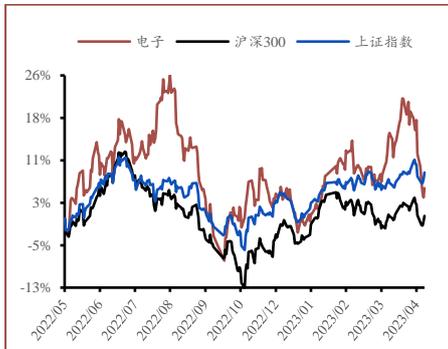


新能源汽车风起云涌，汽车连接器拾级而上

 证券研究报告

 投资评级:看好(维持)

最近 12 月市场表现


分析师 张益敏

 SAC 证书编号: S0160522070002
zhangym02@ctsec.com

相关报告

- 《ASML2023Q1 财报点评》 2023-04-21
- 《AI 模型乘风起，GPU 掌舵算力大时代》 2023-04-17
- 《大象起舞，数字经济+AI 技术构建全新安防形态》 2023-03-30

汽车连接器行业深度

核心观点

- ❖ **中国新能源汽车崛起，带来汽车连接器国产化机会。**随着国内造车新势力及自主品牌崛起，本土汽车零部件公司凭借快速响应及成本优势迎来发展黄金时期。相比消费升级属性的汽配厂商，汽车连接器作为电动化、智能化产业链标的更受资本市场青睐，有望加速国产替代。
- ❖ **高压连接器：受益汽车电动化趋势，高压连接器率先国产突破。**高压连接器主要应用在新能源汽车三电系统，例如高压控制箱、空调压缩机、车载充电器、DCDC、PDU、MSD、充电口等场景。目前整车平台高压化成为新能源汽车发展趋势，新能源汽车的工作电压从传统的燃油车的 14V 跃升到 800V，驱动单车高压连接器需求增长。当前主流技术架构下，每辆新能源汽车需要高压连接器 15-20 对，我们预测 2025 年国内高压连接器市场规模将达到 305 亿元，2022~2025 年 CAGR=28.1%。
- ❖ **高频高速连接器：受益汽车智能化趋势，高频高速连接器放量可期。**高频高速连接器主要应用于车载网络、车载信息娱乐系统及自动驾驶等汽车智能化应用场景，主要分为传输模拟信号的同轴连接器，如 Fakra、Mini-Fakra 及主要传输数字信号的差分连接器，如以太网连接器、HSD 连接器等。ADAS、激光雷达、车载摄像头、传感器的大规模应用将推动速高频连接器的需求，我们预测 2025 年中国高频高速连接器市场规模有望达到 129 亿元，2022~2025 年 CAGR=18.6%。
- ❖ **充/换电连接器：充/换电模式互补缓解里程焦虑，配套连接器市场景气度提升。**国内加速充电桩布局，充电连接器市场规模高速增长，我们预计到 2026 年国内充电枪市场规模将达到 43.48 亿元，2022~2025 年 CAGR=24.74%。换电连接器是实现整车与换电系统之间电气快速连接、分离的重要零部件，我们预测 2025 年汽车换电连接器市场规模有望达到 19.97 亿元，2021~2025 年 CAGR=87.86%。
- ❖ **汽车连接器壁垒：技术、客户及成本是汽车连接器行业三大核心竞争力。****技术方面**，高压连接器设计需考虑载流、温升，高频高速连接器需重视电磁及微波性能。**客户方面**，汽车对上游供应商的资质审核相对严苛，但进入客户供应链体系后也很难轻易更换。先发企业凭借与下游客户保持长期、稳定的战略合作关系，形成了较强的市场和客户壁垒。**成本方面**，端子的成本占连接器成本的 40%-45% 左右，因此连接器端子设计上采用更集成的方案，或改变生产工艺持续降本是国内供应商差异化竞争核心。
- ❖ **汽车连接器产业链复盘&竞争格局：国外供应商呈主导地位，多因素驱动国产化浪潮。**类比半导体产业链，全球连接器产业链具有相似的转移路径。从全球连接器 Top10 厂商的历史变迁来看，连接器产业呈现美国-日本

-中国等亚洲地区的转移路径，并且泰科、安费诺、莫仕作为头部厂商占据绝对优势。国外头部厂商如安费诺，通过 70 余次并购实现平台化扩张，奠定今日的行业地位。我们认为需求侧随着中国新能源汽车崛起，供应链保供重要性日益提升；供给侧国内连接器厂商在性能、成本相比国外更优，国产替代逻辑长期成立。

- ❖ **投资建议：**建议关注竞争格局稳定且开启第二成长曲线的汽车连接器厂商。重点推荐电连技术、兴瑞科技和徕木股份；重点关注瑞可达、维峰电子和珠城科技。
- ❖ **风险提示：**汽车价格竞争持续的风险；自动驾驶进展不及预期风险；行业竞争格局恶化风险。

表 1：重点公司投资评级：

代码	公司	总市值 (亿元)	收盘价 (05.04)	EPS (元)			PE			投资评级
				2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
300679	电连技术	124.45	29.48	1.06	1.30	1.80	34.91	22.68	16.38	增持
002937	兴瑞科技	64.60	21.69	0.74	0.90	1.20	30.61	24.10	18.07	增持
603633	徕木股份	41.89	12.76	0.24	0.40	0.66	60.71	31.90	19.33	增持
688800	瑞可达	81.55	72.07	2.31	3.20	4.57	46.18	22.53	15.77	未覆盖
301328	维峰电子	61.11	83.41	1.88	2.38	3.25	42.87	35.11	25.66	未覆盖
301280	珠城科技	50.69	51.88	2.25	2.67	3.62	21.22	19.42	14.32	未覆盖

数据来源：电连技术、兴瑞科技、徕木股份预测数据来自财通证券研究所；瑞可达、维峰电子和珠城科技预测数据来自 Wind 一致盈利预测，历史数据均来自 wind，财通证券研究所

内容目录

1	连接器：电流、信息传输必备元件，应用广泛.....	9
1.1	连接器应用范围广，汽车为占比第二细分子行业.....	9
1.2	连接器为精密制造业.....	10
2	上半场电动车，下半场智能车，驱动汽车连接器市场规模不断扩大.....	12
2.1	EV 渗透率/快充充电枪推动汽车连接器量价齐升，单车连接器价值为 3000 元.....	13
2.1.1	全球新能源汽车快速增长，带动配套市场提升.....	13
2.1.2	充电连接器：整车厂加速快充布局，促进“车外”大功率液冷超充枪增长.....	15
2.1.3	换电连接器：换电模式缓解里程焦虑，为细分场景下高成长赛道.....	18
2.2	高压连接器：受益汽车电动化趋势，高压连接器率先国产突破.....	20
2.2.1	新能源汽车创造新增量，车内连接器量价齐升.....	20
2.2.2	DCDC/OBC/PDU 集成趋势，推动汽车高压连接器向小型化/轻量化/模块化发展.....	23
2.3	汽车智能化：受益汽车智能化趋势，高频高速连接器放量可期.....	25
2.3.1	智能网联汽车驱动高频高速连接器需求提升.....	25
2.3.2	车载摄像头规格和用量提升，推动 Mini-FAKRA 逐步替代 FAKRA.....	27
2.3.3	激光雷达及车载以太网放量增长，推动以太网连接器逐步替代 HSD.....	29
3	技术、成本及客户是汽车连接器行业三大核心竞争力.....	31
3.1	技术：高压连接器设计需考虑载流、温升，高频高速连接器需重视电磁及微波性能.....	31
3.1.1	高压连接器技术壁垒：设计过程中要考虑载流和温升问题.....	31
3.1.2	高频高速连接器技术壁垒：重视电磁屏蔽性能和数据不失真.....	33
3.2	成本：材料为连接器成本的主要构成.....	34
3.3	客户：供应商进入汽车行业门槛高、周期长.....	35
4	汽车连接器国外供应商呈主导地位，多因素驱动国产化浪潮.....	35
4.1	复盘连接器产业变迁之路，头部厂商格局稳定.....	35
4.1.1	溯源：源起于军工，兴盛于民用.....	37
4.1.2	首次转移：美国科技遇低潮，日本产业迎新机.....	37
4.1.3	二次转移：高需求叠加低成本，产业链转向亚洲其他地区.....	38
4.1.4	竞争格局：海外连接器厂商通过并购不断扩张产品线，前十大厂商集中度持续提升.....	39
4.2	安费诺成长复盘：历史并购 70 余次，平台化扩张业务均衡发展.....	42
4.3	新能源汽车崛起带动上游配套，国内连接器厂商在性能、成本实现国产替代.....	47
4.3.1	需求端驱动因素 1：造车新势力的崛起，国产新能源车话语权显著提升.....	47

4.3.2	需求端驱动因素 2: 缺芯/疫情/地缘政治等因素下, 车企保供意愿加强.....	48
4.3.3	供给端驱动因素 1: 国内连接器厂商通过技术/工艺降本, 加速国产替代	49
4.3.4	供给端驱动因素 2: 国产连接器厂商性能和国外相接近	50
5	相关标的.....	51
5.1	徕木股份.....	51
5.2	瑞可达.....	55
5.3	永贵电器.....	58
5.4	电连技术.....	61
5.5	维峰电子.....	64
5.6	珠城科技.....	68
5.7	兴瑞科技.....	70
5.8	卓劼智连.....	74
5.9	巴斯巴.....	74
5.10	智绿.....	76
6	投资建议.....	77
7	风险提示.....	77

图表目录

图 1.	2019-2021 年全球连接器细分行业占比.....	10
图 2.	连接器构成.....	11
图 3.	连接器产业链.....	11
图 4.	汽车连接器应用场景.....	13
图 5.	新能源汽车市场规模 (亿美金)	13
图 6.	2021 年至今中国新能源汽车产销量 (辆)	14
图 7.	2021 年至今新能源汽车渗透率 (%)	14
图 8.	2014 年-2030 年全球充电桩数量及预期 (万个)	14
图 9.	2014 年-2030 年中国充电桩数量及预期 (万个)	14
图 10.	大电流充电可快速缩短充电时间.....	16
图 11.	液冷充电枪结构示意图.....	16
图 12.	特来电液冷超充桩.....	17
图 13.	蔚来液冷超级快充桩.....	17

图 14. 全球新能源汽车充电设备市场规模（亿美元）	17
图 15. 换电连接器结构图.....	19
图 16. 新能源汽车高压连接器应用场景.....	20
图 17. 主流的 800V 架构.....	21
图 18. 全球高压连接器市场规模（亿美元）	22
图 19. 新能源汽车的系统集成化趋势.....	24
图 20. 领越光电集成连接器产品.....	24
图 21. 领越光电的连接器的集成应用.....	24
图 22. SAE 自动驾驶分化等级	25
图 23. 2020 年-2025 年不同等级智能驾驶渗透率.....	26
图 24. 自动驾驶定义三种汽车数据连接需求.....	26
图 25. 2019 年-2025 年中国市场乘用车摄像头搭载量趋势（百万颗）	28
图 26. 车载镜头的众多应用场景.....	28
图 27. Mini-Fakra 应用场景.....	29
图 28. 汽车未来高性能集成架构.....	29
图 29. 罗森伯格 HFM 连接器示意图.....	33
图 30. 2018~2020 年瑞可达新能源连接器成本构成.....	34
图 31. 2020 年瑞可达采购原材料分类占比.....	34
图 32. 2021 年连接器原材料价格变化情况.....	34
图 33. 2022H1 连接器原材料价格变化情况.....	34
图 34. 铜材价格（美元/吨）	35
图 35. 1980 年全球连接器市场集中在北美地区	37
图 36. 2003 年-2013 年间中国等亚洲地区需求明显提升，北美下降（十亿美元）	38
图 37. 罗森伯格常州基地开业仪式.....	39
图 38. 2021 年各地区连接器市场份额.....	39
图 39. 2019 年全球汽车连接器市场份额.....	40
图 40. 2000-2020 年全球连接器行业 CR10.....	41
图 41. 安费诺产品终端市场.....	45
图 42. 安费诺 2022 年产品终端占比.....	45
图 43. 安费诺 2013-2022 年产品终端市场占比.....	45
图 44. 安费诺 2008-2022 年营收变化（亿美元）	46
图 45. 安费诺 2008-2022 年净利润变化（亿美元）	46
图 46. 安费诺 2008-2022 年毛利率变化.....	46

图 47. 销售、行政及一般开支费用与研发费用（亿美元）	46
图 48. 安费诺销售份额占比按区域划分.....	47
图 49. 2022 年比亚迪汽车销量超过特斯拉（单位：万辆）	48
图 50. 连接器交期情况.....	49
图 51. 领越光电连接器产品.....	50
图 52. 徠木股份发展历程.....	52
图 53. 徠木股份汽车连接器产品示意图.....	53
图 54. 徠木股份营收及增速（亿元）	53
图 55. 徠木股份各业务营收增长（亿元）	54
图 56. 徠木股份各业务营收占比.....	54
图 57. 瑞可达发展历程.....	56
图 58. 瑞可达产品分类.....	56
图 59. 瑞可达营业收入.....	57
图 60. 瑞可达营业收入按业务分类（亿元）	57
图 61. 瑞可达毛利率与净利率(%).....	57
图 62. 瑞可达主要客户分布图.....	58
图 63. 永贵电器发展历程.....	58
图 64. 永贵电器轨道交通产品应用示例.....	59
图 65. 永贵电器新能源汽车产品应用示例.....	59
图 66. 永贵电器营业收入及增速.....	60
图 67. 永贵电器各业务营业收入占比.....	61
图 68. 永贵电器毛利率与净利率.....	61
图 69. 永贵电器客户分布图.....	61
图 70. 电连技术发展历程.....	62
图 71. 电连技术营业收入.....	63
图 72. 电连技术各业务营业收入占比.....	64
图 73. 电连技术汽车领域客户	64
图 74. 维峰电子发展历程.....	66
图 75. 维峰电子产品应用领域.....	67
图 76. 维峰电子营收及增速.....	67
图 77. 毛利率与净利率.....	68
图 78. 公司各类业务收入占比情况.....	68
图 79. 2019-2022Q1~Q3 珠城营收及净利润（亿元）	69

图 80. 2018-2022H1 珠城收入产品构成 (万元)	69
图 81. 公司发展历程	71
图 82. 公司智能终端领域主要产品场景应用图	72
图 83. 公司新能源汽车三电系统领域主要产品场景应用图	72
图 84. 兴瑞科技营收及净利润情况 (亿元)	73
图 85. 兴瑞科技毛利率及净利率情况	73
图 86. 2017-2020 公司主营收入产品构成 (万元)	73
图 87. 2019-2022H1 公司主营收入应用构成 (万元)	73
图 88. 公司发展历程	74
图 89. 公司发展历程	75
图 90. 公司产品发展路线	75
图 91. 新能源乘用车高压系统图解	75
图 92. 公司发展历程	76
图 93. 智绿产品架构示意图	77
表 1. 连接器分类	9
表 2. 汽车连接器分类	10
表 3. 2023 年、2025 年连接器行业发展目标	12
表 4. 2020 年 12 月至今国家层面有关充电桩政策解读	15
表 5. 国内充电连接器市场规模测算 (亿元)	18
表 6. 换电连接器市场规模测算 (亿元)	19
表 7. 高压连接器发展历史	20
表 8. 各车企 800V 架构布局	21
表 9. 中国高压连接器市场测算	23
表 10. 高频高速连接器种类、特点及应用范围	27
表 11. TE 以太网连接器产品、HSD 连接器产品性能指标	30
表 12. 中国高速连接器市场规模测算 (亿元)	31
表 13. 连接器防护指标介绍	32
表 14. 1980 年-2021 年全球连接器厂商排名 TOP10 及国家、地区分布	36
表 15. 2021 年全球前十大连接器厂商销量排名 (百万美金)	40
表 16. 各下游应用领域连接器厂商排名	41
表 17. 安费诺的历史发展进程	42
表 18. 近年来安费诺主要收购项目	43

表 19. 国内外厂商高压连接器性能指标.....	50
表 20. 全球高频高速连接器竞争对手.....	51
表 21. 徕木股份下游客户.....	54
表 22. 电连技术产品介绍.....	62
表 23. 珠城科技主要客户.....	69

1 连接器：电流、信息传输必备元件，应用广泛

1.1 连接器应用范围广，汽车为占比第二细分子行业

连接器是构成完整连接系统的基础元件。连接器作为电子系统设备之间的节点，在器件、设备、组件、子系统之间传输电流或光信号，并保持系统之间不发生信号失真和能量损失。连接器按传输介质不同，可以分为电连接器，微波射频连接器及光连接器。

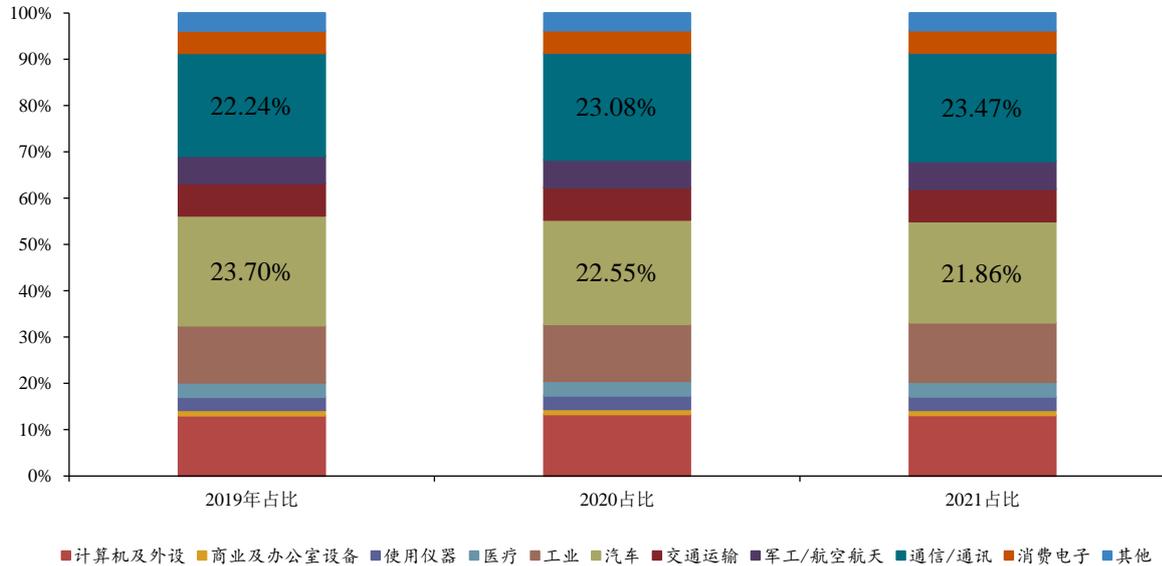
表1.连接器分类

类别	主要功能	主要应用
电连接器	用于器件、组件、设备、系统之间的电信号连接，借助电信号和机械力量的作用使电路接通、断开，传输信号或电磁能量，包括大功率电能、数据信号在内的电信号等。	广泛应用于通信、航空航天、计算机、汽车、工业等领域。
微波射频连接器	用于微波传输电路的连接，隶属于高频电连接器，因电气性能要求特殊，行业内企业会将微波射频连接器与电连接器进行区分。	主要应用于通信、军事等领域。
光连接器	用于连接两根光纤或光缆形成连续光通路的可以重复使用的无源器件，广泛应用于光纤传输线路、光纤配线架和光纤测试仪器、仪表，光纤对于组件的对准精度要求。	广泛应用于传输干线、区域光通讯网、长途电信、光检测、等各类光传输网络系统中。

数据来源：瑞可达招股书、财通证券研究所

汽车连接器为全球连接器占比第二的细分子行业。根据 Bishop & Associate 数据，2021 年全球连接器市场规模 779.91 亿美元，其中通信连接器占比 23.47%，排名第一；汽车连接器占比 21.86%，排名第二；计算机及外设连接器占比 13.13%，排名第三。

图1.2019-2021 年全球连接器细分行业占比



数据来源：Bishop & Associate，财通证券研究所

汽车连接器可以分为传输数据信号的高频高速连接器和传输电流的低压/高压连接器。低压连接器主要应用在车内电压 60V 以下的环境中；高压连接器提供 60V-380V 的电压传输，主要应用在新能源汽车充电枪、充电座、电池包等位置；高频高速连接器主要用于满足汽车辅助驾驶，智能驾驶，车联网需求。

表2.汽车连接器分类

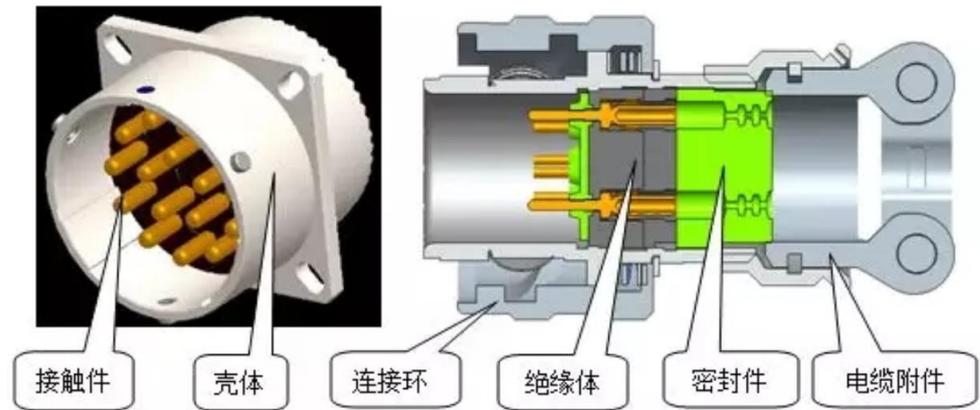
连接器分类	连接器种类	应用场景
低压连接器	低于 60V 的电压传输 小电流传输	传统油车 BMS、空调系统、车灯
高压连接器	60V-380V 电压传输、10A-30A 电流传输	新能源汽车电池、PBU (高压配电箱)、OBC (车载充电机)、DC/DC、空调、PTC 加热、直/交流充电接口
高速连接器	Fakra 频射连接器 Mini-Fakra 连接器 HSD 连接器 以太网连接器	信息娱乐系统、导航与驾驶辅助系统、摄像头、传感器、广播天线、GPS、蓝牙、Wi-Fi、无钥匙进入、信息娱乐系统、导航与驾驶辅助系统

数据来源：华经产业研究院、财通证券研究所

1.2 连接器为精密制造业

连接器通常由接触件、绝缘体、壳体、附件构成。接触件是连接器等核心部件，通过阴阳性接触件等插合完成电连接。其中阳性接触件为刚性零件，一般由黄铜、磷青铜制成；阴性接触件为插孔，依靠弹性结构在与插针插合时发生弹性变形产生弹性力与阳性接触件形成紧密接触，完成连接。绝缘体保证了接触件之间、接触件与外壳之间的绝缘性能。壳体作为连接器的外壳，为绝缘体和接触件提供保护，并提供插合时的对准。附件方面，分为结构附件如卡圈，定位键，定位销、导向销、密封圈、密封垫等；和安装附件，如螺钉、螺母、螺杆、弹簧圈等。

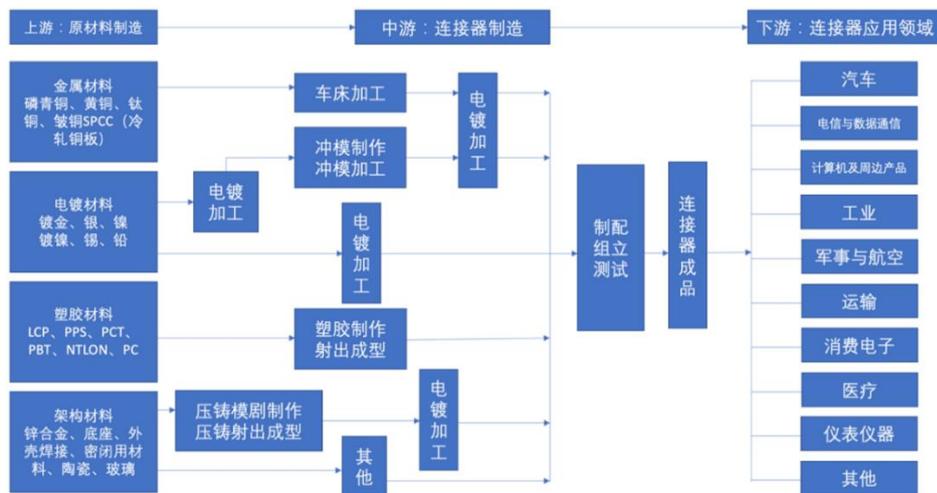
图2.连接器构成



数据来源：Newlec，财通证券研究所

连接器产业链分为上游原材料，中游制造，下游应用。连接器上游原材料主要包括制造端子的金属材料，电镀材料，制造绝缘体及壳体的塑料材料，架构材料。中游连接器制造包括金属材料的车床加工，电镀加工；塑胶材料的制作成型，架构材料的压铸成型及电镀加工；后经过制配、组立、测试制造成连接器成品。下游被广泛应用于汽车、军工、工业、通信、家电等领域。

图3.连接器产业链



数据来源：ITT BANK、财通证券研究所

国家政策支持连接器行业发展。作为实现电子系统连接的必要节点，连接器行业受到中央及各地方政府的关注与支持。2021年9月《中国电子元器件行业“十四五”发展规划》对我国光电接插件行业提出2025年具体目标，预计至2025年我国光电接插件行业销售额达到3967亿元，“十四五”期间年均增长率目标为6%。

表3.2023年、2025年连接器行业发展目标

指标	2023年	2025年
经济目标	到2023年,电子元器件销售总额达到21000亿元,进一步巩固我国作为全球电子元器件生产大国的地位。	到2025年,我国光电接插件行业销售额达到3967亿元,"十四五"期间年均增长率目标为6%。中国光电接插件本土企业销售额达到2843亿元。
技术目标	突破高速连接器等一批电子元器件关键技术,行业总体创新投入进一步提升,产品专利布局更加完善。	建立本土光电接插件和重点系统整机企业主导的标准化组织和专利联盟,加快行业高质量标准和专利布局。
企业目标	形成一批具有国际竞争优势的电子元器件企业,力争15家企业营收规模突破100亿元。	1家(含)以上企业的光电接插件销售额达到350亿元以上。
智能化目标	围绕连接器与线缆组件等用工量大且以小批量、多批次订单为主的分支行业,探索和推广模块化、数字化生产方式,加快智能化升级。	建立电子元器件各分支行业的智能制造标准体系。推动互联网、大数据、人工智能和电子元器件制造业的深度融合。

