

非金融公司|公司深度|华丰科技（688629）

# 线模组应用兴起，有望迎快速成长



## | 报告要点

华丰科技是国内仅有的三家量产 56Gbps 背板连接器的企业之一，已开发 112G/224G 速率产品，与外资龙头产品代际差逐步缩小。随着外资专利壁垒减弱，自主可控背景下，公司在背板连接器替代有望加速。公司系统级互连产品开发能力领先，AI 服务器集群催生高速连接器模组需求，公司基于背板连接器开发的高速线模组已获得下游客户订单，有望率先实现规模量产。战略合作伙伴华为在汽车领域积极布局，公司有望依托良好的合作关系，实现汽车业务突破，打开更大成长空间。

## | 分析师及联系人



高登

SAC: S0590523110004



吴爽

SAC: S0590523110001



张宁

SAC: S0590523120003

## 华丰科技(688629)

# 线模组应用兴起，有望迎快速成长

行业：国防军工/军工电子II  
 投资评级：买入（首次）  
 当前价格：26.21元

### 基本数据

总股本/流通股本(百万股) 460.99/164.74  
 流通A股市值(百万元) 4,317.86  
 每股净资产(元) 3.28  
 资产负债率(%) 40.56  
 一年内最高/最低(元) 38.51/14.70

### 股价相对走势



### 相关报告



扫码查看更多

### 投资要点

#### 国内领先的光电连接器与互连方案供应商

自1958年成立以来，公司一直专注于光、电连接器及线缆组件的研发、生产、销售，并为客户提供系统解决方案，技术积累深厚，形成以防务为核心、通讯与工业产品并重的“一体两翼”战略布局。公司客户资源优质，优势产品已配套中国兵器、中国航天、中国中车、华为、中兴、比亚迪和上汽通用五菱等下游客户。

#### 从背板连接器到线模组，规模有望实现大幅增长

传统服务器以背板连接器及少量铜连接应用为主，受益AI训练和推理需求旺盛，预计2024-26年国内服务器背板连接器市场规模分别为39/50/65亿元，CAGR-3为26%。英伟达引领系统架构升级，在单机柜中使用大量铜缆连接，从而在系统层面使得单机柜成为一个GPU节点，大幅提升单机柜性能上限。以NVL72为例，高速铜连接模组价值量达到75万元，预计2024-25年英伟达铜连接互联模块整体空间分别为23/225亿元，线模组应用兴起带动行业规模实现大幅扩容。

#### 依托华为形成先发优势，需求兴起有望率先受益

华为推出Atlas 900 AI集群以满足客户大模型训练需求，原有背板连接器或已无法满足算力集群需求，为满足AI时代下算力集群的部署要求，公司基于背板连接器开发了集成度更高的高速线模组产品。公司线模组已在重点客户获得突破，同时布局建设4条高速模组自动生产线。线模组产品开发难度高，公司具备技术先发优势，同时拥有客户资源，有望在需求兴起时率先受益，迎来快速成长。

#### 投资建议：线模组需求兴起，公司成长有望加速

预计2024-26年公司营业收入分别为13.31/19.10/25.79亿元，同比增长47.32%/43.49%/35.04%；归母净利润分别为1.01/1.49/2.10亿元，同比增长39.48%/47.87%/40.46%，CAGR-3为43%；EPS分别为0.22/0.32/0.45元/股，对应当前股价PE分别为120/81/58倍。鉴于公司在背板连接器领域优势明显，且持续开拓汽车高压/高速高频连接器等业务领域，具备高成长性，首次覆盖，给予“买入”评级。

**风险提示：**通信业务发展不及预期；防务订单复苏不及预期；大客户依赖风险；行业空间测算风险。

财务数据和估值	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	984	904	1331	1910	2579
增长率(%)	18.36%	-8.17%	47.32%	43.49%	35.04%
EBITDA(百万元)	181	142	197	247	306
归母净利润(百万元)	99	72	101	149	210
增长率(%)	30.78%	-26.74%	39.48%	47.87%	40.46%
EPS(元/股)	0.21	0.16	0.22	0.32	0.45
市盈率(P/E)	122.3	167.0	119.7	81.0	57.6
市净率(P/B)	14.1	8.0	7.6	7.0	6.4
EV/EBITDA	66.4	66.4	58.1	46.7	38.1

