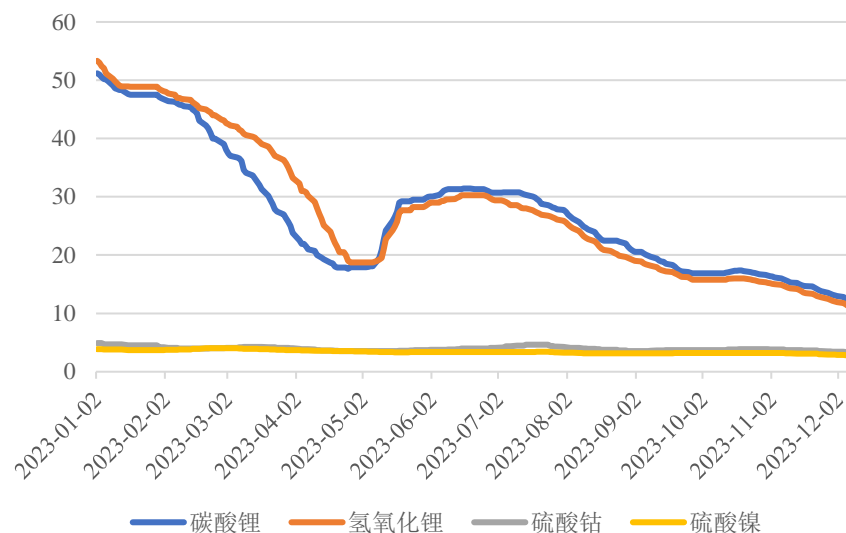
锂电各环节开工率



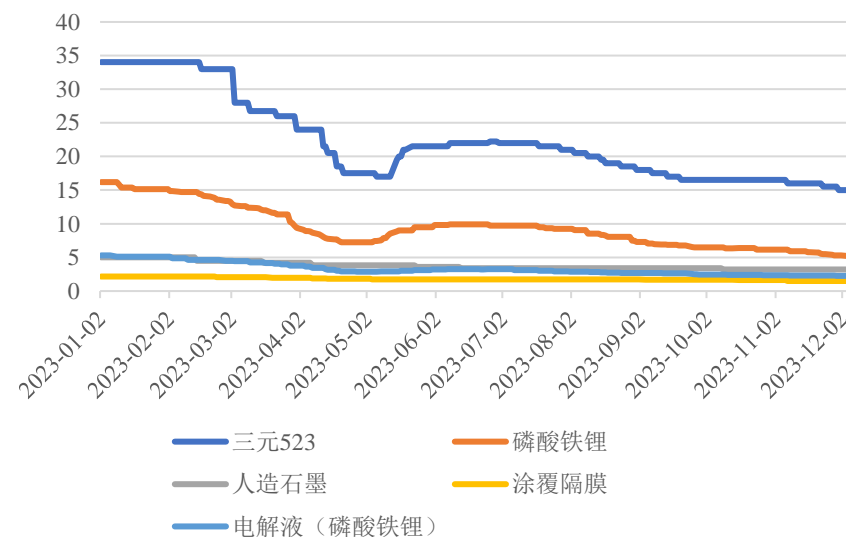
电动化成本下降打开空间

- ◆ **供需格局恶化，价格竞争加剧：**受供需格局持续恶化影响，各环节竞争逐渐加剧，年内价格均有不同程度下滑。上游资源品方面，锂价从2022年高点的50万元以上下跌至目前的12万元左右。材料方面，与锂价挂钩的正极价格亦有较大幅度下降，磷酸铁锂和三元523价格较年初分别下降56%和69%。

上游资源价格（万元/吨）



中游材料价格（万元/吨，涂覆隔膜为元/平方米）



电动化成本下降打开空间

- ◆ **原材料价格回落带动成本下降：**随着核心原材料碳酸锂价格持续走低，电芯成本占比较高的正极和电解液等环节，价格均有所回落，预计目前磷酸铁锂主材成本较22年底下降约54%。