数据来源：前瞻产业研究院、财通证券研究所

2 上半场电动车，下半场智能车，驱动汽车连接器市场规模不断扩大

新能源动力系统连接器应用保持高速增长，驱动汽车连接器制造国产化。汽车电动化、智能化相比传统燃油车带来连接器的增量环节亦为我们研究重点。汽车连接器广泛应用于动力系统、车身控制系统、信息控制系统、安全系统、车身设备等方面。而随着新能源汽车逐步渗透、配套设施逐步完善，对应整车厂对汽车高压/充换电连接器要求不断增加。同时随着汽车智能化趋势逐步深入，车载摄像头、GPS、车载天线以及激光雷达等核心零部件搭载数量提升，对应汽车高频高速连接器需求逐步提升。

图4.汽车连接器应用场景



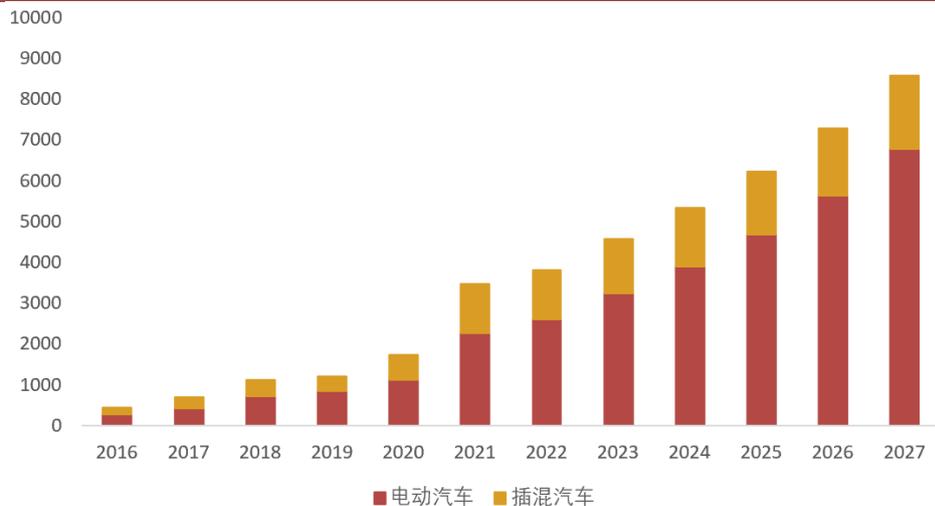
数据来源：鼎通科技招股书、财通证券研究所

2.1 EV 渗透率/快充充电枪推动汽车连接器量价齐升，单车连接器价值为 3000 元

2.1.1 全球新能源汽车快速增长，带动配套市场提升

预计 2017~2027 年全球新能源汽车市场将实现高速增长，CAGR=28.9%。根据 Statista 测算，2021 年全球新能源汽车市场规模达到约 3460 亿美元，预计到 2027 年，全球新能源汽车市场将增长到约 8600 亿美元，2017~2027 年复合增长率为 28.9%。

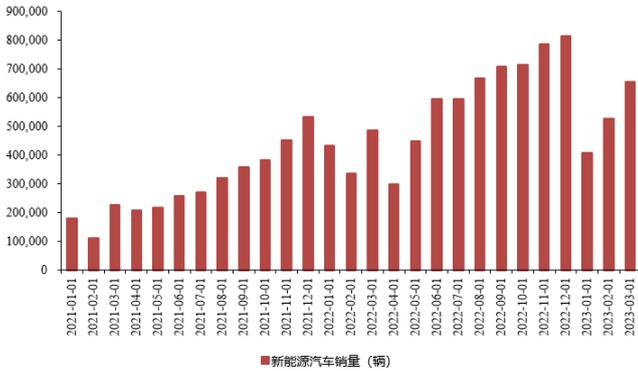
图5.新能源汽车市场规模（亿美金）



数据来源：Statista、财通证券研究所

截止到 2023 年 2 月，中国新能源汽车渗透率达 31.6%。根据中汽协数据，2022 年中国新能源汽车持续爆发式增长，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%。其中，纯电动汽车销量 536.5 万辆，同比增长 81.6%。截止到 2023 年 2 月，中国新能源汽车市场渗透率达到 31.6%。

图6.2021 年至今中国新能源汽车产销量（辆）



数据来源：中汽协、财通证券研究所

图7.2021 年至今新能源汽车渗透率（%）

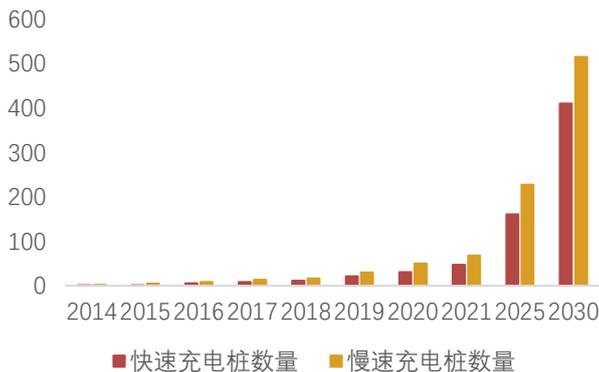


数据来源：Wind、财通证券研究所

新能源汽车渗透率提升带动充电桩需求。根据 IEA 数据，2021 年全球公共充电桩接近 180 万个，同比增速为 37%，其中三分之一是快速充电器。

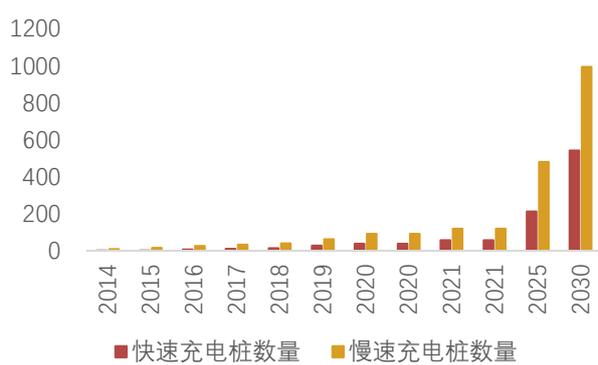
中国领銜全球充电桩数量增幅。根据国家能源局最新发布的数据，2022 年 1 月至 6 月，国内新增 130 万台充电桩，是 2021 年同期的 3.8 倍。2021 年，公共充电桩比和私人车桩比为 7.13 和 5.17，依旧处于较高水平，未来随着新能源汽车渗透率进一步提升，与其配套的充电设备将快速推进，国内充电桩数量将大幅增长。

图8.2014 年-2030 年全球充电桩数量及预期（万个）



数据来源：IEA、财通证券研究所

图9.2014 年-2030 年中国充电桩数量及预期（万个）



数据来源：IEA、财通证券研究所

全国各地在政策支持下，加速充电基础设施布局。2022 年 7 月 29 日，住建部、国家发改委联合发布“十四五”全国城市基础设施建设规划。规划提出，开展新能源汽车充换电基础设施信息服务，完善充换电、加气、加氢基础设施信息互联

互通网络。此外，北京、重庆、海南、广东等多地也发布了充电基础设施建设相关规划，多家车企如蔚来、广汽等也持续充电桩推进布局。

表4.2020年12月至今国家层面有关充电桩政策解读

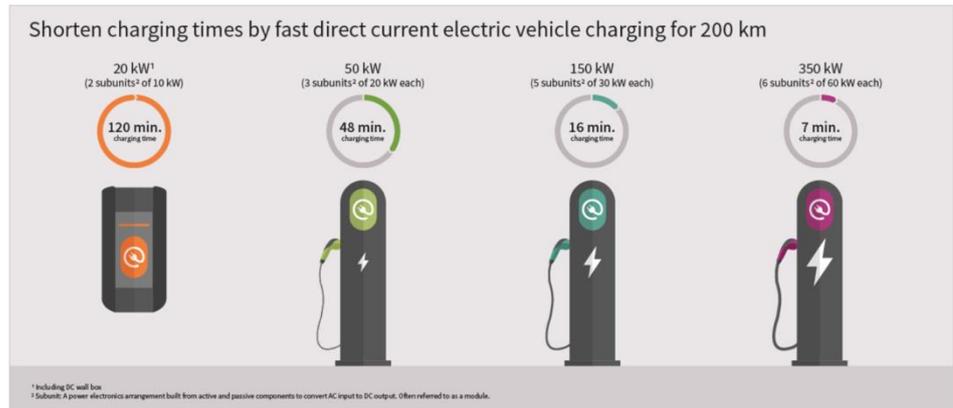
发布时间	发布部门	政策名称	重点内容解读	政策性质
2022年5月	国务院	《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》	优化新能源汽车充电桩(站)投资建设运营模式,逐步实现所有小区和经营性停车场充电设施全覆盖,加快推进高速公路服务区、客运枢纽等区域充电设施建设	支持类
2022年1月	国家发展改革委、国家能源局等十部门联合印发	《国家发展改革委等部门关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》	对下城市公共充电网络,要合要布局、多方兼顾,对于县城乡镇充电网络,要加快补齐建设,对于高速公路充电桩,要求将快充电桩纳入高速公路服务区配套基础设施范围,对于单位和内部充电桩,要求加快配速或预留建设安装条件,并鼓励对外开放。	引导类
2021年2月	商务部	《商务部办公室印发商务领域促进汽车消费工作指引和部分地区经验做法的通知》	便利新能源汽车充(换)电,鼓励有条件的地方出台充换电基础设施建设运营补贴政策,支持依托加油站、高速公路服务区、路灯等充换电服务设施,引导企事业单位按不低于现有停车位数量的10%的比例建设充电设施。	引导类
2021年2月	国务院	《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	加强新能源汽车充换电、加氢等配套基础设施建设	引导类
2020年12月	商务部等12部门联合	《关于提振大宗消费中电消费促进释放农村消费潜力若干措施的通知》	加强小区停车位(场)充电设施建设,可合理利用公园、绿地等场所地下空间建立停车场,利用闲置厂房、楼宇建设立体停车场,按照一定比例配建充电桩,鼓励充电桩运营企业适当下调充电服务费。	支持类

数据来源：华经产业研究院、财通证券研究所

2.1.2 充电连接器：整车厂加速快充布局，促进“车外”大功率液冷超充枪增长

为解决新能源汽车充电焦虑问题，大功率液冷超充枪应运而生。随着新能源汽车续航里程的增加，电池的容量增大，导致充电时间进一步延长，使得充电焦虑问题更加突出，充电的便利性和充电时间长是制约新能源汽车领域快速发展重要因素之一，而液冷大功率充电和快速换电是现阶段解决快速补电的两个有效手段。

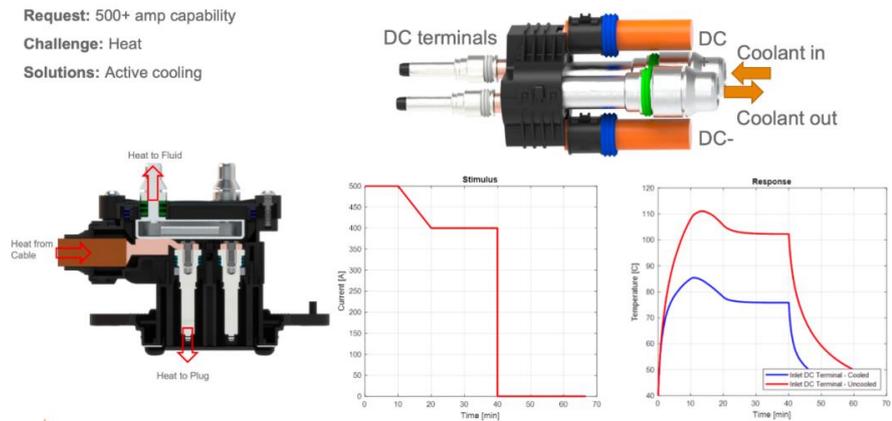
图10.大电流充电可快速缩短充电时间



数据来源：Infineon、财通证券研究所

液冷充电枪内置冷却管道，加快充电速度的同时可满足多种用户的需求。液冷充电枪及充电电缆中内置冷却管道，在满足大电流充电的同时保证温升不超标。液冷超充技术是目前未完成整车高电压架构推广时，能满足新能源汽车用户快速充电需求的短期解决方案。通过冷却液实时降温，电缆截面积相对较小，质量较低，可以满足各类人群的实际操作。

图11.液冷充电枪结构示意图



数据来源：未来汽车日报、财通证券研究所

国内外车企加速布局液冷充电桩。2015年特斯拉开始研发新型液冷系统的充电站。2019年特斯拉推出最高峰值功率可达250kW的V3超充桩，相较于V2超充桩，V3超充桩的充电线直径减小44%左右，为23.87mm。近两年，国内车厂也加速布局液冷充电设备。2021年8月，广汽埃安推出由巨湾技研提供的A480超充桩便采用了液冷式充电系统；2022年特来电液冷超充桩上线至10余个充电站；2021年6月21日，日丰股份发布公告称子公司上海艾姆倍液冷超充充电桩专利已经获得国家认证。2021年7月6日，在NIO Power Day 2022上，蔚来宣布在2021年年底至2022年年初，陆续推出峰值功率500kW、峰值电流650A的液冷超级快充桩和第三代换电站等全新加电设施。

图12. 特来电液冷超充电桩



数据来源：特来电官网，财通证券研究所

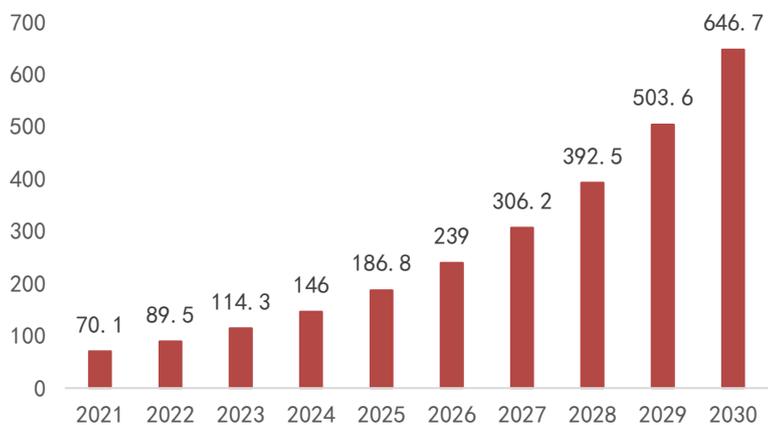
图13. 蔚来液冷超级快充桩



数据来源：蔚来官网，财通证券研究所

伴随新能源汽车市场火热，国内各地加速充电桩、换电站等配套设备的布局，为快速充电枪、充电桩行业带来大幅增长空间。2021年，中国快速充电桩达到47万个，同比增长50%，高于2020年44%的增幅，国内超过40%的充电设备是快充设备，远高于其他电动汽车设备。根据 Precedence Research 预测，到2030年，全球新能源汽车充电设备市场将达到646.7亿美元，2022~2030年复合增长率为28%。

图14. 全球新能源汽车充电设备市场规模（亿美元）



数据来源：Precedence Research、财通证券研究所

国内加速充电桩布局，充电连接器市场规模高速增长，我们预计到2026年，充电枪市场规模将达到43.48亿元，CAGR为24.74%。我们测算的预测根据及假设如下：

(1) 2022年9月，国家发改委、中国充电联盟、中国电动汽车百人会等分别发布了新能源汽车、纯电动汽车的保有量以及充换电设施运行的情况，截至到2022年8月国内充电桩数量为431.5万台，超过早前的全年预测。我们假设预

计 2030 年，国内电动汽车保有量为 8000 万辆，车桩比实现早先设定的 1:1 目标，每年增速为年复合增长率。

(2) 我们假设直流充电枪平均价值量为 1200 元，交流充电枪价格范围为 200-300 元，液冷快充枪价值量为 7000 元，每年存在 3% 的价格降幅，直流、交流占比基本保持稳定。

基于以上假设，我们测算到 2026 年，国内充电连接器市场规模将达到 43.48 亿元，CAGR 为 24.47%。

表5. 国内充电连接器市场规模测算（亿元）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
新能源汽车保有量（万辆）	640.00	1015.00	1313.84	1700.68	2201.41	2849.56
车桩比	2.45	2.06	1.88	1.72	1.57	1.44
充电桩保有量（万个）	261.22	492.72	698.09	989.06	1401.31	1985.38
充电桩增量（万个）	93.16	231.49	205.37	290.97	412.25	584.08
直流充电桩占比	58.99%	56.78%	56.78%	56.78%	56.78%	56.78%
直流充电桩单桩连接器平均价值量	1200.00	1164.00	1129.08	1095.21	1062.35	1030.48
直流充电桩连接器市场规模（亿元）	6.59	15.30	13.17	18.09	24.87	34.17
交流充电桩占比	41.01%	43.22%	43.21%	43.20%	43.19%	43.16%
交流充电桩单桩平均价值量	273.80	265.59	257.62	249.89	242.39	235.12
交流充电桩连接器市场规模	1.05	2.66	2.29	3.14	4.32	5.93
液冷充电枪占比	0	0	0.01%	0.02%	0.03%	0.06%
液冷充电枪价值量	7000.00	6790.00	6586.30	6388.71	6197.05	6011.14
液冷充电连接器市场规模	0.00	0.00	0.66	1.14	1.96	3.38
中国电动汽车充电连接器市场规模（亿元）	7.64	17.96	16.11	22.37	31.14	43.48

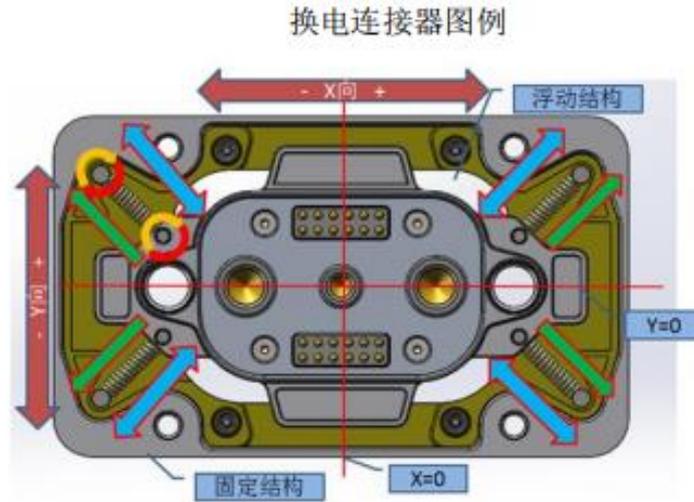
数据来源：中国充电联盟、中国电动汽车百人会、财通证券研究所

2.1.3 换电连接器：换电模式缓解里程焦虑，为细分场景下高成长赛道

除充电模式外，换电模式也是解决里程焦虑的有效方案。电动汽车换电是指通过集中型充电站对大量电池进行集中存储、集中充电、统一配送，并在电池配送站内对电动汽车进行电池更换服务。换电模式的优势在于换电时间短，3分钟左右就能完成换电，且消费者可以租电池或购买电池，大大降低了初始购车成本。

换电连接器是实现整车与换电系统之间电气快速连接、分离的重要零部件。换电连接器主要由快换插头、快换插座及相关电缆组成。在新能源汽车换电模式的应用上，换电连接器是电池包唯一的电接口，需要同时提供高压、低压、通信及接地的混装连接，因此，换电连接器价值量较大，换电连接器乘用车单车价值范围 500-1200 元，商用车单车价值 2500-3000 元之间。

图15.换电连接器结构图



数据来源：瑞可达招股说明书，财通证券研究所

受益于换电汽车高速增长，换电连接器市场规模快速扩大，我们预测 2025 年汽车换电连接器有望达到 19.97 亿元，2021~2025 年 CAGR=87.86%。测算的预测依据及假设如下：

- (1) 根据艾瑞咨询，2021 年换电新能源汽车销量为 16 万辆，预计到 2025 年，换电新能源汽车销量将达到 192 万辆。我们假设每年换电新能源汽车销量增速为 2021 年至 2025 年的年复合增长率。
- (2) 根据艾瑞咨询，新能源商用车使用的侧方换电方式占市场份额的 8%。我们认为在为实现碳中和目标，新能源商用车销量将保持高速增长，而且商用车的作业路段相对固定，且远离租金较高的繁华路段，换电站建设成本较低、利用率较高，因此我们假设未来换电新能源商用车占比会有适当增长，至 2025 年将占比 10%。
- (3) 根据连接器世界网数据，换电连接器乘用车单车价值范围 500-1200 元，商用车单车价值 2500-3000 元之间，我们假设换电连接器单车价值量为其范围的中间值，换电连接器乘用车单车价值为 850 元，商用车单车价值 2750 元。

表6. 换电连接器市场规模测算（亿元）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
换电新能源汽车销量（万辆）	16	29.8	55.4	103.2	192
换电新能源乘用车占比	92%	92%	91%	91%	90%
换电新能源商用车占比	8%	8.46%	8.94%	9.46%	10%
换电新能源乘用车销量（万辆）	14.7	27.3	50.5	93.4	172.8
换电新能源商用车销量（万辆）	1.3	2.5	5.0	9.8	19.2

换电连接器单车价值量-乘用车	850	850	850	850	850
换电连接器单车价值量-商用车	2750	2750	2750	2750	2750
换电连接器市场规模-乘用车(亿元)	1.25	2.32	4.29	7.94	14.69
换电连接器市场规模-商用车(亿元)	0.35	0.69	1.36	2.68	5.28
换电连接器市场规模(亿元)	1.60	3.01	5.65	10.62	19.97

数据来源：艾瑞咨询、连接器世界网、财通证券研究所测算

2.2 高压连接器：受益汽车电动化趋势，高压连接器率先国产突破

2.2.1 新能源汽车创造新增量，车内连接器量价齐升

新能源汽车三电系统工作电压跃升，驱动高压连接器需求增长。相较于传统燃油车，新能源汽车依靠电池驱动。高压连接器主要应用在新能源汽车三电系统，例如高压控制箱、空调压缩机、车载充电器、DCDC、PDU、MSD、充电口等场景。目前为达到更高充电功率及更快充电速度，整车平台高压化成为新能源汽车发展趋势，新能源汽车的工作电压从传统的燃油车的14V跃升到300-600V，驱动单车高压连接器需求增长。当前主流技术架构下，每辆新能源汽车需要高压连接器15-20对。

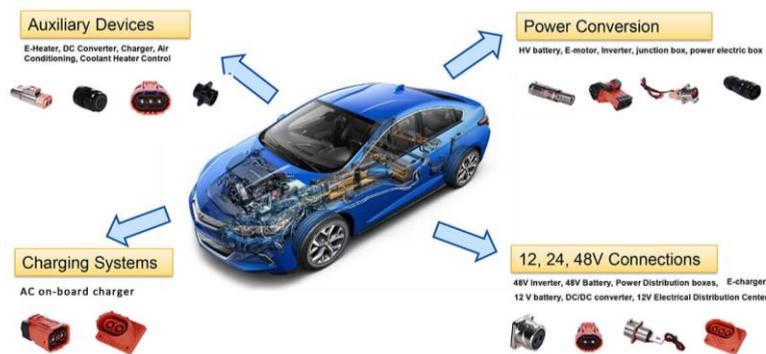
表7.高压连接器发展历史

第一代高压连接器	在工业连接器的基础发展而来；金属外壳体
第二代高压连接器	在第一代产品的基础上改用塑料外壳；高压互锁
第三代高压连接器	在第二代产品的功能基础上增加整体屏蔽功能、二次解锁功能
第四代高压连接器	在第三代产品功能基础上采用高低压集成、扁形端子、超大电流 busbar 方案

数据来源：《高压连接器的技术趋势以及市场预测》——《国际线缆与连接》资讯、财通证券研究所

混合动力汽车相较于纯电动汽车包含更多连接器。由于发动机以及传动系统中额外的离合器及控制单元的存在，相较于纯电动架构，混合动力架构会多包含大约25%的连接器的。

图16.新能源汽车高压连接器应用场景



数据来源：KRX_GZ官网、财通证券研究所

多家新能源汽车企推出 800V 高压平台，单车高压连接器数量有望持续提升。目前，全球有 20 余家汽车品牌确定推出 800V 系统汽车。比如 2019 年，保时捷推出 800V 高压架构 Taycan，2021 年，比亚迪推出具备 800V 高压快充技术的 e 平台 3.0，2022 年 7 月交付的极狐阿尔法 SHI 版车型搭载 800V 的高压快充平台。现代、起亚、奥迪、玛莎拉蒂等公司也陆续发布 800V 快充技术，长城、广汽埃安也相继推出 800V 快充方案。预计未来随着高压连接器相继与 800V 整车架构配套，高压连接器单车数量将有望上升至 20-25 个。