数据来源：公司公告、iFIND，国联证券研究所预测；股价为2024年08月09日收盘价

## 投资聚焦

### 核心逻辑

公司是国内仅有的三家量产 56Gbps 背板连接器的企业之一，已开发出 112/224G 速率产品，与外资龙头产品代际差逐步缩小。随着外资专利壁垒减弱，在自主可控背景下，公司的背板连接器替代有望加速。公司系统级互连产品开发能力领先，AI 服务器集群催生高速连接器模组需求，公司基于背板连接器开发的高速线模组已获得下游客户订单，有望率先实现规模量产。战略合作伙伴华为在汽车领域积极布局，公司有望依托良好的合作关系，导入其高压/高速高频连接器，打开新的成长空间。

### 核心假设

- **通信类连接器：**AI 服务器需求加速，公司核心客户华为、中兴等对于高速背板连接器需求有望向上，公司配套份额稳步提升；新产品高速线模组顺利量产，打开新成长空间；
- **防务类连接器：**防务订单恢复顺利，公司主业收入回暖；
- **工业连接器：**汽车高压连接器产品客户拓展顺利，新品类高速高频连接器顺利量产。

### 盈利预测、估值与评级

我们预计 2024-26 年公司营业收入分别为 13.31/19.10/25.79 亿元，同比增长 47.32%/43.49%/35.04%；归母净利润分别为 1.01/1.49/2.10 亿元，同比增长 39.48%/47.87%/40.46%，CAGR-3 为 43%；EPS 分别为 0.22/0.32/0.45 元/股，对应当前股价 PE 分别为 120/81/58 倍。鉴于公司在背板连接器领域优势明显，且持续开拓汽车高压/高速高频连接器等业务领域，具备高成长性，首次覆盖，给予“买入”评级。

### 投资看点

- **短期：**关注公司通信新产品如高速线模组配套情况、主业防务连接器订单复苏节奏；
- **中长期：**背板连接器国产替代进展，新业务汽车高压/高速高频连接器拓展节奏，若汽车业务拓展顺利，进一步打开成长天花板。

## 正文目录

1. 领先的光电连接器及互连方案供应商	6
1.1 深耕连接器六十载的领先厂商	6
1.2 国资控股保驾护航，哈勃参股战略协同	7
1.3 “一体两翼”布局，产品矩阵丰富	8
1.4 市场开拓初见成效，经营能力持续向上	12
2. 从背板连接器到线模组，行业规模大幅增长	13
2.1 AI 应用加速，高速背板连接器需求旺盛	13
2.2 英伟达引领互联新方向，高速线模组需求兴起	18
3. 先发优势明显，需求兴起有望率先受益	21
3.1 外资专利壁垒减弱，背板连接器替代有望加速	21
3.2 与华为战略协同，有望率先受益线模组放量	26
4. 防务市场有望回暖，汽车有望开拓新产品	28
4.1 订单回暖有望助防务主业收入回升	28
4.2 汽车高速连接器有望成为新增长点	29
5. 盈利预测、估值与投资建议	31
5.1 盈利预测	31
5.2 估值与投资建议	32
6. 风险提示	32

## 图表目录

图表 1: 华丰科技发展历程	6
图表 2: 华丰科技股权结构（截至 2024 年 3 月 31 日）	7
图表 3: 管理层核心成员介绍	8
图表 4: 华丰科技防务类连接器产品	9
图表 5: 华丰科技通讯类连接器产品	10
图表 6: 华丰科技工业类连接器产品	11
图表 7: 华丰科技客户群体优质	12
图表 8: 2019-2023 年华丰科技营业收入	12
图表 9: 2019-2023 年华丰科技归母净利润	12
图表 10: 2019-2023 年华丰科技盈利能力	13
图表 11: 2020-2022 年华丰科技营收结构	13
图表 12: 莫仕 (Molex) 112G 高速背板连接方案	14
图表 13: 数据传输速率发展趋势	14
图表 14: AI 服务器与通用服务器的区别	15
图表 15: 全球 2023-2026 年 AI 服务器出货量测算	16
图表 16: 中国 2023-2026 年 AI 服务器出货量测算	16
图表 17: 中国通用服务器高速背板连接器市场规模测算	16
图表 18: 训练型服务器高速背板连接器市场规模测算	17
图表 19: 推理型服务器高速背板连接器市场规模测算	17
图表 20: 2023-2026 年中国 AI 服务器高速背板连接器市场规模测算	18
图表 21: 2023-2026 年中国服务器高速背板连接器市场规模测算	18
图表 22: 英伟达 AI 架构技术路线	18
图表 23: GB200 超级芯片通过片间互联实现性能提升	19
图表 24: GB200 NVL72 可被视作系统级单 GPU	19