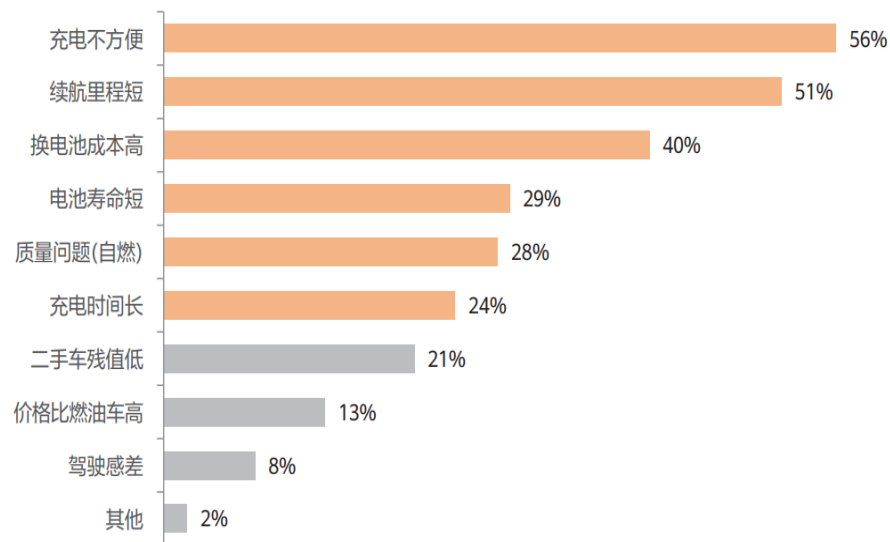
磷酸铁锂主材成本							
成本构成	用量	单位	22-12-30		23-12-06		降幅
			单价 (万元)	成本 (元/Wh)	单价 (万元)	成本 (元/Wh)	
磷酸铁锂	1980	吨	16.2	0.32	5.3	0.10	-67.28%
石墨	1000	吨	3.4	0.03	1.9	0.02	-44.78%
电解液	1383	吨	5.3	0.07	2.2	0.03	-58.87%
隔膜	1844	万平	1.0	0.02	0.8	0.02	-11.58%
铝箔	360	吨	3.0	0.01	3.1	0.01	3.38%
铜箔	750	吨	9.9	0.07	8.8	0.07	-11.11%
合计				0.53		0.25	-53.54%

- 自主向上，竞争加剧
- 成本端打开竞争空间
- **差异化竞争：高压快充**
- 差异化竞争：智能驾驶
- 投资策略
- 风险提示

高压快充

- ◆ **补能焦虑亟待改善**：随着续航里程持续提升，主流纯电车型续航里程已达500km左右，里程焦虑逐渐转化为补能焦虑，充电时效成为核心需求点。而充电效率可用电池充放电倍率（C）衡量，即充放电倍率=充放电电流/额定容量，1/2/4C分别代表1/0.5/0.25小时充放电完毕。
- ◆ **由1-2C向4C发展**：在电动车推广初期，电动车补能主要以慢充为主。随着对补能效率关注的提升，动力电池厂商目前正推进动力电池充放电倍率从1-2C向4C发展。

补能焦虑成为最大痛点



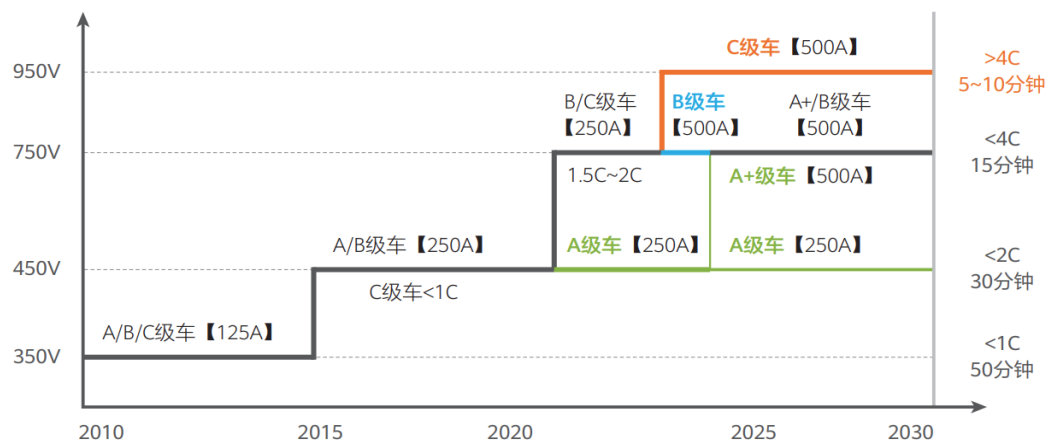
主流纯电车型续航里程

	售价(万元)	续航里程 (km)
宏光 MINI	4.18-4.68	170-215
比亚迪海豚	11.68-13.98	401-420
AION Y	11.98-18.98	430-610
AION S	13.98-14.68	420-480
比亚迪 元PLUS	13.58-16.38	430-510
比亚迪 汉EV	20.98-29.98	506-715
Model Y	26.64-36.39	554-688