图17.主流的 800V 架构

项目	方案一	方案二	方案三	方案四	方案五
系统框图					
特征	<ul style="list-style-type: none"> Driving @ 800V AC charging @ 800V DC charging @ 400V or 800V 	<ul style="list-style-type: none"> Driving @ 400V AC charging @ 400V DC charging @ 400V or 800V 	<ul style="list-style-type: none"> Driving @ 800V AC charging @ 800V DC charging @ 400V or 800V 	<ul style="list-style-type: none"> Driving @ 400V AC charging @ 400V DC charging @ 400V or 800V 	<ul style="list-style-type: none"> Driving @ 800V AC charging @ 800V DC charging @ 400V or 800V
系统改动量	<ul style="list-style-type: none"> 所有高压部件都需重新设计成800V部件 兼容400V直流充电桩，无需新增高压部件 	<ul style="list-style-type: none"> 所有高压部件都需重新设计成800V部件 兼容400V直流充电桩，需要新增120kw 400V-800V DCDC 	<ul style="list-style-type: none"> 所有高压部件都需重新设计成800V部件 动力电池需要特殊设计（400V和800V灵活输出，新增切换继电器） 	<ul style="list-style-type: none"> 动力电池设计为800V 需要新增150kw 400V-800V DCDC，其余车辆部件无需改动 	<ul style="list-style-type: none"> 动力电池需要特殊设计（400V和800V灵活输出，新增切换继电器） 800V直流充电时，新增继电器切断400V部件
系统性能	<ul style="list-style-type: none"> 整车能耗低 无安全风险 	<ul style="list-style-type: none"> 整车能耗低 无安全风险 	<ul style="list-style-type: none"> 整车能耗低 电池并联环流潜在问题 	<ul style="list-style-type: none"> 整车能耗高 400V/800V DCDC安全要求高，防止800V电网和400V电网直通 	<ul style="list-style-type: none"> 整车能耗高 电池并联环流潜在问题 电池安全要求高，防止800V电网和400V电网直通
系统新增成本	较高	最高	较高	较高	较低
整车布置改造	较难	较难	较难	适中	适中
方案推广难度	推广难度较低： 所有高压部件都仅要求800V设计，供应商都在研	推广难度较低： 所有高压部件都仅要求800V设计，供应商都在研	推广难度较大： 电池需要特殊改动和设计	推广难度较大： 仅需要新增一个DCDC	推广难度大： 电池需要特殊改动和设计

数据来源：CSDN、财通证券研究所

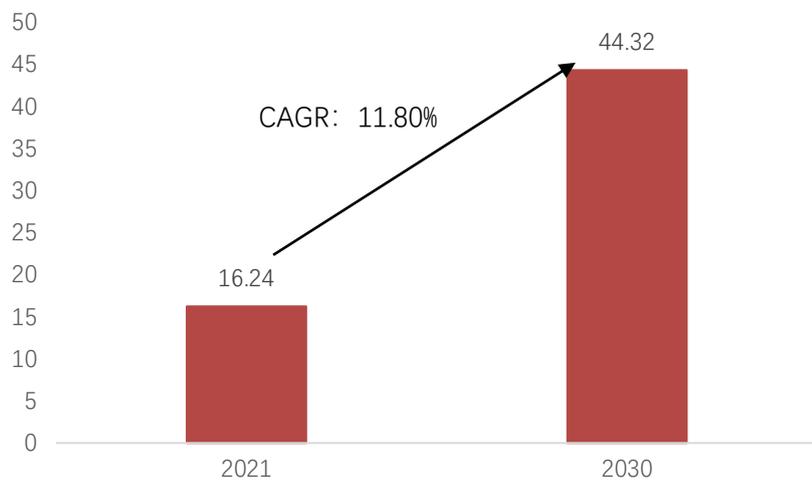
表8.各车企 800V 架构布局

公司	国家	形式	时间	电压	功率	续航
保时捷	德国	车型、充电桩	Jun-18	800V	350KW	15分钟冲80%电
起亚	韩国	充电桩	Sep-20	800V	430KW	-
现代	韩国	平台	Dec-20	800V	-	14分钟冲80%电
比亚迪	中国	平台	Apr-21	800V	-	充电5分钟，续航150公里
吉利极氪	中国	车型、充电桩	Sep-21	800V	360KW	充电5分钟，续航120公里
吉利	中国	平台、车型	Apr-21	400V/800V	-	30分钟冲80%电
长城	中国	车型	Nov-21	800V	400KW	充电10分钟，续航800里
北汽极狐	中国	车型	Apr-21	800V	-	充电10分钟，续航196公里
广汽埃安	中国	车型、充电桩	Aug-21	1000V (峰值)	480KW	充电5分钟，续航200公里
东风岚图	中国	平台、充电桩	Oct-21	800V	360KW	充电10分钟，续航400公里
小鹏	中国	车型、充电桩	Oct-21	800V	480KW	充电5分钟，续航200公里
长安	中国	平台	Aug-21	800V	300KW	充电10分钟，续航200公里
理想	中国	平台	预计2023	800V	-	-
蔚来	中国	车型	预计2022	800V	-	-

数据来源：佐思汽车研究、财通证券研究所

复杂电路环境、高电压架构对连接器质量提出较高要求，预计 2030 年全球高压连接器市场规模为 44.32 亿美金，CAGR=12.26%。与传统燃油车相比，新能源汽车的电驱动单元和电气设备数量都大幅增加，高电压、高电流的电驱动系统对连接器的耐高温、高压，阻燃都提出更高的要求，因此新能源汽车的高压连接器的材料成本均高于传统连接器。目前，新能源乘用车单个高压连接器价值在 100 到 250 元之间，单车价值量取决与汽车的架构，价值范围在 700 到 3000 之间。商用车电池包数量是乘用车的数倍，商用车高压连接器使用量为 24 对至 45 对，单车价值量在 2400 元至 9000 元。根据 Verified Market Research 测算，全球汽车高压连接器市场将从 2021 年的 16.24 亿美元增长到 2030 年的 44.32 亿美元，年复合增长率为 11.80%。

图18.全球高压连接器市场规模（亿美元）



数据来源：Verified Market Research、财通证券研究所

新能源汽车高电压架构为高压连接器市场带来全新增量，2025 年国内高压连接器市场规模有望达到 305 亿元，2022 年至 2025 年 CAGR 为 28.1%。我们测算的预测根据及假设如下：

- (1) 新能源汽车向高压平台转化趋势将为高压连接器市场带来全新增量，随着大功率快充接口和电压转化接口数量增加，高压连接器的单车价值量也随之提升。根据财华社数据，目前新能源汽车高压连接器的单车价值量约为 2000 元，而在 800V 平台下高压连接器的单车新增量可达 800-1500 元。在高压架构下，高压连接器使用量及价值量将快速提升。
- (2) 商用车方面，我们认为在为实现碳中和目标，新能源商用车销量将保持高速增长，同时，由于商用车所用的电池包容量是乘用车的数倍，因此商用新能源车高压连接器单车价值量大幅高于乘用车高压连接器，商用车高压连接器也将成为汽车高压连接器市场规模增长的驱动因素之一。我们假设 2025 年新

能源汽车中商用车占比为 10%，乘用车高压连接器单车平均价值量为 5700 元。

(3) 我们基于乘联会关于新能源汽车最新市场的预测,2022 年新能源汽车销量有望超过 650 万辆, 2025 年有望超过 1200 万辆, 华为关于高压平台架构汽车销量的预测, 2025 年高压架构汽车销量有望超过 393 万辆。我们假设每年新能源汽车及高压架构汽车销量增速为 2022 年至 2025 年销量的年复合增长率。

基于以上假设, 我们将高压连接器市场拆分为目前 400V 架构新能源乘用车应用的高压连接器市场规模、未来高压架构(800V 甚至 1000V 架构)带来的高压连接器的增量及商用车高压连接器市场规模。根据我们的测算, 2025 年高压连接器市场有望达到 305 亿元, CAGR 为 28.1%。

表9.中国高压连接器市场测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全国新能源汽车销量(万辆)	352.1	650	797	978	1200
全国新能源汽车乘用车销量(万辆)	333	615	745	899	1080
乘用车-高压连接器(400V 架构)-单车价值量(元)	2000	1940	1882	1825	1771
汽车连接器年降幅度	-	3%	3%	3%	3%
乘用车-高压连接器(400V 架构)市场规模(亿元)	67	119	140	164	191
高压架构新能源汽车销量(万辆)	0	50	99	198	393
高压架构新能源汽车连接器价值增量(元)	1150	1150	1150	1150	1150
全国新能源乘用车高压连接器市场规模(亿元)	0	6	11	23	45
全国新能源汽车商用车占比	5.3%	5.4%	6.6%	8.1%	10.0%
全国新能源汽车商用车销量(万辆)	19	35	53	80	120
商用车-高压连接器-单车价值量(元)	5700	5700	5700	5700	5700
商用车-高压连接器市场规模(亿元)	11	20	30	45	68
全国新能源汽车高压连接器市场规模(亿元)	77	145	182	232	305

数据来源:乘联会、华为、中国汽车工业协会、财通证券研究所测算

2.2.2 DCDC/OBC/PDU 集成趋势,推动汽车高压连接器向小型化/轻量化/模块化发展

新能源汽车三电系统迎来集成化趋势。为了满足汽车设计架构精简及系统成本下降的需求,新能源汽车的硬件系统的集成化正在逐步加快。同时,新能源乘用车主要面向大众消费者,对整车布局的紧凑性要求相对较高。因此为增大消费者可乘坐和储物空间、提升用户体验,新能源汽车三电系统迎来集成化、小型化趋势,节省掉连接分布式部件的电缆和壳体。

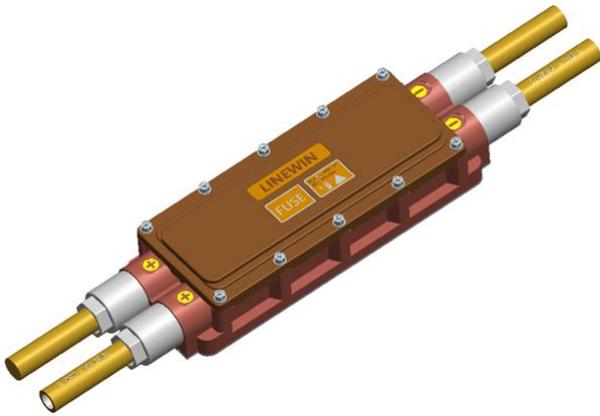
图19.新能源汽车的系统集成化趋势



数据来源：英搏尔主题分享《中国新能源汽车电驱动系统集成化进展》、财通证券研究所

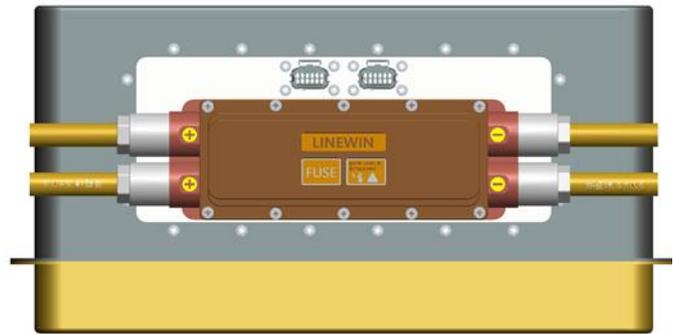
新能源汽车集成化趋势促使汽车连接器实现小型化、轻量化、模块化。为了提高续航里程，新能源汽车电池容量越来越大，连接器及线束的使用量增大致使车身变得更加笨重。因此，汽车高压连接器迎来小型化、模块化趋势。集成多功能的模块化连接器设计，例如，将保护回路的熔断器和继电器集成在连接器中，更能满足整车安全要求。轻量化设计可以降低安装难度、提升美观度、降低成本。

图20.领越光电集成连接器产品



数据来源：《高压连接器的技术趋势以及市场预测》——《国际线缆与连接》资讯、财通证券研究所

图21.领越光电的连接器的集成应用



数据来源：《高压连接器的技术趋势以及市场预测》——《国际线缆与连接》资讯、财通证券研究所

为顺应汽车轻量化、集成化趋势，采用新型材料降低连接器重量，或从设计层面采用模块化集成方案，为国内厂商未来努力方向。目前，连接器减重的方案是在结构件中用铝导线替代铜导线，因为铝导线重量更轻、成本更低。另外玻璃纤维、碳纤维等新型材料未来也会应用在连接器上来降低连接器的整体重量。除此之外，在设计层面采用模块化的集成方案也是连接器未来演进趋势之一，多种连接器通过平台化的顶层设计实现集成，因此出现了多的端口定制化的一体式的连接器方案，也在逐步被下游车企所采纳。

2.3 汽车智能化：受益汽车智能化趋势，高频高速连接器放量可期

2.3.1 智能网联汽车驱动高频高速连接器需求提升

2021年4月底，国际汽车工程师学会（SAE）更新了自动驾驶等级。L0-L2级别系统定义为“驾驶员辅助系统”，由驾驶员控制车辆，负责车辆安全。L3以上级别系统启动后，车辆的控制由车辆主导，L3级别系统仅在系统请求时需要驾驶员接管车辆，L4及L5不会请求驾驶员接管车辆。

图22.SAE自动驾驶分化等级

SAE INTERNATIONAL

SAE J3016™ 驾驶自动化分级™

版权所有©2021 SAE International. 本表可以按原样自由复制和分发, 但必须标示出内容来自SAE International 国际自动机工程师学会。

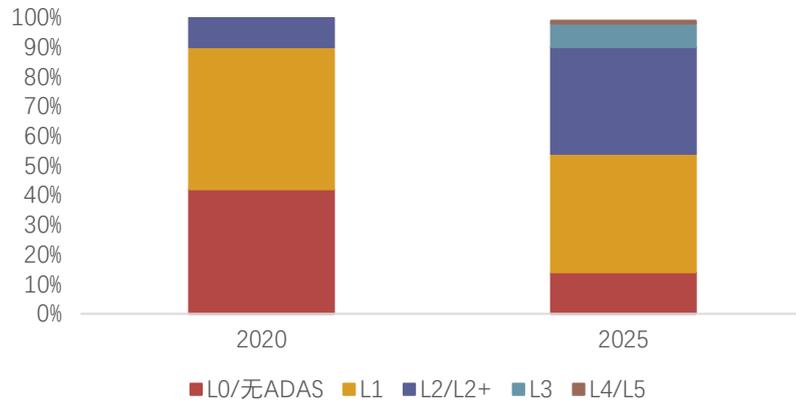
	SAE LEVEL 0™	SAE LEVEL 1™	SAE LEVEL 2™	SAE LEVEL 3™	SAE LEVEL 4™	SAE LEVEL 5™
驾驶员座位上的人必须做什么?	无论这些驾驶员支持功能是否已经开启, 即使您的脚已经离开的踏板也没有转向 都是您在驾驶车辆			当这些自动驾驶功能启用时, 即使您坐在“驾驶员座位”上, 也不是由您在驾驶车辆		
	您必须时刻监督这些支持功能; 您必须根据需要进行转向、制动或加速以保证安全。			当功能请求时, 你必须驾驶	这些自动驾驶功能不会要求您接管驾驶	
这些功能做什么的?	这些是驾驶员支持功能			这些是自动驾驶功能		
	这些功能仅限于提供警告和瞬时协助	这些功能为驾驶员提供转向或制动/加速支持	这些功能为驾驶员提供转向和制动/加速支持	这些功能可以在有限的条件下驾驶车辆, 除非满足所有要求的条件, 否则这些功能将无法运行	该功能可以在所有条件下驾驶车辆	
示例功能	<ul style="list-style-type: none"> AEB自动紧急制动 盲区警告 车道偏离警告 	<ul style="list-style-type: none"> 车道居中或 自适应巡航控制 	<ul style="list-style-type: none"> 同时提供 车道居中 和 自适应巡航控制 	<ul style="list-style-type: none"> 交通阻塞驾驶员 	<ul style="list-style-type: none"> 区域无人出租车 踏板/方向盘可能会、也可能不会被安装 	<ul style="list-style-type: none"> 与L4级相同, 但该功能可以在所有条件下随处行驶

Copyright © 2021 SAE International.

数据来源：SAE、财通证券研究所

自动驾驶技术逐步成熟，催生高频高速连接器需求。根据华经产业研究院预测，预计2025年全球L1+L2智能驾驶的渗透率将达到76%，其中L2渗透率将达到36%。汽车智能化及自动驾驶的推广，有望大规模增加车内信息传输的数量及频率，推动高速高频连接器数量提升。

图23.2020年-2025年不同等级智能驾驶渗透率



数据来源：华经产业研究院、财通证券研究所

海量数据驱动车载网络、信息娱乐和汽车安全三类连接需求。自动驾驶汽车每日产生数TB的数据，催生车载网络、信息娱乐及汽车安全三类数据连接需求。

(1) 具有灵活性和可拓展性的以太网网络成为车载网络的重点。(2) 汽车信息娱乐连接需要高信息传输速率及高性能的时间同步信息流，因此信息娱乐连接通常设计为点对点连接，环形总线配置。(3) 汽车安全连接需要保证高功能的安全水平和实时计算能力。目前汽车安全连接被设计成使用专有数据传输技术的大型点对点数据通道，未来低延迟和高实用性的实时网络或将成为汽车安全连接的解决方案。

图24.自动驾驶定义三种汽车数据连接需求



数据来源：TE《自动驾驶白皮书》、财通证券研究所

智能汽车多种类数据传输及连接需求推动高速高频连接器用量提升。高频高速连接器主要应用于车载网络、车载信息娱乐系统及自动驾驶等汽车智能化应用场景，主要分为传输模拟信号的同轴连接器，如 Fakra、Mini-Fakra，及主要传输数字信号的差分连接器，如以太网连接器、HSD 连接器、连接双绞线电缆。车载

网络的分布式结构将推动汽车以太网连接器需求增长，而 ADAS、激光雷达、车载摄像头、传感器的大规模应用将推动 Fakra、Mini-Fakra、以太网连接器等其他高速高频连接器的需求。

表10. 高频高速连接器种类、特点及应用范围

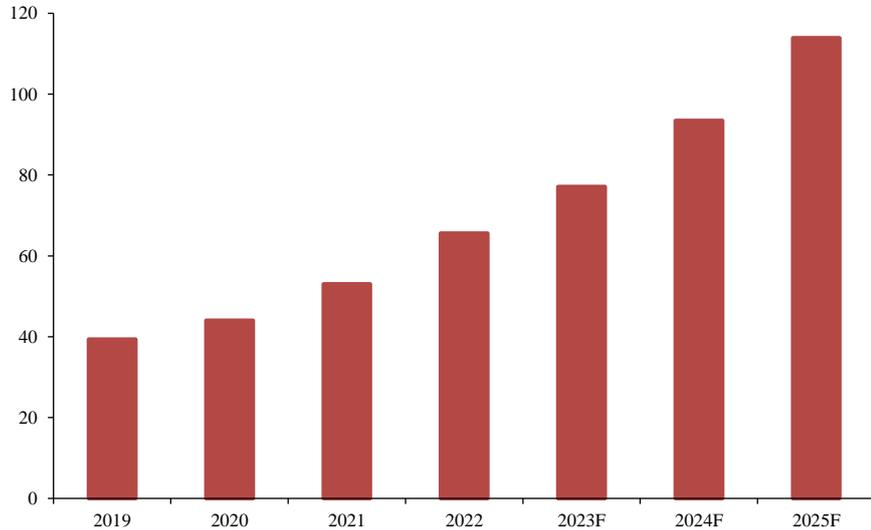
连接器种类	连接器名称	特点	应用场景
同轴连接器：主要传输模拟信号	Fakra	满足汽车工业的严格要求 冲压成型的 FAKRA 产品实现了制程安全，全自动化装配，从而大大降低了成本 使用温度范围从 -40 °C 至 +105 °C 符合 RoHS, WEEE, ELV 要求	收音机天线 GPS 天线或导航 车载移动通信 射频蓝牙应用 射频遥控无钥匙进入 车辆辅助加热
	Mini-Fakra	频率高达 20GHz 高速数据传输速率高达 28 Gbit/s 优化的使用空间 安装空间节约高达 80 % 成本优化	4K 摄像头系统 传感器 车载计算机 高分辨率 4K 屏幕 3D 仪表盘 导航系统 移动电台 智能手机远程遥控 数字天线 HMI(人机交互界面)
差分连接器：主要传输数字信号	HSD		低压差分信号摄像头 USB 连接 IEEE 1394 数字信息娱乐电子设备 数字对称网络 无线基站
	以太网连接器	满足 100Mbps-1 Gbps 数据传输的需求 结合了高稳健性、低成本和最小的封装	百兆以太网 - TC2 千兆以太网 - TC9 LVDS&摄像头系统 自动驾驶 驾驶员辅助系统 后座娱乐系统
	连接双绞线电缆	高性能数据传输(最高可至 20 GHz 或 28 Gbps)和高强度小体积的汽车级塑壳	<ul style="list-style-type: none"> • 4K 摄像头系统 • 自动驾驶 • 雷达 • 激光雷达 • 4K 高分辨率显示器 • 后座娱乐系统

数据来源：华晴智库、Rosenberger 官网、财通证券研究所

2.3.2 车载摄像头规格和用量提升，推动 Mini-FAKRA 逐步替代 FAKRA

车载摄像头作为汽车智能化核心传感器，重要性日益凸显。根据 CINNO Research 预测，预计 2022 年乘用车车载摄像头搭载数量将从 6600 万颗增长到 1 亿颗，2021 年至 2025 年 CAGR=21%。

图25.2019年-2025年中国市场乘用车摄像头搭载量趋势（百万颗）



数据来源：CINNO Research，财通证券研究所

车载镜头应用场景增加、像素规格升级，对汽车高速数据传输提出更高要求。随着自动驾驶及智能化的不断渗透，车载镜头的应有场景不断扩展，从工艺相对简单的倒车影像（后视）向负责成像及感知的前视、侧视 ADAS 摄像扩展。车载摄像头的规格也不断升级，对于现在的新能源车企来说，120 万到 200 万像素已经无法满足需求，蔚来 ET7、理想 ONE 及小鹏 G9 已经将 800 万像素摄像头作为主要传感器方案。因此高分辨率摄像头一方面将带来更多的数据量，同时也对高频高速连接器提出更高要求。

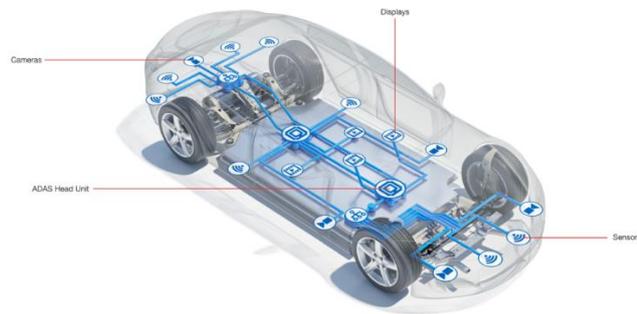
图26.车载镜头的众多应用场景



数据来源：智能汽车俱乐部、财通证券研究所

高性能高频高速连接器成为行业主流，Mini-Fakra 替代 Fakra 为主要趋势。由于汽车智能化带来的驱动力，未来行业内高频高速连接器的使用频域将从目前的 4GHz&8GHz 逐步提升至未来的 28GHz 的毫米波频率。另外，Fakra 由于数据传输量小、体积大及传输协议有限等原因将逐步被价值量更高的 Mini-Fakra 取代。以罗森博格的 Mini-Fakra 产品系列 HFM 为例，在高达 20GHz 的频率下，可以完成最大 28Gbps 的传输速率，并且相较于传统 Fakra 连接器，Mini-Fakra 的体积缩小了 80%。

图27. Mini-Fakra 应用场景

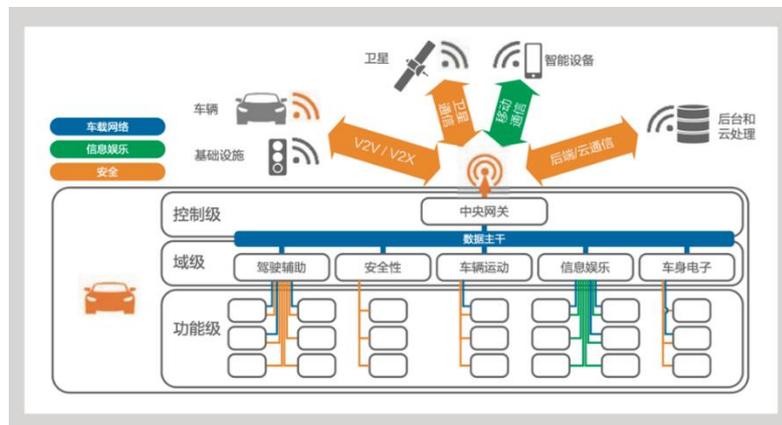


数据来源：罗森伯格 HFM 产品手册、财通证券研究所

2.3.3 激光雷达及车载以太网放量增长，推动以太网连接器逐步替代 HSD

车载网络容量需求爆发，车载以太网由幕后走到台前。传统的车载网络如 CAN、LIN 已经无法满足海量数据下的传输需求，因此高带宽、标准化程度高的车载以太网逐步进入汽车领域，其可以满足 ADAS、影音娱乐、车联网的带宽要求，还具备支持未来满足自动驾驶大量数据传输的高性能潜力。未来车载以太网将作为汽车高速通信的基石，其将融合动力总成、底盘、车身、多媒体、辅助驾驶形成域级别的汽车网络。

图28.汽车未来高性能集成架构



数据来源：TE《自动驾驶之路》、财通证券研究所

以太网连接器未来将逐步取代 HSD 连接器。车载摄像头及激光雷达等传感器产生的数据流通过 Mini-Fakra 连接器输送到 AVM（环视系统）后，将由 HSD 连接器传输到主机端，主机端到座舱端到数据也由 HSD 连接器进行下一步传输。但由于 HSD 连接器存在传输频率相对较低，线束成本高等问题，长远来看 HSD 连接器将被以太网连接器取代。

表11. TE 以太网连接器产品、HSD 连接器产品性能指标

	TE GEMnet 千兆以太网汽车连接器	TE HSD 高速数据连接器
产品规范	<ul style="list-style-type: none"> 媒体：绞合线对/并联对 带宽：15GHz 速度：高达 56 Gbps 方向：90° / 180° 密封：密封/未密封接头 端口数量：1、2、4、6 个；其他应请求提供 主要支持电缆：686-3、X9305 接口兼容性：H-MTD 相关接口符合 USCAR 规范	<ul style="list-style-type: none"> 速度：6 Gbps
受支持协议	<ul style="list-style-type: none"> IEEE802.3ch APIX GMSL2/3 开放联盟 TC9 (100BaseT1、1000BaseT1 和 NGBaseT1) FPD Link IV PCIe MIPI HDBaseT ASA 	<ul style="list-style-type: none"> 并行转换器 GMSL1 FPD-Link III/IV APIX2 USB 2.0
应用领域	<ul style="list-style-type: none"> 4K 相机系统 8K / 高分辨率显示器 无人驾驶 雷达 激光雷达 后排座椅娱乐 	<ul style="list-style-type: none"> 传统信息娱乐 仪表盘/触摸屏 高清屏幕 蓝牙 USB 连接 双频 WIFI 环绕摄像

