

欣锐科技 (300745.SZ)

车载电源龙头，乘碳化硅风而起

迎击充电焦虑痛点，高压+集成+双向化带动车载电源量价齐升。1) 价：集成产品价值量 2000-3000 元，较单品 OBC\DCDC 价值量提升约 1.6/2 倍；2) 量：高压化下车、桩尚未协同配套，适配主流 400V 充电桩单车需额外配置 1 个 DC/DC；3) 碳化硅：高压快充为未来主流趋势，SiC 由于耐高温高压及低损耗等性能优势使得整车损耗减少 6%-8% (800V 平台)，比亚迪、小鹏、华为等企业已经积极布局。迎击消费者充电焦虑痛点，预计到 2025 年车载电源市场规模 231-327 亿元，复合增速 28%-30.6%。

精准布局高压化赛道，SiC 先发优势深度合作比亚迪。由于主机厂产能限制+第三方技术、成本优势，主机厂开放供应链，第三方供应商充分受益。硬件方面，公司从 2013 年开始布局 SiC 技术路线，实现行业首款 SiC DCDC 量产，产品配套经验丰富。软件方面，成功研发基于 AUTOSAR 软件架构的集成产品，具备进入海外供应链能力，目前已获得本田定点。公司深度合作比亚迪 (DM-i)，核心客户还包括吉利 (SEA 架构+雷神动力架构)、小鹏 (P7)、本田等。

产能扩张进行时，产线升级+核心客户放量有望修复盈利。22H1 受制于原材料价格波动+产线改造，盈利短时承压。20 年募投项目预计 23 年投产，随着产能瓶颈突破+核心客户车型加速推出，规模效应助力盈利改善。公司从 2010 年起开始研发 DCF (燃料电池 DC/DC)，实现产品全覆盖，深度合作亿华通、上海捷氢、潍柴等。随着燃料电池汽车进入规模发展期，燃料电池业务有望成为公司业绩增长新引擎。

盈利预测与估值：预计公司 2022/2023/2024 年归母净利润分别为 0.51/1.76/3.30 亿元，对应 EPS 分别为 0.40/1.39/2.61 元，PE 分别为 90.1/26.0/13.9 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示：宏观经济持续下行致使行业需求不振；原材料价格、短缺风险；募投项目投产、产能爬坡进度不及预期风险；新客户拓展不利风险。

财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	354	935	1,597	2,630	3,950
增长率 yoy (%)	-40.7	164.2	70.9	64.7	50.2
归母净利润 (百万元)	-285	25	51	176	330
增长率 yoy (%)	-1153.1	108.9	99.6	247.0	87.4
EPS 最新摊薄 (元/股)	-2.25	0.20	0.40	1.39	2.61
净资产收益率 (%)	-35.0	2.2	4.2	12.8	19.3
P/E (倍)	-16.1	179.8	90.1	26.0	13.9
P/B (倍)	5.6	4.0	3.8	3.3	2.7

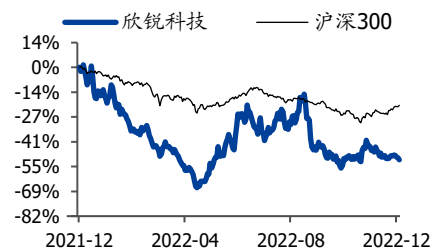
资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2022 年 12 月 9 日收盘价

增持 (首次)

股票信息

行业	汽车零部件
12月9日收盘价(元)	36.18
总市值(百万元)	4,580.37
总股本(百万股)	126.60
其中自由流通股(%)	78.06
30日日均成交量(百万股)	3.01

股价走势



作者

分析师 丁逸滕

执业证书编号: S0680521120002

邮箱: dingyimenteng@gszq.com

分析师 杨润思

执业证书编号: S0680520030005

邮箱: yangrunsi@gszq.com

相关研究



财务报表和主要财务比率
资产负债表 (百万元)

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	1016	1579	2515	3396	4684
现金	101	212	523	395	524
应收票据及应收账款	257	626	883	1602	2130
其他应收款	14	18	36	53	81
预付账款	9	10	22	30	48
存货	263	331	724	972	1549
其他流动资产	372	382	326	344	351
非流动资产	401	516	503	495	495
长期投资	20	20	20	20	19
固定资产	111	120	104	91	76
无形资产	135	123	141	162	186
其他非流动资产	136	253	239	222	213
资产总计	1417	2094	3018	3891	5179
流动负债	552	828	1762	2451	3402
短期借款	214	178	94	606	125
应付票据及应付账款	276	575	1598	1784	3170
其他流动负债	62	75	70	61	107
非流动负债	51	111	47	58	67
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	51	111	47	58	67
负债合计	603	939	1810	2510	3469
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	115	125	127	127	127
资本公积	611	916	916	916	916
留存收益	89	115	163	332	655
归属母公司股东权益	814	1156	1208	1381	1710
负债和股东权益	1417	2094	3018	3891	5179

现金流量表 (百万元)

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	-73	-129	454	-625	633
净利润	-285	25	51	176	330
折旧摊销	46	60	31	33	29
财务费用	2	10	2	-3	-2
投资损失	-3	-8	-8	-8	-8
营运资金变动	68	-279	379	-823	284
其他经营现金流	99	62	-1	-1	-1
投资活动现金流	-168	55	28	-26	-31
资本支出	69	52	-4	-10	-4
长期投资	-100	101	0	0	0
其他投资现金流	-199	209	25	-36	-34
筹资活动现金流	207	171	-171	29	20
短期借款	191	-36	-84	19	12
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	0	10	2	0	0
资本公积增加	5	305	0	0	0
其他筹资现金流	12	-108	-89	10	9
现金净增加额	-33	104	311	-621	622

利润表 (百万元)

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	354	935	1597	2630	3950
营业成本	346	740	1315	2113	3140
营业税金及附加	3	5	10	13	16
营业费用	84	40	64	79	118
管理费用	63	100	144	158	197
研发费用	81	68	112	158	197
财务费用	2	10	2	-3	-2
资产减值损失	-94	-31	-62	-46	-54
其他收益	27	35	37	39	38
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	3	8	8	8	8
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	-344	-6	59	206	383
营业外收入	2	2	2	2	2
营业外支出	0	1	1	1	1
利润总额	-342	-5	61	207	384
所得税	-58	-31	10	31	54
净利润	-285	25	51	176	330
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	-285	25	51	176	330
EBITDA	-287	59	89	248	421
EPS (元/股)	-2.25	0.20	0.40	1.39	2.61

主要财务比率

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入 (%)	-40.7	164.2	70.9	64.7	50.2
营业利润 (%)	-1343.6	98.3	1088.0	248.5	85.7
归属母公司净利润 (%)	-1153.1	108.9	99.6	247.0	87.4
获利能力					
毛利率 (%)	2.3	20.8	17.7	19.7	20.5
净利率 (%)	-80.5	2.7	3.2	6.7	8.4
ROE (%)	-35.0	2.2	4.2	12.8	19.3
ROIC (%)	-25.7	0.3	3.6	9.0	17.9
偿债能力					
资产负债率 (%)	42.6	44.8	60.0	64.5	67.0
净负债比率 (%)	19.7	6.9	-32.6	18.5	-20.5
流动比率	1.8	1.9	1.4	1.4	1.4
速动比率	0.9	1.1	0.8	0.9	0.8
营运能力					
总资产周转率	0.2	0.5	0.6	0.8	0.9
应收账款周转率	1.2	2.1	2.1	2.1	2.1
应付账款周转率	1.1	1.7	1.2	1.2	1.3
每股指标 (元)					
每股收益 (最新摊薄)	-2.25	0.20	0.40	1.39	2.61
每股经营现金流 (最新摊薄)	-0.58	-1.02	3.59	-4.94	5.00
每股净资产 (最新摊薄)	6.43	9.13	9.53	10.90	13.49
估值比率					
P/E	-16.1	179.8	90.1	26.0	13.9
P/B	5.6	4.0	3.8	3.3	2.7
EV/EBITDA	-16.1	77.0	46.7	19.3	9.9

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2022 年 12 月 9 日收盘价

内容目录

1. 欣锐科技：新能源汽车车载电源行业龙头	6
1.1 SiC 方案领先，车载电源积淀深厚	6
1.2 营收同比高增，静待盈利修复	8
2. 高压化、集成化、双向化助力车载电源量价齐升	10
2.1 新能源汽车长期景气，车载电源迎发展新机遇	10
2.2 高压化有望持续渗透，打开 300 亿元市场空间	11
2.2.1 迎击充电焦虑痛点，高压化或成补能主流赛道	11
2.2.2 性能优势+综合成本优势，碳化硅方案竞争力凸显	13
2.2.3 为兼容 400V 电桩，高压化架构带来单车 DC/DC 增量	15
2.2.4 车企积极布局 800V 赛道，高端车型密集推出	16
2.3 响应轻量化需求，集成化趋势明确	17
2.4 双向化：V2G 纾解电网负荷，V2X 分布式储能带来增量体验	20
2.5 市场竞争格局相对集中，第三方有望持续占据主导地位	22
3. 深耕新能源汽车领域，SiC 先发优势抢占市场	26
3.1 技术前瞻性强，精准布局高压化赛道	26
3.2 核心技术团队背景突出，持续研发下产品性能优势显著	27
3.3 深入贯彻“品牌向上”，切入比亚迪 DM-i 供应链	30
3.4 募投扩产突破产能瓶颈，放量后规模效应逐步修复盈利能力	31
4. 氢燃料电池汽车业务或打造第二增长曲线	34
4.1 氢燃料电池汽车蓄势待发，规模化发展前景可期	34
4.2 十余年技术储备，DCF 有望成为增长新引擎	36
5. 盈利预测与估值	38
风险提示	40

图表目录

图表 1: 欣锐科技发展历程	6
图表 2: 欣锐科技产品布局	7
图表 3: 公司 2022H1 营收构成	7
图表 4: 公司 2022H1 毛利构成	7
图表 5: 股权结构 (截至 2022 年 9 月 30 日)	8
图表 6: 公司近 5 年营业总收入 (左轴: 亿元) 及同比 (右轴: %)	8
图表 7: 公司近 5 年归母净利润 (左轴: 亿元) 及同比 (右轴: %)	8
图表 8: 公司近 5 年营收结构	9
图表 9: 公司近 5 年主营业务毛利率 (%)	9
图表 10: 公司近 5 年期间费用率 (%)	9
图表 11: 公司近 4 年研发费用 (左轴: 亿元) 及研发费用率 (右轴: %)	9
图表 12: 新能源乘用车渗透率不断提升	10
图表 13: 新能源乘用车分车系销量占比	10
图表 14: 新能源汽车“三电”系统结构图	10
图表 15: 新能源汽车车载电源架构图	11
图表 16: 国内充电桩增量 (左轴) 及车桩比 (右轴)	11
图表 17: 快充模式、换电模式的比较	12

图表 18: 大电流快充、高压快充技术路径比较	12
图表 19: SiC 功率元器件性能优势	13
图表 20: SiC、Si、GaN 功率器件性能比较	13
图表 21: 不同半导体功率器件应用场景	14
图表 22: SiC、与 Si 功率器件的耐压范围比较	14
图表 23: SiC 为每辆电动车带来的收益	14
图表 24: OBC 和车载 DC/DC 发展路径	15
图表 25: 采用 SiC 与 Si 的 22kW 双向 OBC 系统成本明细比较	15
图表 26: 不同高电压系统架构	16
图表 27: 全球部分平台高压车型 (550V 以上)	16
图表 28: 车企快充桩部署情况	17
图表 29: 主要企业高压快充规划	17
图表 30: 三电系统轻量化发展趋势	18
图表 31: 各批次《免征购置税新能源汽车车型目录》平均续航里程及电池组能量统计	18
图表 32: 纯电动车总体续航里程特征 (KM, %)	18
图表 33: OBC、DC/DC、车载电源集成产品 ASP (元)	19
图表 34: 公司集成技术不断迭代、进步	19
图表 35: 电驱深度集成趋势	20
图表 36: 华为 DriveONE 多合一电驱	20
图表 37: 比亚迪八合一电驱系统	20
图表 38: 电动汽车与电网协同的方式和应用场景	21
图表 39: V2G 方案	21
图表 40: 问界 M5 V2L 方案	21
图表 41: 新能源汽车车载电源市场规模测算	22
图表 42: 2020-2021 年乘用车 OBC 市占率前十供应商分类	23
图表 43: 2021 年乘用车 OBC 市占率 (%)	23
图表 44: 同行业可比公司 2021 年产品平均单价 (元/套)	24
图表 45: 同行可比公司车载电源业务 2021 年毛利率 (%)	24
图表 46: 同行业可比公司碳化硅进展	24
图表 47: 同行业可比公司产能 (万台)、产能利用率 (%) 及产销率 (%) (欣锐科技、富特科技产销率均仅指车载电源产品)	25
图表 48: 欣锐科技先发布局	26
图表 49: 近五年车载电源产品销量 (台)	27
图表 50: 公司主要产品单位价格、单位成本、单位毛利及毛利率 (元, %)	27
图表 51: 管理层及核心技术人员学历、工作背景	28
图表 52: 公司产品、技术迭代	28
图表 53: 2019-2021 年同行业可比公司研发费用 (左轴: 亿元) 及研发费用率 (右轴: %)	29
图表 54: 同行业可比公司专利数量 (左轴: 个) 及研发人员占比 (右轴: %) (截至 2021 年 12 月 31 日)	29
图表 55: 同行业可比公司产品性能差异	29
图表 56: 公司 D+C 系统集成代际路线图	30
图表 57: 客户拓展情况	30
图表 58: 公司前五大客户占比 (%)	31
图表 59: 配套车型量产年份及车价情况 (万元)	31
图表 60: 核心客户未来规划	31
图表 61: 公司近 5 年产能利用率 (%)	32
图表 62: 公司历次募投项目 (亿元)	32
图表 63: 威迈斯原材料采购金额占比 (%)	33

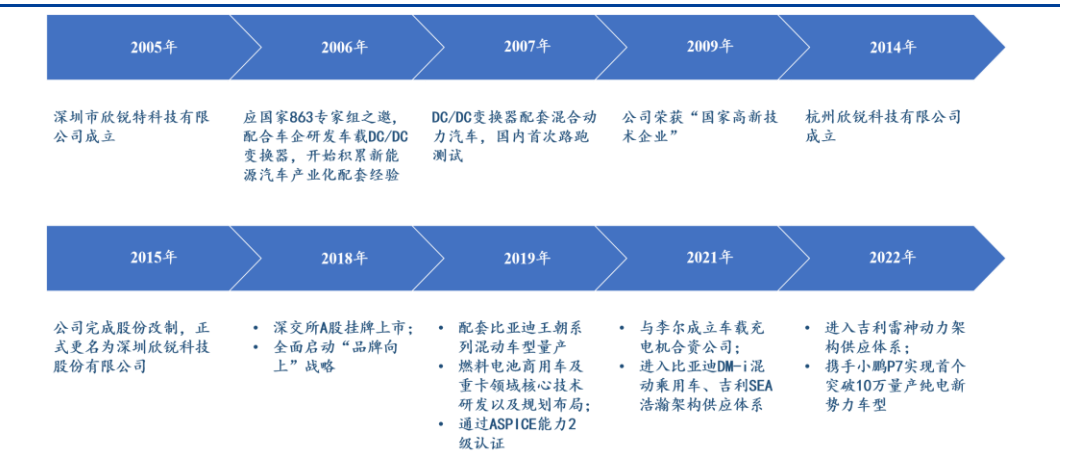
图表 64: 2020 年以来部分国家层面氢燃料电池汽车相关政策.....	34
图表 65: 2016-2022 年中国氢燃料电池产销情况.....	35
图表 66: 2021-2030 年中国氢燃料电池保有量预测.....	35
图表 67: 纯电动汽车与燃料电池汽车性能比较.....	35
图表 68: 2021 年氢燃料电池汽车销量结构.....	35
图表 69: 氢燃料电池整车系统.....	36
图表 70: 氢燃料电池系统拓扑结构.....	36
图表 71: 2019、2021 年燃料电池汽车上牌车辆 DC/DC 装车市场份额.....	36
图表 72: 燃料电池汽车业务客户情况.....	37
图表 73: 2021 年各产品平均单价 (元/套).....	37
图表 74: 2021-2022H1 燃料电池汽车业务营收 (亿元) 及毛利率 (%).....	37
图表 75: 欣锐科技分业务盈利预测.....	38
图表 76: 可比公司估值【2022 年 12 月 9 日】.....	39

1. 欣锐科技：新能源汽车车载电源行业龙头

1.1 SiC 方案领先，车载电源积淀深厚

深耕车载电源领域。欣锐科技自 2005 年成立以来，深耕于新能源汽车车载电源领域，2013 年开始探索碳化硅（SiC）在新能源汽车产业的应用，是最早应用 SiC 方案的车载电源厂商之一；2010 年开始研发氢能与燃料电池汽车专用产品，2021 年开始放量。公司目前产品包括车载充电机（OBC），车载 DC/DC 转换器、CDU 系统集成（二合一/三合一）以及燃料电池汽车 DCF，其中公司提供的各类解决方案中核心部件均采用 SiC。公司客户包括比亚迪、小鹏汽车、吉利汽车、北汽新能源等国内外知名整车厂商的全球供应体系。2021 年公司进入到比亚迪 DM-i 混动乘用车及吉利 SEA 浩瀚架构供应体系，2022 年公司进入到吉利雷神动力架构供应体系。