大电流/高电压

- ◆ 若想实现加快充电速率，主要就是提高充电功率。而根据 $P=UI$ （P是充电功率；U是充电电压；I是充电电流），提高功率可分别通过提高电流和提升电压来实现。
- ◆ **大电流路线：**特斯拉为代表，其V4超充额定电流达到615A。特斯拉选择大电流路线，主要系车端改动和电网改造相对较少，更易推行。但通过持续提升电流需加大线缆的截面积来增加通流能力，会造成充电部件体积和重量的增加，同时大电流也会带来更大的散热问题，产生安全隐患。
- ◆ **高电压路线：**国内车企更多选择高电压路线，能够支持更长时间快充，且不受散热问题的限制，但需对现有的基础设施进行升级改造，且对充电端和车端均有较高耐高压要求。

快充技术演进



*A级车 (55kWh) : 用电量14.4kWh/100km; DOD范围30~80%, 续驶250km

*B/C级车 (75kWh) : 用电量19.6kWh/100km; DOD范围30~80%, 续驶250km

变化1: 4C电池平价

- ◆ **宁德“神行”电池快充性能显著**：2023年8月宁德时代发布“神行”超充电电池，产品快充性能显著，在常温下充电10分钟可续航400km，在-10°C的环境下可实现30分钟充电80%SOC。并且其续航里程可达700km以上，预计将于2023年底量产，2024Q1上市。目前“神行”超充电电池已有阿维塔、奇瑞、哪吒、北汽和岚图等多家车企确认搭载。
- ◆ **平价是关键**：“神行”电池是全球首款基于磷酸铁锂体系的4C超充电电池，而基于材料特性，磷酸铁锂倍率性能不如三元，判断选择磷酸铁锂路线就是为了降本，宁德也自述“神行”电池成本较传统铁锂电池增加不多。同时主流电池企业纷纷布局4C电池，且明年主基调还是抢份额，因此预计“神行”电池有望引领4C电池平价时代的到来。

国内电池厂纷纷推出4C电池

企业	电池	快充性能
宁德时代	CTP3.0麒麟电池	支持5分钟快速热启动及10分钟从10%-80%SOC，具备4C快充能力
	神行超充电电池	在常温下充电10分钟可续航400km，在-10°C的环境下可实现30分钟充电80%SOC
中创新航	“顶流”46系大圆柱电池	结构内阻降低50%，支持6C快充
蜂巢能源	L300短刀电池	主打2.2C-4C快充体系，适配800V高端车型
	鳞甲电池	可覆盖1.6C-6C快充体系
亿纬锂能	大圆柱电池II系统	支持9分钟快充，通过II型冷却技术，解决快充发热问题
孚能科技	SPS动力电池解决方案	支持800V平台和4C快充，充电10分钟续航400公里
欣旺达	超充电电池SFC480产品	支持10分钟20%-80%SOC
巨湾技研	凤凰电池	具备XFC极速电池技术，实现了最高8C极速充电，支持6分钟0-80%SOC