图表 25:	NVSwitch 直接通过大量铜缆与 GPU 相连 .....	20
图表 26:	2020 年全球 25Gbps 高速背板连接器格局 .....	21
图表 27:	2020 年全球 56Gbps 高速背板连接器格局 .....	21
图表 28:	高速连接器三巨头在全球的专利数 (截至 2020 年) .....	22
图表 29:	华丰科技高速背板连接器开发历程 .....	23
图表 30:	华丰科技 56Gbps 背板连接器产品性能指标比肩行业龙头 .....	23
图表 31:	华丰科技 112/224G 产品基本与外资龙头处于同一研发代际 .....	24
图表 32:	部分核心技术人员介绍 (截至 2023 年招股说明书发布) .....	25
图表 33:	2020-2023 年华为贡献收入及占比 .....	25
图表 34:	华丰科技系统互连产品 .....	26
图表 35:	华为 Atlas 900 AI 集群 .....	27
图表 36:	Atlas 900 AI 集群三大特征 .....	27
图表 37:	中国 2017-2026 年军用连接器市场规模 .....	28
图表 38:	华丰科技 VITA 74 产品性能指标对比 .....	29
图表 39:	高阶智驾车型硬件数量增加明显 .....	30
图表 40:	汽车高速连接器分为同轴连接器和差分连接器 .....	30
图表 41:	2022-2027 年国内汽车高速连接器市场规模 .....	31

# 1. 领先的光电连接器及互连方案供应商

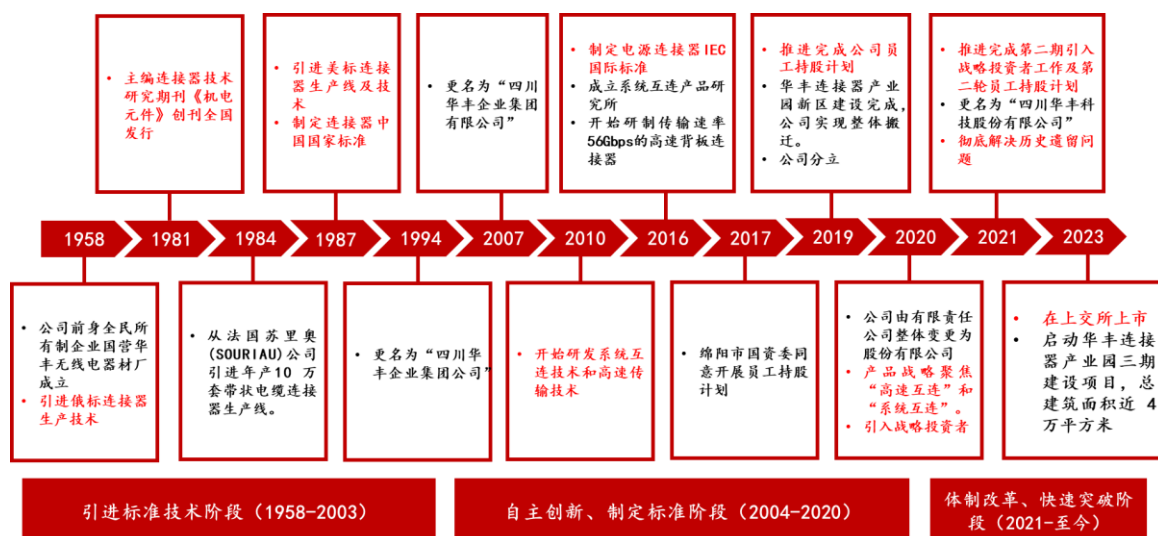
## 1.1 深耕连接器六十载的领先厂商

**60 余年专注连接器赛道，研发、生产能力扎实。**公司自 1958 年成立以来，一直专注于光/电连接器及线缆组件的研发、生产、销售，并为客户提供系统互连解决方案，是我国率先从事电连接器研制和生产的核心骨干企业及高新技术企业。公司始终以连接产品为核心，持续开发迭代，具备完整研发和供应能力。