图表 1: 欣锐科技发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，Wind，国盛证券研究所

公司主要产品为车载充电机（OBC），车载 DC/DC 转换器、CDU 系统集成（二合一/三合一）以及燃料电池汽车 DCF：

- **OBC**：指固定在车身上的充电设备，将家用单相交流电（220V）或工业用三相交流电（380V）转换为动力电池可以使用的直流电压，对新能源汽车的动力电池进行充电。
- **车载 DC/DC 变换器**：指将动力电池输出的高压直流电转换为 12V、24V、48V 等低压直流电。
- **CDU 系统集成**：指将 OBC、车载 DC/DC 变换器、其他高压部件等多个功能模块，按照整车厂要求进行综合性集成后提供的定制高压电控总成产品。
- **氢能与燃料电池汽车 DCF**（DC/DC Converter For Fuelcell）：指用于燃料电池汽车能量转换的升压 DC/DC 变换器。

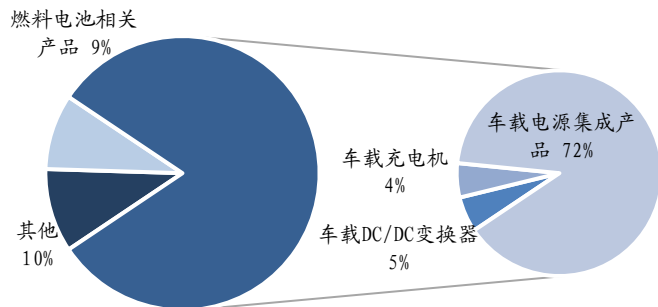
图表2: 欣锐科技产品布局

产品	名称	应用场景	具体参数及核心优势		
			变化形式	转换效率	充电功率
	车载DC/DC变换器	新能源汽车	单向、双向变换	96%+	800W~6kW
	车载充电机	新能源汽车	单向、双向变换 (V2L、V2G)	96%-98%	3.3kW/6.6kW/ 11kW/22kW
	CDU系统集成 (二合一/三合一)	新能源汽车	单向、双向变换	DC/DC: 96%+ OBC: 96%~98%	-
	氢能与燃料电池车 DCFC	氢能与燃料电池车	单向、双向变换	99%+	60-200kW

资料来源: 公司官网, 公司公告, 国盛证券研究所

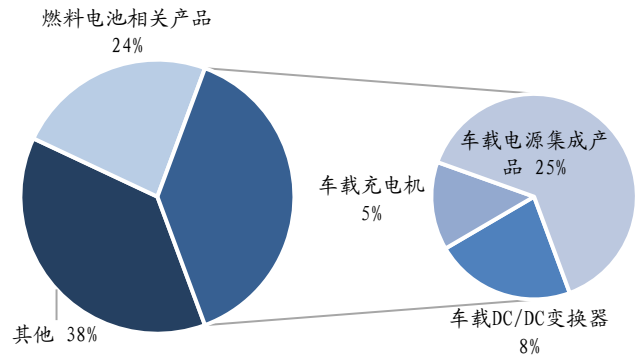
2022H1 车载电源相关产品营收占比 81%，贡献毛利占比 38%。其中，2022H1 电源集成产品营收占比 72%，OBC、DC/DC 变换器营收占比分别为 4%、5%；业务毛利率分别为 5%、17%、29%。燃料电池汽车相关产品营收占比 9%，贡献毛利占比 24%，业务毛利率为 40%。

图表3: 公司 2022H1 营收构成



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

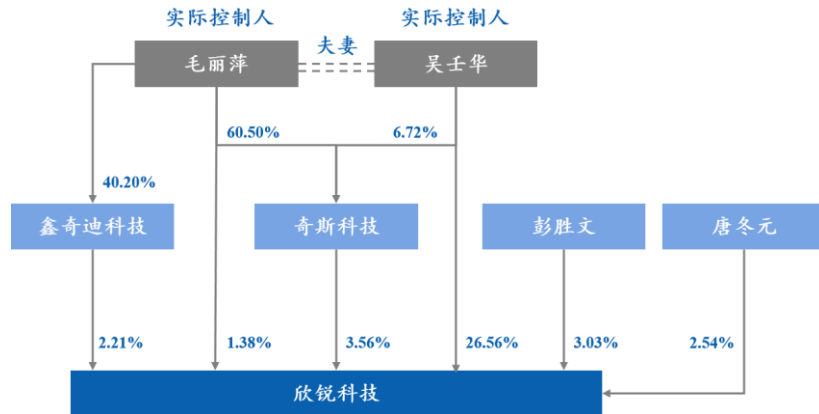
图表4: 公司 2022H1 毛利构成



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

股权结构稳定。公司创始人吴壬华及其妻子毛丽萍为公司实控人，直接及间接合计持股 31.32%。

图表5: 股权结构 (截至2022年9月30日)



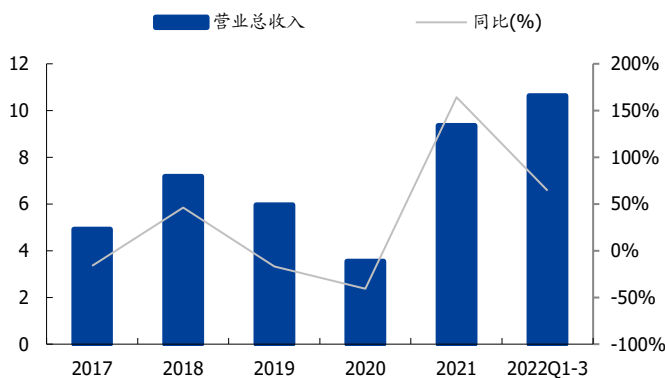
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

1.2 营收同比高增, 静待盈利修复

产线升级+原材料涨价影响, 盈利短时承压。2021年, 受益新能源汽车渗透率提升, 公司营收9.4亿元, 同比大增164.2%, 归母净利润0.25亿元, 同比增长108.94%。

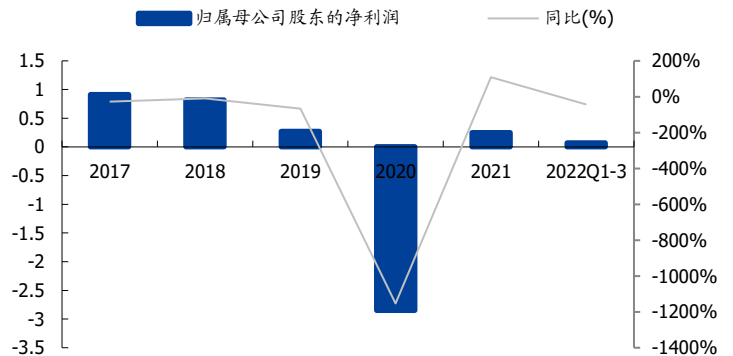
2022H1, 公司营收6.17亿元, 同比增长58.11%; 受生产端部分生产线进行自动化升级改造, 产能利用率仅57.8%, 加上芯片和结构件供给紧张, 归母净利润仅0.03亿元, 同比减少68%, 盈利短期承压。随着升级完成和产能爬坡, 订单交付加速, 盈利能力有望改善。

图表6: 公司近5年营业总收入 (左轴: 亿元) 及同比 (右轴: %)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

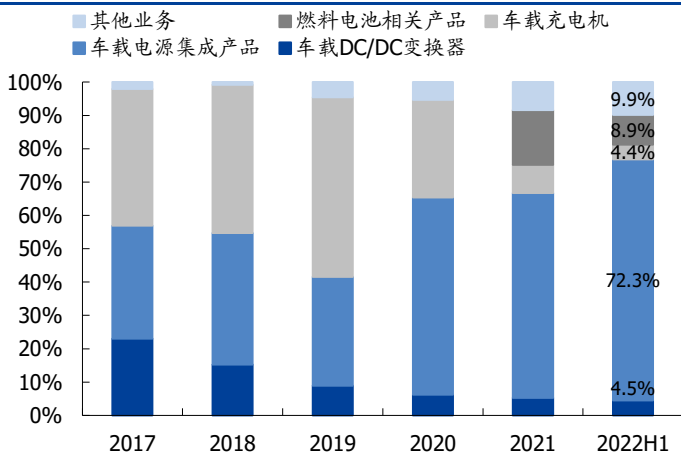
图表7: 公司近5年归母净利润 (左轴: 亿元) 及同比 (右轴: %)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

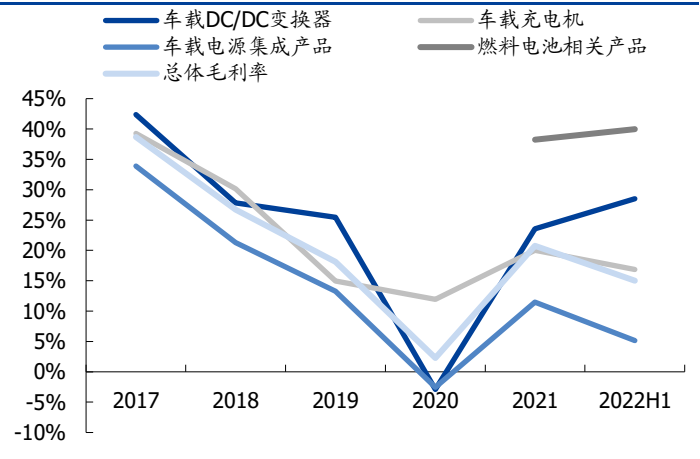
分产品看, 2017-2021年, 车载电源集成产品营收CAGR36.4%, 到2022H1营收贡献72.3%, 创历史新高。2021年起, 燃料电池汽车DCF业务开始放量, 且毛利率显著高于其他产品。

图表 8: 公司近 5 年营收结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

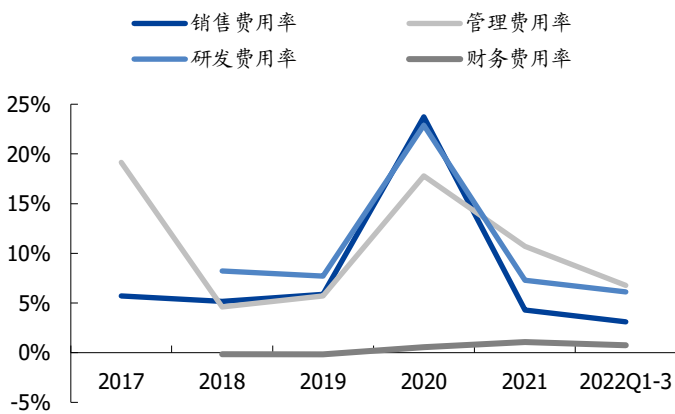
图表 9: 公司近 5 年主营业务毛利率 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

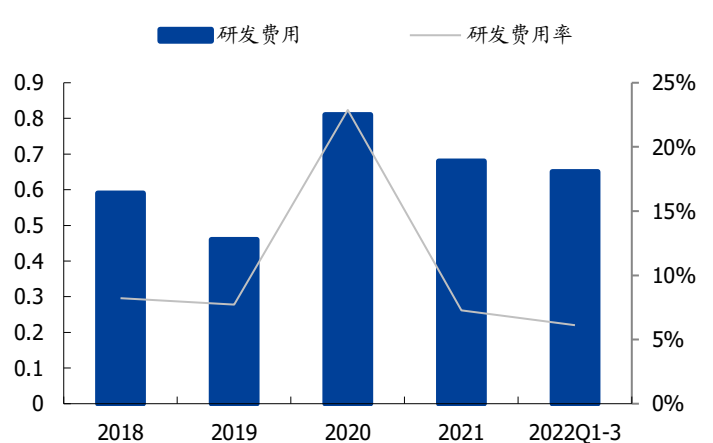
费用率有改善, 研发投入在 7%-10%。2022H1, 公司期间费用率同比-1.01pct, 其中管理费用、销售费用、财务费用均实现同比下降。研发上, 除 2020 年外, 公司保持了较高的研发投入, 比例在 7%-10%波动, 助力产品技术高效迭代。

图表 10: 公司近 5 年期间费用率 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 11: 公司近 4 年研发费用 (左轴: 亿元) 及研发费用率 (右轴: %)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

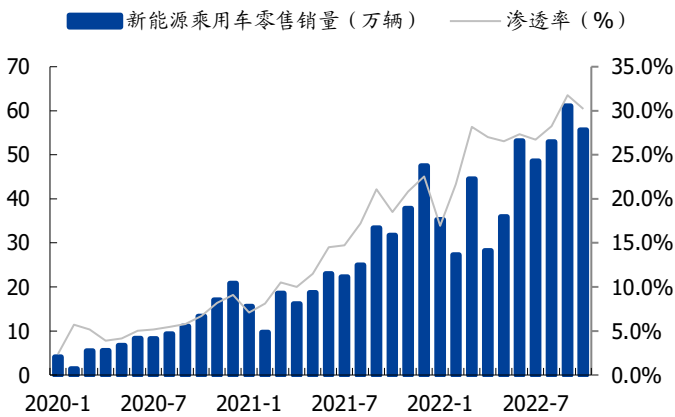
与李尔强强联合, 整合产品能力、形成优势互补。2021 年 11 月, 公司与李尔公司签订协议, 在深圳设立合资公司深圳欣锐李尔电控技术有限公司。李尔是全球汽车座椅和电子电气技术引领者, 客户覆盖福特、通用汽车、宝马、戴姆勒、克莱斯勒、菲亚特、大众等著名欧美系汽车生产商。对于在车载充电机方面都有能力的企业, 欣锐科技和李尔通过合资互补渠道和制造工厂, 整合双方在先进的车载充电机和新一代多功能集成电源模块上的产品能力, 形成优势互补, 服务众多本土和全球汽车制造商。

2. 高压化、集成化、双向化助力车载电源量价齐升

2.1 新能源汽车长期景气，车载电源迎发展新机遇

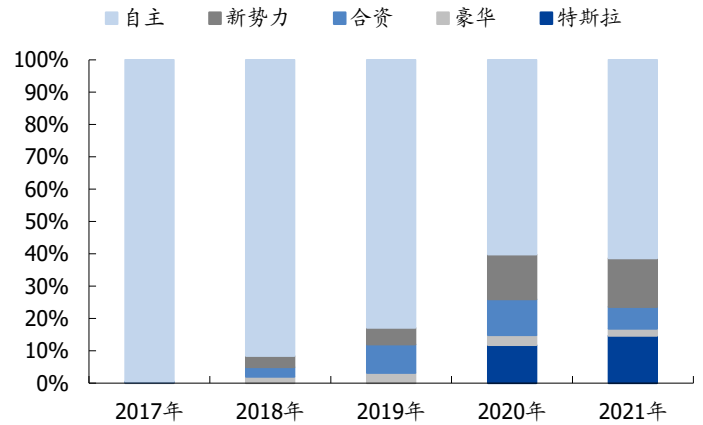
新能源汽车驶入快车道，渗透率稳步提升。根据乘联会数据，2021年新能源乘用车零售销量299.19万辆。2022年延续行业高景气，前10月新能源乘用车累计零售销量达442.55万辆，同比+107%。

图表 12: 新能源乘用车渗透率不断提升



资料来源: 乘联会, Wind, 国盛证券研究所

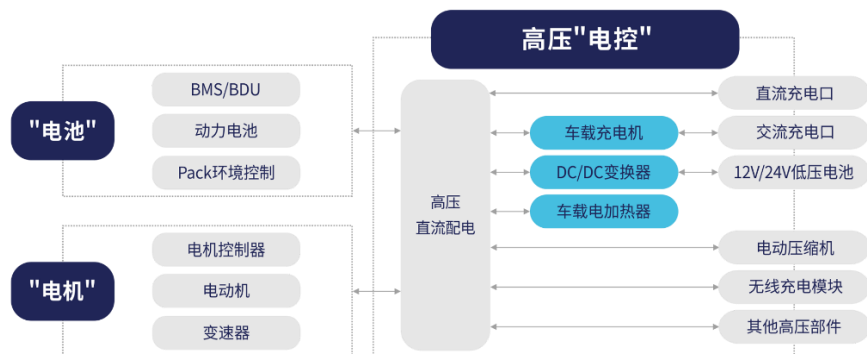
图表 13: 新能源乘用车分车系销量占比



资料来源: 乘联会, 国盛证券研究所

传统燃油车的油箱、发动机、变速箱等被新能源汽车“三电”等所取代。与传统汽车相比较，新能源汽车三大核心部件分别为“电池”总成：指电池和电池管理系统；“电机”总成：指电动机和电动机控制器；高压“电控”总成：包含车载DC/DC变换器、车载充电机、电动空调、PTC、高压配电箱和其他高压部件，主要部件是车载DC/DC变换器和车载充电机。