变化2：800V下沉至20万

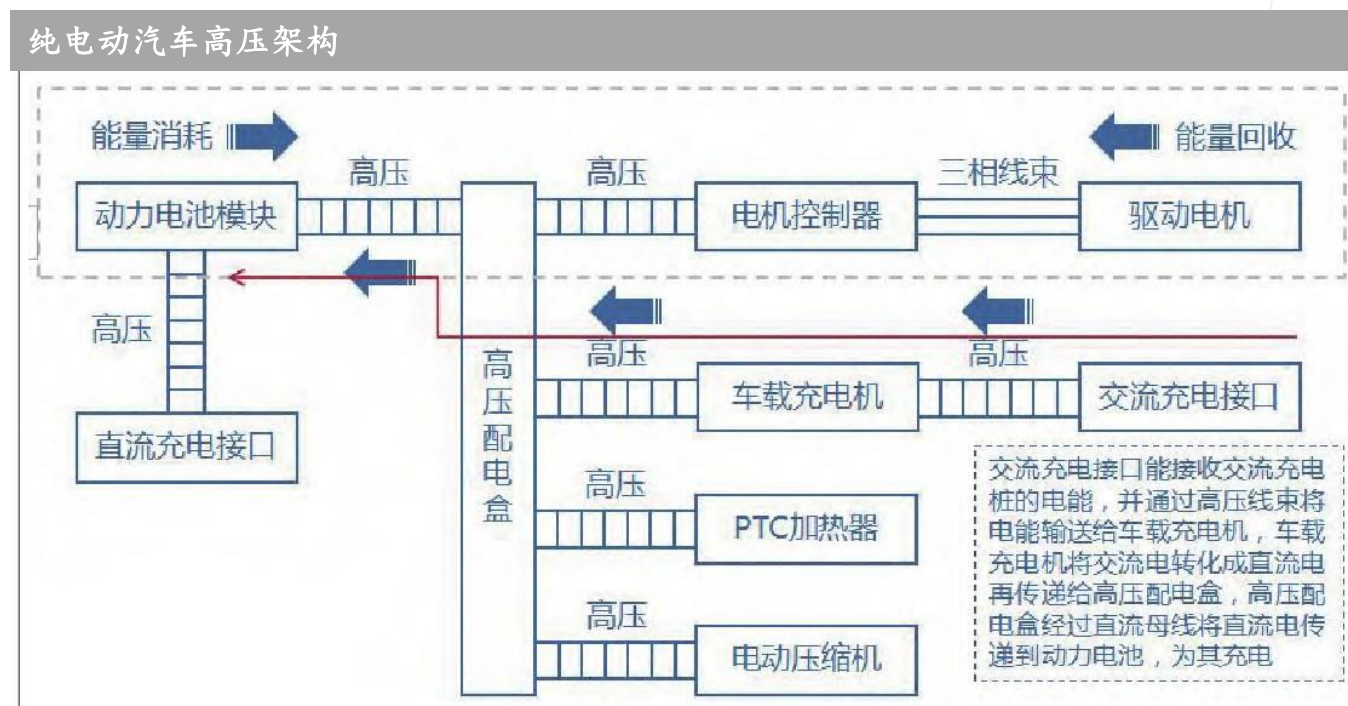
- ◆ **800V开卷：**车企竞争加剧，800V+4C快充逐渐成为车企竞争的着力点之一。且随着小鹏G6全系标配800V，且其低配车型售价仅为20.99万元，800V已逐渐下沉至20万元左右。

近期上市或即将上市的800V车型（非不完全统计）

车企	车型	动力类型	上市时间
比亚迪	海狮07EV	BEV	2023.11
	仰望U8	EREV	2023.11
理想	MEGA	BEV	2023.12
小鹏	X9	BEV	2024
奇瑞	智界S7	BEV	2023.11
	星纪元ES	BEV	2023.11
吉利	极氪007	BEV	2023.11
	银河E8	BEV	2023.11
智己	LS6	BEV	2023.10
	L6	BEV	2024
小米	SU7	BEV	2024
阿维塔	阿维塔12	BEV	2023.11
广汽	昊铂SSR	BEV	2023.10
	昊铂HT	BEV	2023.10

高压快充的升级

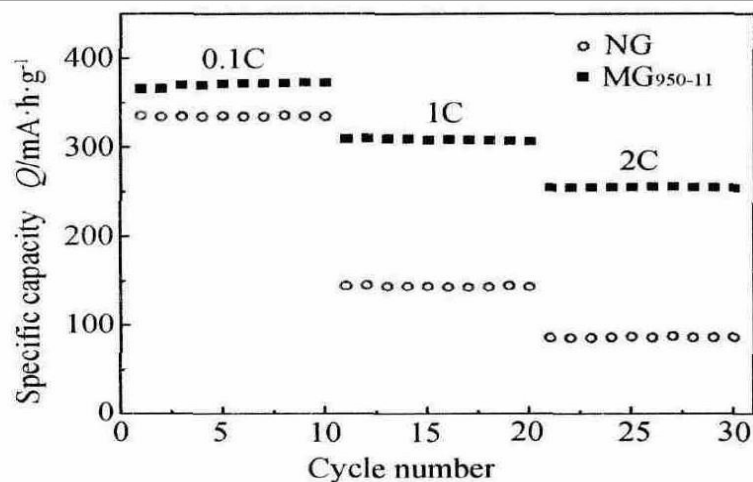
- ◆ 要实现 800V 高压充电，需要充电桩、车辆接口、电源管理系统和电池的配合才能完成。
- ◆ 电池端：电池快充的主要瓶颈是负极对锂离子的快速接收能力，通过对石墨负极进行改性，可大幅提升充电倍率。
- ◆ 整车端：电压平台需升级为高电压（800V）架构，对充电和用电环节的零部件的耐压和抗热等性能的要求也更加严苛，如电机电控和车载电源等。充电桩端：桩端要高于车端电压才能给车载电池充电，快充桩功率也许同步提升。根据华为测算，要实现5min以内快充，充电桩功率须向480kw演进。