**“一体两翼”产品布局广泛，公司成长空间广阔。**公司为我国通讯、防务、工业等行业配套大量连接器产品，建立起以防务业务为核心、通讯业务与工业业务并重的“一体两翼”战略布局。近年来，全球连接器市场总体呈平稳增长趋势，且应用领域分布较为集中。2023 年全球连接器实际销售额为 818.54 亿美元。截至 2023 年公司招股说明书发布，公司所涉及的下游领域市场份额占 58.28%。

**引进技术自研转化，军转民战略拓展业务。**公司自设立以来，始终专注于连接器领域，从防务领域起家沉淀互连技术和综合优势。上世纪 80 年代，公司依托军工技术实施“军转民战略”，进入民用通讯领域。从技术引进到自主创新，再到为全球提供互连技术服务，公司发展主要经历三个阶段：

图表 1：华丰科技发展历程



资料来源：公司官网，华丰科技招股说明书，国联证券研究所

1) 引进标准技术阶段 (1958-2003)：先后引进前苏联以及美国军用标准的连接器生

产线和技术，开启连接器中国造的大门。其后生产的符合 MIL 标准的连接器因可靠的质量成为中国各型装备的标配产品沿用至今；

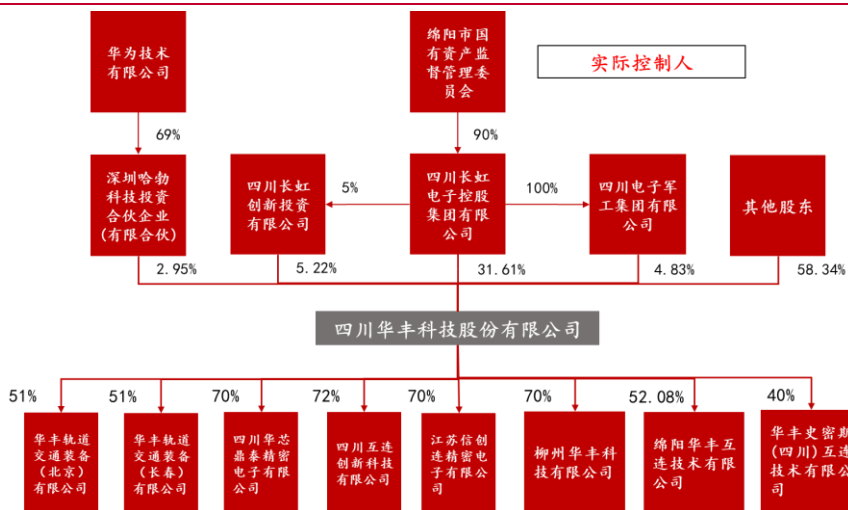
2) **自主创新、制定标准阶段 (2004-2020)**：逐渐形成“一体两翼”格局，同时开始研发核心的系统互连技术和高速传输技术，制定电源连接器 IEC 国际标准；

3) **体制改革、快速突破阶段 (2021-至今)**：公司改制为股份有限公司，彻底解决历史遗留问题，汇集优势资源重点研制“高速”产品和“系统互连”整体解决方案，培育公司单项冠军产品，提升公司核心竞争力，盈利能力快速上升。

## 1.2 国资控股保驾护航，哈勃参股战略协同

股权结构稳定，国资控股助力长远发展。截至 2024 年一季度末，四川长虹电子控股集团通过直接方式持有公司 31.61% 的股份，是公司的控股股东。绵阳市国资委持有长虹集团 90% 的股份，是公司实际控制人。2019 年，绵阳市国资委出具文件，协助彻底解决公司历史遗留问题，为长远发展奠定坚实基础。