图表 14: 新能源汽车“三电”系统结构图



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

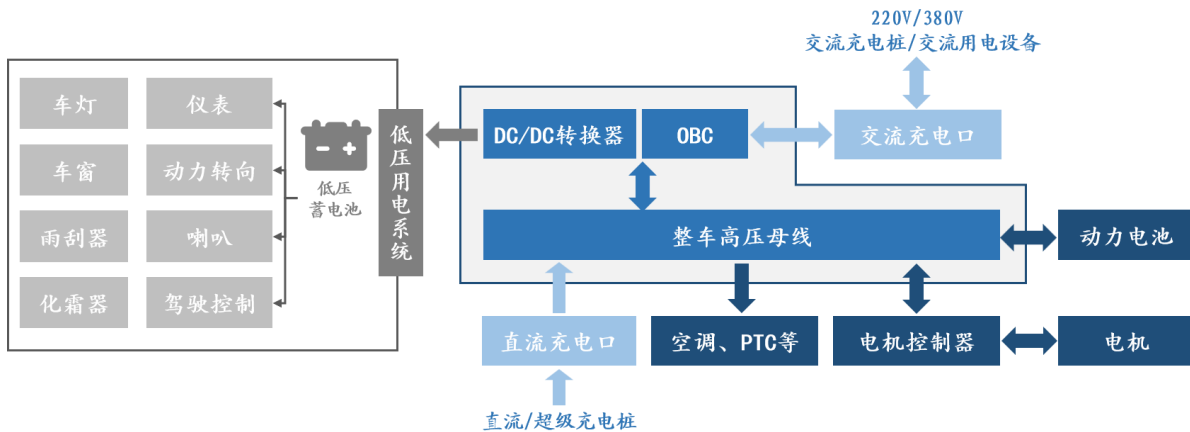
高压“电控”总成中的车载电源系列产品是新能源汽车必备，主要包括车载DC/DC变换器、OBC及以车载DC/DC变换器、OBC为核心的车载电源集成产品等。DC/DC变换器和OBC是实现车载电源功率突破的关键零部件。

➤ **OBC:** 新能源汽车的充电方式主要包括交流电充电和直流电充电两种。当使用交流

电充电时，由于动力电池输入端口要求为直流电，需使用 OBC 将交流电转换为直流电；当新使用直流电充电时，直流电可直接适配动力电池输入端口，此时无需使用车载充电机。

- **DC/DC 变换器：**新能源汽车低压用电设备运行时无法直接从高压动力电池取电，而是从低压蓄电池取电或通过 DC/DC 变换器从高压动力电池取电；低压蓄电池中储存的能量亦是通过对 DC/DC 变换器从高压动力电池取电获得。

图表 15: 新能源汽车车载电源架构图



资料来源：东方中科公众号，威迈斯招股说明书，国盛证券研究所

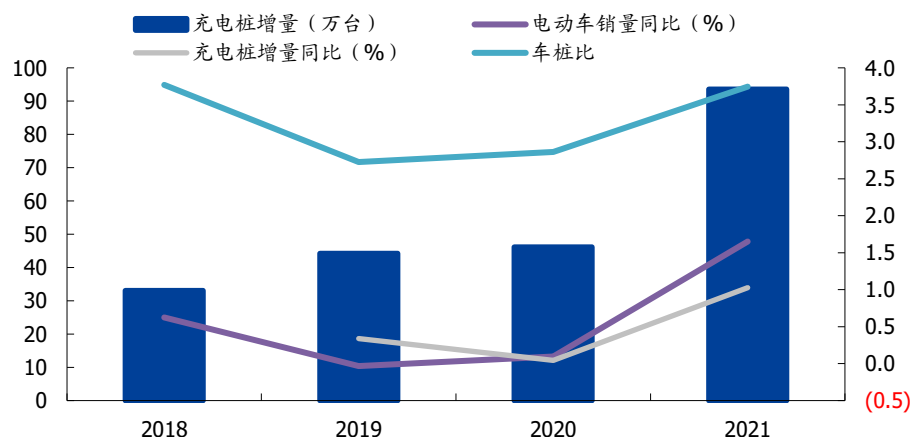
2.2 高压化有望持续渗透，打开 300 亿元市场空间

2.2.1 迎击充电焦虑痛点，高压化或成补能主流赛道

充电难：配套补能设施存短板，电动车车桩比高。2021 年开启国内电动车高速增长，全年销量达到 350.7 万辆，同比+165%，电动车配套补能设施却出现短板，2021 年充电桩增量为 93.6 万台，同比+103%，不及电动车销量增速；2021 年国内增量电动车和充电桩之比为 3.8: 1，车桩比不降反升。

充电慢：以交流慢充桩为主，补能效率低。根据中国充电联盟数据，截至 2021 年，公用充电桩保有量 114.7 万台，其中交流慢充桩占比近 60%，为补能主流，充电时长为 6-8 小时，充电速度慢、排队时间长、补能效率低。

图表 16: 国内充电桩增量（左轴）及车桩比（右轴）



资料来源：中国充电联盟，中汽协，Wind，国盛证券研究所

目前主流的高效补能赛道有两种，分别为换电和快充，其中换电以建设换电站、更换动力电池为主要解决方案；快充通过大功率充电 ($P=U*I$) 实现，具体可以分为大电流 (I) 快充以及高电压 (U) 快充。

换电：补能效率接近燃油车，但存在标准尚未统一、建设成本高等问题。目前换电站完成一次换电在 3min 左右，主要终端客户为 B 端乘用车以及商用车。但是电池包标准未达成统一使得换电站只能特定终端服务对象提供换电服务，同时乘用车/商用车换电站建设成本高，导致投资回收期长。

快充：主要指 15-30min 完成一次补能 (80% SoC)。车端提供相应的快充接口即可完成充电，前提是车端的相应高压线束及架构均已调配完全。这也对车端研发带来了挑战和成本的增加；与此同时，快充要求车、桩、网端三方的协同。

图表 17: 快充模式、换电模式的比较

补能方案	充电模式 (超级快充)		换电模式
	大电流 (500A+)	高电压 (800V+平台)	更换电池
充电时长	2C-4C 充电倍率 (15-30min)		3min
优点	无需调整原有架构	降低热损耗、束线重量	补能效率高
缺点及难点	对热管理要求高； 大电流下束线体积、重量及成本相应增加。	需要调整内部电气结构以适配 800V 平台； 配套零部件需升级。(硅基→碳化硅)	换电标准难以达成一致； 换电站建设、运营成本高，投资回收期长。

资料来源：高工锂电，中国能源报，蔚来，汽车之家，联合电子，中汽研，国盛证券研究所

快充模式在短时间内为电动车提供短时间、高功率充电服务，有两种技术路径：功率=电压×电流 ($P=U*I$)，因此**提高充电功率 (输出功率) 可以从增大电流或提高电压的方式：**

- **采用更大的电流 (I)：**以特斯拉为代表，但大电流对应发热增加，导线横截面积增大，对应整车耗电增加，重量增加，减少续航里程。
- **采用更高的电压 (U)：**以保时捷为代表，电压平台从 400V 提升至 800V，提升整车的动力性能及续航里程，但需要串联更多数量的电池，并将相关高压部件重新适配。考虑到**线缆散热和过重设备不易搬运，车企多采用高电压快充。**

图表 18: 大电流快充、高压快充技术路径比较

	大电流	高电压
提升方案	提升电流，将快充电流从 250A 提升至 600A	提升电压，将电动车电压从 400V 提升至 800V (含) 以上
产生热量	高	低
散热要求	高	低
线束	粗	细
推广难易度	难度大	难度低
主要代表	特斯拉	保时捷 Taycan

资料来源：DIGITIMES Research, Semitrade 公众号，国盛证券研究所

2.2.2 性能优势+综合成本优势，碳化硅方案竞争力凸显

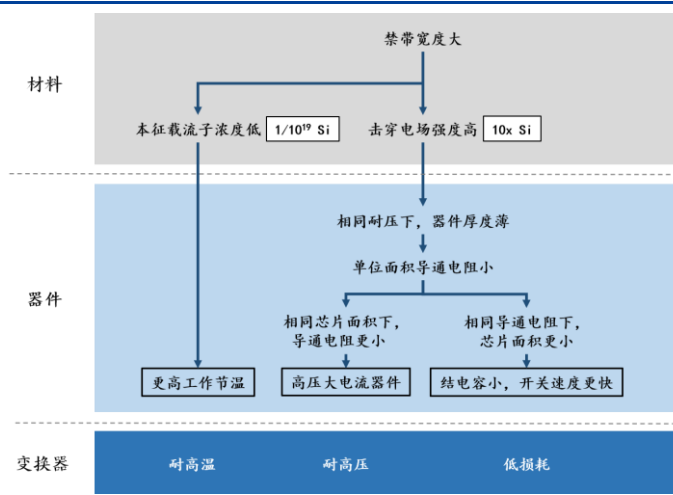
800V 高压平台对功率器件性能提出更高要求。由 400V 系统升高到 800V 系统后，对应的功率器件耐压水平则需提高至 1200V 左右。随着高耐压的 IGBT 阻抗升高，频率性能下降。在同等频率下，Si-IGBT 器件的导通损耗、开关损耗都有显著的上升，如果在 800V 高压系统领域走硅 IGBT 技术路线的话，会出现成本上升但效能下降的问题。

SiC 功率元器件更耐高温耐高压，或成高压平台最优选择：

SiC 功率元器件具有优于 Si 功率元器件的性能，核心在于其禁带宽度是 Si 的三倍，使得 SiC 材料能耐受更高的温度和电压。其中，SiC 击穿电场强度是 Si 的近 10 倍，使得相同耐压下 SiC 单位面积导通电阻更小，能有效提升开关效率。SiC 更耐高温、更高耐压、更低导通电阻、可更高效工作等优势，更适用高压高频的应用场景。

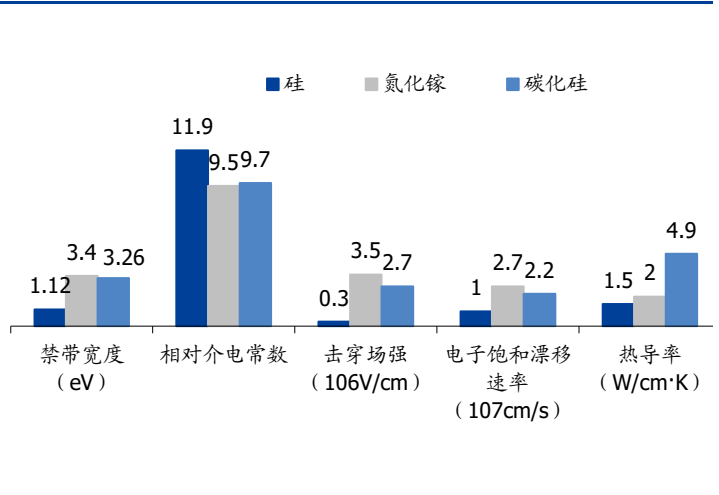
同为宽禁带的 GaN 功率器件有效耐压仅为 650V。氮化镓的最大耐受电压一般不超过 650V，原因是在硅或蓝宝石基底上生长的主要是横向氮化镓 HEMT，仍然易受到表面击穿的影响。虽然高压 GaN 组件的商业化开发也正在进行中，但受制于制造工艺和材料特性，距离大规模应用还有一段距离。

图表 19: SiC 功率元器件性能优势



资料来源：《第三代半导体碳化硅（SiC）器件产业现状和展望》（泰科天润），国盛证券研究所

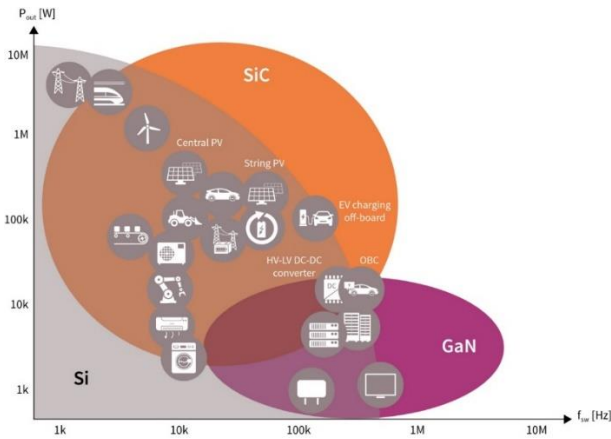
图表 20: SiC、Si、GaN 功率器件性能比较



资料来源：Rohm，国盛证券研究所

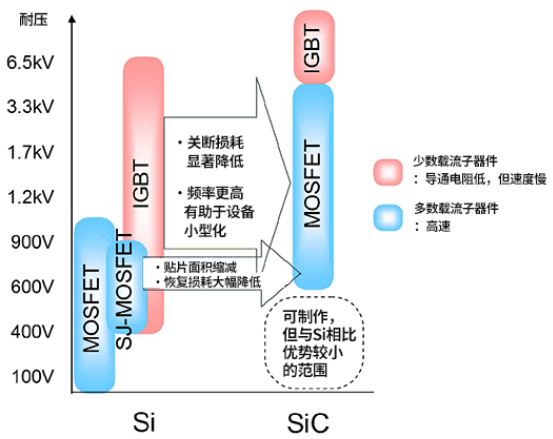
SiC 适用于 650V 及以上高压平台、开关频率从中到高的大功率应用。硅在电压范围为 25V-1.7kV 仍是主流技术，适用于从低到高功率的应用；碳化硅适用的电压范围是 650V-3.3kV，适用于开关频率从中到高的功率应用；而 GaN 适用的电压范围是 80V-650V，适用于开关频率最高的中等功率应用，主要应用场景为低压、小功率电源领域。

图表 21: 不同半导体功率器件应用场景



资料来源: Infineon, 国盛证券研究所

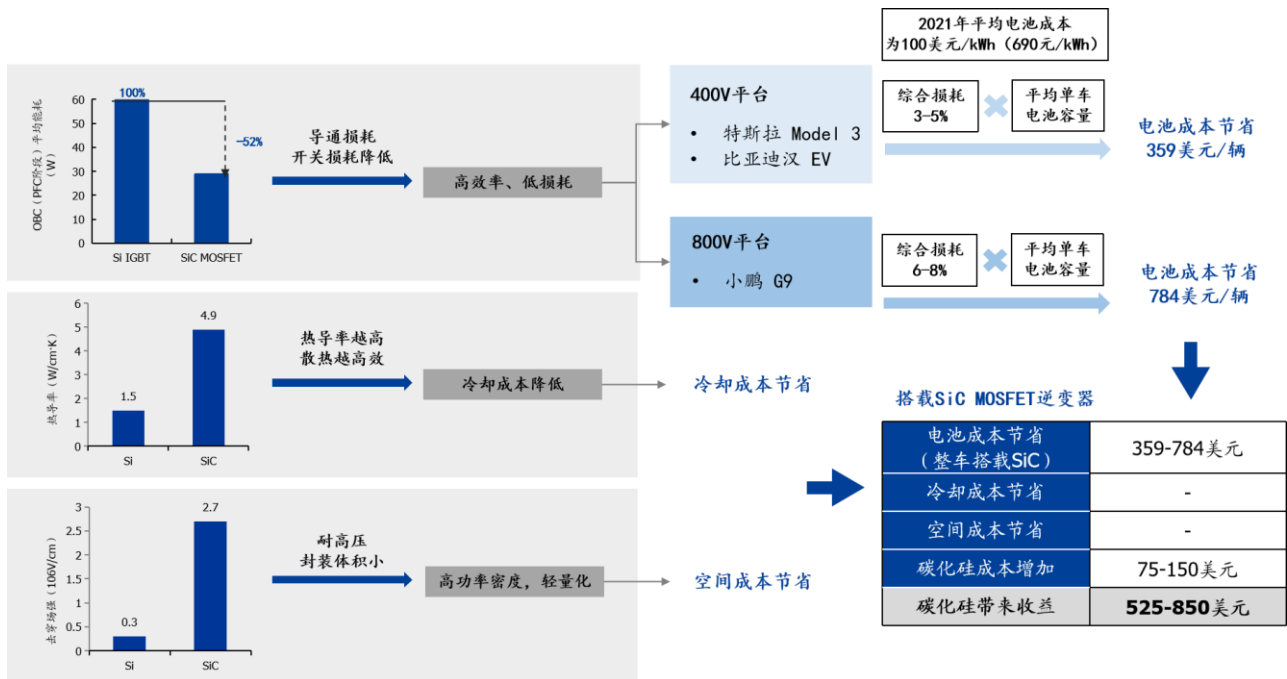
图表 22: SiC、与 Si 功率器件的耐压范围比较



资料来源: Rohm, 国盛证券研究所

经济效益来看, 高压平台下 **SiC MOSFET** 具有更高效、散热管理和功率密度的优势, 带来整车综合成本下降。就更高效率而言, 相对于 Si IGBT, SiC MOSFET 降低了开关关断时的损耗, 降低整车能耗。400V 电压平台下, 采用 SiC 可以提高 3%-5%效率, 800V 平台下总体效率提高 6%-8%, 带来电池成本的节省。同时, SiC 导热性能三倍于 Si, 高效散热也会带来冷却成本的降低; 较高的功率密度, 所以同等功率下, SiC 器件的体积可以显著小于 Si 模块, 带来空间成本的减少。综合来看, 数据显示搭载 SiC MOSFET 逆变器能为整车带来收益 525-800 美元/辆。