电池——负极包覆

- ◆ **包覆改性提升倍率性能：**石墨负极为二维层状结构，锂离子从石墨的端头嵌入，继而扩散至颗粒内部，较小的层间距使得锂离子的扩散速率较低，在进行大倍率充电时，锂离子容易在石墨表面沉积形成大量锂枝晶，造成安全隐患。可通过表面包覆改性来解决以上问题，即以石墨类碳材料作为“核芯”，在其表面包覆一层均匀的无定形碳材料，形成类似“核-壳”结构的颗粒。由于无定形碳材料的层间距比石墨大，可改善锂离子在其中的扩散性能，并且可在表面形成致密的SEI膜，提高首效、循环寿命等。
- ◆ **石油基为主流负极包覆材料：**负极包覆材料的主流技术路线包括煤基可纺沥青和石油基可纺沥青，其中煤基可纺沥青路线的原材料为炼焦产生的煤焦油，原料易得，成本较低，但其产品安全性较低，且产品中的喹啉不溶物等杂质过高，会造成负极膨胀系数增大，进而影响负极产品循环性能。而石油基可纺沥青技术路线产出的负极包覆材料安全性较好，产品质量较好，杂质较少，更能满足中高端负极包覆材料的性能需求。

沥青包覆显著改善倍率性能



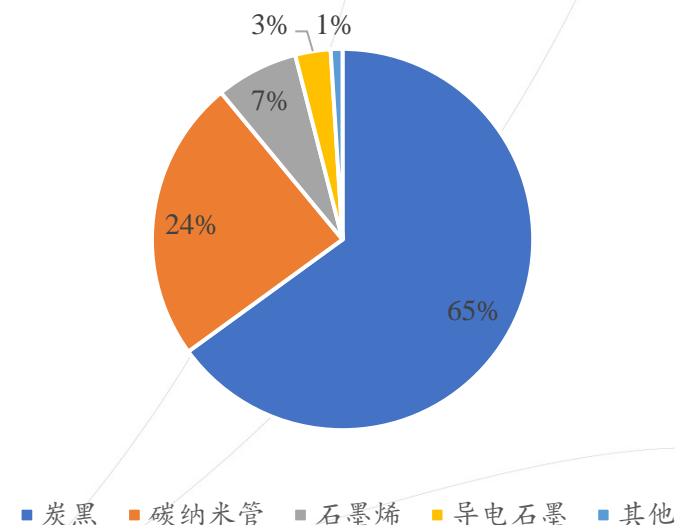
电池——导电剂

- ◆ 导电剂能够改善正极活性物质之间的接触导电性，降低接触电阻，减小极化，并且降低界面电化学反应阻抗，进而提升电子的移动速率，从而提升电池倍率性能。
- ◆ 目前锂电池常用的导电剂包括炭黑类、导电石墨类、VGCF（气相生长碳纤维）、碳纳米管和石墨烯等。其中，碳纳米管作为新型导电剂材料，其工作原理为在活性物质之间形成线接触式导电网络，具有导电性能优异，且添加量小的优势。随着成本持续下降，碳纳米管在导电剂中市场份额持续提升，2022年占比已达24%。

各类导电剂优劣

导电剂种类	优点	缺点
碳纳米管导电剂	导电性能优异，添加量小，提升电池能量密度，提升电池循环寿命性能	需要预分散，价格较高
炭黑类导电剂	SP 价格便宜，经济性高	导电性能相对较差，添加量大，降低正极活性物质占比，全依赖进口
科琴黑	添加量较小，适用于高倍率高容量型锂电池	价格贵，分散难、全依赖进口
乙炔黑	吸液性较好，有助于提升循环寿命	价格较贵，影响极片压实性能，主要依赖进口
导电石墨类导电剂	颗粒度较大，有利于提升极片压实性能	添加量较大，主要依赖进口
VGCF (气相生长碳纤维)	导电性优异	分散困难、价格高、全依赖进口
石墨烯导电剂	导电性优异，比表面积大，可提升极片压实性能	分散性能较差，需要复合使用，使用相对局限(主要用于磷酸铁锂电池)