数据来源：TE 官网、财通证券研究所

随着自动驾驶等级的提升，高速连接器单车使用量及价值量持续增加。目前，市面上车型主要以 L2、L2+ 为主，单车价值量相对较低。以瑞可达定点产品为例，高速连接器产品的整车价值量约为 500-800 元。随着自动化水平不断提高，所需传感器数目也相应的大幅增加，高速连接器的需求量上有很大的扩展空间。

未来，自动驾驶水平达 L4 及 L5 更高级别后，高速连接器的单车价值量预计会达到 1500 元。

智能驾驶加速渗透，汽车智能化驱动高速高频连接器增长，2025 年市场规模有望达到 129 亿元，2021~2025 年 CAGR=19%。我们测算依据及假设如下：

- (1) 根据中汽协预测，2022 年中国汽车销量为 2750 万辆，2025 年为 3000 万辆，因此我们假设国内汽车销量增速为 3%。
- (2) 根据 S&P 预测，2025 年智能汽车主要以 L2/L2+ 为主，L3 及更高级别自动驾驶在 2025 年以前渗透率较低。
- (3) 未来车上传感器数量如激光雷达、毫米波雷达放量，高速高频连接器用量还会持续提升，因此测算中我们假设 L2/L2+ 级别单车价值量为 800 元，L3 级别单车价值量为 1150 元，L4 级别单车价值量为 1500 元。

表 12. 中国高速连接器市场规模测算（亿元）

	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
中国汽车销量（万辆）	2,625	2,750	2,831	2,914	3,000
L2/L2+功能渗透率	31%	35%	40%	46%	52%
L2/L2+高速连接器整车价值量（元）	800	800	800	800	800
L2/L2+汽车高速连接器市场规模（亿元）	64.3	76.9	90.3	106.2	124.8
L3 功能渗透率	0%	0.00%	0.10%	0.30%	0.5%
L3 高速连接器整车价值量（元）	1150	1150	1150	1150	1150
L3 汽车高速连接器市场规模（亿元）	0.0	0.0	0.3	1.0	1.7
L4 功能渗透率	0%	0.10%	0.20%	0.30%	0.5%
L4 高速连接器整车价值量（元）	1500	1500	1500	1500	1500
L4 高速连接器市场规模（亿元）	0.0	0.4	0.8	1.3	2.3
中国汽车高速连接器市场规模（亿元）	64.3	77.3	91.5	108.5	128.8

数据来源：中汽协、S&P、财通证券研究所测算

3 技术、成本及客户是汽车连接器行业三大核心竞争力

3.1 技术：高压连接器设计需考虑载流、温升，高频高速连接器需重视电磁及微波性能

3.1.1 高压连接器技术壁垒：设计过程中要考虑载流和温升问题

平衡连接器载流能力和温升问题是汽车高压连接器主要的技术设计问题之一。

汽车高压连接器产生的热量主要受承载电流、接触电阻及环境温度等因素影响，异常的温升会导致连接器的烧蚀。（1）电流对温升的影响在新能源汽车充电时有明显体现，连接器承载的电流越大，产生的热量越多，温升也越高。（2）接触电

阻越小也可以降低温升，因为压降产生的电损耗越低，端子也会有较长的使用寿命。(3) 环境温度是影响温升的另一因素，在连接器上增加液冷装置是降温的有效手段，这也是整车厂大力布局液冷充电枪的原因。

接触技术、高导电材料是解决温升问题的主要解决方案。业内对解决连接器温升问题的方案主要从技术及材料角度出发，通过改变关键接触部件的接触方式可以有效的降低接触电阻。例如从插针插孔的接触技术出发，用扁平插槽的接触方式实现更大的接触面积和更大的散热，来降低接触电阻。另外，使用高导电材料及铜牌的排布等方法改善连接器的温升问题。

主机厂对不同场景下的高压连接器的防护等级要求不同。连接器的防护等级受连接器在车上的位置及应用场景决定，主机厂对处于恶劣环境的连接器防护等级的要求逐步提高。在底盘靠近地面或靠近轮毂的位置高压连接器防护等级从IP67升级为IP6K和IP9K。对于其他位置的连接器，IP67的设计依然可以满足正常的使用需求。

表13. 连接器防护指标介绍

第一位			第二位		
数字	表明	保护范围的说明	数字	表明	保护范围的说明
0	无保护	无防止带电或移动部分接触的特殊人身保护,系统无防止固体异物侵入的保护。	0	无保护	无任何特殊的保护。
1	防止大尺寸异物侵入的保护	防止与带电和内部移动部件发生意外的大面积接触,例如双手接触的保护,但无防止与这些部件发生细微接触的保护。防止直径大于50mm的异物侵入的保护。	1	防止垂直滴下水滴的保护	垂直滴下的水滴不得造成任何有害的影响。
2	防止中等尺寸异物侵入的保护	防止手指与带电部或内部移动部件接触的保护。防止直径大于12mm的固体异物侵入[的	2	防止从某个角度滴下水滴的保护	从15度到垂直方向滴下的水滴不得造成任何有害的影响。
3	防止小尺寸异物侵入的保护	防止工具、导线等厚度大于2.5mm物体与带电或内部移动部件接触的保护。防止直径大于2.5mm的固体异物侵入的保护	3	防止喷雾水滴的保护	从60度到垂直方向滴下的水分不得造成任何有害影响。
4	防止颗粒异物侵入的保护	防止工具、导线等厚度大于1mm物体与带电或内部移动部件接触的保护。	4	防止飞溅水滴的保护	从任何方向飞溅到设备上的水液不得造成任何有害影响。
5	防止灰尘堆积的保护	防止与带电或内部移动部件接触的完整保护。防止有害灰尘堆积的保护。无法完全防止灰尘的进入,但进入灰尘的数量不会多到影响电缆工作方式的程度。	5	防止喷射水滴的保护	从各个角度的喷嘴喷射到设备上的水液不得造成任何有害的影响。
			6	防止洪水的保护	在暂时性的洪水中,例如在暴雨季节,没入设备的水液不得超过有害数量。
			7	防止浸没的保护	当设备浸没在水中,在规定的压力和时间条件下,浸入设备的水液不得超过有害数量。
			8	防止淹没的保护	如果设备浸没在水中,浸入设备中的水液不得超过有害数量。

6 防止灰尘进入的保护 防止与带电或内部移动部件接触的完整保护。防止灰尘进入的保护

数据来源：康成电子官网、财通证券研究所

注：根据 IEC34-5 电机防护等级，表示抗接触与抗水的能力，用 IP 表示，后面 2 个数字表示：

第 1 个数字：抗固体接触与击穿能力。

第 2 个数字：表示抗水的能力。

防护等级是由 Ingress Protection 缩写表示，该缩写由两个固定识别字母“IP”和两个表示防护程度的特征数字组成

新能源汽车集成化趋势下，产生的电磁干扰问题将给连接器厂商提出新挑战。

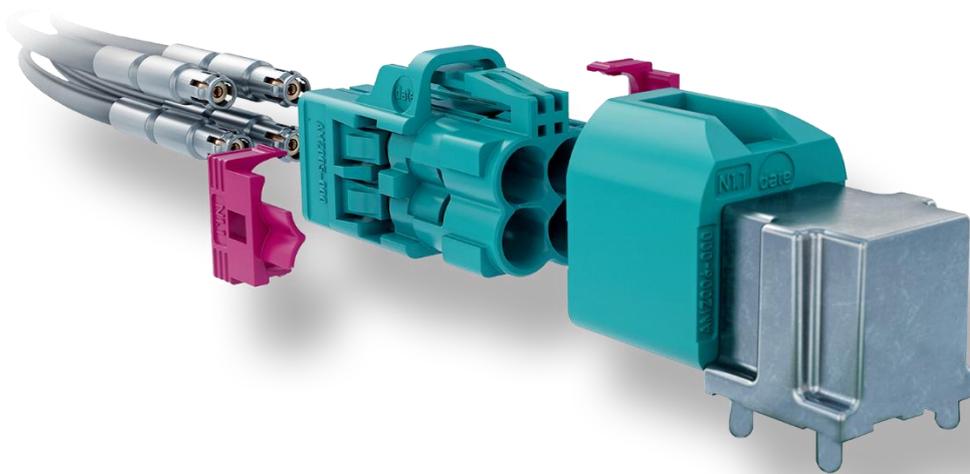
集成化趋势下车内各个零部件产生的电磁干扰问题是连接器厂商要解决的主要问题，目前采用屏蔽层或者电镀方式是解决电磁干扰问题的有效手段。(1) 采用屏蔽层是解决电磁干扰的主要解决方式，即在插头插座连接处、以及电缆与连接器的连接处形成一个 360° 全方位的屏蔽层。(2) 采用电镀的方式同样可以有效解决电磁干扰问题，例如在塑料上镀一层金属，这种方法可以更有效的减轻产品重量，但成本相对较高。

3.1.2 高频高速连接器技术壁垒：重视电磁屏蔽性能和数据不失真

具备良好的电磁屏蔽性能和保证数据不失真，是高频高速连接器的技术壁垒。

高速连接器传输信号要求高频高速，传统铜导线传输的是电流，高速连接器是通过铜导线传输电磁场，因此，保证数据不失真、且具备良好的电磁屏蔽功能是高速连接器的主要技术壁垒。同时高速连接器对振动、温控、老化、防水等指标要求很高，并且需要连接器厂商自研仿真仪器，因此对连接器制造厂商品质管控、质量稳定、制造水平均有较高要求。

图29.罗森伯格 HFM 连接器示意图



数据来源：连接器世界网、财通证券研究所

3.2 成本：材料为连接器成本的主要构成

材料成本是连接器制造的主要成本。原材料成本、人工成本及制造成本构成了连接器的主要成本。根据 Bishop & Associate 数据，过去十年中，连接器行业的平均制造成本占销售额的 70%。根据连接器种类的不同，原材料成本占制造成本的三分之一到一半不等。原材料主要以金属材料、塑胶材料、结构件、线材及相关配件。以国内公司瑞可达为例，制造连接器采购的原材料中，金属材料主要为铜材及合金材料，塑胶材料主要为塑胶件、塑料粒子，线材主要为电缆、电子线等；配件主要包括接触件、紧固件等，元器件主要包括继电器、传感器、熔断器、PCB 等；其他材料主要包括辅料、包材、治具等。

图30.2018~2020年瑞可达新能源连接器成本构成



数据来源：瑞可达招股书、财通证券研究所

图31.2020年瑞可达采购原材料分类占比



数据来源：瑞可达招股书、财通证券研究所

受疫情及地缘政治影响，过去两年连接器上游原材料价格大幅增长；2022Q3后，原材料价格逐步下降。根据 Bishop Associate 数据，2021年，在疫情造成的生产中断之后，连接器原材料如金、铜、塑料成本大幅增长，平均涨价幅度为 49.5%。2022年上半年，连接器原材料价格涨价幅度放缓，平均涨价幅度为 4.6%。2022Q3至今，随着疫情逐步缓和，企业恢复生产后连接器所需原材料价格有下降趋势。

图32.2021年连接器原材料价格变化情况

2021 Price Change

Material	Price Change	Weighted By Usage
Gold	5.9%	0.8%
Copper/Brass	56.5%	26.4%
Steel	75.2%	5.0%
Thermoplastic	60.3%	20.1%
Total Change	49.5%	52.3%

数据来源：Bishop & Associate、财通证券研究所

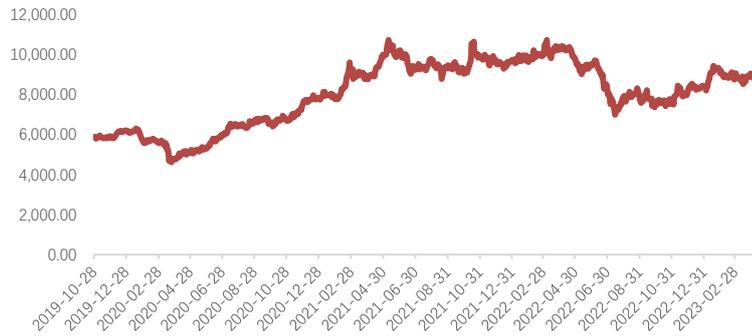
图33.2022H1连接器原材料价格变化情况

Price Changes First Half 2022

Material	2Q22	Usage	2Q22
	YTD	Weight	Weighted
Gold	4.3%	13.3%	0.6%
Copper/Brass	0.8%	46.7%	0.4%
Steel	12.3%	6.7%	0.8%
Thermoplastics	0.8%	33.3%	0.3%
Total Change	4.6%	100.0%	2.0%

数据来源：Bishop & Associate、财通证券研究所

图34.铜材价格（美元/吨）



数据来源：Wind、财通证券研究所

3.3 客户：供应商进入汽车行业门槛高、周期长

连接器行业的先发企业凭借与下游客户保持长期、稳定的战略合作关系，形成了较强的市场和客户壁垒。

汽车对上游供应商的资质审核相对严苛，但进入客户供应链体系后也很难轻易更换。下游车厂对于各类连接器的性能指标均有明确要求，连接器的品质和可靠性在使用过程中起着举足轻重的作用，因此下游客户对上游供应商准入资格审核相对严苛。连接器厂商从初步接触到进入客户的正式供应商体系，会经历接触、技术交流、商务体系、质量体系、技术体系等多方面的审核，所需时间相对较长。供应商一旦进入客户供应链体系，客户不会轻易变更产品采购渠道，因此供需双方能保持长期、稳定的合作关系。

是否已经进入其他车企供应链、响应速度、专利等，均为主机厂评判连接器厂商的重要指标。有无具有汽车领域配套的历史经验、是否具有整车厂配套的供应商资质、是否存在专利壁垒和潜在知识产权风险均为连接器厂商进入整车厂的门槛。因此，进入汽车行业较早、拥有丰富的行业经验和相关专利布局，并在底层工艺技术方面，拥有模具、冲压、注塑、机械加工、电线电缆等综合生产制造能力的厂商在进入整车厂供应链体系后有较大优势。同时能够实现快速响应、成本控制 and 产品质量保证的能力，也是主机厂评判连接器厂商的重要指标。

4 汽车连接器国外供应商呈主导地位，多因素驱动国产化浪潮

4.1 复盘连接器产业变迁之路，头部厂商格局稳定

类比半导体产业链，全球连接器产业链具有相似的转移路径。从全球连接器 Top10 厂商的历史变迁来看，连接器产业呈现美国-日本-中国等亚洲地区的转移路径，并且泰科、安费诺、莫仕作为头部厂商占据绝对优势。相似的历史背景 and 变化趋势，决定了连接器与半导体产业转移方向相似。而唯一的例外是韩国，连接器产业直接跳过韩国，迁移至中国的原因，可能在于连接器作为研发密集型的精密加工产业，并非是韩国制造的强项。

表14.1980年-2021年全球连接器厂商排名TOP10及国家、地区分布

排名	1980	1990	2000	2010	2021
1	Amp	Amp	泰科	泰科	泰科
2	安费诺	莫仕	莫仕	莫仕	安费诺
3	ITT Cannon	安费诺	FCI	安费诺	莫仕
4	DuPont(Berg)	ITT Cannon	Delphi	矢崎	立讯精密
5	3M	3M	安费诺	FCI	安波福
6	Augat	Burndy	矢崎	J.S.T.	FIT
7	Winchester	DuPont(Berg)	ITT Cannon	Foxconn	矢崎
8	Cinch	J.S.T.	3M	Delphi	航空电子
9	Burndy	Hirose Electric	航空电子	Hirose Electric	罗森伯格
10	莫仕	航空电子	J.S.T.	航空电子	Hirose Electric
国家和地区					
北美	10	7	6	5	4
欧洲	0	0	1	1	1
日本	0	3	3	3	3
中国	0	0	0	0	1
亚太	0	0	0	1	1

数据来源：Bishop&Association，康晟电子公众号，财通证券研究所

通过复盘，我们可以看出该行业在过去 42 年中发生了众多变化：

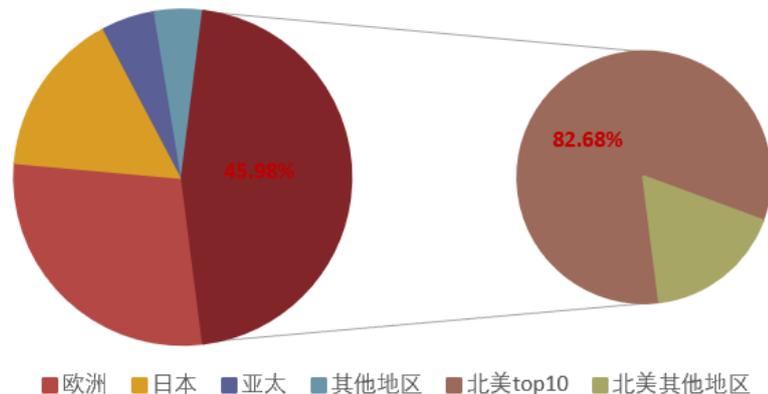
- 从 1980 年至今，Amp 一直是最大的连接器公司。Amp 于 1999 年被 Tyco International 收购，更名为 Tyco Electronics。2011 年，公司名称从 Tyco Electronics 更名为 泰科电子。
- 泰科电子、安费诺 和 莫仕 是 1980 年至 2021 年期间唯一保持在前 10 名的公司。
- ITT Cannon 和 3M 虽然仍位列前 50 名，但跌出前 10 名。
- Dupont (Berg)、Augat、Cinch 和 Burndy 在 1980 年排名前 10，但被更大的公司收购。
- FCI 于 2016 年初被安费诺收购。Delphi 更名为安波福，并于 2018 年收购 Winchester Electronics。Hon Hai 更名为 Foxconn 并于 2013 年剥离其连接器集团，创建 Foxconn Interconnect Technologies (FIT)。

- 1980年，所有10家公司都位于北美。2021年，只有四家位于北美，一家在欧洲（罗森伯格），三家在日本（Yazaki、JAE和Hirose Electric），两家在中国（Luxshare，FIT），一家在亚太地区（FIT）。
- 2021年，一家欧洲公司罗森伯格进入前10名，另有27家进入前100名。需要注意的是，泰科电子是美国瑞士注册公司，安波福是美国爱尔兰注册公司。
- 2021年之前进入前100名的其他公司还包括ABB Entrellec（被TE Connectivity收购）、Cooper Industries（被EATON收购）、ERNI（被TE Connectivity收购）、FCT（被Molex收购）、Genesis Technology（被ACES收购）、Positronic（被Amphenol收购）和Tri-Star（被Carlisle Interconnect Technologies收购）。

4.1.1 溯源：源起于军工，兴盛于民用

连接器诞生于军工领域，1980年连接器行业跟随美国制造业走向巅峰。第二次世界大战期间，为了将飞机的仪器和机件单元化，缩短战役中的地面维修时间，1939年军用连接器应运而生。在后续的产品技术创新热潮下，连接器企业相继涌现，例如于1928年发明模块化组合式的导轨接线端子的菲尼克斯电气公司以及于1941年发明压接端接的AMP。而连接器行业真正兴起于第二次世界大战后的美国，由于下游汽车、电脑、家电等应用领域的崛起，连接器由最早的军用扩展到民用，市场迅速扩张，并且主要集中在北美。根据Bishop & Associates公布的数据，1980年全球连接器市场规模为89.89亿美元，北美地区占比接近46%，全球排名前十的连接企业均位于北美，占北美82.68%的市场份额。

图35.1980年全球连接器市场集中在北美地区



数据来源：Bishop&Association，财通证券研究所

4.1.2 首次转移：美国科技遇低潮，日本产业迎新机

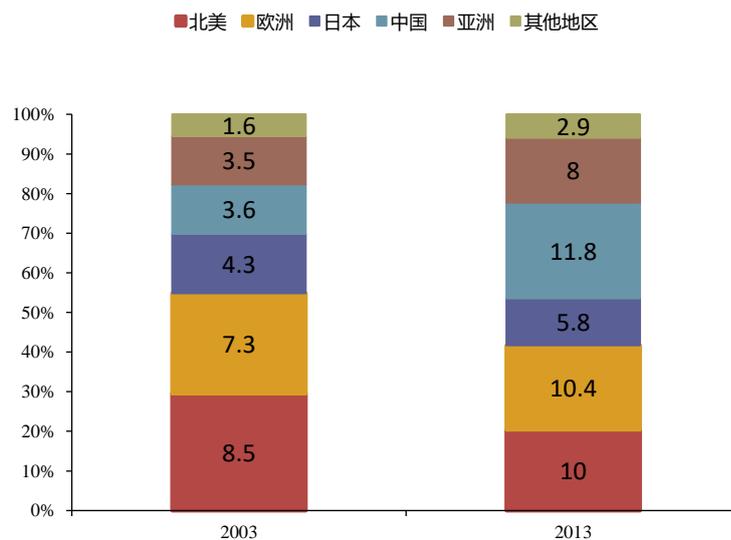
石油危机后美国科技发展处于低潮，日本奋起直追迎来连接器行业黄金期。

1973年第一次石油危机后，引发了战后资本主义世界最大的经济危机，欧美国家经济停滞，科技发展处于低潮。一方面，二战对美国消费和经济增长的刺激逐渐减弱，另一方面，开始于20世纪40年代末的第三次科技革命的推动力明显减弱。20世纪90年代，日本连接器行业迎来发展的黄金时期，日本J.S.T.、航空电子、Hirose Electric三家企业上榜全球连接器企业排名前十。在政府战略选择上，石油危机爆发后，日本政府将发展重心由资源依赖型重工业转向技术依赖度高的电子产业；在下游应用领域，以索尼、松下等为代表的黑电企业进军国际市场，以及彩电、VTR（家用录像机）等消费电子的产生，均带动日本连接器产业的兴起。

4.1.3 二次转移：高需求叠加低成本，产业链转向亚洲其他地区

以中国为代表的亚洲地区连接器需求提升，产业链向亚洲转移趋势明显。自2010年起，产业链下游汽车、通信、计算机等领域的崛起，以中国为代表的亚洲地区连接器需求量增加。根据Bishop & Associates公布的数据，2013年中国连接器需求占全球24.13%的份额，取代北美成为需求占比最高的地区，并且亚洲地区（包含中国）需求占比超过40%；2003年-2013年间，中国和亚洲的增长率高达12.61%和8.62%，均显著高于北美1.64%。亚洲地区电子制造服务的兴起以及人口红利带来的廉价劳动力，吸引连接器产业转移到成本优势明显的亚洲地区。

图36.2003年-2013年间中国等亚洲地区需求明显提升，北美下降（十亿美元）



数据来源：Bishop&Association，财通证券研究所

海外连接器巨头加大对华投资，连接器产业链向国内转移。由于国内广阔的市场空间，完备的供应链及相对低廉的劳动力成本，海外厂商纷纷增加对中国的产

能布局。例如，安费诺在中国的固定资产投资自 2015 年起不断增加，罗森伯格计划投资 1 亿美元在常州打造高端汽车电子连接器及线束产业的“新高地”，2022 年 8 月，罗森伯格常州基地项目开业。

图37.罗森伯格常州基地开业仪式

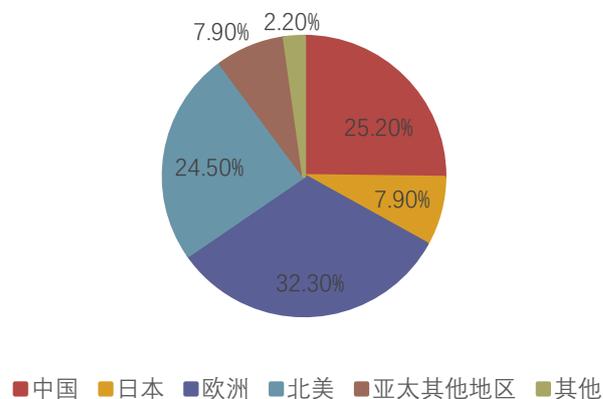


数据来源：常州国家高新区公众号、财通证券研究所

4.1.4 竞争格局：海外连接器厂商通过并购不断扩张产品线，前十大厂商集中度持续提升

欧洲为全球汽车连接器最大市场，中国汽车连接器市场排名第二。根据 Bishop & Associate 数据，2021 年，欧洲汽车连接器市场占全球市场的 32.3%，排名第一。中国连接器市场占比 25.2%，排名第二。北美连接器市场占比 24.5%，排名第三。

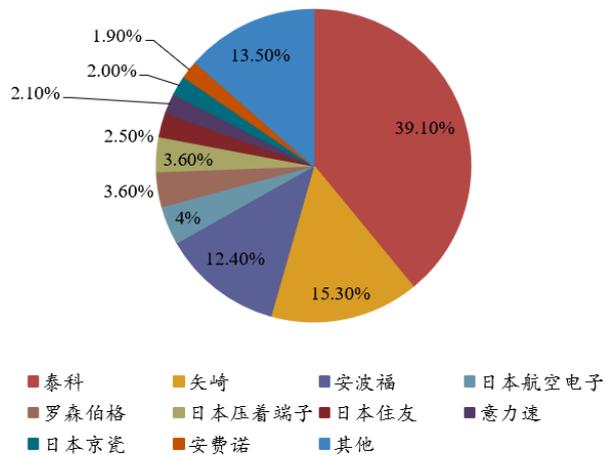
图38.2021 年各地区连接器市场份额



数据来源：Bishop & Associate、财通证券研究所

汽车连接器设计及制造依旧由欧美厂商主导。根据 Bishop & Associate 数据，2019 年，汽车连接器行业厂商仍以欧美及日本厂商为主，行业集中度也相对较高，在排名前 10 的连接器的制造商中，有 4 家位于北美，3 家位于日本，1 家位于中国，1 家位于欧洲，还有 1 家位于亚太地区。其中泰科电子排名第一，占比 39.10%，矢崎电子占比 15.3%，排名第二，排名第三的安波福占比 12.4%。**海外厂商处于连接器行业领先地位**，中国厂商只有立讯精密进入全球销量前十。具体看下游应用场景，立讯精密与得润电子在计算机及外设连接器市场中处于领先地位，中航光电在军用连接器行业排名全球第二。