图表 23: SiC 为每辆电动车带来的收益



资料来源: Rohm, Infineon, NE 时代新能源, 中创新航招股说明书, 电子工程专辑, 国盛证券研究所

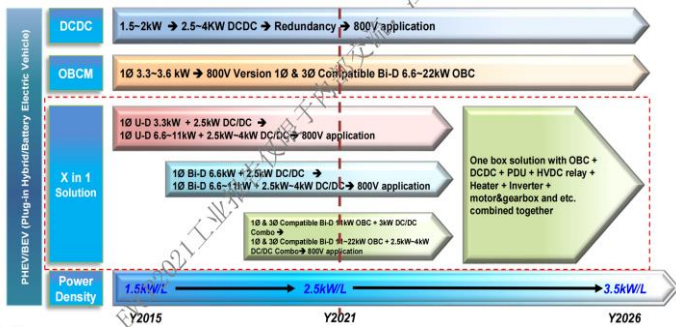
高压化进程中, **SiC MOSFET** 中高功率产品或成 OBC 未来主要趋势。

800V 架构下, **SiC** 方案的中高功率 OBC 较 Si 基方案有明显性能优势和系统成本优势。

800V 架构需要将功率器件额定电压从 650V 转变成 1200V，对应 OBC 产品功率从 3.3/6.6kW 提升至 11/22kW，这会进一步拉大 Si 和 SiC 之间的性能差距，同时降低两者之间的成本差异。

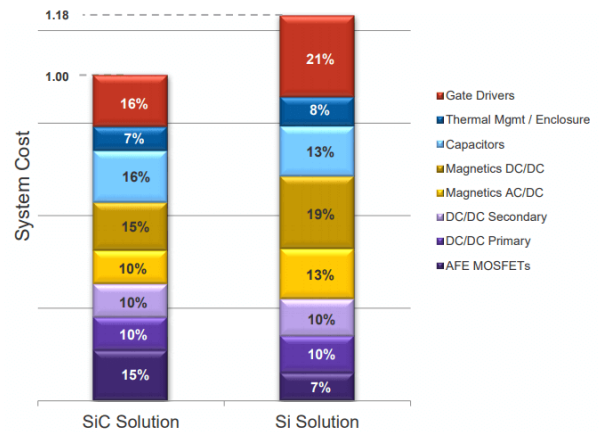
22kW SiC 系统 OBC 可降低 15% 以上系统成本，提高 2% 系统效率，提高 50% 功率密度。这主要是由于 DC/DC 模块中有相对大量的栅极驱动和磁性元件。尽管相比单个 Si 基功率器件，SiC 基功率器件的成本更高。但在系统中采用时，SiC 器件的性能可减少所需元件的数量，从而降低电路元件成本。除了成本节约之外，SiC 系统在 3kW/L 的功率密度下可实现 97% 的峰值系统效率，而 Si OBC 仅可在 2kW/L 的功率密度下实现 95% 的效率。这些优势使 SiC 系统节省的净寿命约 550 美元。

图表 24: OBC 和车载 DC/DC 发展路径



资料来源: 台达电子, 中国电源学会, 国盛证券研究所

图表 25: 采用 SiC 与 Si 的 22kW 双向 OBC 系统成本明细比较



资料来源: Wolfspeed, 国盛证券研究所

2.2.3 为兼容 400V 电桩, 高压化架构带来单车 DC/DC 增量

车载电源行业或受益于高压化架构带来的车载 DC/DC 增量。目前主流的高电压平台方案:

方案一: 纯 800V 电压平台。采用现有的 BEV 架构, 将动力电池以及各高压组件升级支持 800V 系统。

方案二: 800V 电池&400V/800V 动力系统。1) 车载部件全系 800V, 新增 DCDC 兼容 400V 直流桩方案, 即在车辆充电接口与动力电池之间新增 400V-800V DCDC 升压, 兼容 400V 直流充电桩。2) 仅直流快充相关部件为 800V, 其余部件维持 400V, 新增 DCDC 部件进行电压转换器方案; 在动力电池与高压组件之间新增 400V-800V DCDC, 实现 400V 部件与 800V 动力电池之间的电压转换, 兼容 400V 直流充电桩。

方案三: 2×400V 电池组组合使用。采用 2 个 400V 电池组, 通过高压配电箱的设计进行组合使用。快充时, 两个电池组可串联成 800V 平台; 运行时, 两个电池组并联成 400V 平台, 以适应 400V 的高压部件, 该方案的优势在于不需要 OBC、空调压缩机、DC/DC 以及 PTC 等部件在短时间内重新适配。

受限于 800V 高压充电设备及车载高压部件的影响, 目前仍需兼容 400V 充电方案, 新增 DC/DC 方案有望率先推广应用。在车、桩、网尚未完全产生协同的高压化导入初期, 混合方案会成为过渡期的选择。为了适配 400V 充电桩, 必须额外配置 DC/DC, 由此带来 DC/DC 单车增量; 同时由于需要满足大功率充电的功率, 因此随着 SiC 的应用, 其价值量相比传统 DC/DC 要更大。

图表 26: 不同高电压系统架构

	纯 800V 电压平台	800V 电池&额外 DCDC	2×400V 电池组
具体方案	动力电池以及各高压组件升级支持 800V	在充电接口与动力电池之间/动力电池与高压组件间增加 DC/DC 组件适配 400V 充电桩	通过电池的串/并联分配, 串联时提供 800V 充电电压, 并联时提供 400V 电压
具体架构			
劣势	OBC、空调压缩机、DC/DC 以及 PTC 均需重新适配	需要配置额外的 DCDC 装置, 对车辆布置空间、轻量化以及成本约束造成挑战	需要较复杂的电池管理系统以及额外的控制电路, 并且需要解决并联电池组之间 SOC 不平衡现象

资料来源: 联合电子, 国盛证券研究所

2.2.4 车企积极布局 800V 赛道, 高端车型密集推出

800V 加速上车, 高压快充行业进入发展加速期。2021 年, 包括比亚迪、理想、小鹏、广汽、吉利、北汽等在内的众多车企已经开始布局 800V 快充技术, 我国 800V 高压快充行业进入发展加速期。目前搭载 800V 高压快充的车型有小鹏 G9、广汽埃安 AION V Plus、极狐阿尔法 HI 版、沙龙机甲龙、极星 Polstar 5、保时捷 Taycan、现代 IQN IQ 5、起亚 EV6 等。

图表 27: 全球部分平台高压车型 (550V 以上)

已量产					预计2022年将推出					规划中 (2023年后)				
企业	代表产品	电压V	续航km	充电表现	企业	代表产品	电压V	续航km	充电表现	企业	代表产品	电压V	充电表现	量产时间
	Prius	650	/	/		E平台3.0	800	/	5min @150km		Macan	800	/	2023年
	Taycan	800	500	15min @80%		480kW桩 V Plus车	800	/	5min @200km		路特斯 Type123	800	20min @80%	2023年
	极狐α5	750	708	10min @197km		G9车 480kW桩	800	/	5min @200km		悍马 EV	800	10min @151km	2023年
	Ioniq 5	800	500	5min @100km		Lucid Air	900	643	1min @32km		AG e-tron	800	10min @300km	2023年
	EV6	800	528 (WLTP)	18min @80%		沙龙机甲龙	800	802	10min @800km		某EV	800	/	2023年
	汉 EV E平台2.0	569.6	550	25min @80%		高压平台超充技术	800	/	10min @400km		零跑	800	/	2024年Q4
	唐 EV E平台1.0	613	505	390min @80%		阿维塔 11	750	600	15min @80%		某EV	800	/	2025年
						Trinity	800	/	/					2026年

资料来源: 盖世汽车, 国盛证券研究所

车端、桩端协同发展, 主机厂积极自建充电网络。电压平台实现的只是整车端快充, 在整车端支持快充的基础上还要匹配同等的充电端电压, 这样才能真正意义上的实现超级充电。目前基于 800V 高压技术平台的车型已进入量产阶段, 而公共充电桩充电功率均不高。因此主机厂除了与运营商合作部署充电网络外, 也在积极自建充电网络; 针对 800V 车型平台, 均配套推出自营快充充电桩。

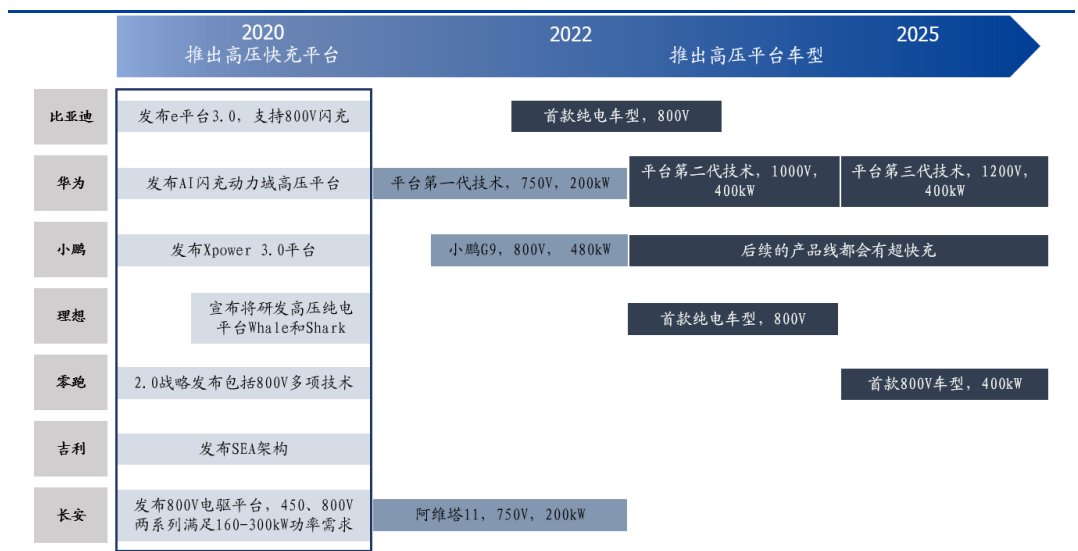
图表 28: 车企快充桩部署情况

车企	功率	高压值	充电桩部署
吉利	240kW-360kW	--	2021 年极能在北京、上海、广州、深圳、杭州、宁波、西安、长沙、武汉、成都 10 座城市布局自建充电网络。
广汽	480kW-600kW	1000V	2021 年广汽独立建设 100 个充电桩, 预计到 2025 年广汽将在全国 300 个城市建设 2000 座超充站。
北汽	180kW-360kW	--	2021 年在北京、上海、深圳、广州、苏州投资建设 24 座专属超充站和 16 座目的地站, 84 座认证站, 267 座推优站。
小鹏	480kW	800V	小鹏 S4 超快充首桩已于 8 月在广州正式上线; 截至 2022 年 8 月, 799 座自营超充站和 201 座自营目的地站。

资料来源: 佐思汽研, 国盛证券研究所

中高端高压快充车型密集推出, 2023 年销量或将大幅增长。分车企来看, 比亚迪、华为、小鹏等自主品牌及新势力均推出自身高压平台, 并逐年推出中高端高压车型。其中, 小鹏 G9 9 月 21 日正式上市; 作为 800V 高压 SiC 平台量产车, 小鹏 G9 实现了充电 5 分钟, 续航最高 200km+。根据 GGII、行业数据预测, 未来 2 年是主机厂品牌向上的最佳时间窗口期, 高端车型密集推出, 军备赛开启。国内市场高压平台车型自 2021 年逐步上市, 到 2023 年密集增长, 预计 2025 年高压车型市场预计累计增长至超 393 万辆。

图表 29: 主要企业高压快充规划



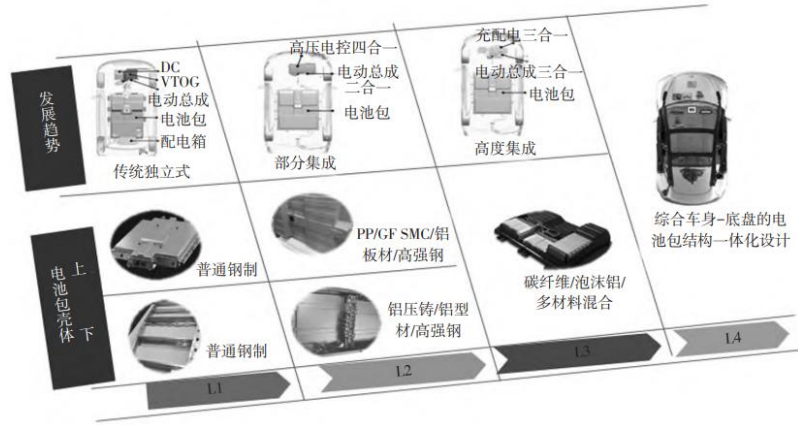
资料来源: 盖世汽车, 国盛证券研究所整理

2.3 响应轻量化需求, 集成化趋势明确

车载电源系统集成化有利于减少体积、重量, 响应轻量化需求、提高新能源汽车续航能力。不同零部件最基本的布置方式是各自独立应用, 但集成化通过结构的整合, 减少高压连接的线束和支架, 达到了整体小型化、轻量化的目的; 同时优化架构, 通过减少需要总装的零件数量, 提高总装的可制造性。对于消费者而言, 纯电动车续航里程是相较于燃油车的一大痛点。根据 2014-2022 年《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》, 我们发现每批次平均纯电动车乘用车续航里程不断提升, 这也体现了如今对于高续航里程的追求; 而集成化通过体积、重量的减少, 一定程度上减少了汽车能量损耗、提升续航里程。

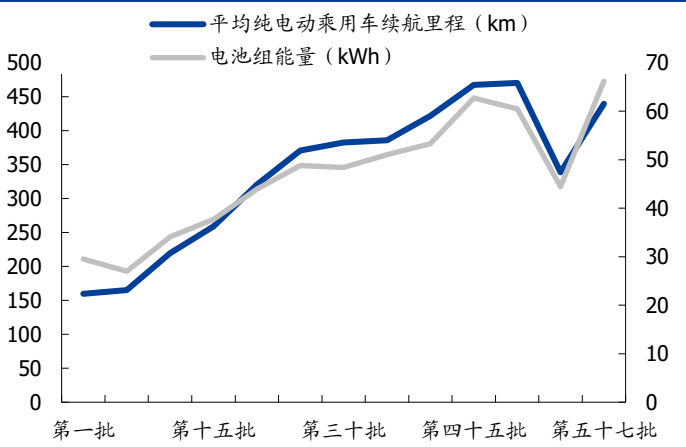
集成化产品能够节约成本，提高新能源汽车的经济性。在集成过程中，能够通过功能合并，尽可能让两个部件在元器件层面上实现一定程度的复用，使得成本上有很大的降低空间；同时，此前提到的结构整合过程中，减少的线束、支架和零件数量也进一步优化了成本。

图表 30: 三电系统轻量化发展趋势



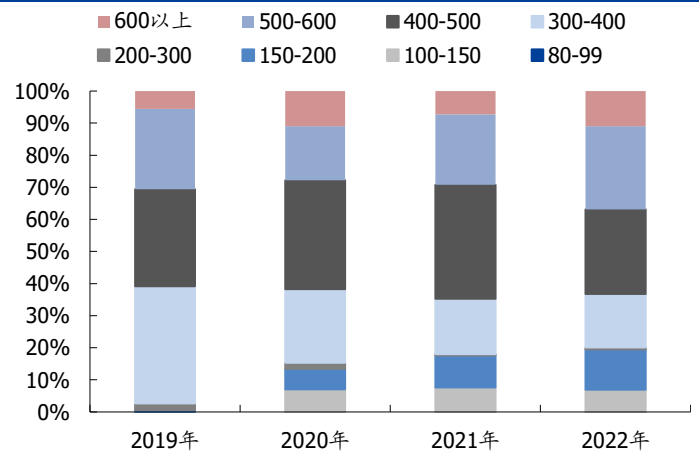
资料来源:《新能源汽车轻量化技术路径及开发策略》(知网), 国盛证券研究所

图表 31: 各批次《免征购置税新能源汽车车型目录》平均续航里程及电池组能量统计



资料来源: 工信部, 安永, 国盛证券研究所

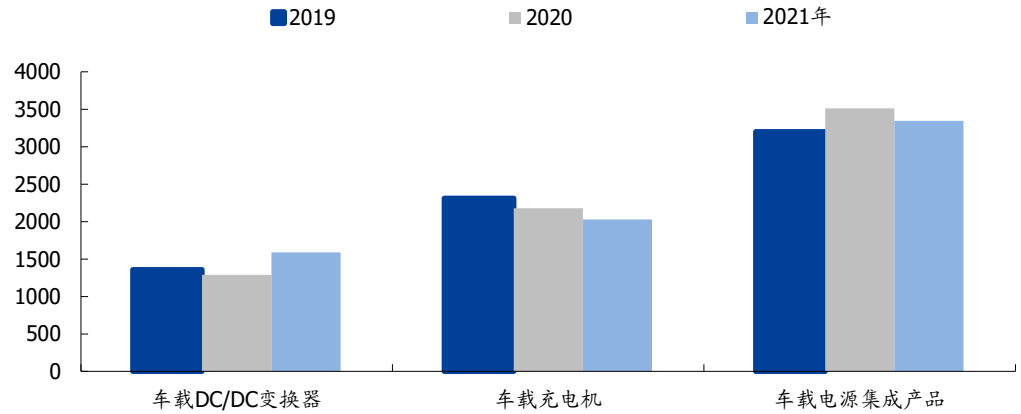
图表 32: 纯电动车总体续航里程特征 (KM, %)