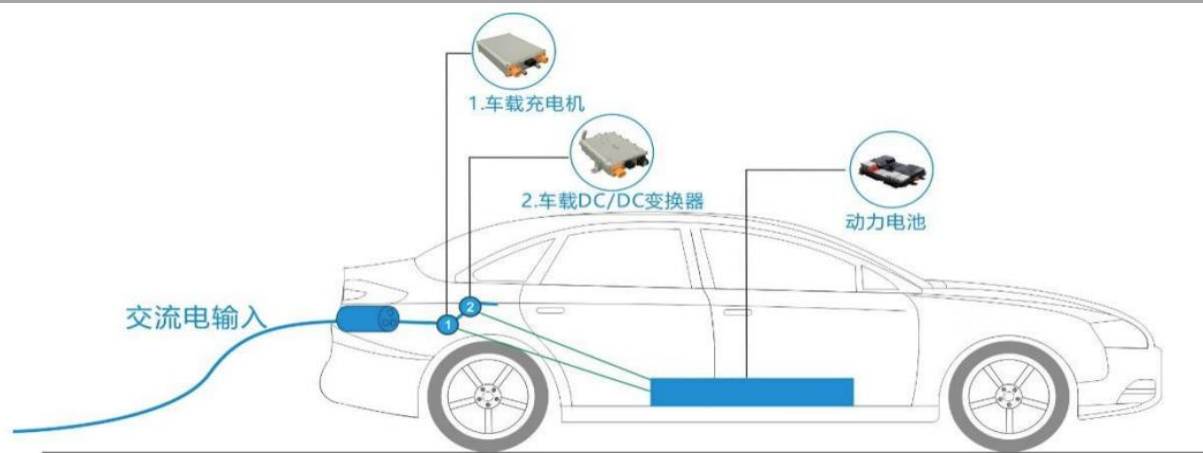
2022年国内动力电池导电剂市场份额



车载电源

- ◆ 车载电源是负责对动力电池进行充电，或将其电能进行转化从而对整车进行供电的电源装置。其主要包括
 - (1) 车载充电机（OBC）：固定安装在新能源汽车上的充电机，其作用是将单相交流电（220V）或三相交流电（380V）转换为动力电池可以使用的直流电，从而实现对动力电池进行充电；
 - (2) 车载DC/DC变换器：将动力电池输出的高压直流电转换为低压直流电的电压转换器，其作用是将动力电池输出的高压直流电转换为12V、24V和48V等低压直流电，为仪表盘、车灯、空调和音响等车载低压用电设备和低压蓄电池提供电能；
 - (3) 车载电源集成产品：指将车载充电机、车载DC/DC变换器等独立式车载电源产品进行综合性集成的车载电源系统产品，从而满足降本、降重和降体积的集成化要求等。