图39.2019年全球汽车连接器市场份额



数据来源：Bishop & Associate、财通证券研究所

表15. 2021 年全球前十大连接器厂商销量排名（百万美金）

2021 Rank	连接器厂商	2020 年销量	2021 年销量	百分比变化
1	TE Connectivity	\$9,692.00	\$12,019.00	24.00%
2	Amphenol	\$6,789.70	\$8,605.50	26.70%
3	Molex	\$4,060.00	\$4,711.00	16.0%
4	Luxshare Precision	\$3,197.00	\$4,003.60	25.2%
5	Aptiv (FKA Delphi Connection)	\$3,118.20	\$3,797.90	21.8%
6	Foxconn (FIT)	\$3,052.50	\$3,176.00	4.0%
7	Yazaki	\$2,197.00	\$2,063.10	-6.1%
8	JAE	\$1,678.00	\$1,835.0	9.4%
9	Rosenberger	\$1,206.60	\$1,517.90	25.8%
10	Hirose Electric	\$1,220.00	\$1,456.00	19.3%

数据来源：Bishop & Associate、财通证券研究所

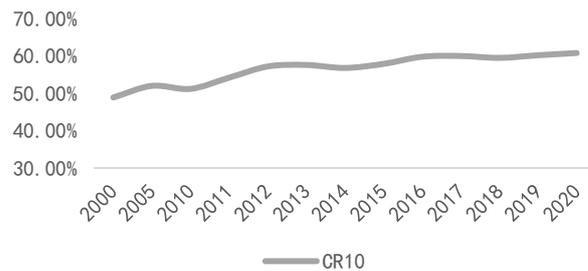
表16.各下游应用领域连接器厂商排名

排名	计算机及外设	商业、零售、教育	工具	医疗器械	工业设备	汽车设备
1	Foxconn (FIT)	Molex	Luxshare	TE Connects\4ty	Amphenol	TE Connectivity
2	Molex	TE Connecti^ty	Molex	Molex	TE Connecti^ty	Yazaki
3	Luxshare	J.S.T	TE	Amphenol	Molex	Aptiv
4	LOTCS	Foxconn (FIT)	Rosenberger	Luxshare	HARTING	Rosenberger
5	Amphenol	AVX/Kyocera	Hosiden	Samtec	Phoenix Contact	JAE
6	Shenzhen Deren	Luxshare	Samtec	ODU	Hirose	J.S.T
7	FoxSnk	Fujikura/DDK	Foxconn (FIT)	LEMO	J.S.T	Sumitomo
8	JAE	Hirose	LEMO	Fujikura/DDK	Belden	Amphenol
9	l-PEX	Sumitomo	Amphenol	BizUnk	Weidmuler	IRISO
10	Samtec	LOTES	BizUnk	Radiall	Samtec	Korea Electric
排名	交通运输设备	军工电子	通讯及数据设备	消费电子	其他电子	
1	Aptiv	Amphenol	Amphenol	TE Connectivity	Aptiv	
2	TE Connectivity	JONHON	Molex	Molex	TE Connectivity	
3	Amphenol	Glenair	Luxshare	J.S.T.	Molex	
4	Molex	Carlisle	JAE	Hirose	Sumitomo	
5	Yazaki	Eaton/Souriau	Foxconn (FIT)	BizLink	Amphenol	
6	Carlisle	Cannon	Rosenberger	Luxshare	Foxconn (FIT)	
7	Sumitomo	Radiall	TE Connectivity	Foxconn (FIT)	JAE	
8	Eaton/Souriau	TE Connectivity	Hrose	Amphenol	Korea Electric	
9	Korea Electric	Aptiv	CommScope	CommScope	Hosiden	
10	Cannon	Samtec	JONHON	Hosiden	Luxshare	

数据来源: Bishop& Associate、财通证券研究所

连接器行业集中度明显，前十大厂商市场份额持续上升。根据 Bishop & Associate 数据，2021 年，连接器厂商前十大厂商市场份额为 60.80%，连续 6 年保持增长，连接器行业集中趋势明显。

图40. 2000-2020 年全球连接器行业 CR10



数据来源: Bishop & Associate、财通证券研究所

4.2 安费诺成长复盘：历史并购 70 余次，平台化扩张业务均衡发展

兼并收购为连接器行业主旋律，安费诺为并购次数最多的连接器公司。过去 30 年来，行业整合在连接器行业发挥了重要作用。在此期间，连接器行业报告了 500 多次收购。到目前为止，在过去 30 年中完成收购最多的公司是安费诺。在此期间，安费诺进行了超过 75 次收购，包括一大部分的连接器公司和几家传感器、天线公司。

安费诺（Amphenol Corporation）成立于 1932 年，总部位于美国康涅狄格州，是全球最大的电气、电子和光纤连接器和互连系统、天线、传感器制造商之一。二战期间，安费诺是军用硬件连接器的主要制造商，并借此实现大幅扩张，1967 年~1982 年，安费诺是 Bunker-Ramo 公司的一部分，其产品销售到各种电子市场，包括军事航空航天、工业、汽车、信息技术、移动电话、无线基础设施、宽带、医疗等，业务遍及全球 60 多个地区。1984 年安费诺进入中国市场，并于 1991 年在纽约证券交易所上市。

表 17. 安费诺的历史发展进程

日期	主要事件
1932 年	Arthur J. Schmitt 创立 Amphenol
二战期间	公司产品可以覆盖飞机工业使用的连接器的 60% 以上，战后公司开始为不断增长的电话和电视市场做连接器解决方案，公司借此迅速扩张。
1957 年	Arthur Schmitt 在纽约证券交易所上市新命名的 Amphenol Electronics Corporation，股票代码 APL
1958 年	与 G.W. Borg 公司合并，并更名为 Amphenol Borg
1960S 中期	Amphenol Borg 开始在国际上扩张，在日本和印度建立了合资企业，并收购了欧洲连接器公司 Tuchel-Kontakt Heilbronn。此外还收购了位于纽约的 Cadre Industries，这是 IBM 的主要供应商，这也使公司接触到不断发展的计算机行业。
1967 年	Amphenol Borg 与 Bunker-Ramo Corporation 合并，作为 Bunker-Ramo 的一部分
1980S 初期	Bunker-Ramo 被出售给 Allied Chemical，之后 Allied Chemical 将一些业务合并到 Amphenol 部门，包括 Spectra Strip Cable 和 Bendix
1984 年	Amphenol 进入中国市场
1987 年	Amphenol 部门被 LPL Investment Group 杠杆收购
1991 年	完成了首次公开募股，在纽约证券交易所上市，股票代码为 APH
1997 年	KKR 收购了 Amphenol 的多数股权，Martin Loeffler 被任命为董事长兼首席执行官，在 KKR 的支持下，Amphenol 开始了战略收购计划，这为公司的成长做出了贡献。
2000S 初期	KKR 逐步出售股份，最终于 2004 年退出。
本世纪以来	并购不断，成长惊人，建立起了庞大的连接器、传感器集团
2021 年	庆祝上市 30 周年

数据来源：安费诺官网，财通证券研究所

安费诺通过并购布局下游应用领域，实现平台式发展。从 1999 年至今，安费诺共收购了 70 余家公司，其中 Amphenol 在过去十年间完成几十起并购，收购了 9 家汽车领域的公司、11 家通信领域的公司、10 家工业领域的公司，4 家航空航天领域的公司，实现外延式成长。在汽车连接器方面，Amphenol 通过挖掘收购

增长潜力高、利润率高的、增长迅速的连接企业，将其管理团队纳入原有体系，形成多元均衡的产品布局。同时，Amphenol 也收购了许多传感器企业，实现了连接器与传感器捆绑销售，并且将连接器及传感器设计成定制化产品，避免了价格竞争。

表18.近年来安费诺主要收购项目

日期	收购公司	主要产品线
2005年	SV Microwave	射频连接器、元件和线缆制造商
2005年	Teradyne Corporation 背板与连接系统业务部	主要产品面向数据通信，存储和服务器市场，移动网络和工业市场等，是高速高密度板间连接技术的领导者
2008年	SEFEE	
2009年	Jaybeam Wireless	Jaybeam Wireless 成为 Amphenol Jaybeam，现在是 Amphenol 天线解决方案
2013年	Tecvox	Tecvox 是汽车 OEM USB 连接产品的领导者，是第一家发布 OEM USB 媒体中心和充电器的汽车公司
2013年	通用电气 (GE) 传感器部门	通用电气 (GE) 是世界上最大的多元化业务公司之一，其工业系统旗下的传感器事业部曾并购过多家传感器知名企业，产品涉及众多工业领域
2014年	CASCO	众多国际知名汽车制造的一级供应商，声誉悠久
2014年	金星电气系统	主营工业用重设备的高科技互连组件
2015年	Framatome Connectors International (FCI)	FCI 提供的连接器主要用于电信/数据通信和工业市场
2015年	东辰 (ADOC)	专业从事车载智能、车用线束、注塑定制三大系列产品，并以这三大系列为基石耕耘汽车零部件细分领域
2015年	Invotec	主营航空航天、国防和工业等领域生产高度工程化、适应恶劣环境下的印刷电路板、柔性电路和相关组件
2016年1月	FCI	高速背板和夹层连接器，电源互连解决方案和各种板装互连的领先供应商
2016年	SGX Sensortech	创新传感器和检测系统的领先制造商，其产品适用于各种工业和商用市场上的气体和 X 射线检测
2016年	Auxel FTG	IT、工业和可再生能源系统（包括配电和电源转换应用）提供完整的互连产品组合和工程支持
2016年	All Systems Broadband (ASB)	二者被先后收购并合并成为 Amphenol Network Solutions
2017年	Telect	
2017年 Q4	Sunpool	拥有先进的产品设计实力，以及卓越的垂直集成和低成本制造能力，是中国汽车天线市场的领导者
2017年	Phitek Ltd	全球领先的飞机机舱电子降噪、音频增强等电子触点设备供应商
2018年1月	CTI	高科技电缆组件制造商，适用于嵌入式计算、工业和汽车等广泛的应用
2019年1月	SSI Technologies 传感器制造部门	面向全球汽车和工业市场传感器和传感解决方案的领先设计商和制造商
2019年	Xgiga Communication Technology	中国领先的光收发器件制造商，设计和制造用于通信基础设施市场的有源光纤互连组件
2019年	Aorora	提供各种小间距的 FFC/FPC 连接器、浮动板对板和微型板对板连接器
2019年	Borisch manufacturing	领先的国防线束供应商
2019年	Cablescon	用于航空航天、国防和商业领域的高性能电缆组件和控制面板的制造商和开发商
2020年初	EXA Thermometrics	高科技温度传感器供应商
2021年4月	MTS Sensors	先进测试系统、运动模拟器和精密传感器的领先供应商
2021年1月	El Cab	电缆组件和相关互连产品的制造商
2021年1月	Postronic	高可靠性恶劣环境连接器供应商，主要面向军事航空航天、IT 数据通信和工业市场的客户
2021年12月	Halo Technology Limited	通信基础设施市场有源和无源光纤互连组件的供应商

2022年末签署（预计2023年二季度末完成）	RFS	设计和制造射频、混合电源和光纤电缆，并为移动网络市场的全球客户设计和制造基站天线
2023年1月	Control Measure Regulation Group (CMR)	生产电缆组件和复合材料工业市场互连组件

数据来源：wind数据，财通证券研究所

- **汽车市场：**公司是先进互连系统、传感器和天线的领先供应商，为混合动力汽车和电动汽车开发了先进的技术解决方案。**2022年，汽车市场销售额约占公司净销售额21%。**
- **宽带市场：**公司是有线、卫星和电信视频和数据网络宽带通信产品的世界领导者，为客户提供配电电缆、连接器、有源和无源光纤互连组件、互连外壳，以及集成到前端设备中的互连产品。**2022年，宽带通信市场销售额约占公司净销售额5%。**
- **商用航空市场：**公司是商业航空市场高性能互连系统和组件的领先供应商。除提供连接器和互连组件产品外，还提供刚性和柔性印刷电路、高科技电缆管理产品以及传感器。**2022年，商业航空市场销售额约占公司净销售额3%。**
- **工业市场：**公司生产集成式的组件用于工业互连解决方案，包括电缆、柔性印刷电路、高功率互连等。**2022年，工业市场销售额约占公司净销售额25%。**
- **IT与数据通信市场：**公司在数通领域为客户提供高速连接器、光纤等产品。**2022年，IT和数据通信市场销售额约占公司净销售额21%。**
- **军事市场：**公司生产军用规格的连接器和定制的高速板级互连、柔性印刷电路板、刚性印刷电路板、背板系统、传感器系统等。**2022年，军事市场销售额约占公司净销售额9%。**
- **移动设备市场：**公司在移动设备领域生产互连产品、天线和机电组件，用于各种移动计算设备。**2022年，移动设备市场销售额约占公司净销售额11%。**
- **移动网络市场：**公司在移动网络领域提供天线、连接器和互连系统，用于当前和下一代无线通信标准，包括5G网络。**2022年，移动网络市场销售额约占公司净销售额5%。**

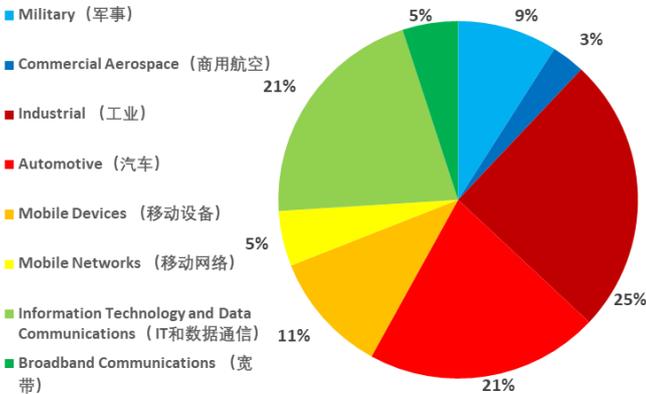
图41.安费诺产品终端市场



数据来源：安费诺官网，财通证券研究所

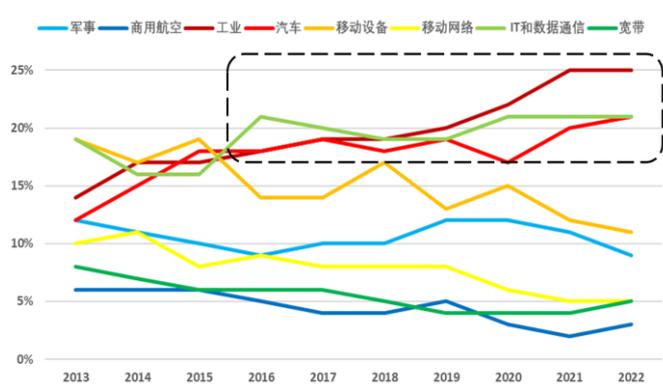
公司 2022 年前三大业务市场分别是工业（25%）、汽车（21%）、IT 与数据通信（21%），三者占比自 2013 年来不断提升，近年逐步成为公司产品终端占比前三的市场。

图42.安费诺 2022 年产品终端占比



数据来源：wind 数据，财通证券研究所

图43.安费诺 2013-2022 年产品终端市场占比



数据来源：wind 数据，财通证券研究所

营业收入与净利润保持平稳增长，毛利率维持在 32% 左右。安费诺的营业收入从 2008 年的 32.36 亿美元增长到 2022 年的 126.23 亿美元，增长接近 4 倍，2008 年~2009 年受金融危机影响导致公司营收下降，2019 年受贸易争端、2020 年受新冠疫情影响，公司营收增长放缓，但除此之外其余年份均保持较高的增长速度。净利润方面，波动年份与营收波动变化趋同，其中 2017 年公司净利润降幅较大主要是受美国税法变化的影响。十余年来公司毛利率维持稳定，基本保持在 30%~33% 之间。

图44.安费诺 2008-2022 年营收变化 (亿美元)



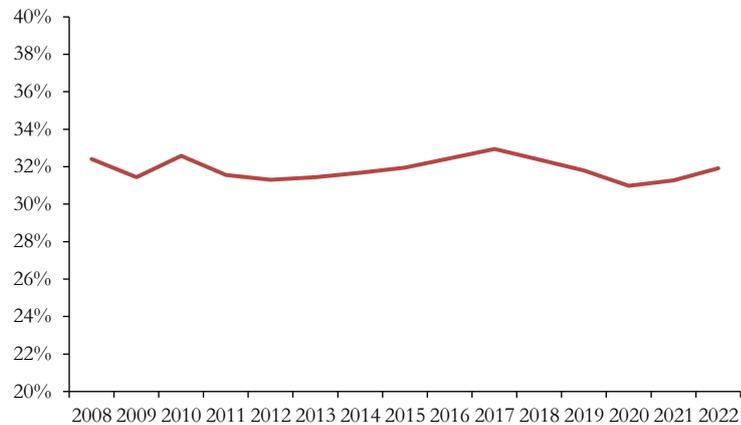
数据来源: wind 数据, 财通证券研究所

图45.安费诺 2008-2022 年净利润变化 (亿美元)



数据来源: wind 数据, 财通证券研究所

图46.安费诺 2008-2022 年毛利率变化



数据来源: wind 数据, 财通证券研究所

销售、行政及一般开支费用与研发费用逐年上升。回顾过去 15 年，安费诺的销售、行政及一般开支费用从 4.17 亿美元增长到 14.21 亿美元，其中研发费用从 0.68 亿美元增长到 3.24 亿美元。

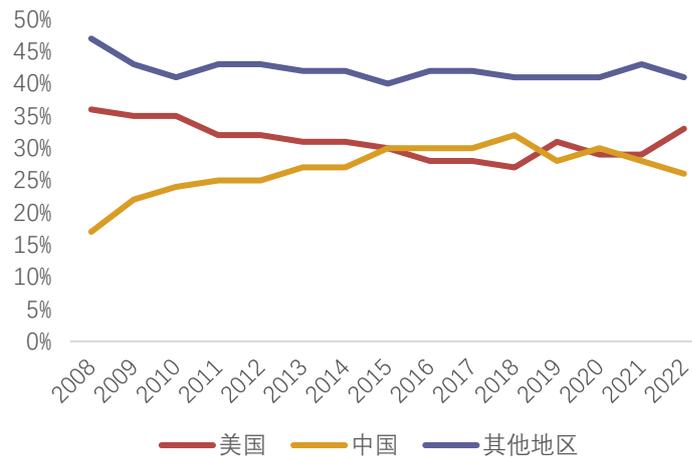
图47.销售、行政及一般开支费用与研发费用 (亿美元)



数据来源: wind, 财通证券研究所

三大销售区域销售额存在波动，中美两国总销售份额占比维持稳定。公司销售额按照地理划分为三大区域：中国、美国和其他地区，各区域销售额均存在一定波动，中（美）两国各自的份额占比从2008年逐步上升（下降），2016年中国首次超过美国，之后均在30%左右波动，且中美两国总销售份额占比始终保持在58%~60%。

图48.安费诺销售份额占比按区域划分



数据来源：wind 数据，财通证券研究所

4.3 新能源汽车崛起带动上游配套，国内连接器厂商在性能、成本实现国产替代

4.3.1 需求端驱动因素 1: 造车新势力的崛起，国产新能源车话语权显著提升

国内新能源汽车产业链崛起，比亚迪 2022 年汽车销量首次超过特斯拉。中国自主品牌依托新能源汽车迅速崛起，品牌竞争力大幅提升，通过持续的技术创新和突破，推出丰富多样的产品，在日益加剧的市场竞争中，赢得消费者青睐。

2021 年比亚迪汽车销量为 72.13 万辆，同期特斯拉为 93.6 万辆。2022 年比亚迪多款车如“汉”、“唐”、“宋”、“元”改版升级，持续助力品牌向上，2022 年比亚迪实现销量 180.25 万台，首次超过特斯拉。

图49.2022年比亚迪汽车销量超过特斯拉（单位：万辆）



数据来源：比亚迪2022年年报、特斯拉年报、财通证券研究所

国内自主品牌和新势力造车崛起加速连接器国产替代。在传统燃油车时代，汽车产业链原本具有明显的全球分工特点，国内厂商很难切入外资车企供应链。近些年随着国内新能源汽车销量逐年攀升，全球话语权日益提高，考虑到新能源汽车时代车型迭代周期短，且国内OEM往往要求供应商有更快响应的节奏和速度，因此与之配套国产汽车零部件供应商逐步崛起，从而带来连接器的国产替代机会。

4.3.2 需求端驱动因素 2：缺芯/疫情/地缘政治等因素下，车企保供意愿加强

疫情冲击后整车厂的保供、备货意愿增强，国产化诉求提升。“汽车缺芯”事件从2020年下半年一直延续到了2022年，中间叠加日本地震、美国暴雪等自然灾害引发的多家海外汽车半导体工厂停工，让本已因产能不足的汽车缺芯状况受到再一次的冲击。中国作为汽车生产大国，同时也是新能源汽车推进最快的国家，对汽车半导体需求体量巨大，复盘2021年国内各大厂商Q3的芯片交付周期基本在26-55周之间，价格也一路走高。

2023Q1连接器交期缩短，价格保持稳定。连接器方面，根据富昌电子官网，2023年Q1货期继续稳中下降，只有TE的继电器、连接端子和压接端子交期有所延长，但延长时间不超过4周。对比上个季度，TE的汽车连接器、圆形连接器、数据和电信、PCB连接器等产品货期有明显回落。

图50.连接器交期情况

供应商	产品	23Q1交期	22Q4交期	22Q3交期	交期趋势	价格趋势
Adam Tech	I/O连接器	16-22	20-22	16-20	↓	稳定
	PCB连接器	16-22	20-22	16-18	↓	稳定
Amphenol	I/O连接器	8-10	8-10	8-10	稳定	稳定
	数据和电信	8-10	8-10	8-10	稳定	稳定
	PCB连接器	8-10	8-10	8-10	稳定	稳定
	FFC/FPC	8-10	8-10	8-10	稳定	稳定
ASSMANN WSW Components	数据和电信	20	20	20	稳定	稳定
	PCB连接器	20	20	20	稳定	稳定
	IC插座	20	20	20	稳定	稳定
EDAC	PCB连接器	14-22	14-22	14-22	稳定	稳定
HALO Electronics	数据和电信	16-33	16-56	16-56	↓	稳定
Hirose Electric	PCB连接器	16-26	26	26	↓	稳定
	RF连接器	16-26	26	26	↓	稳定
	FFC/FPC	16-26	26	26	↓	稳定
Altech Corporation	连接端子和压接端子	12	12	12	稳定	↑
KYOCERA AVX	照明连接器	10-12	10-12	10-12	稳定	↑
Global Connector Technology	PCB连接器	8-10	8-10	8-10	稳定	稳定
	FFC/FPC	8-10	8-10	8-10	稳定	稳定
HARTING	PCB连接器	10-12	10-12	10-12	稳定	稳定
JST	PCB连接器	16-43	26-52	26-52	↓	↑
Mill-Max	PCB连接器	4-6	4-6	4-6	稳定	↑
	IC插座	4-6	4-6	4-6	稳定	↑
Sullins	I/O连接器	6-8	6-8	6-8	稳定	稳定
WAGO	接线端子和压接端子	14	14	14	稳定	↑
	照明连接器	14	14	14	稳定	↑
Wieland Electric	连接端子和压接端子	16	16	16	稳定	↑
METZ CONNECT	连接端子和压接端子	10-16	10-16	10-16	稳定	稳定
Nicomatic	FFC/FPC	4-6	4-6	4-6	稳定	↑
Oupiin	PCB连接器	14-20	22-26	22-26	↓	↑
TE Connectivity	汽车连接器	26-30	30-40	30-40	↓	↑
	圆形连接器	22-26	28-30	28-30	↓	↑
	继电器	36-40	36-38	36-38	↑	↑
	I/O连接器	8-10	8-10	8-10	稳定	↑
	数据和电信	6-8	8-10	8-10	↓	↑
	PCB连接器	12-16	16-18	16-18	↓	↑
	RF连接器	12-14	12-14	12-14	稳定	↑
	IC插座	6-8	6-8	6-8	稳定	↑
	连接端子和压接端子	20-24	14-16	14-16	↑	↑
WECO	照明连接器	8-10	8-10	8-10	稳定	↑
	连接端子和压接端子	20	20	12-16	稳定	↑

数据来源：富昌电子公告，财通证券研究所

4.3.3 供给端驱动因素 1: 国内连接器厂商通过技术/工艺降本，加速国产替代

汽车连接器的设计不仅满足特定的应用需求，同时还要考虑尺寸、重量、成本和时间等因素，因此对连接器厂商的定制化能力提出更高要求。另外集成化趋势要求整车厂减小机电系统的尺寸，以提高性能和降低成本。

改变连接器端子设计或调整生产工艺为降低连接器成本方式。端子的成本占连接器成本的40%-45%左右，因此改变连接器端子设计是降低连接器成本的方式之一。例如，领越光电将圆形端子改成扁形端子可以降低60%左右的端子成本。另外，调整工艺为另一控制成本的方式。瑞可达第二代的高压连接器主要采用成

本相对较高的机械加工工艺，而第三代高压连接器则采用片式冲压工艺，并且在升温载流以及散热等方面都有进一步的优势。

图51.领越光电连接器产品



数据来源：领越光电公司官网，财通证券研究所

4.3.4 供给端驱动因素 2: 国产连接器厂商性能和国外相接近

高压连接器方面国内外厂商性能指标接近。对比国内外高压连接器的产品指标，在额定电流、额定电压及工作温度范围等指标上，国内高压连接器产品性能已经和国外高压连接器产品性能接近。