资料来源:《纯电动车续航里程分析》(崔东树), 国盛证券研究所

车载电源集成产品带来单车价值提升。从价格上来看, CDU (OBC+DC/DC+PDU) 产品单车价值较单品之和更低, 但配套销售带来 ASP 的上升。2021 年车载集成产品 ASP 为 3346 元。OBC 及 DC/DC 分别为 2029、1590 元。

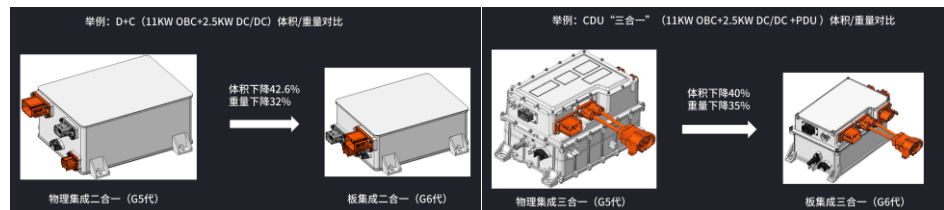
图表 33: OBC、DC/DC、车载电源集成产品 ASP (元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

车载电源以“二合一”、“三合一”集成为主。以欣锐科技为例, 相较 G5 代物理集成, 公司 G6 代板集成 D+C 实现了体积下降 42.6%、重量下降 32%; G6 代 CDU 体积、重量分别下降 40%、35%。

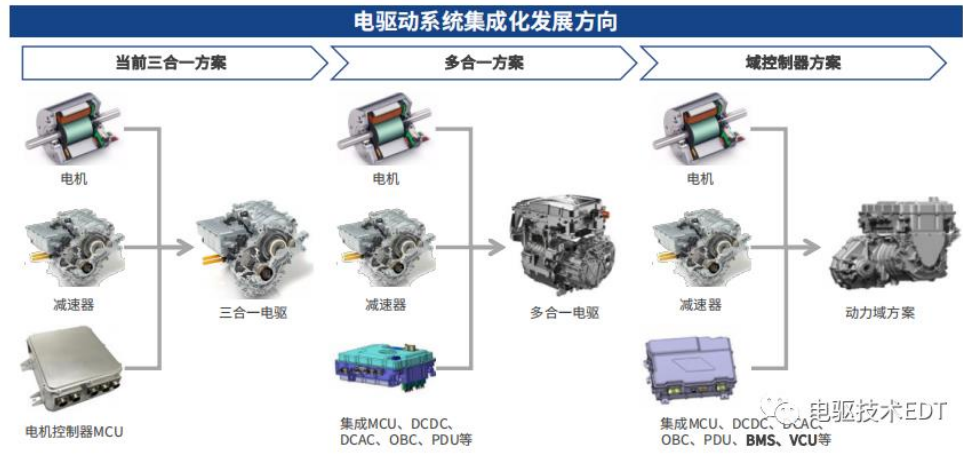
图表 34: 公司集成技术不断迭代, 进步



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

电源与电池、电控深度集成可能为未来主流趋势。华为、比亚迪、长安及其他厂商分别发布了新一代多合一电驱系统。其中, 华为 **DriveONE 多合一电驱系统**, 集成了电机控制器 (MCU)、电机、减速器、OBC、DC/DC, PDU 及电池管理系统主控单元 (BCU) 七大部件。比亚迪**八合一电驱系统**, 在 e 平台 3.0 的首款车型海豚上搭载了, 该系统融合了电机、电机控制器、减速器、OBC、DC/DC、配电箱、整车控制器、电池管理器八大部件。其整体性能较上一代功率密度提升 20%, 整机重量和体积分别降低 15%、20%, 系统综合效率达到 89%。

图表 35: 电驱深度集成趋势



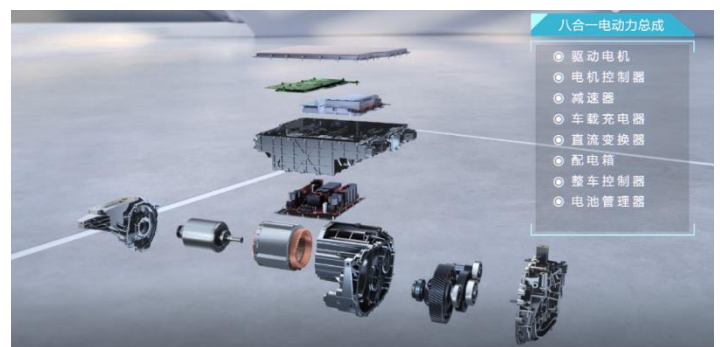
资料来源：电驱技术 EDT，国盛证券研究所

图表 36: 华为 DriveONE 多合一电驱



资料来源：华为官网，国盛证券研究所

图表 37: 比亚迪八合一电驱系统



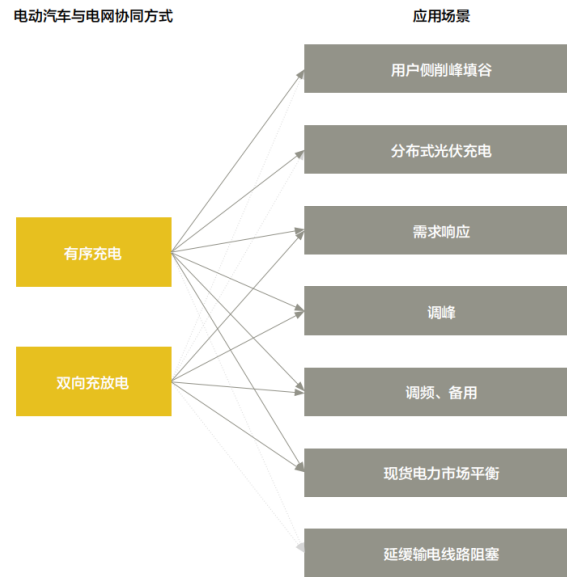
资料来源：比亚迪汽车，国盛证券研究所

2.4 双向化：V2G 纾解电网负荷，V2X 分布式储能带来增量体验

随着电动汽车渗透率增加，电动汽车将成为电网未来一种新型的重要负荷。大规模电动汽车的无序充电也将给发电、输电、配电系统带来挑战，对配电网电压质量的影响将日益凸显。根据世界资源研究所测算，在局部配电网中，私家电动汽车无序充电会显著增加配电变压器负荷峰值，当车辆电动化比例达到 50% 时，多数住宅小区配电系统都面临超载风险。

电动汽车负荷具有高度的灵活和可调节性。除了作为灵活负荷，电动汽车还可以作为储能设施进行“放电”，不仅可以降低电动汽车充电对电网的影响，也可为电力系统调控提供新的调度资源，更能避免大量电网和电源相关的投资浪费。目前，电动汽车可以通过有序充电或双向充放电（Vehicle-to-Grid or Vehicle-to-Building，“V2G”、“V2B”或“V2X”）实现与电网协同。

图表 38: 电动汽车与电网协同的方式和应用场景



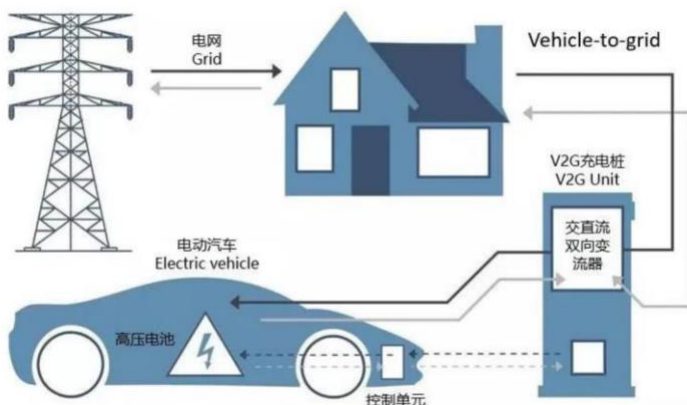
资料来源: 《中国电动汽车与电网协同的路线图与政策建议》(世界资源研究所), 国盛证券研究所

V2G (Vehicle to Grid): 实现新能源汽车和电网之间的能量互动, 在电网负荷低时, 新能源汽车充电吸纳电能; 在电网负荷高时, 新能源汽车可向电网释放电能, 赚取差价收益, 实现削峰填谷。V2G 应用使得电网调节从源随荷动向源荷互动发展, 随着电动汽车和充电设施的大规模建设与发展, V2G 作用将越来越大, 规模效益将越来越明显。

V2V (Vehicle to Vehicle): 车车互充技术, 将新能源汽车动力电池的电能释放给其他新能源汽车充电, 实现车辆与车辆之间互相供电。

V2L (Vehicle to Load) / V2B (Vehicle to Building): 将动力电池的电给其他负载进行充电, 如电灯、电风扇、烤箱等, 亦可以作为应急供电电源, 如为地震断电环境下的通信基站供电。此时, 新能源汽车作为移动电源为第三方供电, 或作为家庭/公共建筑应急电源供电。

图表 39: V2G 方案



资料来源: Energy Storage Journal, 国盛证券研究所

图表 40: 问界 M5 V2L 方案



资料来源: 华为数字能源, 国盛证券研究所

我们测算中国新能源汽车车载电源市场空间：

销量：2022年前10月，新能源乘用车零售销量累计442万辆，同比+106.9%，渗透率达26.5%，份额提升速度超市场预期，假设2025年，国内乘用车2300-2400万辆左右，渗透率达50%，新能源车销量预计到1200万辆。

单车价值：每辆新能源汽车必须配置一套车载电源产品，根据历史数据及行业数据，考虑到不同公司产品ASP差异较大，2021年DC/DC变换器+OBC、车载电源集成产品单车价值分别为3000-3500元、2200-3300元。**单车价值年降：**预计2022-2025年单车价值量，年降5%。

市场空间：测算得到预计2025年新能源汽车车载电源市场规模为231-327亿元，2021-2025年CAGR 28.0%-30.6%。

图表 41：新能源汽车车载电源市场规模测算

	2021	2022E	2025E	CAGR
新能源汽车销量（万辆）	330	650	1200	38.1%
假设 1：单体式 ASP 为 3000、集成产品 ASP 为 2200 元				
集成式车载电源占比（%）	50%	60%	80%	
单车价值（元/辆）	2200	2090	1792	
单体式（DC/DC+OBC）车载电源占比（%）	50%	40%	20%	
单车价值（元/辆）	3000	2850	2444	
市场规模（亿元）	85.8	155.6	230.7	28.0%
假设 2：单体式 ASP 为 3500、集成产品 ASP 为 3300 元				
集成式车载电源占比（%）	50%	60%	80%	
单车价值（元/辆）	3300	3135	2688	
单体式（DC/DC+OBC）车载电源占比（%）	50%	40%	20%	
单车价值（元/辆）	3500	3325	2851	
市场规模（亿元）	112.2	208.7	326.5	30.6%

资料来源：中汽协，头豹研究院，观研天下，公司公告，国盛证券研究所测算

2.5 市场竞争格局相对集中，第三方有望持续占据主导地位

从参与者来看，车载电源行业主要参与者分为主机厂自制、汽车零部件 Tier1 供应商以及第三方供应商三类。具体来看，

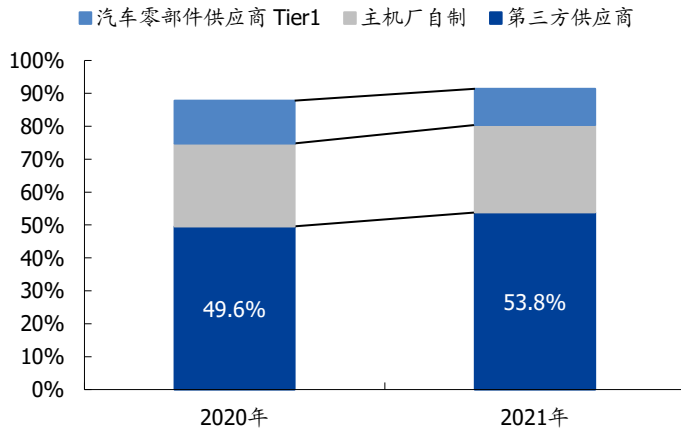
一是自产自用的新能源汽车整车厂，主要为特斯拉、比亚迪等，此类整车厂由于从事新能源汽车业务较早，在早期缺乏第三方供应商的行业背景下，形成了垂直一体化的供应链模式，随着第三方供应商的发展，该类整车厂已逐步向第三方供应商采购。

二是传统燃油汽车零部件供应商，凭借在传统燃油汽车零部件领域的技术积累和整车厂资源，积极开发产品进入新能源汽车零部件领域，主要为法雷奥、大陆集团等汽车零部件企业。

三是电力电子领域厂商，即第三方供应商。凭借在电力电子领域的技术积累和其它应用领域的市场经验，逐步进入新能源汽车零部件领域，包括威迈斯、欣锐科技等。新能源汽车发展方向愈发明确以及市场快速增长，吸引越来越多的主体参与市场竞争，不排除更多国内电子产品厂商切入车载电源行业，如华为等。

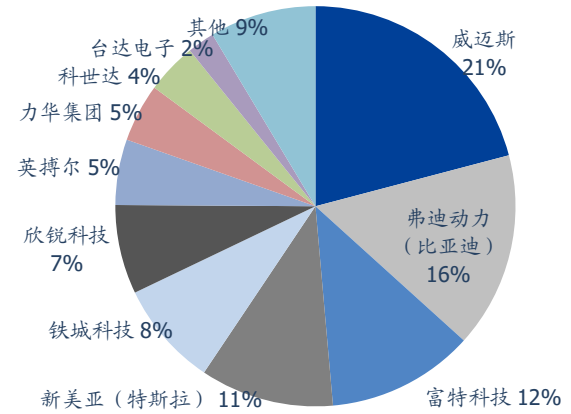
从竞争格局来看,乘用车 OBC 目前以第三方供应商为主,市场较为集中(CR10 91.4%)。根据 NE Times, 2020-2021 年乘用车 OBC (含集成 CDU 产品中的 OBC) CR10 由 87.8% 提升至 91.4%, 竞争格局相对集中; 同时, 第三方供应商占比由 49.6% 提升至 53.8%, 第三方供应商主导地位有所加强。

图表 42: 2020-2021 年乘用车 OBC 市占率前十供应商分类



资料来源: NE Times, 国盛证券研究所

图表 43: 2021 年乘用车 OBC 市占率 (%)



资料来源: NE Times, 国盛证券研究所

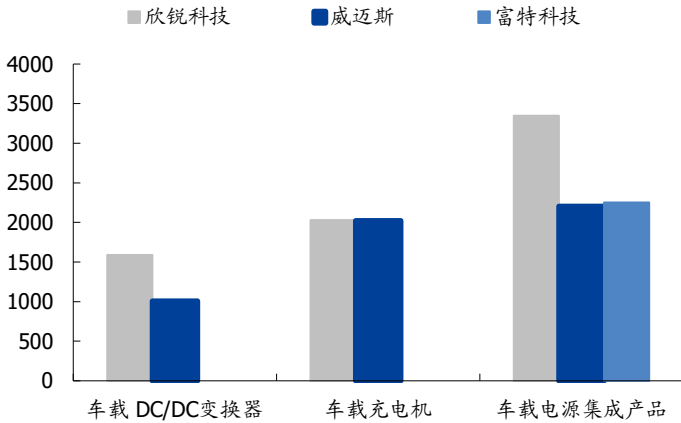
主机厂有望开放自身供应链, 第三方供应商受益。一方面, 主机厂的产能有限, 随着终端放量的提升, 实现完全自供对主机厂的要求比较高; 而主机厂更集中于智能化、电气化的核心部件, 小三电开放供应链的可能性大。另一方面, 相对于自制的主机厂, 第三方新能源车载电源生产企业拥有更强的产品迭代技术优势和成本管控能力, 对于主机厂而言, 其议价能力更强, 能降低采购成本。目前, 部分以自供为主的整车厂商正寻求外部生产企业, 比如比亚迪对外开放了车载电源产品供应链, 发包欣锐科技。

从产品均价来看,欣锐科技全系 SiC 方案, 产品均价高于同行业可比公司。2021 年欣锐科技车载电源集成产品平均单价为 3346.2 元, 而威迈斯及富特科技均为 2200 元左右。

从盈利能力来看,由于 2020 年整车厂客户终端销量空间受到挤压、补贴滑坡等原因造成欣锐科技毛利率大幅下滑; 随着终端需求旺盛, 持续放量带来毛利率回升; 英搏尔自 2018 年推出电源集成产品, 19-21 年规模效应逐渐体现, 毛利率逐年攀升。

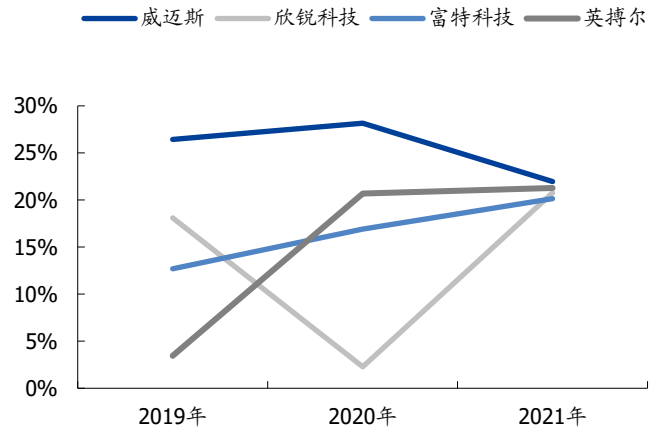
从碳化硅技术布局来看,欣锐科技具有显著的先发优势, 自 2013 年开始布局 SiC 路线, 同时其他第三方供应商 SiC 方案处于小批量量产阶段。