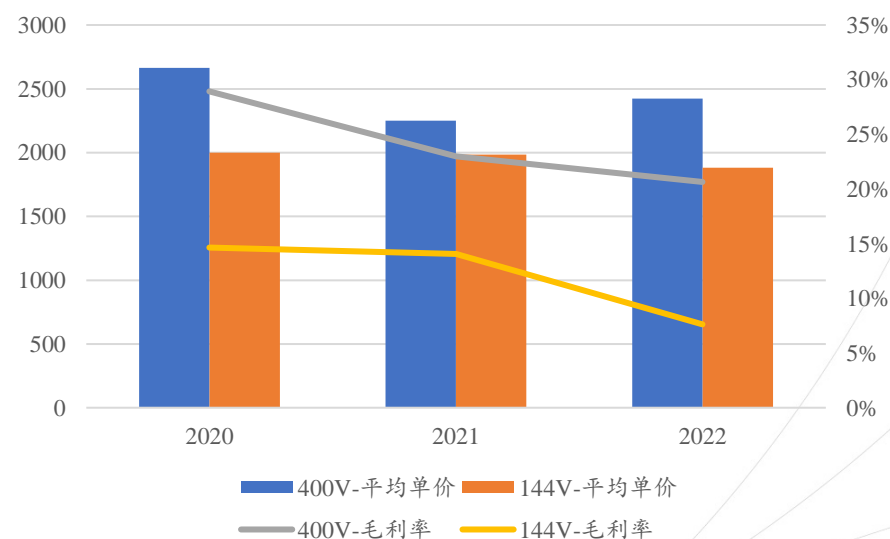
车载电源



车载电源

- ◆ **车载电源高压化成为趋势：**顺应下游整车电压平台提升趋势，车载电源呈现高压化趋势。以威迈斯为例，其800V产品收入占比从2021年的101.29万元提升至2022年的2897.13万元。
- ◆ **高压化门槛更高：**若将车载电源电压平台提升至800V，对其高绝缘耐压（需要承受800V等级的绝缘工作电压，以及器件间的爬电距离需相应提升以适应800V的工作环境）、高转换效率（整车零部件系统的导通损耗需降低至更低水平以适应800V的工作环境）以及低开关电磁干扰（随着电压的提升，电路中因开关动作产生的电磁干扰将随之上升，从而影响电路的正常工作，因此需将电磁干扰降低至合理水平）等性能提出更高要求。因而电压更高，平均售价也相应更高，根据威迈斯公告，其400V车载电源集成产品平均单价显著高于144V产品。

400V产品平均单价（元）和毛利率显著高于144V产品



- 自主向上，竞争加剧
- 成本端打开竞争空间
- 差异化竞争：高压快充
- **差异化竞争：智能驾驶**
- 投资策略
- 风险提示

智能驾驶

- ◆ **BEV+Transformer加速智能驾驶普及：** 特斯拉率先采用基于Transformer大模型的BEV算法，将传统自动驾驶2D图像视角加测距的感知方式，转换为在鸟瞰图视角下的3D感知。而后为更好应对长尾问题，引入了占用网络，大幅提升模型的泛化能力，并有效降低对激光雷达等传感器和高精度地图依赖，从而降低系统成本。目前BEV+Transformer算法逐渐成为主流的智能驾驶架构，推动智能驾驶加速普及。

BEV鸟瞰图

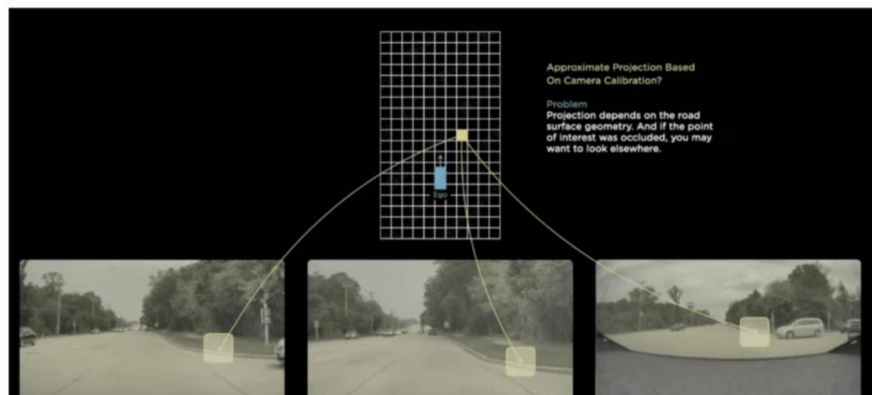


Figure 7. Bird's Eye View Pixel (from Tesla AI Day)

Occupancy道路占用的物理世界还原



智能驾驶

- 城市NOA加速落地：**根据小鹏汽车统计，城市驾驶里程占到总驾驶里程的70%左右，是出行的高频刚需场景。因此城市NOA（高阶智能驾驶）较部分车企已开放的高速NOA，将更加显著地提升用户体验。目前主流车企均有明确规划。其中华为城市智能驾驶已落地上海、广州、深圳、重庆和杭州5城，并且预计于2023年12月在全国开放不依赖高精度地图的城区NCA；小鹏汽车23Q4先后两次分别开放20+27城无图智驾，叠加此前已开放的上海、深圳、广州、佛山和北京，目前无图智驾开放城市已达52座；理想、腾势、阿维塔和智己等车企也积极跟进。