表19.国内外厂商高压连接器性能指标

公司	产品系列	额定电流	额定电压	工作温度范围	防护等级
TE Connectivity	AMP+HV 连接器系列	300A (85°C)	1000V	-40°C ~140°C	IP67、IP6k9k
Amphenol	HVMC 系列	400A~450A (85°C)	1000V	-40°C ~140°C	IP67、IP6K9K
	HVSL 系列	110A~350A(70°C)	1000V	最大 125°C	IP67、IP6K10K
Yazaki	High Voltage Connector	97A	600V	-40°C~80°C	-
JAE	DW 系列	100A~500A	600V	-40°C~95°C	-
瑞可达	REB、REG、RIPT、REA 等系列(塑胶外壳)	10A~350A	750V~1000V	-40°C ~140°C	IP6K9K、IP68 等
	RQD、RQF、RIPT、REG2、REX 等系列(金属外壳)	10A~400A	1000V	-40°C ~140°C	IP6K9K、IP68 等
中航光电	EVH1/EVH1A 系列	250A	1000V	-40°C ~125°C	IP67, IP6K9K, IPXXB
	EP1 系列	300A	1000V	-40°C ~125°C	IP67, IPX7 (receptacle), IPXXB
永贵电器	YGC1266 系列 (高压大电流)	250A	1000V	-40°C ~140°C	IP67&IP6K9K、IPXXB ²

数据来源：各公司官网，财通证券研究所

海外高频高速连接器厂商在技术和产品力上更优一筹，我国车载类高速连接器主要集中在 Fakra 领域。从高频高速竞争格局来看，国外厂商在车载高速连接器研发上起步较早，主流的车载连接器标准多把握在罗森伯格等国际大厂手中。不过，由于 Fakra 连接器发展较久，国内 Fakra 连接器工艺已成熟，厂商较多。而 Mini-Fakra、以太网这两大类连接器，国内标准界面相对空白。但已经有部分上市连接器企业进行相关的技术攻克——电连技术和华为合作开发以太网界面，产品已成熟导入整车厂；另外中航光电也已经在国产替代的路上。从入局车载高速连接器的厂商来看，拥有通信类射频连接器研发经验的企业具备一定优势。

表20.全球高频高速连接器竞争对手

公司	产品系列	应用场景
罗森博格	全系列	无线通信应用、环视系统应用、汽车以太网解决方案、车载娱乐和驾驶员辅助系统、轻型电动车应用、高功率传输和高 EMC 屏蔽解决方案
电连技术	FAKRA	接摄像头、车载天线
	Mini FAKRA	接摄像头、车载天线
	HSD	显示屏等
瑞可达	FAKRA	无线电天线、GPS1 测或导航、GSM 移动通信射频蓝牙应用、无线射频遥感、无钥匙进入、车辆辅助加热系统
	HSD	自动驾驶、驾驶员辅助系统、导航、信息娱乐、丰富娱乐、互联网和移动通信、下一代局域网（无线千兆）
中航光电	高速 HM12 系列	配合接口符合 IEC61076-2-109^ M12 标准接口，通用性好；防水防尘 IP67 度，符合 I SO1 1801 通道 Ea 级要求；适用于千兆以太网；
林积为	FAKRA	360° 全景摄像头、安全驾驶辅助系统、多功能天线、自动驾驶、电气性能
	HSD	低电压差分信号传输、显示；电信和无线电设备、数字信息娱乐电子设备、以太网
维峰电子	-	通过控股子公司东莞维康汽车子公司布局高频高速连接器
西点精工	-	倒车雷达连接器

数据来源：前瞻产业研究院、西点精工官网、林积为官网、财通证券研究所

5 相关标的

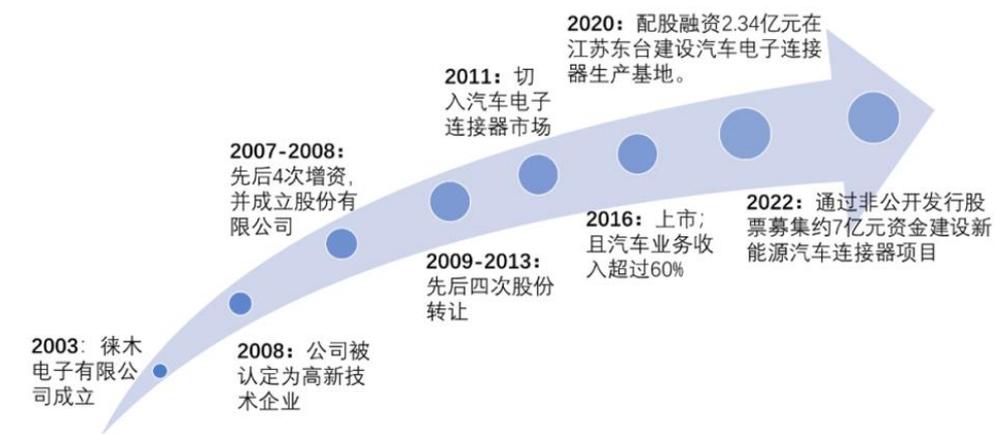
5.1 徕木股份

深耕精密制造领域的连接器领先企业。上海徕木电子股份有限公司是国内领先的专业从事以连接器和屏蔽罩为主的精密电子元件研发、生产和销售的民营自主品牌企业。公司以产品和模具研发为核心,以先进的模具开发技术、精密冲压和注塑等制造技术为支撑,为手机、汽车等多领域客户提供内、外部连接器、保护核

心组件以免受到电磁干扰的屏蔽罩的设计方案及产品。公司成立于2003年，历史上看，公司的发展经历了四个阶段，业务重心从汽车到手机又回到了汽车：

- 第一阶段是2003-2005年，公司通过向莫仕、意力速等国际汽车连接器厂商供应汽车连接器配件，初步掌握了产品研发及模具开发技术。
- 第二阶段是2006-2009年，这个阶段手机业务快速发展，汽车业务逐步萌芽。在看到手机业务需求率先启动后，公司开始将产品研发及模具开发技术应用在手机业务中，这一阶段手机业务是公司增长主要动力。在汽车领域公司脚步不停，通过了ISO/TS169492认证及多家汽车零部件厂商认证。
- 第三阶段是从2010-2015年。这一阶段前期（2013年以前），公司优化了手机业务的客户结构，提升了中兴、酷派、海信、TCL的收入等，同时通过三信、龙旗、辉焯等客户为夏普、联想、小米、魅族等供货。2013年以后，由于行业竞争加剧，公司手机业务开始下滑。
- 第四阶段是从2016年开始的当前阶段。公司确立了汽车业务为核心主业的导向。2018年和2022年，公司两次再融资增加汽车电子连接器产能，汽车业务成为公司收入增长的主要动力。

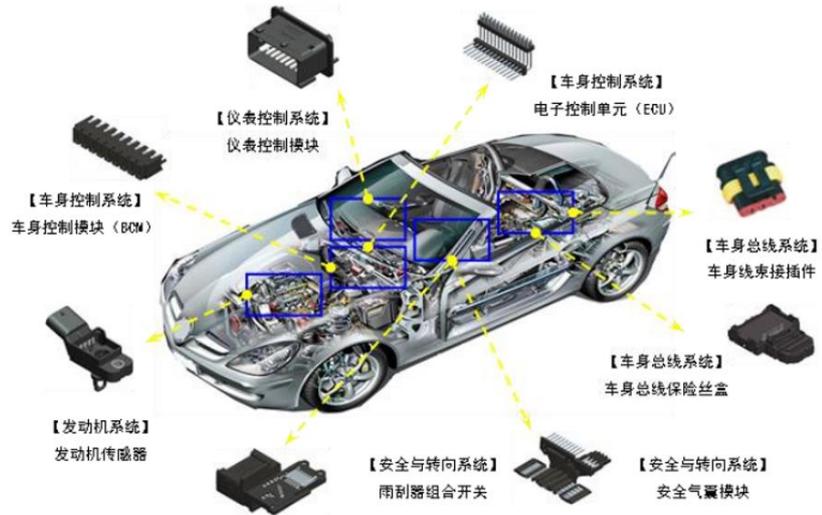
图52.徕木股份发展历程



数据来源：公司公告，财通证券研究所

车载业务方面，公司紧抓汽车电子系统模块化、平台化、无铅化的发展趋势，掌握了9项国内领先的核心技术，形成线对板连接器、线对线连接器、嵌件注塑连接器等200多款连接器及组件产品系列。汽车连接器主要产品如下：

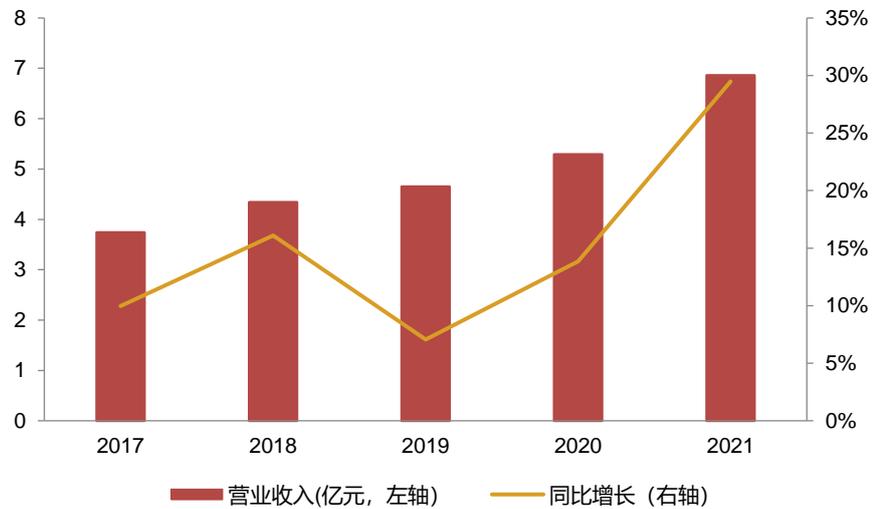
图53.徕木股份汽车连接器产品示意图



数据来源：徕木股份招股说明书，财通证券研究所

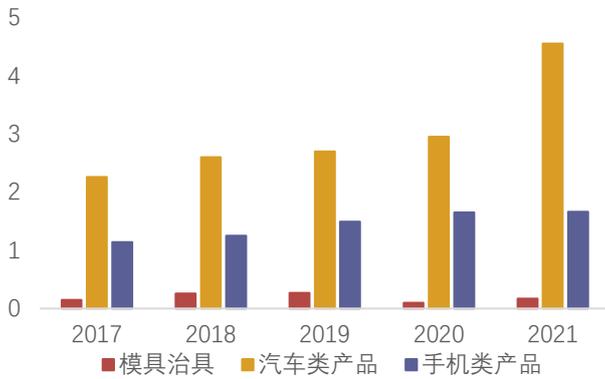
近年来徕木股份营收增速快。2020 和 2021 年徕木股份的营业收入分别为 5.29 亿元和 6.86 亿元，增速分别达到了 13.86%和 29.48%，整体呈现出良好的增长趋势。

图54.徕木股份营收及增速（亿元）

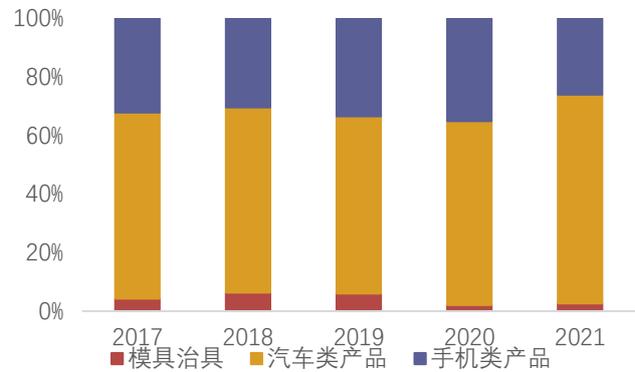


数据来源：Wind，财通证券研究所

徕木股份各业务中汽车类产品营业收入占比逐渐提升，预计将成为主要增长动力。模具治具和手机类连接器收入 2021 年营业收入分别为 0.17 亿元和 1.66 亿元，近年营业收入基本保持稳定，而汽车连接器类产品在 2020 年和 2021 年的营业收入分别为 2.95 亿元和 4.55 亿元，呈现出强劲的增长势态。

图55.徕木股份各业务营收增长（亿元）


数据来源：Wind，财通证券研究所

图56.徕木股份各业务营收占比


数据来源：Wind，财通证券研究所

公司在手机和汽车领域主要客户众多，客户结构较为稳定，发展空间较大。在手机领域，外资厂商占据手机连接器及屏蔽罩的主要市场份额，技术处于业内领先水平，产品优势明显。随着国产手机厂商的成长壮大，手机精密电子元件的内资厂商研发水平、生产技术随之发展，并已具有一定生产规模，主要集中为国产手机厂商供货，行业内竞争较为激烈。公司直接为中兴、宇龙酷派、海信、TCL等厂商供货，通过向三信、龙旗、辉烨等公司供货将产品应用在夏普、联想、小米、魅族等知名品牌手机及其他产品，其中中兴、联想、小米、TCL是全球前10大手机厂商。在汽车领域，徕木通过Tier1顺利进入全球采购体系，同时也提升了自身同步研发水平，未来发展空间较大

表21.徕木股份下游客户

领域	知名客户	介绍	产品应用品牌
手机领域	法雷奥	世界领先零部件供应商，业务集团包括舒适和驾驶辅助系统、动力总成系统、热力系统、视觉系统。	奔驰、宝马、大众、奥迪、标致、雪铁龙、雷诺、广汽观致
	科世达	世界领先的零部件供应商，产品包括汽车电器系统、工业电器系统、接插件和检测设备。	一汽、福特、马自达、奔驰、奥迪、大众、菲亚特、通用
	江森	世界最大的汽车部件和座椅的独立供应商。	大众、马自达、东风、菲亚特
	伟世通	全球知名汽车零部件集成供应商，世界500强企业	大众、马自达、东风、菲亚特
汽车领域	麦格纳	全球最大的汽车零部件制造商之一，世界500强企业。	通用、众泰、长城
	欧科佳	国际领先的汽车故障诊断和商用车车载电子设备企业。	斯堪尼亚汽车(世界领先的重型卡车和大型巴士以及工

	业发动机制造商之一)
贝洱海拉	全球空调控制面板和空调控制单元领域的领导者
比亚迪	全球电动车领先品牌之一 自有品牌车型

数据来源：徕木股份招股说明书，财通证券研究所

5.2 瑞可达

苏州瑞可达连接系统股份有限公司创立于2006年1月,位于苏州市吴中区吴淞江科技产业园。公司专注于连接系统产品的设计开发和制造,系国内知名连接器生产制造商,行业地位名列前茅。主要产品分为连接器类、线缆组件类、系统模块类等,广泛应用于数据通信、电动汽车、工业控制、医疗设备、轨道交通装备、防务设备等领域。

公司发展至今共经历了三个阶段,分别是:

- 初创阶段(2006年-2008年)-初入市场,奠基光电连接器:

2006年成立之后,公司以射频、低频连接器产品为基础开始进入通信系统领域,自主研发并推出用于通信基站电调天线嵌入式控制系统的AISG系列产品;2008年起相继推出光器件及组件产品,成为国内少数能够同时提供电、微波、光连接器产品的企业,并且积极开拓其他应用领域市场。

- 成长阶段(2009-2014年)-优化产品,拓宽市场及客户群体:

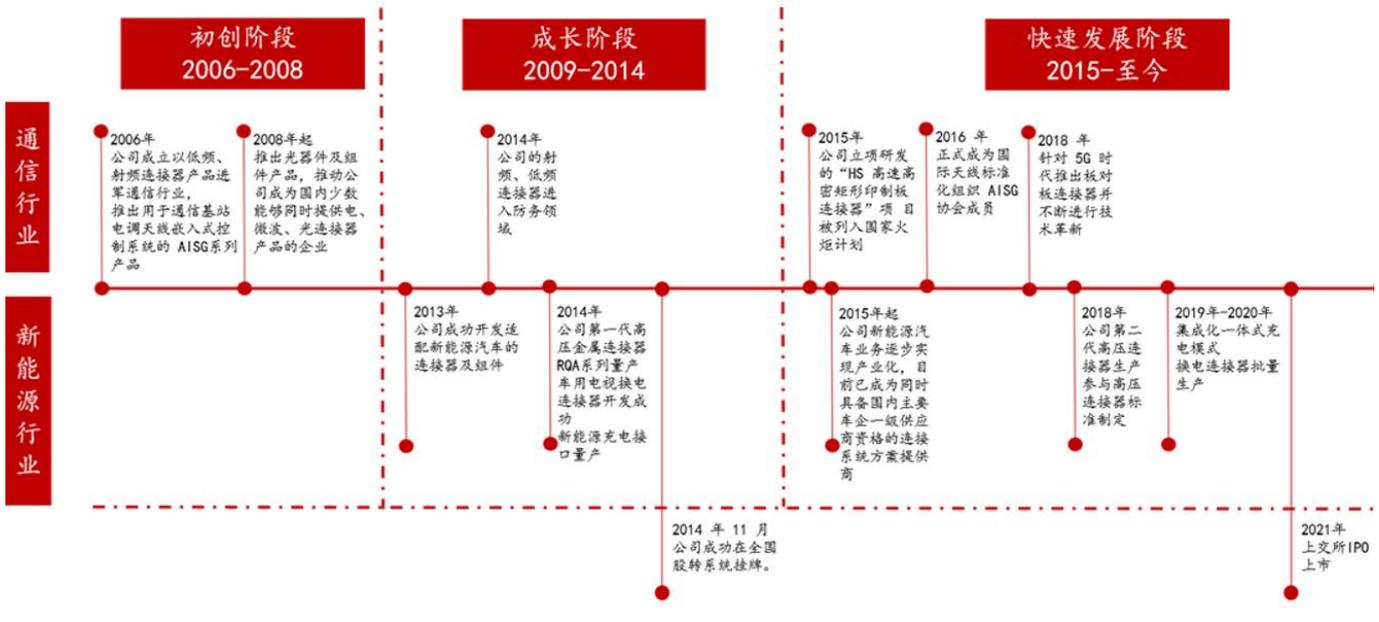
随着技术水平的不断提升及连接器产品在诸多客户的成功应用,公司对客户在连接器产品整体需求有了更深的了解,开始不断拓展产品应用领域:2013年公司成功开发适配新能源汽车的连接器及组件;2014年公司的射频、低频连接器进入防务领域;2014年11月公司成功在全国股转系统挂牌。

- 快速发展阶段(2015年-至今)-技术革新,加快智能化电动化步伐:

通信领域:2015年公司立项研发的“HS高速高密矩形印制板连接器”项目被列入国家火炬计划,2016年正式成为国际天线标准化组织AISG协会成员,2018年针对5G时代推出板对板连接器并不断进行技术革新。

新能源汽车领域:自2015年起公司新能源汽车业务逐步实现产业化,目前已成为同时具备国内主要车企一级供应商资格的连接系统方案提供商。

图57.瑞可达发展历程



数据来源：瑞可达招股说明书，财通证券研究所

公司主营连接器产品的研发、生产、销售和服务，面向通信、汽车、工业三大领域。公司主营产品以连接器为核心，包括光电连接器、传感器、线束、充电设备、机电设备、电气设备、电子母排等产品。

图58.瑞可达产品分类

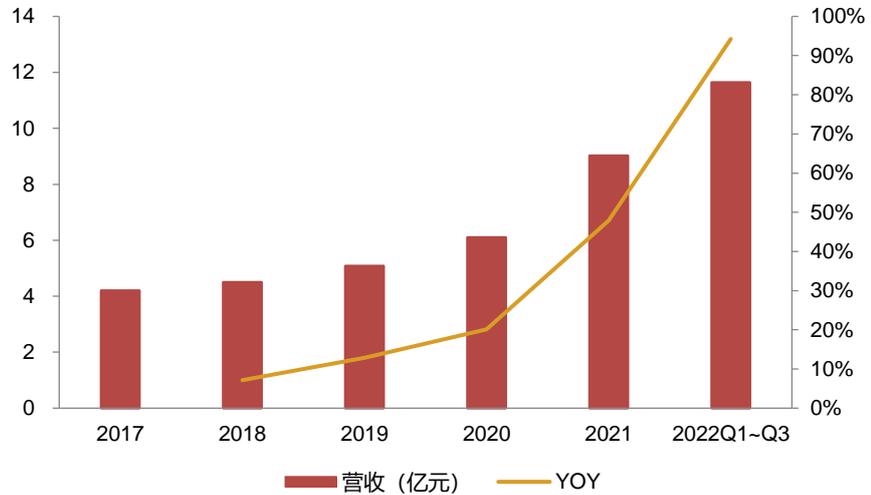


数据来源：瑞可达招股说明书，财通证券研究所

2022Q1~Q3 公司的营业收入达到了 116,432.68 万元，而归母净利润达到了 19,709.18 万元。从历史来看，伴随国内新能源汽车市场快速增长，公司收入、

净利保持较快增长。公司 2018 年至 2022 年前三季度营业收入同比增长率为 7.04%、12.98%、20.07%、47.73%、94.23%。

图59.瑞可达营业收入



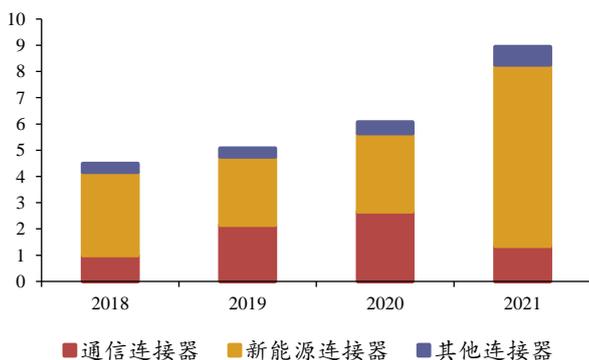
数据来源：Wind，财通证券研究所

拆分公司营收，通信连接器和新能源汽车连接器业务是公司收入的两大来源。

2021 年，公司新能源汽车连接器业务实现营业收入 69,115.13 万元，较上年同期增长 131.75%；通信市场实现营业收入 13,455.33 万元，较上年同期下滑 49.38%；工业及其他市场实现营业收入 6,845.94 万元，较上年同期增长 60.83%。

2019 年~2021 年公司的毛利率逐年下降，2022Q3 回升至 27.12%。公司的净利润率一直保持着稳定的增长态势，得益于公司良好的成本控费能力。

图60.瑞可达营业收入按业务分类（亿元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图61.瑞可达毛利率与净利率(%)



数据来源：Wind，财通证券研究所

公司主要客户为全球知名的移动通信主设备商、大型整车制造企业、电子制造服务商和电力电气制造商等：包括中兴通讯、诺基亚、爱立信、三星、美国 T 公司、蔚来汽车、上汽集团、长安汽车、奇瑞汽车、宁德时代等。

图62.瑞可达主要客户分布图

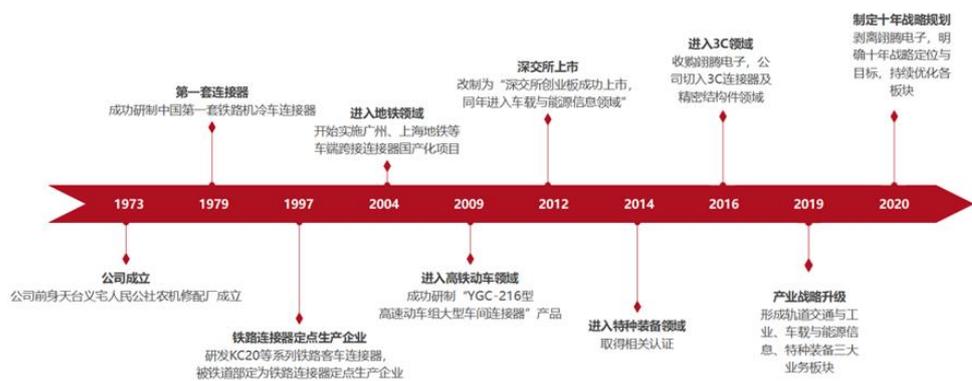


数据来源：瑞可达招股说明书，财通证券研究所

5.3 永贵电器

浙江永贵电器成立于1973年，专注于各类电连接器、连接器组件及精密智能产品的研发、制造、销售和技术支持。公司目前已形成轨道交通与工业、车载与能源信息、军工与航空航天三大业务板块，面向新能源汽车、轨道交通、军工、通信等制造行业。公司深耕轨道交通连接器多年，现已成为国内轨交连接器龙头。近年来，公司在轨交领域多元化发展业务，非连接器产品市场份额逐渐上升。同时公司积极横向拓展，重点发力新能源车高压连接器及充电枪产品。

图63.永贵电器发展历程



数据来源：永贵电器官网，公司公告，财通证券研究所

三大板块齐头并进，产品矩阵横纵向齐发展。根据公司的战略规划布局，目前已形成轨道交通与工业、车载与能源信息、特种装备三大业务板块。

轨道交通与工业板块：连接器、减振器、门系统、计轴信号系统、贯通道、受电弓、蓄电池箱等七大产品线，主要应用在铁路机车、客车、高速动车、城市轨道

交通车辆、磁悬浮等车辆及轨道线路上；配套供应于中国中车集团、中国国家铁路集团有限公司以及建有轨道交通的城市地铁运营公司。

图64.永贵电器轨道交通产品应用示例



数据来源：永贵电器公司公告，财通证券研究所

车载与能源信息板块：公司车载与能源信息板块产品包括高压连接器及线束组件、高压分线盒（PDU）/BDU、充/换电接口及线束、交/直流充电枪、大功率液冷直流充电枪、通讯电源/信号连接器、储能连接器、高速连接器等，其中车载产品为新能源汽车提供高压、大电流互联系统的整体解决方案，并已进入比亚迪、吉利、长城、长安、上汽、一汽、广汽、北汽、本田等国产一线品牌及合资品牌供应链体系；能源信息产品主要应用于通信基站及各类通信网络设备和储能设备等，配套服务于华为、中兴通讯、大唐移动、维谛技术等公司。