图表 44: 同行业可比公司 2021 年产品平均单价 (元/套)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 45: 同行可比公司车载电源业务 2021 年毛利率 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 46: 同行业可比公司碳化硅进展

企业	产品	碳化硅进展	终端客户
欣锐科技	SiC, SiC 应用超前	2013 年开始应用, 全系 SiC 已开发出 800V 碳化硅产品	北汽, 吉利, 比亚迪, 本田, 现代, 小鹏等
威迈斯	IGBT 为主, SiC 开始量产	11kW SiC MOSFET 车载电源产品实现量产发货	小鹏汽车、理想汽车、合众新能源、零跑汽车、上汽集团、奇瑞汽车、吉利汽车、长安汽车、Stellantis 集团、雷诺、通用汽车等
富特科技	IGBT 为主, SiC 开始量产	已实现了 SiC 半导体器件在产品中的量产应用	广汽集团、长城汽车、蔚来汽车
铁城科技	IGBT, 主打低端	--	上汽通用五菱、长安汽车、东风日产、广汽集团、北汽新能源、长城汽车、奇瑞汽车、力帆汽车、众泰汽车、吉利汽车、江淮汽车、江铃汽车等
英搏尔	IGBT, SiC 开始量产	11kW SiC MOSFET OBC 小批量投产	上汽通用五菱、威马、奇瑞、长安、吉利、江淮、小鹏等

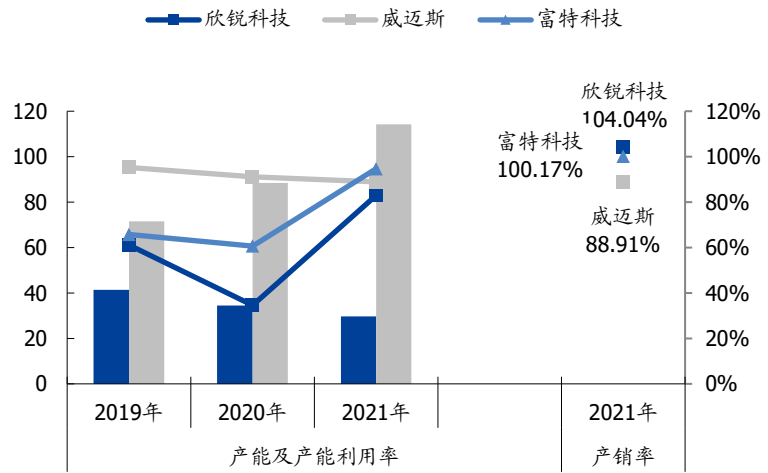
资料来源: 公司公告, 威迈斯招股说明书, 富特科技招股说明书, 英搏尔 2021 年年报, 各公司官网, 国盛证券研究所

高压化、集成化、双向化趋势推动下, 第三方车载电源需要不断进行产品研发、技术迭代, 以提高自身竞争力。

从中短期来看, 核心竞争点: 1) 在于能否突破产能瓶颈。新能源汽车渗透率不断提升, 从而对配套车载电源的供应提出了要求; 2021 年欣锐科技、威迈斯、富特科技产能利用率均达到 80%+, 欣锐科技、富特科技产销率 100%+。与此同时, 疫情影响下, 原材料供应也让保供的确定性降低。2) 在于碳化硅产品研发、应用。随着高压平台车型开始放量, 碳化硅产品技术也是关键竞争点之一。第三方供应商凭借产品性能优势、成本优势取得 800V 平台高价值量订单, 未来 3-5 年可能直接受益于高电压车型渗透率提升。

长期来看, 关键在于订单获取和客户绑定能力。在主机厂逐步开放供应链的环境下, 随着技术趋于成熟, 性能趋于稳定, 考虑到主机厂切换供应商的时间成本和试错成本, 拥有先发优势、率先切入头部车企的第三方供应商长期可能拥有更大的市场份额。

图表 47: 同行业可比公司产能(万台)、产能利用率(%)及产销率(%) (欣锐科技、富特科技产销率均仅指车载电源产品)



资料来源: 公司公告, 威迈斯招股说明书, 富特科技招股说明书, 国盛证券研究所

3. 深耕新能源汽车领域，SiC 先发优势抢占市场

3.1 技术前瞻性强，精准布局高压化赛道

跟进未来趋势，先发布局 SiC、集成化、双向化。新能源汽车车载电源系统将加速向高功率密度、高转换效率和集成化、轻量化趋势发展。

- **SiC 方案方面**，由于耐高温、耐高压、损耗更低，SiC 器件具有超越硅基器件的性能优势；随着高压化平台的推进，在 800V 及以上高压平台这一性能优势更为显著。欣锐科技自 2013 年推出全行业首款量产的 SiC Mosfet 驱动的 DC/DC，并与 Wolfspeed 展开 SiC 深度合作，目前主要产品均应用 SiC。
- **集成化方面**，由于新能源乘用车整车布置空间有限，且车体日趋轻量化，车载电源产品呈现集成化的发展趋势。欣锐科技以“小型化、轻量化、集成化”的开发思维，不断进行产品迭代升级，目前推出了 L4 级集成技术高端方案。
- **双向化方面**，双向车载电源既可以满足消费者电动汽车多种应用场景的需求，又可实现功率的双向流动，减少能量的浪费；欣锐科技实现了全行业首款隔离型双向 OBC 量产，目前主要在研项目均为双向集成项目。

图表 48: 欣锐科技先发布局

时间	事件
碳化硅方案	
2012 年	探索 G4 代 DC/DC 变换器，推出了 SiC MOSFET
2013 年	推出全行业首款 SiC Mosfet 驱动的 DCDC，转换效率由 90%提升到 96%；与 CREE（现更名为 Wolfspeed）在碳化硅技术开展深度合作
2020 年	800V 产品开始量产（应用 SiC 方案）
2021 年	主要产品均采用 SiC 功率器件
集成化	
2014 年	新能源汽车高压“电控”朝系统集成化方向发展
2015 年	L2 级（物理集成）CDU 三合一上市
2016 年	L3 级（磁集成）D+C 和 CDU 三合一上市
2017 年	L4 级（板集成）D+C 和 CDU 三合一上市
2021 年	推出 400V/800V 系统兼容 L4 级集成技术高端方案
双向化	
2015 年	启动预研双向车载充电/逆变技术项目
2016 年	与主机厂客户验证双向 V2L OBC 技术
2017 年	3.3/6.6kW V2L OBC 开始配套新车型开发项目（全球首次发布），并与客户共同验证 11kW V2L OBC；攻克汽车级 V2G 技术
2018 年	3.3/6.6kW 双向 OBC 配套车型上市销售，为全行业首款量产上市的隔离型双向 OBC； 隔离型双向 11kW OBC 开始配套新车型并与客户共同验证 22kW 双向 OBC； 推出 D+C 双向一体化集成产品
2019 年	推出双向 6.6/11kW 充电功率 CDU 三合一集成产品

资料来源：公司官网，Wind，国盛证券研究所

深耕碳化硅驱动技术，精准布局高压化赛道，先发优势抢占市场。2013 年公司推出的全

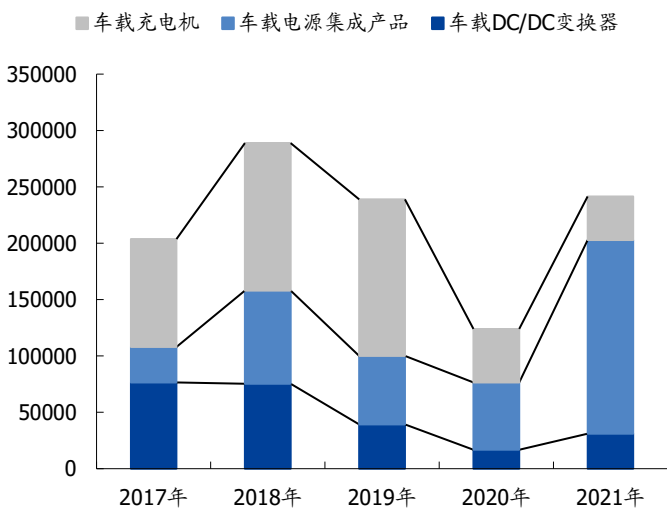
行业首款 SiC MOSFET 驱动 DC/DC 量产，转换效率 96% 全球领先；2016-2018 年相继解锁了高压 800V 技术与双向隔离 OBC 技术，目前公司核心部件均采用 SiC。车载电源部件核心功率器件从 IGBT 小三电转向 SiC 小三电，需要经历产品设计、系统兼容、散热、电磁干扰、电气安全、软件等一系列复杂工艺的变动，根据公司官网，对于千至万台规模、车型的量产验证需要 1 年以上，由此带来先发卡位优势。依托先发优势，公司获得了大量传统主机厂、造车新势力以及海外 TOP 6 主机厂量产车型的定点。

顺应集成化趋势，为公司带来产品价值量的提升。2021 年车载电源集成产品销量占比持续提升：

- **销量方面，车载电源集成产品销量占比持续提升：**2017-2021 年车载电源集成产品销量占车载电源产品之比持续提升，从 15.41% 提升到 71.10%，其中 2021 年公司车载电源集成产品 17.2 万台；车载电源产品销售结构逐渐以集成产品为主。
- **价格方面，集成产品平均单价高于单品，为公司带来价值量的提升；同时低于两者之和，具有性价比优势：**公司 2021 年 DC/DC 变换器、OBC 及集成产品平均单价分别为 1589.7 元/2029.3 元/3346.2 元，即集成产品平均单价低于两单品平均单价之和，对客户而言具有较高的性价比。

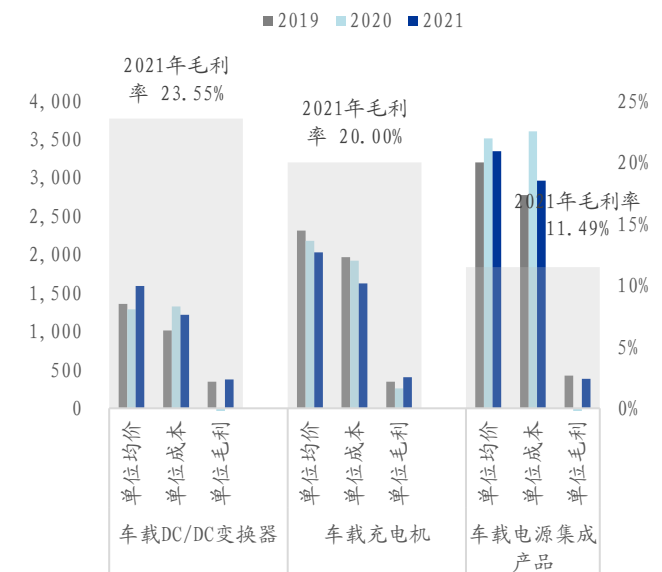
短期内由于原材料价格扰动、尚未形成规模效应，集成产品毛利率处于低点；随着产能瓶颈缓解，战略客户比亚迪、小鹏等终端持续放量，有望迎来盈利拐点。

图表 49: 近五年车载电源产品销量 (台)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 50: 公司主要产品单位价格、单位成本、单位毛利及毛利率(元, %)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

3.2 核心技术团队背景突出，持续研发下产品性能优势显著

公司创始人华为系出身，核心技术团队专业背景突出。公司创始人吴壬华清华大学电机工程系本硕博出身；曾就职于日本 NEMIC-LAMBDA 株式会社、担任华为电气副总裁，31 年的电力电子行业经验，吴壬华曾多次担任国家 863 计划、国家发改委等多项电动汽车车载电源高压电控系统集成等技术研发项目负责人并带领公司的车载电源产品在性能和设计的前瞻性位居行业前列。同时，公司核心技术人员主要来自浙江大学、西安交通大学、哈尔滨工程大学等知名高等院校，多位成员在汽车行业和电力电子行业的工作年限达 20 年及以上。

图表 51: 管理层及核心技术人员学历、工作背景

姓名	职位	教育背景	工作经历
吴壬华	董事长兼总经理 (核心技术人员)	清华大学电机工程系, 工学学士、硕士及博士	曾就职于日本 NEMIC-LAMBDA 株式会社 (高级工程师); 华为电气 (副总裁); 2005 年创办本公司。
李英	董事兼副总经理 (核心技术人员)	哈尔滨工程大学, 控制理论与控制工程研究生	曾就职于华为电气预研部。
陈丽君	监事 (核心技术人员)	浙江大学, 电气工程及其自动化本科	曾就职于光宝 (东莞) (研发工程师); 亿普泰电子 (研发工程师); 三华电子 (研发工程师)。
张辉	预研部及测试部总监 (核心技术人员)	西安交通大学, 电力电子研究生	曾就职于华为电气模块电源开发部; 天弘电子 (电源开发部经理); 崧顺电子 (总工程师); 伟创力研发 (高级经理)。
赵德琦	研发总工程师 (核心技术人员)	衡阳铁路工程学院, 电子技术专科学历 (清华大学 MBA 在读)	曾就职于伟硕电子 (研发工程师); 创意银河电机 (研发工程师); 诚信源电器 (电源研发工程师)。

资料来源: 公司公告, 欣锐科技招股说明书, 国盛证券研究所

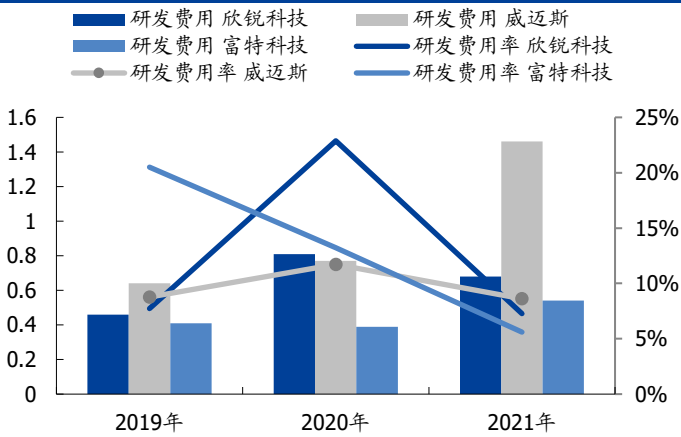
持续研发和技术积累, 产品迭代优势带来性能领先。目前, 公司已拥有新能源汽车车载电源的全部自主知识产权; 截至 2021 年 12 月, 公司发明专利数量、研发人员占比处于行业前列。从研发费用率来看, 公司虽略有波动但总体呈上升趋势, 且处于或高于可比公司平均水平, 2022H1 研发费用率回升至 7.46%。通过数年持续研发和技术积累, 集成高压“电控”系统领域转换效率可达 96%-99%。通过整车厂测试数据和同行业公司官网查询, 公司比同行业公司同类型产品的转换效率高 2%-3%, 公司产品的转换效率居行业前列 (转换效率是车载高压电源的主要技术指标之一, 越高体现能耗水平越低)。

图表 52: 公司产品、技术迭代



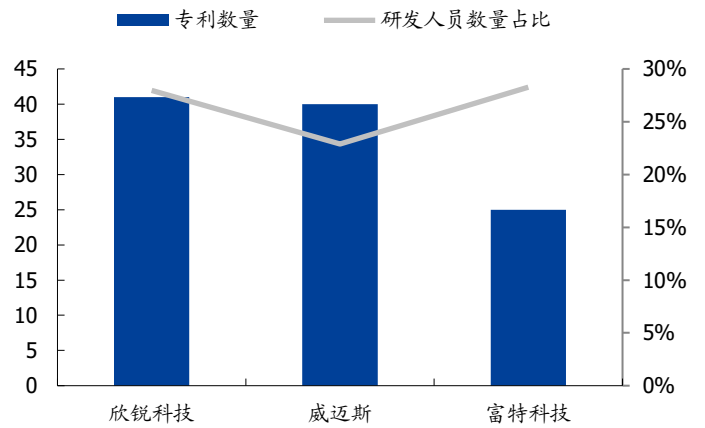
资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

图表 53: 2019-2021 年同行业可比公司研发费用 (左轴: 亿元) 及研发费用率 (右轴: %)



资料来源: 公司公告, 威迈斯招股说明书, 富特科技招股说明书, 国盛证券研究所

图表 54: 同行业可比公司专利数量 (左轴: 个) 及研发人员占比 (右轴: %) (截至 2021 年 12 月 31 日)