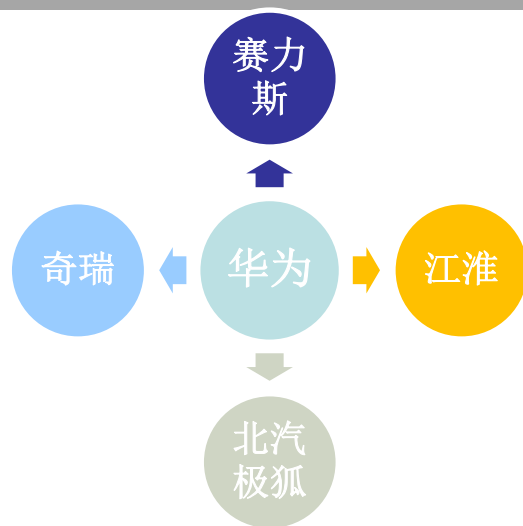
各车企城市NOA进度（不完全统计）

车企	城市NOA进度
问界	在年底将无图版的ADS 2.0推广到全国
小鹏	23年12月已开放52城，2024年覆盖全国所有主要城市的路网
理想	早鸟用户2023年11月开放通勤NOA到50城、12月达到100城，2024年Q2全量推送ADMax用户。
腾势	2024Q1推送城市NOA
阿维塔	2023Q4落地全国45城
智己	2024年内通勤模式覆盖全国重点100城

智能驾驶

- ◆ **长安汽车与华为签署《投资合作备忘录》**：华为拟设立一家从事汽车智能系统及部件解决方案研发、设计、生产、销售和服务的公司，业务范围包括汽车智能驾驶解决方案、汽车智能座舱、智能汽车数字平台、智能车云、AR-HUD与智能车灯等。长安汽车与其关联方拟出资获取目标公司不超过40%的股权，并开展战略合作。
- ◆ **华为智能汽车产业链厚积薄发**：同时目标公司将对现有战略合作伙伴车企及有战略价值的车企等投资者逐步开放股权，华为作为汽车智能化解决方案提供商，有望进一步拓展朋友圈。华为凭借强大的智能化技术储备和先发优势，将持续赋能国内车企，鸿蒙智行（赛力斯、奇瑞和江淮等）和Inside模式（长安阿维塔）等车型持续迭代上市。

华为鸿蒙智行模式



长安与华为签署《投资合作备忘录》



- 自主向上，竞争加剧
- 成本端打开竞争空间
- 差异化竞争：高压快充
- 差异化竞争：智能驾驶
- **投资策略**
- 风险提示

投资策略

- ◆ **投资主线1：建议关注高压快充需求增长受益标的。**随着小鹏G6全系标配800V碳化硅高压平台，800V已下沉至20万元左右车型。后续随着成本端持续下降，有望进一步下沉至10-20万主流价格带，高压快充有望高速渗透。建议关注受益高压快充需求增长的信德新材、天奈科技和威迈斯等。
- ◆ **投资主线2：建议关注智能化加速渗透受益标的。**目前高阶智能驾驶仍处发展初期阶段，城市NOA有望带来驾乘体验显著升级，进而带动高阶智能驾驶低渗透率下的迅速增长。建议关注和华为绑定较深的主机厂长安汽车，以及智能化相关零部件伯特利和华阳集团。

- 自主向上，竞争加剧
- 成本端打开竞争空间
- 差异化竞争：高压快充
- 差异化竞争：智能驾驶
- 投资策略
- 风险提示

风险提示

- ◆ 汽车销量不及预期；
- ◆ 智能驾驶政策波动超出预期；
- ◆ 智能化推广不及预期；
- ◆ 原材料价格波动超出预期；
- ◆ 行业竞争超预期。

分析师声明

- 作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

- 本报告仅供南京证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。
- 本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。
- 本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对投资者私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。
- 本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。
- 本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“南京证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

投资评级说明

南京证券行业投资评级标准：

- 推荐：预计6个月内该行业指数相对沪深300指数涨幅在10%以上；
- 中性：预计6个月内该行业指数相对沪深300指数涨幅在-10%~10%之间；
- 回避：预计6个月内该行业指数相对沪深300指数跌幅在10%以上。

南京证券上市公司投资评级标准：

- 买入：预计6个月内该上市公司股价相对沪深300指数涨幅在15%以上；
- 增持：预计6个月内该上市公司股价相对沪深300指数涨幅在5%~15%之间；
- 中性：预计6个月内该上市公司股价相对沪深300指数涨幅在-10%~5%之间；
- 回避：预计6个月内该上市公司股价相对沪深300指数跌幅在10%以上。