图65.永贵电器新能源汽车产品应用示例

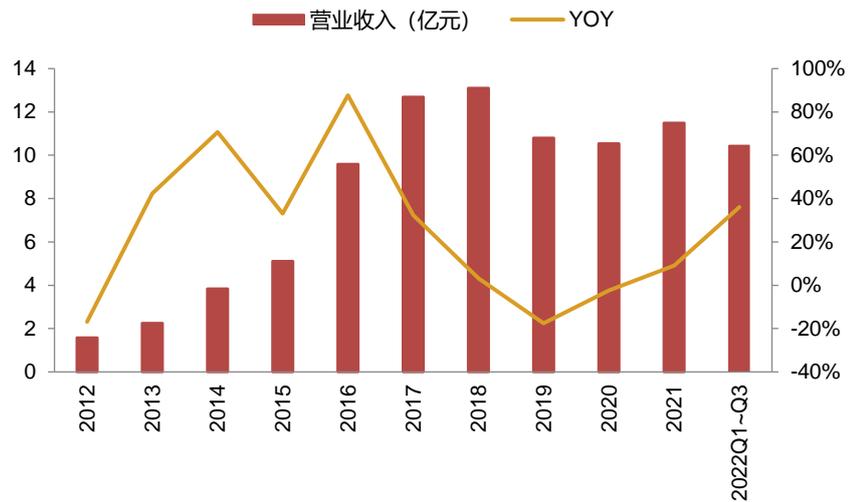


数据来源：公司公告，财通证券研究所

特种装备板块：公司特种装备板块产品包括特种圆形电连接器、微矩形电连接器、射频连接器、光纤连接器、流体连接器、机柜连接器、岸电连接器、深水连接器、以及其它特殊定制开发的特种连接器及其相关电缆组件等。

2012年至2021年，公司营收由1.6亿元增长至11.5亿元，复合增速为24.66%。在2018-2020年，子公司翊腾电子出现了营收负增长、归母净利润亏损的情况，极大影响公司净利润亏损严重，2020年5月公司将其出售。2021年和2022年前三季度，公司的营业收入分别为11.5亿元和10.5亿元，同比增长率分别为9.1%和36.1%。

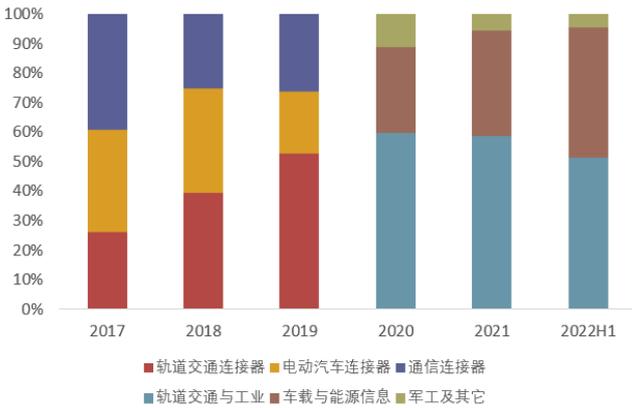
图66.永贵电器营业收入及增速



数据来源：Wind，财通证券研究所

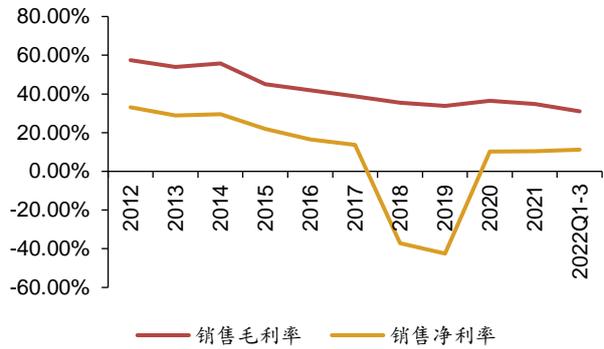
轨交为公司占比第一大业务，车载新能源业务为公司第二成长曲线。2020-2022H1，轨交业务受疫情及基础设施建设影响，增速放缓，主营收入占比逐渐下降，但其中车辆门、贯通道、计轴系统等新产品经过持续技术积累和不断创新迅速抢占市场，迎来业绩持续释放，2021年新产品共实现收入2.48亿元，较去年同期增长33.38%。但我们认为随着疫情防控措施的调整，以及国家对于基础设施建设的推动，构建国内大循环的契机的情况下，公司轨交业务整体将迎来一个复苏的阶段。作为公司第二成长曲线，在新能源汽车行业高速发展的环境下，公司紧抓机遇，加大力度拓展新能源客户，加深与客户的战略合作，在2020-2022H1期间，新能源汽车占主营业务收入占比为：29.07%，35.82%，43.98%。公司军工及其它业务板块产品包括特种圆形电连接器、微矩形电连接器、射频连接器、光纤连接器等各类特种连接器及其相关电缆组件等，收入占比较小。2015年以来，公司的毛利率有所下滑，主要缘于高毛利率的轨交连接器收入占比的下滑和汽车连接器等毛利率稍低的业务收入占比的提升所致。

图67.永贵电器各业务营业收入占比



数据来源: Wind, 财通证券研究所

图68.永贵电器毛利率与净利率



数据来源: Wind, 财通证券研究所

公司主要客户为中国南车、中国北车及其下属公司, 如中国北车集团大连机车车辆有限公司、长春轨道客车股份有限公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司、长春长客-庞巴迪轨道车辆有限公司、唐山轨道客车有限责任公司、中国北车集团大同电力机车有限责任公司、南车株洲电力机车有限公司等企业。

图69.永贵电器客户分布图



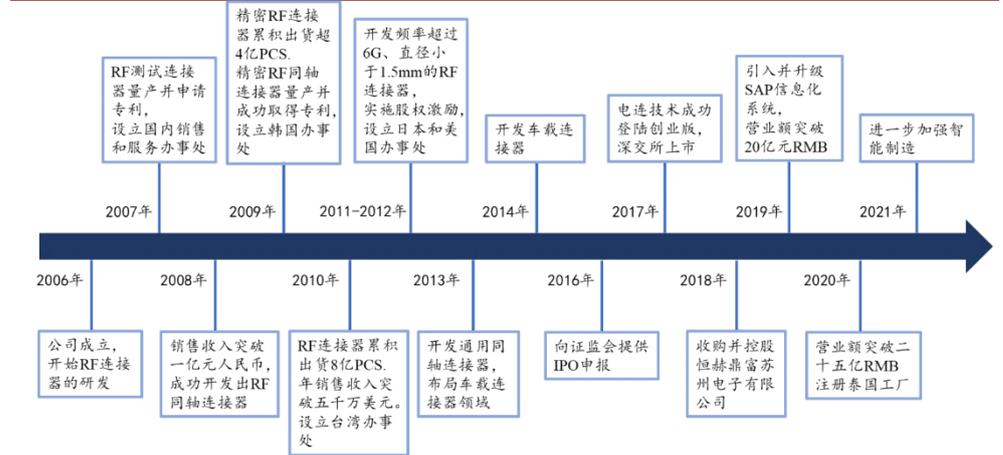
数据来源: 永贵电器官网, 财通证券研究所

5.4 电连技术

电连技术股份有限公司于2006年成立于中国深圳,公司于2017年在深圳证券交易所上市。电连技术是一家专业从事连接器、连接线,天线以及电磁屏蔽产品研发和制造的供应商,同时为电子设备提供一站式射频解决方案,产品广泛应用于消费电子、智能物联、通信设备及基础设施、移动终端和汽车电子等领域。电连技术拥有从组件到系统级别的大容量射频产品设计和交付能力。电连技术的微型射频连接器和汽车连接器分别在中国的智能手机市场和车载电子市场占有领先的份

额,在全球市场占有重要地位。5G时代,电连技术将致力于将传统同轴电缆解决方案扩展到 LCP、MPI 等新领域从而推动技术的卓越发展,为先进解决方案开发提供强力支持。

图70.电连技术发展历程



数据来源:公司官网,财通证券研究所

电连技术经营微型电连接器及互连系统相关产品,其中微型电连接器以微型射频连接器及线缆连接器组件为核心产品,包括微型射频测试连接器、微型射频同轴连接器及射频微同轴线缆组件,是智能手机等智能移动终端产品以及其他新兴智能设备中的关键电子元件;互连系统相关产品主要为电磁兼容件,是智能移动终端产品中起到电气连接、支撑固定或电磁屏蔽作用的元件;产品还包括智能终端天线连接器、卧式/立式射频开关连接器、通用同轴连接器、FPC/BTB连接器、汽车用射频连接器等其他连接器产品。

表22.电连技术产品介绍

类别	主要产品	功能	用途	图示
微型射频连接器	微型射频测试连接器	分断射频电路并转换射频信号,可引出被测单元的射频信号,实现射频电路的可测试性	射频电路信号检测必需的元件,用作智能移动终端等设备的射频信号模块的射频电路测试接口	
	微型射频同轴连接器	在保证可靠的电气性能和机械性能要求下,从射频信号模块引出射频信号,提供射频电路的传输接口	射频信号传输常用的元件,用作智能移动终端等设备射频信号模块与线缆连接器组件之间射频信号传输的接口	
线缆连接器组件	射频微同轴线缆组件	在极小的结构空间内实现射频信号的传输功能,在保证可靠的电气性能和机械性能要求下,将射频信号传递到设计所需模块	射频信号传输常用的元件,在智能移动终端等设备的天线、GPS、Wifi、蓝牙等射频信号模块和主板CPU之间连接时使用	
	射频信号互连传输解决方案	参与下游行业新产品研发,解决既定方案设计和技术参数要求下射频信号	定制开发线缆连接器组件产品,针对下游客户研发新产品时提出的射频信号互连传输新需求,提供	

互连传输所需元件的配套技术研究、设计、制造的成套解决方案

弹性接触件连接器

为部件、模块之间提供电气连接、支撑固定或电磁屏蔽功能



电磁兼容件

电磁屏蔽件

与天线配套，屏蔽电磁干扰，保障各功能模块正常工作，保证设备的射频指标

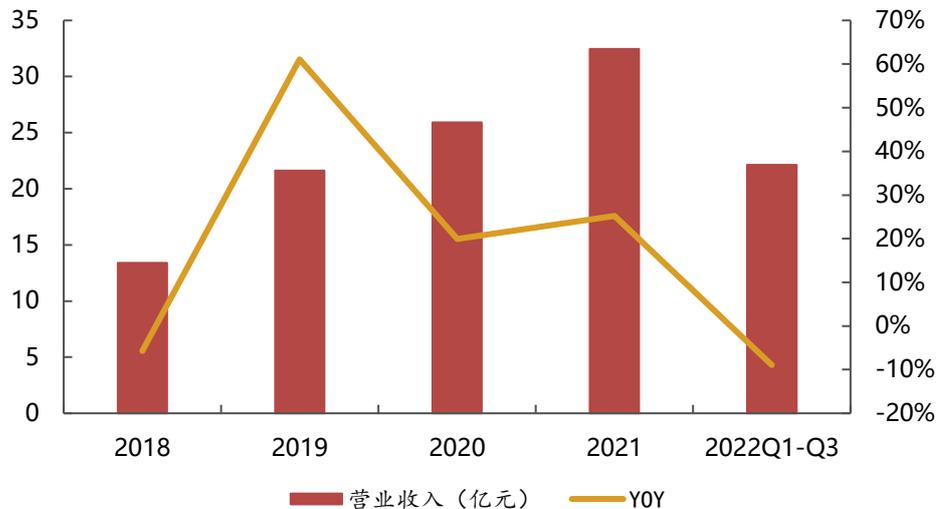
智能移动终端等设备内部部件实现电磁屏蔽、相互兼容时常用金属件



数据来源：电连技术招股说明书，财通证券研究所

电连技术收入实现稳定增长。电连技术 2019 至 2021 年的营业收入为 21.61 亿元，25.92 亿元，32.46 亿元，2020 年与 2021 年营收增速分别为 19.98%，25.2%，表现出较为强劲的增速。

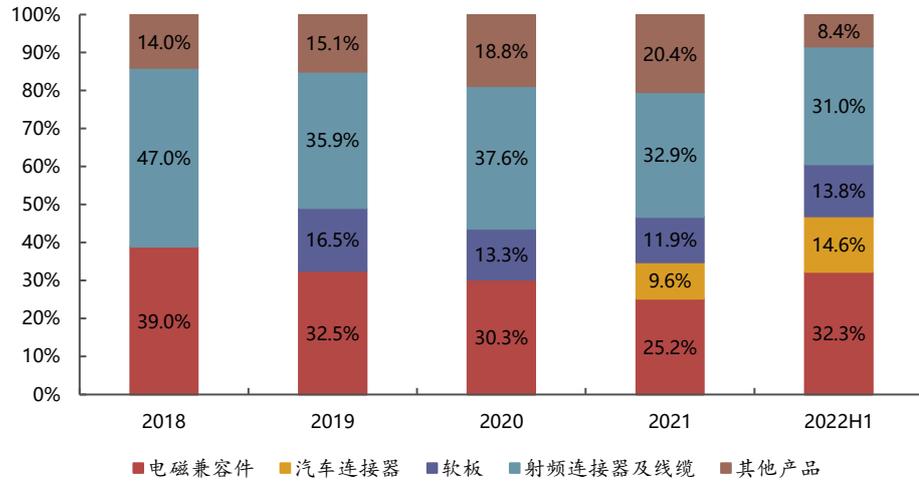
图71.电连技术营业收入



数据来源：Wind，财通证券研究所

电连技术各业务中射频连接器业务收入占据主导且相对稳定，新开拓的汽车连接器业务展现出强劲的增长势态。2020 与 2021 年射频连接器营业收入占据总收入比例分别为 37.6%，32.9%，占据主导且比例相对稳定，而 2021 年至 2022 年 H1 开展的汽车连接器业务收入占比分别为 9.6%，14.6%，增长速度较快。

图72.电连技术各业务营业收入占比



数据来源: Wind, 财通证券研究所

公司是国内先进的微型电连接器及互连系统相关产品供应商,在我国连接器行业处于领先地位。从消费电子客户来看,公司已经进入全球主流智能手机品牌供应链,成为小米、华为、荣耀、欧珀、步步高、三星、中兴等全球知名智能手机企业的核心供应商,并已进入闻泰通讯、华勤通讯、龙旗科技等国内知名智能手机设计公司的供应链;公司汽车连接器产品已进入吉利、长城、比亚迪、长安等国内主要汽车厂商供应链;软板产品专注于软硬结合板及LCP组件,细分领域客户结构合理,主要以消费电子可穿戴及国内外5G毫米波需求客户为主。

图73.电连技术汽车领域客户



数据来源: 电连技术 2021 年年报, 财通证券研究所

5.5 维峰电子

维峰电子股份有限公司创立于2002年11月,致力于为客户提供高端精密连接器产品及解决方案。专业从事工业控制连接器、汽车电子连接器、新能源连接器及工业电线电缆组件的研发、设计、生产和销售。产品应用领域涵盖工业控制与自动化设备、新能源汽车“三电”系统、光伏逆变系统等。公司坚持专业化生产,从五金及塑胶模具开发设计,到精密高速冲床冲压成型及精密塑胶射出成型,再到产品自动化组装。公司自设立以来专注于精密连接器的研发、设计、生产和销售,主营业务、主要经营模式均未发生重大变化,公司始终坚持自主创新,持续推动产品业务向更高端升级,具体可分为以下几阶段:

● 初创阶段,2002-2010年

公司在2002年创立,主营排针、排母、牛角、简牛系列等基础产品,面向电脑及周边领域。此后,公司设立塑胶模具加工中心、注塑车间以及冲压模具加工中心、高速冲压车间,完善生产制造体系。公司在2004年取得美国UL、加拿大CUL安规认证,同时开发出Wafer系列产品,极大丰富产品品类。随着产品系列不断完善,公司开始导入工业控制领域客户并建立合作关系,业务布局重心逐步转移到工业控制领域,为后续发展奠定基础。

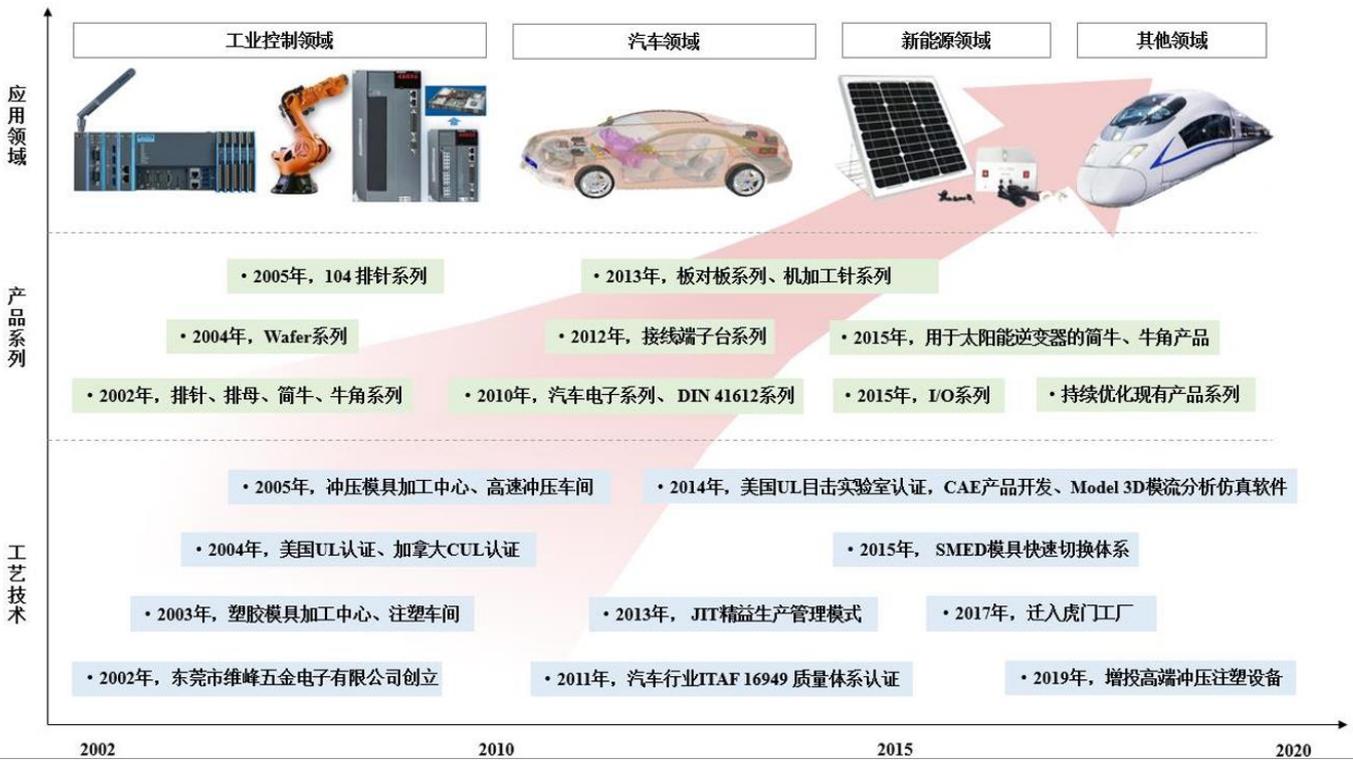
● 成长阶段,2010-2015年

公司在2010年开发汽车电子系列产品,开始进军汽车领域,并获汽车行业ITAF16949质量体系认证。同年,公司顺应国产化替代趋势,对标国际大厂推出DIN41612系列产品,抢占国产化替代先机。此后,公司在2013年先后引进精益生产管理模式,以及CAE产品开发、Model3D模流分析仿真软件,优化生产管理效率的同时强化产品开发能力,并定位高端市场推出间距最小可达0.4mm的精密板对板系列产品,着力提升产品附加价值,重点打造核心竞争力。

● 快速发展阶段,2015年至今

公司自2015年陆续推出主要用于太阳能逆变器的简牛、牛角等产品,切入新能源领域,并开发I/O系列产品,进一步丰富工业控制连接器应用场景。同时,公司还引进SMED模具快速切换体系,缩短模具开发周期,并配备全流程自动检测设备,提升生产制造体系自动化水平,在此基础上形成产品平台化及快速响应优势。公司在2017年,迁入虎门工厂,厂房面积增加至3万余平米,并在2019年,增投高端冲压及注塑设备,扩建模具加工中心。

图74.维峰电子发展历程



数据来源：维峰电子招股说明书，财通证券研究所

公司致力于提供高端精密连接器产品及解决方案，专业从事工业控制连接器、汽车连接器及新能源连接器的研发、设计、生产和销售，产品可广泛用于工业控制与自动化设备、新能源汽车“三电”系统、光伏逆变系统等系列应用场景。连接器是电子设备中一种不可或缺的基础元器件，对电子设备的质量和性能起着关键性作用。公司主要产品已达国际一流厂商同等技术水平，为众多国内外知名企业提供高端精密连接器产品及解决方案。

在工业控制领域，公司产品具体可应用在伺服电机、可编程逻辑控制器

(PLC)、机械手臂、工业电脑等工业控制与自动化设备，对应客户包括汇川技术、台达电子、泰科电子等工控设备及元器件厂商。工业控制与自动化设备长期在振动和噪音环境下处于不间断运作状态，部分还涉及光电传感、电磁耦合等非接触式连接，应用场景复杂多样，零部件维修或更换成本高。这对工业控制连接器的可靠性及耐用性都提出了较高要求。

在汽车领域，公司产品具体可应用在新能源汽车最为核心的电池、电机和电控系统（简称“三电系统”），以及车载媒体设备、高清影像系统等，对应客户包括比亚迪、上汽集团、安波福等整车及零部件厂商。汽车连接器需关注行驶状态下人车交互间的数据传输，包括反馈交通环境变化、执行驾驶员各种操作指令等。故

连接器的稳定性成为安全性能的重要指标之一。同时汽车连接器还需匹配汽车厂商所提出的高集成度、高精度及轻量化标准，以降低整车能耗。

在新能源领域，公司产品主要应用在太阳能及风能逆变系统，对应客户包括阳光电源、固德威、Solaredge 等逆变器及其他配件厂商。逆变器在新能源系统中主要起到电流转换功能，而持续电流承载易导致元器件加速老化。据此连接器的高电气及机械性能便尤为重要。同时户外条件下动物撞击、天气影响等不确定因素也对新能源系统抗干扰能力形成挑战。故新能源连接器在有效处理电信号的同时，往往还需兼顾抗腐蚀、防漏电和面对户外复杂多变的气候环境等特点。

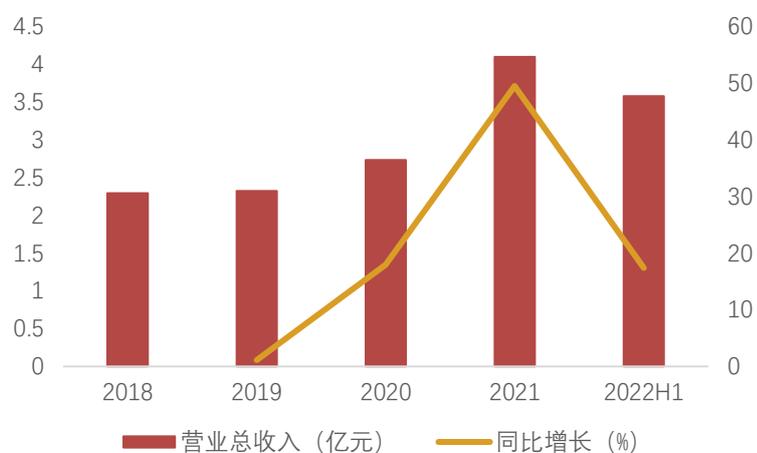
图75.维峰电子产品应用领域



数据来源：维峰电子招股说明书，财通证券研究所

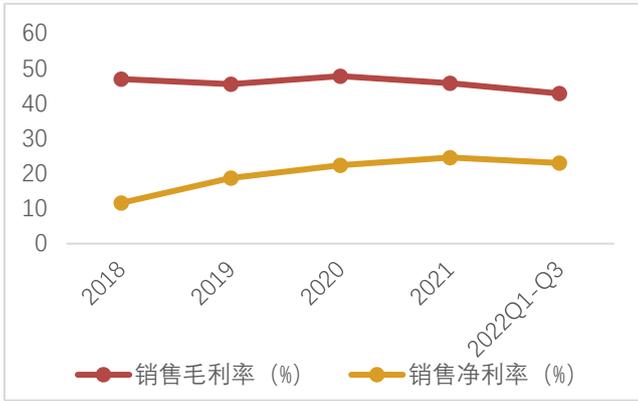
公司 2019-2021 年分别实现营业收入 2.32 亿元，2.73 亿元，4.09 亿元，增长率依次为 1.12%，17.90%，49.41%，2019-2021 年营业收入的年复合增速 32.8%。

图76.维峰电子营收及增速

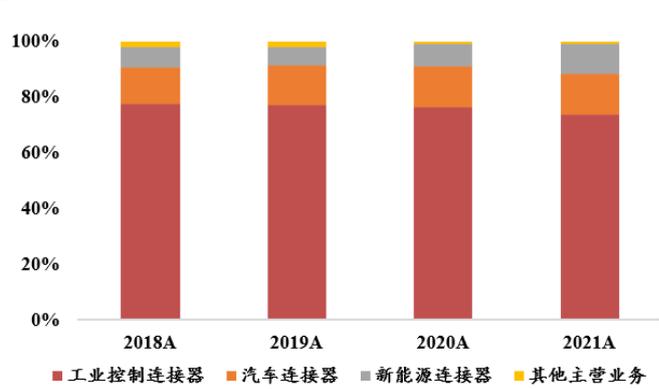


数据来源：Wind，财通证券研究所

公司工控收入占比较高，新能源板块增速明显。2019-2022Q1-Q3，公司对应的毛利率分别为 45.49%、47.74%、45.71%和 42.79%；2019-2022 Q1-Q3，公司净利率分别为 18.70%、22.34%、24.54%和 22.98%。持续稳定的高毛利率、高净利率反映了公司优异的盈利能力和成本控制水平。