资料来源: 公司公告, 威迈斯招股说明书, 富特科技招股说明书 (截至 2022 年 5 月 31 日), 国盛证券研究所

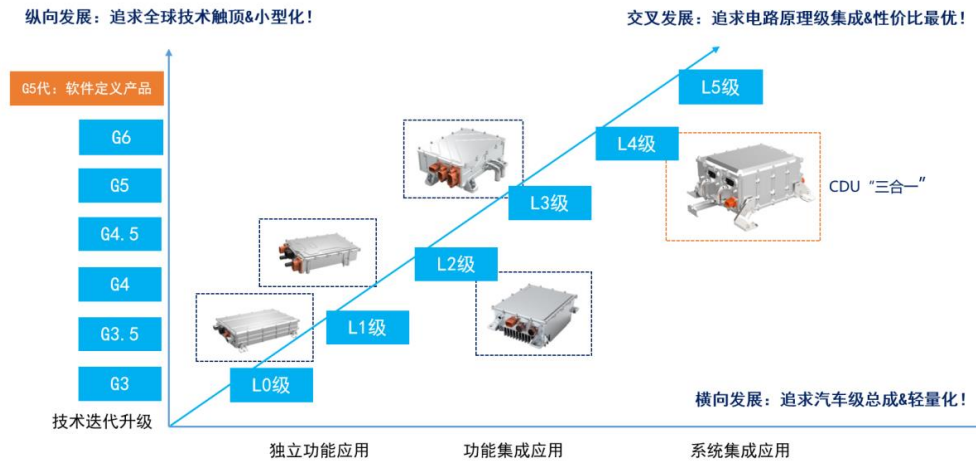
图表 55: 同行业可比公司产品性能差异

	DC/DC 变换器	OBC	二合一 (OBC+DCDC)
欣锐科技	96%+	96-98%	OBC 96-98%; DC/DC 96%+
威迈斯	94%+	94%+	OBC 92%+; DC/DC 90%+
富特科技	--	--	95%+
铁城科技	95%+	93%+	OBC 93%+; DC/DC 95%+

资料来源: 各公司官网, 国盛证券研究所

软件拔高壁垒, 公司已具备进入海外车企供应链能力。基于对标全球经典车型发展历程的基础上, 欣锐科技制定了从 L0-L5 的高压电控系统集成技术规划路线, L0 级起的独立模块、外形、结构、模块集成 (电路、磁路、PCBA 复用), 再到 L4 级系统集成 (基于 AUTOSAR 架构)、L5 级功率模块集成 (在 L4 级的基础上实现功率半导体器件的模块化集成) 的软硬件一体化。目前, 基于 AUTOSAR 软件架构的 11kW 和 6.6kW 集成一体化研发项目完成, 满足国际车企的产品需求, 有利于公司进入国际品牌供应链。此外, 公司已通过 ASPICE 软件开发过程体系 (汽车界软件开发过程评估标准, 目前获得该认证的企业较少) 2 级认证及功能安全 ASIL D 等级认证 (最高等级), 获得公司开拓海外业务的先决条件, 具备进入海外车企供应链的能力。

图表 56: 公司 D+C 系统集成代际路线图

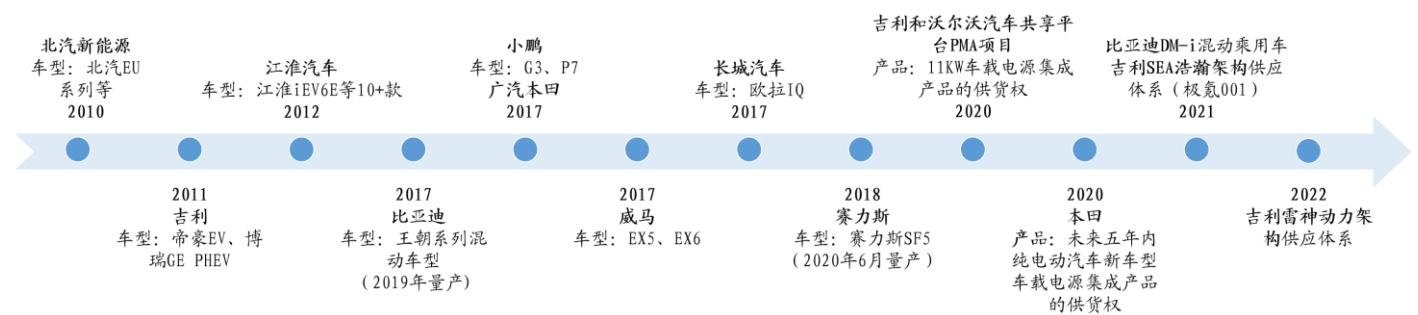


资料来源：公司官网，国盛证券研究所

3.3 深入贯彻“品牌向上”，切入比亚迪 DM-i 供应链

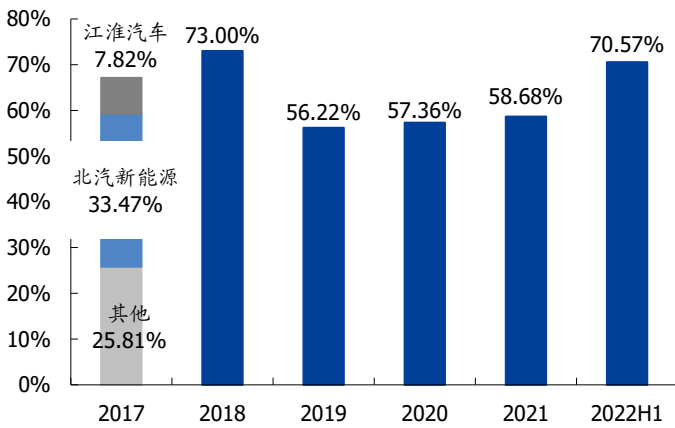
2018年推出“品牌向上”战略，切入中高端乘用车市场，深度绑定客户。公司推行“品牌向上”的战略，聚焦战略客户，服务优质项目。经过多年发展公司已经进入吉利汽车、北汽新能源、比亚迪、小鹏汽车、东风本田、广汽本田、现代汽车等国内外知名整车厂商的全球供应体系，并与吉利汽车、北汽新能源、比亚迪、小鹏汽车等国内整车厂建立了长期稳定的合作关系。2021年公司进入到比亚迪 DM-i 混动乘用车及吉利 SEA 浩瀚架构供应体系，2022年公司进入到吉利雷神动力架构供应体系。2022H1 前五大客户占比提升至 70.57%，进一步说明公司深度绑定客户。

图表 57: 客户拓展情况



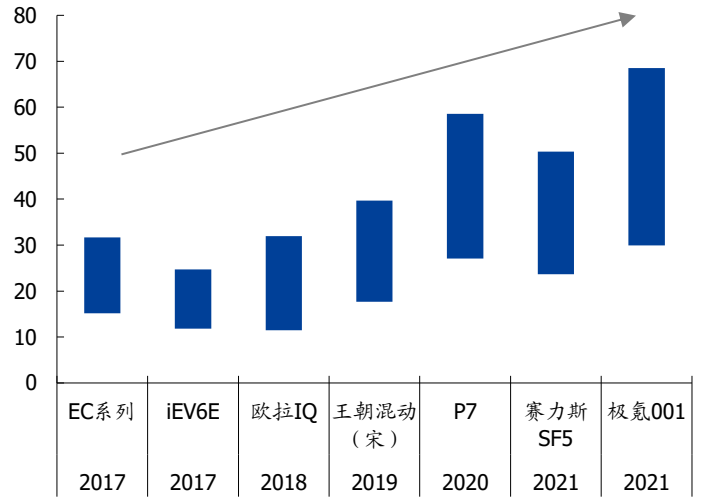
资料来源：公司官网，公司公告，国盛证券研究所

图表 58: 公司前五大客户占比 (%)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 59: 配套车型量产年份及车价情况 (万元)



资料来源: 公司官网, 汽车之家, 国盛证券研究所

核心客户车型规划明确, 车载电源产品未来有望持续放量。比亚迪目前在手订单多, DM-i 车型比亚迪护卫舰 07、夏以及纯电车型海鸥、海狮预计将陆续亮相。小鹏也将加快推出 15-40 万元区间产品。吉利方面, 未来 3 年将有 20+款基于雷神混动的新车型上市; 陆续推出 5 款以上由纯电架构 (含浩瀚架构) 全新打造的明星产品, 覆盖主流纯电市场。

图表 60: 核心客户未来规划

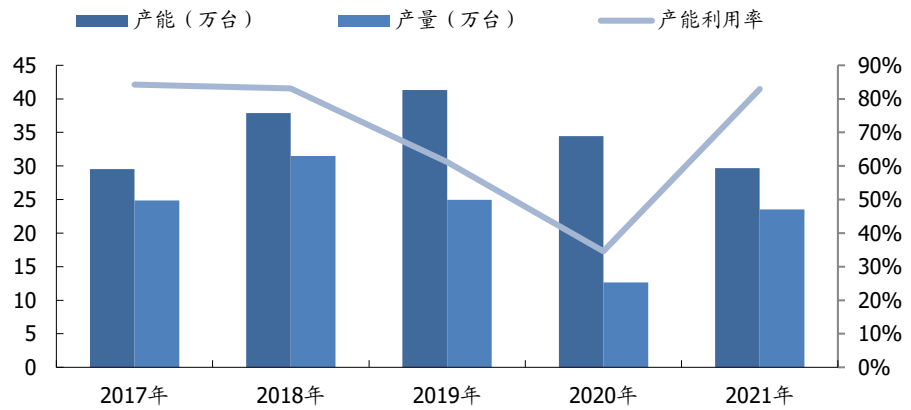
车企	平台	车型	预计上市时间	未来规划
比亚迪	DM-i	护卫舰 07 DM-i	2022	2023 年推出的高端车型会推出高端智能辅助驾驶。
		夏 DM-i	2022/2023	
	e 平台 3.0	海鸥	2022/2023	
		海狮	2022/2023	
小鹏	--	P7 改款	2022/2023	将在明年的两款新电动车型, 加快推出 15-40 万元区间产品。
		B 级车	2023	
		C 级车	2023	
吉利	雷神动力架构	星越 L Hi·P 雷神插电混动系列	2022Q4	未来 3 年将有 20+款基于雷神混动的新车型上市。
	SEA 浩瀚架构	--	--	从 2022 年开始, 陆续推出 5 款以上由纯电架构 (含浩瀚架构) 全新打造的明星产品, 覆盖主流纯电市场。

资料来源: 各公司官网, 公司公告, 爱卡汽车, 易车, 国盛证券研究所整理

3.4 募投扩产突破产能瓶颈, 放量后规模效应逐步修复盈利能力

募投项目助力产线自动化升级, 突破产能瓶颈。2021 年欣锐科技产能利用率达 82.95%, 其中车载电源集成产品产能利用率达到了 98.55%。考虑到公司目前已经进入了比亚迪 DM-i、吉利 SEA 浩瀚架构、吉利雷神动力架构供应链, 未来随着下游整车厂商业规模不断扩大, 公司亟需新增产能以配套客户需求。公司通过募投项目拟对深圳、上海嘉定两家工厂分别进行产线自动化升级改造、引进自动化产线, 其中上海嘉定工厂预期 2023 年 3 月达产, 将新增 25 万台车载电源产能, 突破产能供应瓶颈。

图表 61: 公司近 5 年产能利用率 (%)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 62: 公司历次募投项目 (亿元)

项目名称	投资总额	承诺投资	投资进度	新增产能	建设周期	达到预计可使用状态日期
非公开发行 (2022)						
新能源车载电源自动化产线升级改造项目	2.56	2.06	-	对现有六条半自动产线进行升级改造 (深圳)	2 年	-
新能源车载电源智能化生产建设项目 (二期)	4.46	3.08	-	引进九条自动化车载电源生产线, 达产后公司每年可增加 108.93 万套车载电源集成产品的生产能力 (上海嘉定)	2 年	-
非公开发行 (2020)						
新能源车载电源智能化生产建设项目	3.61	1.79	21.3%	新增车载电源产能 25 万套, 其中车载 DC/DC 产品 6 万套, 车载充电机产品 13 万套, 车载电源集成产品 6 万台 (上海嘉定)	1.5 年	2023 年 3 月
IPO (2018)						
新能源汽车车载电源产业化项目	7.23	1.41	93.0%	年预计可生产 18 万台套车载电源产品, 其中车载 DC/DC 产品 6.3 万套、车载充电机产品 6.3 万套、车载电源集成产品 5.4 万套	1.5 年	2019 年 12 月

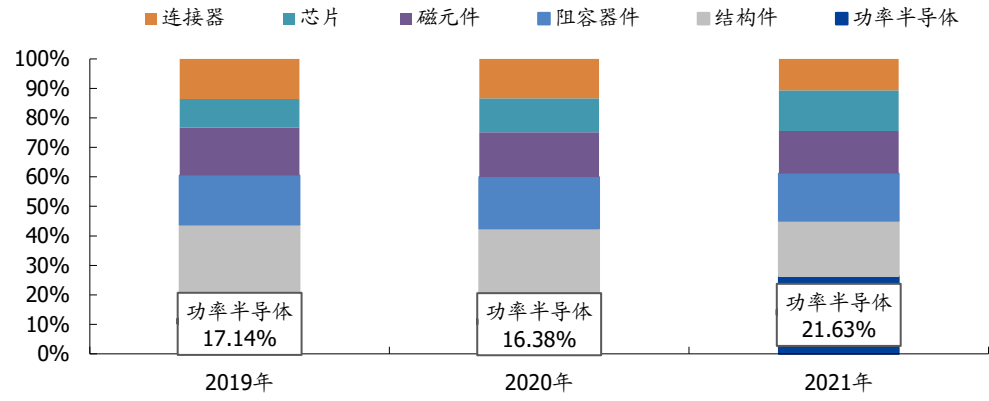
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

公司此前盈利处于低点, 主要由于 1) 公司此前交付多为小批量、多批次, 没有形成规模效应; 2) 目前交付产品以 2017-2019 年定点产品为主, 战略性报价导致利润率不高。

未来盈利修复空间: 短期来看, 1) 产线自动化升级改造完成, 自动化率提高, 毛利率有所恢复; 2) 产线改造完成, 产能瓶颈将被突破; 畅销车型带动下, 公司配套供应车载电源放量, 规模效应凸显; 3) 中高端车型订单开始放量, 边际修复盈利。

中长期来看, 随着国产化替代进程加快, 芯片供应紧张的情况有所缓解, 碳化硅的成本有望下探 (占成本 20%左右)。

图表 63: 威迈斯原材料采购金额占比 (%)



资料来源: 威迈斯招股说明书, 国盛证券研究所

4. 氢燃料电池汽车业务或打造第二增长曲线

4.1 氢燃料电池汽车蓄势待发，规模化发展前景可期

以政策导向为主，氢燃料电池正处于导入提速期。氢燃料电池汽车主要以氢为燃料，利用车载燃料电池装置产生的电力作为续航动力，辅以传统电池作为瞬间大功率发电的新型动力汽车。氢燃料电池汽车具备了四大优势，续航长、补能时间短、全生命周期无污染、环境适应性。氢燃料车的补能时间几乎和燃油车一样，包括氢能提取、运输、制备等各个环节都是无污染的，且在低温、高温等极端天气中仍能顺利启动。在国家 and 地方的政策扶持下，燃料电池汽车正在从以技术研发为主进入示范运行带动的产业导入期。

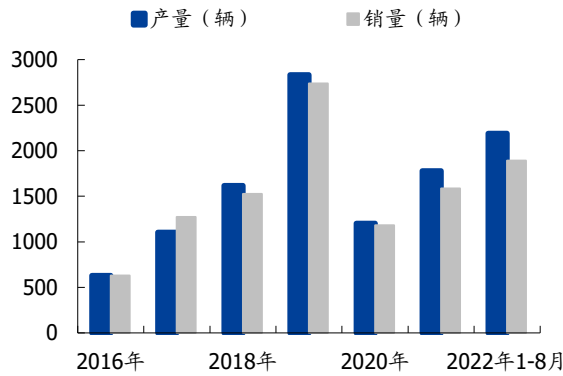
图表 64: 2020 年以来部分国家层面氢燃料电池汽车相关政策

发布时间	部门	名称	主要内容
2022 年 4 月	交通运输部、科技部	《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021-2035 年）》	提升低碳能源应用技术水平，开展电能、氢能、氢能、太阳能等低碳能源在载运工具和作业机械等装备上的应用技术研发。
2022 年 3 月	国家发展改革委、国家能源局	《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》	重点推进氢燃料电池中重型车辆应用，有序拓展氢燃料电池等新能源客、货汽车市场应用空间，逐步建立燃料电池电动汽车与锂电池纯电动汽车的互补发展模式。
2022 年 2 月	国家发展改革委、国家能源局	《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》	推行大容量电气化公共交通和电动、氢能、先进生物液体燃料、天然气等清洁能源交通工具。
2022 年 1 月	交通运输部	《绿色交通“十四五”发展规划》	鼓励开展氢燃料电池汽车试点应用，在张家口等城市推进城际客运、重型货车、冷链物流车等开展氢燃料电池汽车试点应用。
2022 年 1 月	国家发展改革委、工信部等 7 部门	《促进绿色消费实施方案》	有序开展燃料电池汽车示范应用。
2021 年 10 月	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	推广电力、氢燃料、液化天然气动力重型货运车辆。
2020 年 10 月	财政部、工信部等 5 部门	《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》	将燃料电池汽车的购置补贴政策调整为示范应用支持政策，设定四年示范期，采取“以奖代补”方式，对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键技术产业化攻关和示范应用给予奖励。

资料来源：中国政府网，国家发展改革委，交通运输部，国盛证券研究所

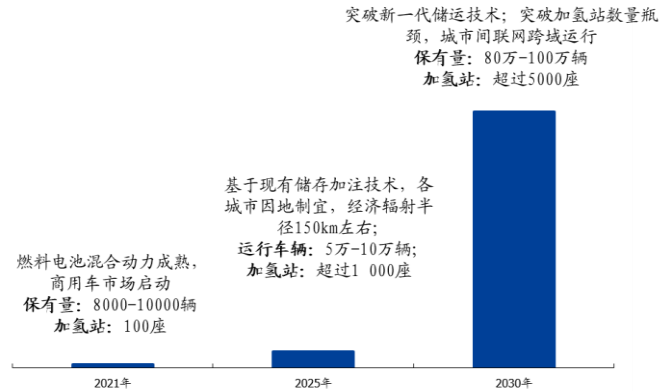
预计 2025 年保有量将达 5 万辆，2021-2025 年 CAGR53.8%。2020 年燃料电池汽车示范应用推广政策延迟落地，销量降至 1182 辆。2021 年我国燃料电池汽车销 1586 辆，同比增长 34.2%。2022 年 1-8 月燃料电池销量为 1890 辆，已经完成去年全年销量 119.2%。截至 2021 年底，中国氢燃料电池汽车保有量约 8938 辆；根据《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》，到 2025 年，燃料电池车辆保有量约 5 万辆，年复合增长率将达 53.8%。未来随着国产替代加速、规模放量下，产品成本有望下降；同时随着加氢基础设施加速建设，产业链协同作用下，氢燃料电池汽车 2025-2030 年进入发展加速期。

图表 65: 2016-2022 年中国氢燃料电池产销情况



资料来源: 氢智会, 国盛证券研究所

图表 66: 2021-2030 年中国氢燃料电池保有量预测



资料来源: 《中国氢燃料电池汽车技术路线选择与实践进展》, 氢智会, 国盛证券研究所

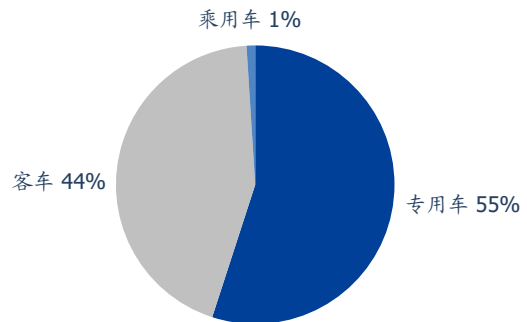
与纯电动汽车互补, 燃料电池汽车侧重中长途、中重型商用车领域的产业化应用。锂电池自重、续航与补能时间的短板, 限制了其对新能源商用车需求有效覆盖, 氢燃料汽车有望填补该短板, 发挥其在大载重、严寒与长途场景的优势。根据《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》(2020), 燃料电池汽车将以客车和城市物流车为切入领域, 重点在可再生能源制氢和工业副产氢丰富的区域推广中大型客车、物流车, 逐步推广至载重量大、长距离的中重卡、牵引车、港口拖车及乘用车等。2021年燃料电池汽车中的客车、专用车、乘用车占比分别为 55%、44%、1%, 其中乘用车为十台批量级的示范应用, 重卡在专用车中占比 94%, 为主力车型。

图表 67: 纯电动汽车与燃料电池汽车性能比较

	纯电动汽车 (BEV)	燃料电池汽车 (FCEV)	
性能	功率密度表现	1-1.5KW/L	3-4KW/L (电堆)
	能量密度表现	~170 Wh/kg (磷酸铁锂电芯)	>500 Wh/kg
	续航能力	200-300公里 (配备: 300-400KWH电量)	~400公里 (配备: 110KW氢燃料系统+100KWH锂电) > 35兆帕*8标准气罐: ~400公里 > 70兆帕*8标准气罐: 600-700公里 > 液氢储罐: ~1000公里
			氢燃料更能适应大载重, 锂电池自重大, 影响重卡载重量
			氢燃料当前在中途更具有差异化优势, 且氢燃料为开放系统, 续航还能进一步增长 纯电由于当前单位成本更低, 虽然续航较短, 但对于城市内公交、物流车、环卫车等适用性好

资料来源: 罗兰贝格, 国盛证券研究所

图表 68: 2021 年氢燃料电池汽车销量结构



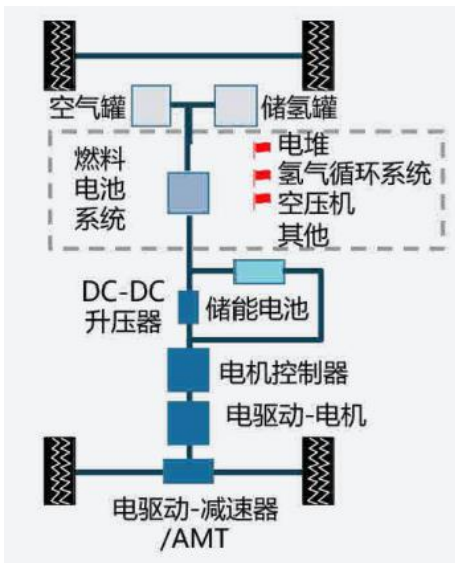
资料来源: GGII, 国盛证券研究所

DCF (燃料电池 DC/DC) 作为燃料电池发动机系统的关键部件, 较早实现国产替代。氢燃料电池由于自身结构的特点, 发出的电能存在输出电压较低且不稳定、输出功率波动较大等问题, 必须首先通过 DC/DC 变换器对氢燃料电池输出电压进行变压和稳压处理, 才能稳定高效地向后级电路及负载供电, 实现整车动力系统之间的功率分配以及优化控制。

燃料电池汽车 DC/DC 市场集中度高。2019 年 DC/DC 国内市场百家争鸣, 10+家 DCDC 企业各自占据小部分市场份额; 2020 行业洗牌, 欣锐科技和福瑞电气占据了大部分市场

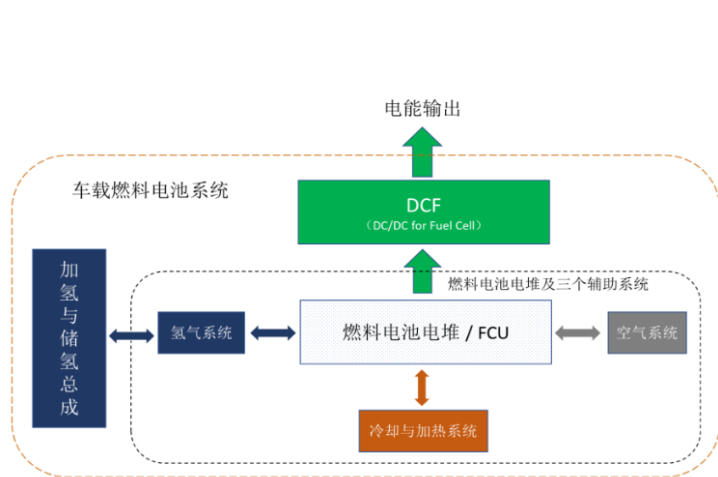
份额。2021年，福瑞电气和欣锐科技两家头部企业占据了超过80%的市场份额，两家头部企业平分市场。

图表 69: 氢燃料电池整车系统



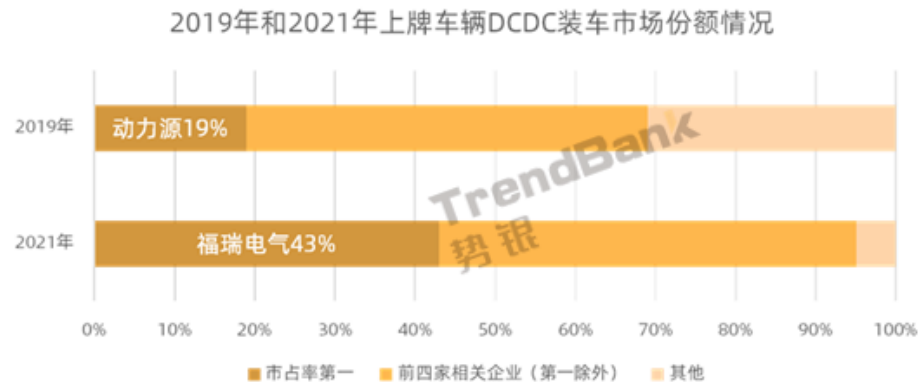
资料来源：罗兰贝格，国盛证券研究所

图表 70: 氢燃料电池系统拓扑结构



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 71: 2019、2021 年燃料电池汽车上牌车辆 DC/DC 装车市场份额



资料来源：TrendBank，国盛证券研究所

4.2 十余年技术储备，DCF有望成为增长新引擎

十余年技术创新，实现了 DCF 产品全覆盖。公司的氢能与燃料电池汽车专用产品始于2010年，内核变换技术迭代进步，是国内最早实现燃料电池 DCF 产品全覆盖的企业。公司产品实现了从独立应用到多合一集成应用的全面覆盖，大功率 DC/DC 变换器单机覆盖 60-250kW。目前，基于全 SiC 方案符合汽车级总成技术和汽车级软件技术的 DCF 产品，已服务包括亿华通、上海捷氢、潍柴、海卓、清能等多个主机厂和集成客户。

产品技术经验积累，乘用车项目技术平移到商用车，已逐步配套多款燃料电池重卡及商用车。从燃料电池乘用车到商用车，产品分别通过广汽、长城、上燃、捷氢、长安等乘用车项目近三年严格的测试验证。通过乘用车项目技术成熟性平移到商用车市场，2019年公司开始聚集于商用车及重卡领域，率先推出了燃料电池商用车 FC-PEU 大集成解决

方案。目前已成熟批量应用 DCF 系列产品于燃料电池重卡、专用车等商用车领域市场，并成为 2022 年北京冬奥会场地客车产品 DCF 驱动供应商。

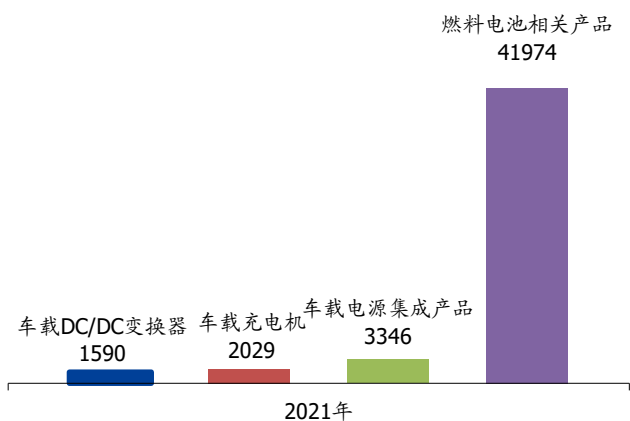
图表 72: 燃料电池汽车业务客户情况



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

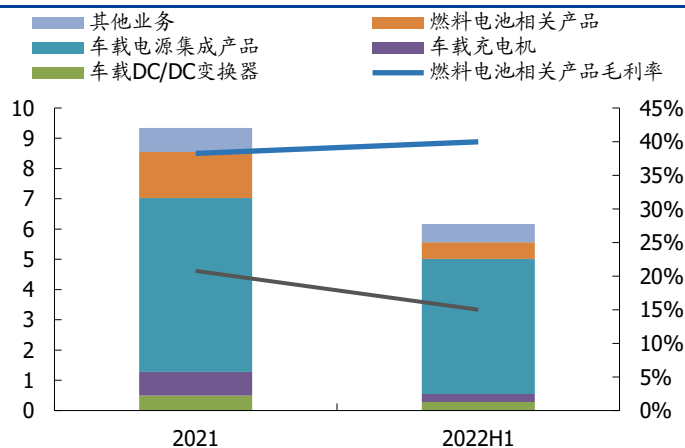
燃料电池业务有望成为增长新引擎。2021 年燃料电池业务首次贡献营收 1.53 亿元, 营收占比 16.4%, 毛利率达到 38.2%; 2022H1 贡献营收 0.55 亿元, 毛利率攀升至 39.97%, 高于同期其他业务盈利水平。**短期来看,**随着示范政策下市场释放出更多订单红利, 其氢能与燃料电池业务或持续为公司贡献可观盈利。**长期来看,**随着氢燃料电池汽车进入规模发展期, 燃料电池业务有望成为公司业绩增长的新引擎。

图表 73: 2021 年各产品平均单价 (元/套)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 74: 2021-2022H1 燃料电池汽车业务营收 (亿元) 及毛利率 (%)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

5. 盈利预测与估值

基于以下假设，对公司进行盈利预测：

- **车载充电机**：预计 2022/2023/2024 收入 1.2/1.7/2.3 亿元，同比增速 +54.5%/44.2%/33.9%，毛利率 18.0%/20.0%/20.0%。
- **车载电源集成产品**：预计 2022/2023/2024 收入 10.7/18.7/28.8 亿元，同比增速 +85.4%/75.1%/54.5%，毛利率 8.0%/12.0%/13.5%。
- **车载 DC/DC 转换器**：预计 2022/2023/2024 收入 0.8/1.1/1.5 亿元，同比增速 +57.5%/44.2%/31.3%，毛利率 28.5%/29.0%/29.0%。
- **燃料电池相关产品**：预计 2022/2023/2024 收入 2.1/3.0/4.2 亿元，同比增速 +40.0%/40.0%/40.0%，毛利率 40.0%/41.0%/42.0%。

图表 75：欣锐科技分业务盈利预测

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入 (亿元)	3.5	9.3	16.0	26.3	39.5
同比 (%)	-40.6%	164.0%	70.9%	64.7%	50.2%
车载充电机					
收入 (亿元)	1.0	0.8	1.2	1.7	2.3
同比 (%)	-67.8%	-24.2%	54.5%	44.2%	33.9%
毛利率 (%)	11.9%	20.0%	18.0%	20.0%	20.0%
车载电源集成产品					
收入 (亿元)	2.1	5.7	10.7	18.7	28.8
同比 (%)	7.8%	173.9%	85.4%	75.1%	54.5%
毛利率 (%)	-2.6%	11.5%	8.0%	12.0%	13.5%
车载 DC/DC 转换器					
收入 (亿元)	0.2	0.5	0.8	1.1	1.5
同比 (%)	-59.4%	128.3%	57.5%	44.2%	31.3%
毛利率 (%)	-2.9%	23.6%	28.5%	29.0%	29.0%
燃料电池相关产品					
收入 (亿元)		1.5	2.1	3.0	4.2
同比 (%)			40.0%	40.0%	40.0%
毛利率 (%)		38.2%	40.0%	41.0%	42.0%
其他业务					
收入 (亿元)	0.2	0.8	1.2	1.8	2.7
同比 (%)	-29.6%	315.8%	50.0%	50.0%	50.0%
毛利率 (%)	9.0%	53.5%	57.0%	58.0%	58.0%

资料来源：Wind，国盛证券研究所

根据上述假设，预计公司 2022/2023/2024 年营业收入为 16.0/26.3/39.5 亿元，同比增速 +70.9%/64.7%/50.2%；归母净利润分别为 0.51/1.76/3.30 亿元，对应 EPS 分别为 0.40/1.39/2.61 亿元，PE 分别为 90.1/26.0/13.9 倍。

图表 76: 可比公司估值【2022年12月9日】

代码	公司	收盘价(元)	EPS			PE			PEG			G
			22E	23E	24E	22E	23E	24E	22E	23E	24E	
300124.SZ	汇川技术	69.37	1.6	2.0	2.6	43.9	33.9	26.5	1.8	1.4	1.1	25%
300681.SZ	英搏尔	41.98	0.6	1.5	2.8	75.7	28.3	14.9	1.1	0.4	0.2	66%
002196.SZ	方正电机	7.62	0.1	0.4	0.7	94.0	18.2	10.6	0.7	0.1	0.1	143%
	平均值					71.2	26.8	17.3	1.2	0.6	0.5	78%
300745.SZ	欣锐科技	36.18	0.4	1.4	2.6	90.1	26.0	13.9	0.7	0.2	0.1	134%

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 可比公司 EPS 预测值来源为 Wind, G 为 2021-2024 年 EPS 的 CAGR

可比估值方面, 欣锐科技 2022-2024 年 PE 分别为 90.1/26.0/13.9, 可比公司平均值为 71.2/26.8/17.3 倍; 欣锐科技 2022-2024 年 PEG 为 0.7/0.2/0.1, 可比公司平均值为 1.2/0.6/0.5。与可比公司相比, 公司 2023/2024 年 PE 估值低于行业平均, 股价相对低估; 另外, 公司 PEG 估值也显著低于可比公司, 股价相对低估。首次覆盖, 给予“增持”评级。

风险提示

宏观经济持续下行致使行业需求不振

如果 2022 年宏观经济持续超预期下行，居民收入将受到影响，从而致使行业需求不振，销售承压。

原材料价格、短缺风险

如果原材料出现价格大幅波动、芯片、功率器件等半导体材料以及结构件出现短缺问题，将会影响公司订单交付能力、盈利能力。

募投项目投产、产能爬坡进度不及预期风险

公司订单较多、产能利用率较高，若产能扩张不及预期，将影响公司订单交付能力及后续接单。

新客户拓展不利风险

如果公司新客户拓展无法顺利扩张，将影响公司未来成长性。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，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，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
减持		相对同期基准指数跌幅在10%以上	

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com