图77.毛利率与净利率


数据来源：公司财报，财通证券研究所

图78.公司各类业务收入占比情况


数据来源：公司财报，财通证券研究所

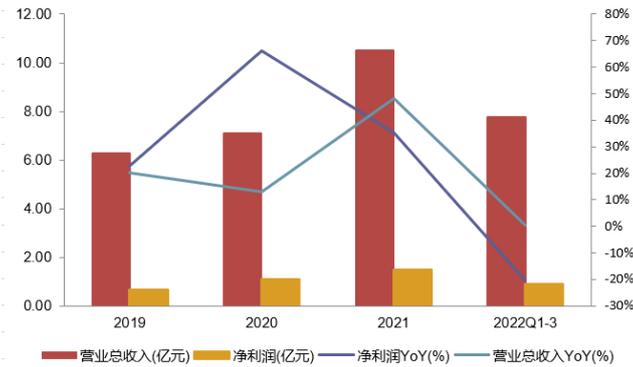
在国产化替代的大趋势下，公司将凭借相较国际连接器厂商的成本及地缘服务优势，以及相较国内连接器企业在工业控制连接器领域技术、产品和服务方面的先发优势，巩固及进一步拓展客户资源优势。公司客户包括汇川技术、比亚迪、阳光电源、台达电子、安波福、泰科电子等众多国内外知名企业，该类核心客户多具有悠久的发展历史和较高的销售规模，市场基础稳定，且对供应商的产品质量管理能力和综合实力有严格的要求，供应商资质认证过程严格且周期长，合作关系建立后一般会在较长时间内维持稳定。

5.6 珠城科技

公司是一家专注于电子连接器的研发、生产及销售，并具备电子连接器精密模具的设计、制造和组装能力的高新技术企业。公司的产品主要应用于消费类家电、智能终端等，同时以汽车领域作为公司未来的重要发展方向，致力于为客户提供安全、高效、智能的连接解决方案。公司以“一体化”创新型新产品研发设计技术、快插端子设计与制造技术、电机用漆包线免脱漆连接技术、精密模/治具零件加工技术、高精度产品系统化检测技术等核心技术为依托；以高度精益化、自动化和信息化的制造装备为保障，建立数字化的智能工厂，为下游客户提供多规格、高品质精密连接器产品。

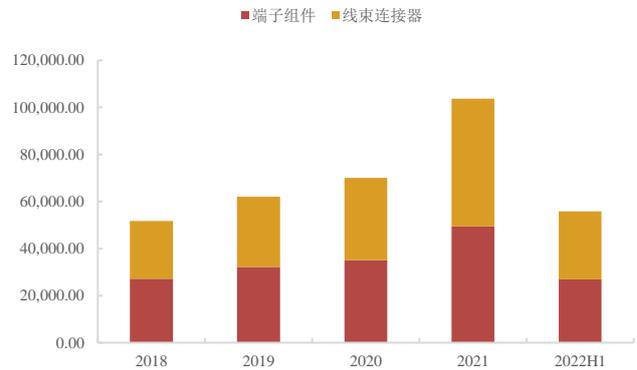
公司营业收入保持逐年增长态势。2019~2021年，公司营业总收入为 6.27/7.09/10.51 亿元，同比增长 20.33%/13.08%/48.21%；归属于上市公司股东净利润为 0.62/1.04/1.37 亿元，同比增长 17.67%/67.04%/32.31%。

图79.2019-2022Q1~Q3 珠城营收及净利润 (亿元)



数据来源: Wind, 财通证券研究所

图80.2018-2022H1 珠城收入产品构成 (万元)



数据来源: Wind, 财通证券研究所

经过 20 多年的积累, 公司凭借品牌优势和雄厚的技术实力成为美的、海尔、格力、海信、LG、Panasonic、博西华、比亚迪等一线厂商的指定品牌和战略合作伙伴。2020 年 9 月, 公司被中国质量检验协会评为“全国质量诚信先进企业”、“全国连接器行业质量领先企业”。公司家电连接器产品被中国质量检验协会评为“全国质量信誉保障产品”、“全国连接器行业质量领先品牌”。

表23.珠城科技主要客户

客户 品牌标识

美的 

海尔 

海信 

客户描述

成立于 1968 年, 是一家集智能家居事业群、机电事业群、暖通与楼宇事业部、机器人及自动化事业部、数字化创新业务五大板块为一体的全球化科技集团, 产品及服务惠及全球 200 多个国家和地区约 4 亿用户。形成美的、小天耦、东芝、华凌、布谷、COLMO、Clivet.Eureka、库卡、GMCC、威灵在内的多品牌组合
 成立于 1984 年, 经过多年发展, 从为用户提供有竞争力的家电产品, 发展的到向用户提供成套的智慧家庭解决方案, 是为全球用户定制关好生活解决方案的智慧家庭生态品牌商。拥有海尔 Haier、卡萨帝 Casarte、Leader、GE Appliances、Fisher& Paykel、AQUACandy 等七大全球化高端品牌和全球首个场景品牌“三翼鸟 THREE-WINGED BIRD”
 成立于 1969 年, 业务涵盖多媒体、家电、IT 智能信息系统和现代服务业等多个领域, 旗下有海信 (Hisense)、东芝电视(Toshiba)、Gorenje、科龙(Kelon)、容声(Ronshen) 与 ASKO 等多个品牌

格力 

LG 

博西华 

松下 

新北洋 

比亚迪 

成立于1991年，是一家多元化、科技型的全球工业集团，产业覆盖家用消费工业装备两大领域，产品远销160多个国家和地区

成立于1947年，旗下子公司有：LG电子、LGdisplayLG化学、LG生活健康等，事业领域覆盖化学能源、电子电器、通讯与服务等领域

由博世有限公司(斯图加特)和西门子股份公司(慕尼黑)于1967年合资创立，是全球领先的家电制造商之一，在全球拥有约40家工厂，品牌包括博世家电、西门子家电、嘉格纳家电等，产品包括灶具、烤箱和吸油烟机、洗碗机、衣机、干衣机、冰箱和冷冻柜，以及

吸尘器、咖啡机、料理机等小家电
成立于1918年，世界著名的综合型的大型电子企业品牌产品涉及家电、数码视听电子、办公产品、航空等诸多领域

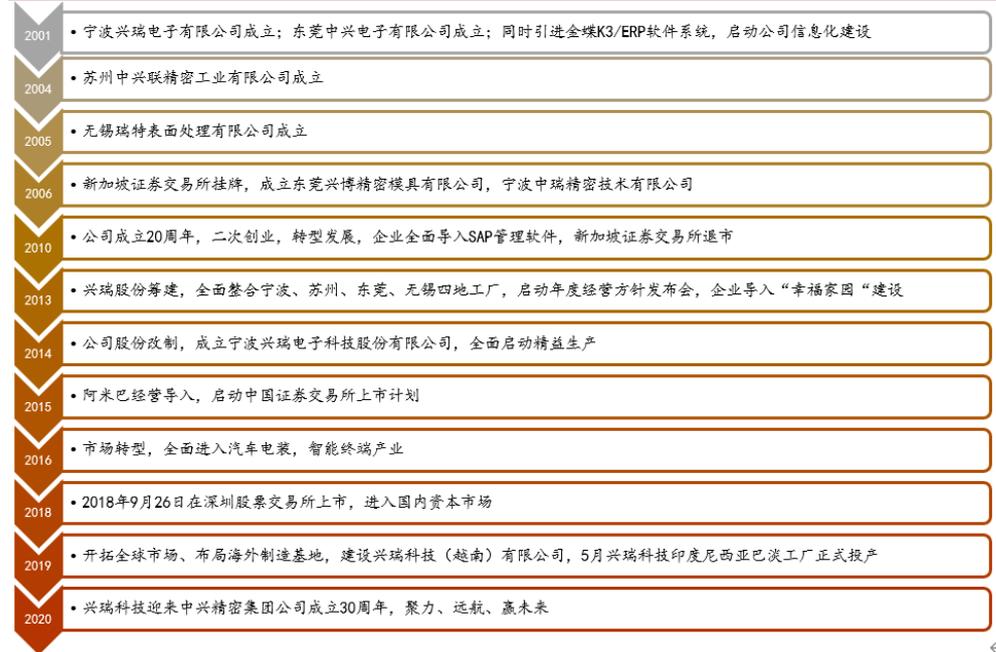
成立于2002年，专业从事智能设备/装备的研发、生产、销售和服务，面向全球各行业提供领先的产品和完整的一站式应用解决方案

成立于1995年，主要从事二次充电电池及光伏业务、手机部件及组装业务，以及包含传统燃油汽车及新能源汽车在内的汽车业务

数据来源：珠城科技招股说明书，财通证券研究所

5.7 兴瑞科技

“阿米巴经营管理”和“精益生产”与公司业务特点相结合，助力公司成为全球精密制造领域领先系统化方案提供商。公司创立于1990年，深耕精密零部件制造及研发30年。兴瑞科技以模具技术为核心,通过与客户同步设计,采用精密注塑/冲压和自动化组装等先进技术,为客户提供精密电子零部件产品及模具产品，产品应用领域从最初的消费电子扩展升级至家庭智能终端、汽车电子和新能源汽车三电。经过多年的工艺与技术沉淀，公司的产品从零部件向模组转变，并为客户提供一体化集成解决方案，呈现“传统业务稳中有升，汽车业务快速增长”的迸发姿态。“阿米巴经营管理”和“精益生产”更与公司业务特点相结合，助力公司成为智能家庭终端和全球新能源高压连接领域系统方案提供商。

图81.公司发展历程


数据来源：兴瑞科技官网，财通证券研究所

公司实现多领域、全球化布局，持续投入扩大产能。2001年，宁波兴瑞电子有限公司成立，同期引进K3/EPR启动公司信息化建设，并至2006年在国内陆续建立东莞工厂、苏州工厂、无锡工厂和宁波工厂，持续稳定发展。2014年，公司经有限制变更为股份制并全面启动精益生产，2016年公司市场转型，全面进入智能终端、汽车电子产业，并于2018年在深圳证券交易所中小企业板上市。2019年，公司开拓全球市场和海外制造基地，同年越南工厂开工建设、印度尼西亚工厂投产，2022年拟与宁波瑞境企业管理有限公司及秦茂华共同投资设立“宁波安纳杰新能源科技有限公司(筹)”，从事新能源汽车热管理业务。公司海内外6大建设生产基地的产能布局正在稳步扩张，东莞新工厂于今年6月正式竣工验收,将于今年三季度正式投产;慈溪新能源汽车零部件产业基地的总投资额由39,293.44万元调增至66,259.95万元,于2022年7月3日完成奠基仪式并正式开工,项目预计于2024年上半年投产。

公司产品涵盖电子连接器、结构件、塑料外壳、镶嵌注塑件等，广泛应用于智能终端、汽车电子及新能源汽车三电系统和消费电子等领域，以创新研发与先进制造技术为核心，聚焦新能源汽车电装系统、智能终端领域，为行业高端客户提供定制化系统解决方案。

智能终端业务包含散热件、外壳、插座、屏蔽片等产品，主要应用于下游智能机顶盒、智能网关、智能音箱、智能电视、智能穿戴、智能安防等领域。

汽车电子业务包括电源、发电机部件、连接器、锁类、液晶部件等产品，针对BDU、OBC和连接器等三电相关的模组的配套，集成的产品包括注塑件、铜排和冲压件等，主要应用于下游汽车尤其是新能源汽车的三电领域子系统（小三电）。

消费电子业务包括结构件、连接器、电视调谐器、OA、插座、连接器、屏蔽件、电子模块、通讯天线、手机部件、五金切割件等产品。

图82.公司智能终端领域主要产品场景应用图



数据来源：兴瑞科技 2022 半年度报告，财通证券研究所

图83.公司新能源汽车三电系统领域主要产品场景应用图

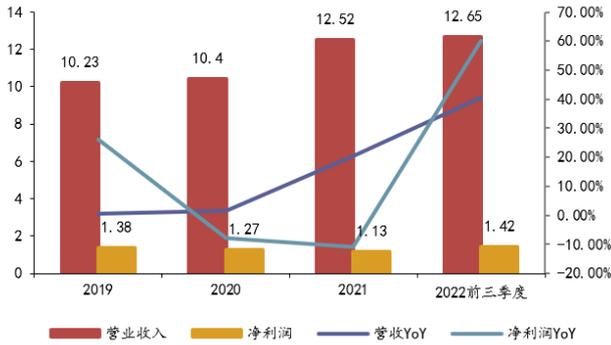


数据来源：兴瑞科技 2022 半年度报告，财通证券研究所

公司聚焦新能源汽车三电及智能家庭终端领域，营收增长快速。2022 年前三季度，公司实现营业收入 12.65 亿元，同比增长 40.41%，归属于上市公司股东的净利润 1.44 亿元，同比增长 61.50%，其中第三季度实现营收 5.1 亿元，同比增长 60.62%，归属于上市公司股东的净利润 0.66 亿元，同比增长 155.02%。2022H1，公司智能终端业务实现销售收入 3.18 亿元，同比增长 38.71%；汽车电子及新能源汽车业务实现销售收入 2.52 亿元，同比增长 37.54%，其中新能源汽车业务翻倍增长。

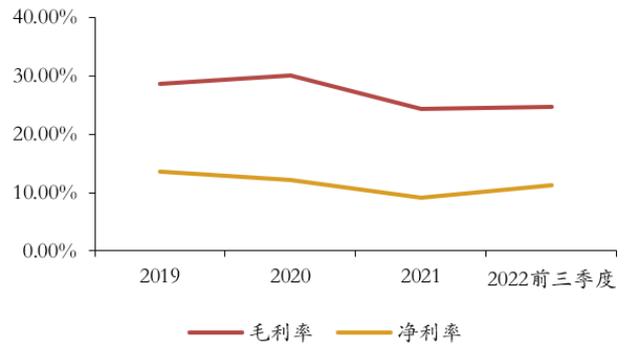
公司 2021 年收入/净利润受宏观经济影响出现下滑，2022 年公司及时调整产品结构，叠加汽车电子放量提高盈利水平。受国内外疫情、原材料涨价、汇率波动等因素影响，公司 2021 年毛利率下降 5.86 个百分点，净利率同比下降 3.17 个百分点。近期，国内外复产复工形势明朗，大宗商品价格逐步回调，此外，公司迅速优化产品结构，将主营业务重心转向智能终端和汽车电子应用领域，积极拓展国内外产能投资，与头部优质客户达成放量订单。截止到 2022Q3，公司营业收入已超 2021 年全年营收，净利润已超过过去三年历史最高水平（2019 年全年净利润 1.38 亿）。2022 年公司 Q1/Q2/Q3 毛利率为 22.67%/24.52%/26.21%，主要系受益于新老产品交替、上游原材料价格下降因素，公司单季度毛利率环比持续提升。

图84.兴瑞科技营收及净利润情况（亿元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图85.兴瑞科技毛利率及净利率情况



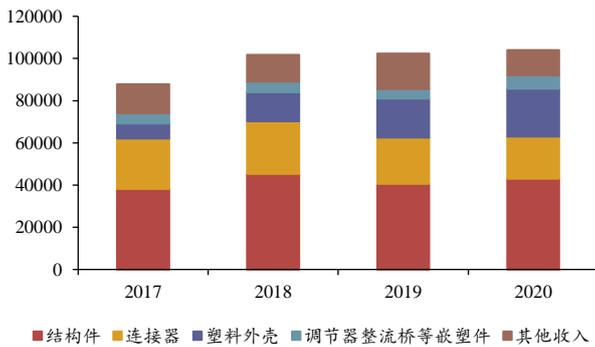
数据来源：Wind，财通证券研究所

应对多变的全球经济环境，公司改变业务结构，多领域布局增强抗风险能力。

面对全球经济的不确定性与复杂性，公司多领域布局，整体业务呈现以智能终端、汽车电子为主，消费电子平稳增长、智能终端慢增长、汽车电子快速增长并迅速向新能源汽车业务转型的趋势，拆分营收结构：1) 按产品来看，2017-2020年结构件营收 3.81/4.52/4.06/4.30 亿元，占总营收

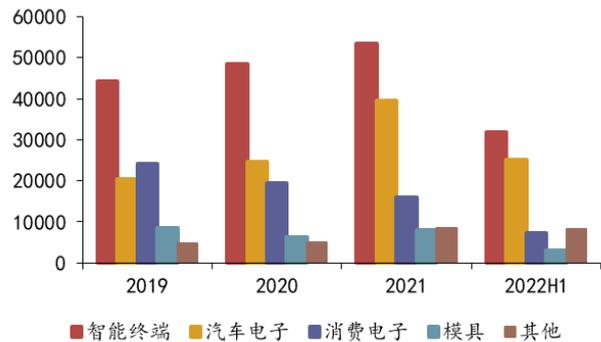
43.44%/44.45%/39.67%/41.37%；连接器营收 2.40/2.49/2.19/2.00 亿元，占总营收 27.34%/24.51%/21.43%/19.22%；塑料外壳营收 0.70/1.39/1.85/2.27 亿元，镶嵌注塑产品营收 0.49/0.50/0.46/0.64 亿元。2) 按应用领域来看，公司 2019-2022H1 年智能终端业务营收 4.43/4.86/5.34/3.18 亿元，汽车电子营收 2.05/2.47/3.95/2.52 亿元，消费电子营收 2.41/1.95/1.60/0.73 亿元。

图86.2017-2020 公司主营业收入产品构成（万元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图87.2019-2022H1 公司主营业收入应用构成（万元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

智能终端业务客户：康普（Commscope）、特艺集团（Technicolor）、萨基姆（Sagemcom）、仁宝电脑。

汽车电子业务客户：松下、汇川、日产 e-Power、宝马 IBMU、通用 bev3、LS32、宁德时代、国轩高科、欣旺达、川汇、日立、长城汽车主机厂，未来将持续深入开发博世、海拉。

消费电子业务客户：索尼（Sony）、柯尼卡美能达（KonicaMinolta）等。

5.8 卓劼智连

卓劼智连公司源自于2014年12月，专注为智能新能源汽车的整体电子电器架构提供电连系统解决方案，主要产品包括配电系统、高压连接系统（电动化）及高速连接系统（智能网联化）。卓劼智连是由中国新能源汽车产业最早期的一批从业者发起设立的专精特新小巨人企业，以深度研究智能新能源汽车的电子电气架构为基础，赋能主机厂造更安全、更智能的汽车为使命，专注为车企提供高压/高速/高频互连解决方案。公司坚持技术创新为核心及高效的产品研发设计、可靠的工艺智造能力、完善的品质保障体系，目前已获得比亚迪、一汽、东风、塞力斯等头部企业多个车型定点及数亿元订单。

图88.公司发展历程



数据来源：卓劼智连官网，财通证券研究所

5.9 巴斯巴

深圳巴斯巴科技发展有限公司成立于2010年4月，是一家研发、生产、销售新能源汽车核心零部件的国家级技术企业。巴斯巴产品线包含：高压连接器，高压线束、高压继电器、高压配电箱、充电连接器、电动汽车充电设备、母排、动力电池箱等动力系统和集成解决方案。巴斯巴产品广泛地运用于电动汽车、风能、太阳能、智能电网等新能源产业。此外，巴斯巴业务范围从核心零部件的制造延伸到 EV 充电服务的提供，具备方案设计、项目验收等技术服务与整体交付能力，针对各类新能源汽车充电提供系统解决方案。

图89.公司发展历程



数据来源：巴斯巴公司官网，财通证券研究所

巴斯巴于2011年和2013年分别通过了ISO14000/900和TS16949认证，并于2011年正式成为BMW的供应商；2012年，公司获得了国家高新技术企业认证和国家发改委新能源汽车专项项目。公司于2016年和2017年分别成立熙斯特新能源技术和巴斯巴汽车电子，逐渐拓展业务面。公司2019年筹建的华东区制造基地江西巴斯巴新能源技术已于2022年投产。

目前巴斯巴公司产品很多，主要有八大类，这八大类的产品主要是围绕着大电流的传输、分配、管理，形成了一个完整的高压连接系统产业化整体解决方案。充电桩+充电枪+充电座可以构成一个完整的充电系统解决方案。高压配电箱+连接器和线束构成一个完整的PDU的系统解决方案。

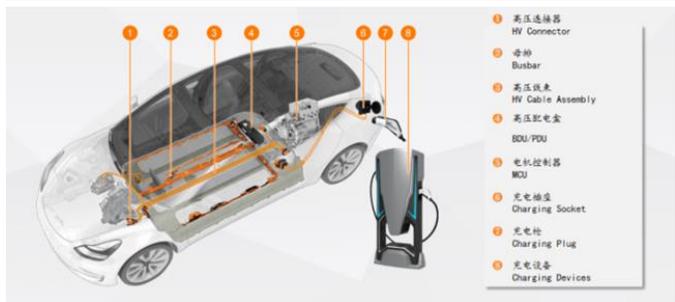
巴斯巴产品是由多个小系统构成的大的整个新能源汽车整体解决方案一套系统。同时巴斯巴还覆盖了整个充电、设备，覆盖到了整个车体，甚至在整车的前期评估、设计选型、生产验证以及后期的运营维护，实现全流程覆盖。

图90.公司产品发展路线



数据来源：巴斯巴公司官网，财通证券研究所

图91.新能源乘用车高压系统图解



数据来源：巴斯巴公司官网，财通证券研究所

巴斯巴主要产品为高压连接器，基本上覆盖了所有汽车应用的场景。

针对充电系列产品，目前巴斯巴的产品覆盖到了整个国标、欧标、美标，还有小功率直流，再加上超充、超级快充、超级液冷全系列的产品。充电设备方面，目前巴斯巴的充电设备覆盖到了国标的交流、直流所有系列的产品，还有像小功率直流、多功能的模式二控制盒，以及超级液冷的充电站。

在高压配电解决方案上，巴斯巴推出 PDU、BDU 以及配线盒的产品，目前在国内装在乘用车的款数大概接近 200 款。高压线束方面，巴斯巴已覆盖到了充电线束 PDC、加热器、所有直流母线，还有动力系统高压线束。

另外，巴斯巴的 PDU、BDU 多合一的驱动器、高压机电器、电子母排、软排、硬排，覆盖到了整个光伏、轨道交通以及新能源汽车多个领域。

5.10 智绿

苏州智绿科技股份有限公司是国内领先的新能源汽车高压电气与配电管理供应商。公司专注于电动汽车领域大功率电子器件、高压连接、配电管理的技术研发、生产及提供整车系统的解决方案；服务从动力电池、驱动电机、三电技术到整车制造、充换电设施整个新能源汽车产业链。

公司连续 8 年投入大量的资金用于研发新技术、新产品、新工艺。逐步形成品类齐全的高压连接、充电连接与配电管理等产品；参与起草国标及行业标准 8 项，申请专利近 100 项，成为该领域技术领先、系统完整的标杆企业，打造新能源汽车零部件的标准化产业化，助力新能源汽车发展。

图92.公司发展历程

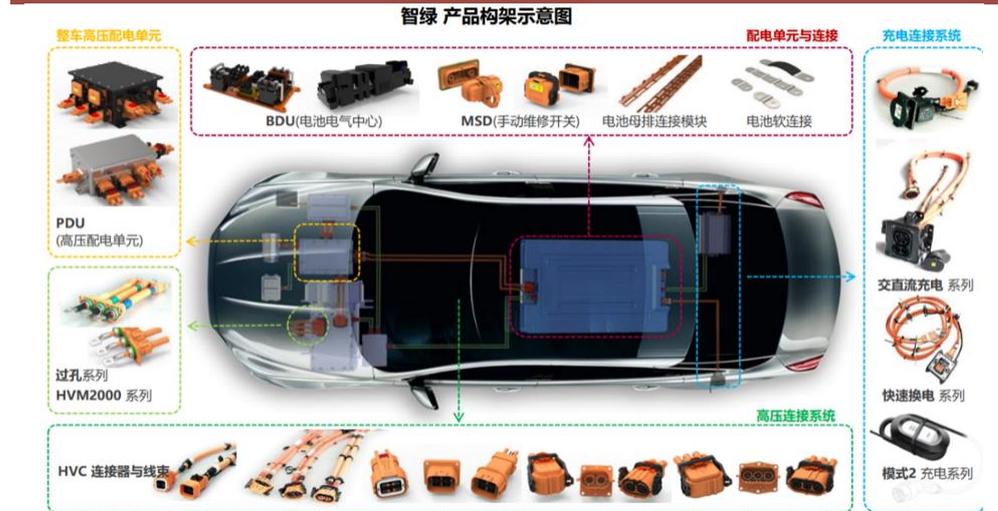


数据来源：智绿公司官网，财通证券研究所

公司的产品主要为整车高压配电单元、高压连接系统、充电连接系统等板块，打造“技术”与“成本”双领先，服务新能源汽车两端市场。

智绿科技 2021 年高压连接器出货量超过 700 万套，国内整车配套占比 13.5% 以上，充电连接产品系列海外出货量行业领先，配套多家国际品牌整车厂。通过持续投资，增强核心零部件智能制造，多个自主工厂供应协同，实现在疫情防抗形势下保供众多核心整车客户，帮助客户市场份额的进一步拓展。依靠快速反应、多地协同、成本优势、质量稳定，智绿科技获得了越来越多的国内外新能源整车及核心部件客户的信赖并建立合作。

图93.智绿产品架构示意图



数据来源：智绿公司官网，财通证券研究所

6 投资建议

建议关注竞争格局稳定且开启第二成长曲线的汽车连接器厂商。重点推荐电连技术、兴瑞科技和徕木股份；重点关注瑞可达、维峰电子和珠城科技。

7 风险提示

- (1) **汽车价格竞争持续的风险**：目前汽车行业进入下行周期，大部分车企均采用降价促销的方式以价换量，同时也会对上游零部件行业产生价格压力。如果汽车价格竞争持续，对产业链公司业绩产生不利影响。
- (2) **自动驾驶进展不及预期风险**：高频高速连接器顺应汽车智能化大趋势，如果高级别自动驾驶进展不及预期，会影响智能传感器上车数量，对产业链公司业绩产生不利影响。
- (3) **行业竞争格局恶化风险**：目前行业内高压连接器企业较多，随着其他家电、工业连接器厂商进入，行业竞争格局恶化，对产业链公司业绩产生不利影响。

● 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，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，作者也不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

● 资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

● 公司评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%；

增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间；

中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间；

减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%；

无评级：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

● 行业评级

看好：相对表现优于同期相关证券市场代表性指数；

中性：相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平；

看淡：相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数。

● 免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。