图表2：华丰科技股权结构（截至 2024 年 3 月 31 日）



资料来源：Wind，国联证券研究所

华为哈勃投资参股，全面开展业务协同。2021 年，华为旗下公司哈勃投资认购 1358 万股，持有公司 2.95% 的股份。公司与华为建立了长期的业务合作关系，是华为的核心供应商。作为公司第一大客户，华为占公司通讯类业务比重超 60%，在智能化引领下对连接器的需求将进一步拓展。公司与哈勃投资签署《战略合作框架协议》，助力与华为全面开展业务合作。

**员工持股机制完善，绑定利益共同体。**公司于2019年、2021年两次实施工员持股，绑定核心技术人员及中高层管理人员。2023年度，因股权激励计划确认股权支付费用153.56万元，员工持股人数占比达13.01%，通过10家员工持股平台，持股数量占总股本16.45%。通过股权激励绑定员工与公司利益，有望调动员工积极性，助力公司更好发展。

**管理层深耕专业领域，行业内关系稳固。**公司董事长杨艳辉扎根行业多年，有丰富专业经验及管理经验，兼职控股股东及关联方董事长、执行董事等职务，与关联方协同紧密。吴学锋、刘太国、尹继等董事专业背景深厚，长期工作经历，对行业了解透彻，其中吴学锋先生担任中国电子元件协会副理事长，助力公司及时把握行业发展方向。核心成员长期任职管理层，公司发展稳定。

**图表3：管理层核心成员介绍**

姓名	职务	背景	部分工作经历
杨艳辉	董事长	高级工程师，博士研究生学历	2004.7-2012.6 历任四川长虹网络科技有限责任公司业务经理、中国营销公司总经理等职务；2012.6-2019.1 历任四川长虹教育科技有限公司董事、总经理等；2020年至今任公司董事长
吴学锋	董事	中国电子元件行业协会副理事长，高级经济师职称，大专学历	2000.11-2017.8 历任公司总经理、董事长等职务；2017.9-2022.5 任公司副董事长、党委书记；2022.5至今，任公司董事
刘太国	董事 总经理	高级工程师，电子精密机械专业，本科学历	2002.4-2006.10 历任长虹器件公司副部长、电子部品厂厂长；2006.11-2014.4 历任四川长虹器件科技有限公司经营管理处经理、总经理等；2014.5至今任公司董事、总经理
尹继	董事 副总经理	高级工程师，精密仪器专业，本科学历	1997.10-2003.5 历任公司14分厂副厂长、特种连接器分厂厂长；2003.6-2020.11 历任公司副总经理、总工程师、工会主席；2023至今任公司董事

资料来源：公司年报，华丰科技招股说明书，国联证券研究所




### 1.3 “一体两翼”布局，产品矩阵丰富

**连接器是电子电路中的连接桥梁，是系统重要的基础电子元器件。**其作用是连接两个电路导体或传输元件，为两个电路子系统提供一个可分离的界面，实现电/光信号的接通、断开或转换，且保持系统之间不发生信号失真和能量损失变化。公司电连接产品布局覆盖防务、通讯和工业三大领域。

**在防务领域，公司产品分为系统互连产品、防务连接器、组件等三大类别。**其中防务连接器是传统的单一连接器，组件由多个连接器和线缆构成，系统互连产品是全链路

传输的系统级产品。公司具有 60 余年防务技术沉淀和综合优势，部分产品技术指标达到国际先进水平，FMC、JVNX 等系列连接器实现了国产化替代，也是国内最主要的防务连接产品供应商之一。

**图表4：华丰科技防务类连接器产品**

类别	产品细分	主要功能	用途及特点	图示
系统互连产品	高速传输系统互连产品、电磁防护系统互连产品、微系统互连产品、智能连接系统产品及系统集成互连产品	基于整机系统各组成部分之间和之内的信号连接，实现从芯片、PCB、模块、设备到分系统、全系统的全链路信号互连的系统级产品。	主要应用于航天、航空、船舶、电子、防务装备、核电等。 实现防务装备信息系统的高速、安全、微型、无缆化和智能化的连接。	
防务连接器	低频电连接器、射频连接器、光纤连接器、电源连接器等通用化系列连接器	传统单一的连接器的，按照国军标进行的标准系列开发和功能拓展开发，保证在极端应用环境下的可靠传输。	适用于高温、耐海洋环境、宇航环境、核电用环境、深水密封、高压大功率、脱落等场景。	
组件	半刚性、柔性射频电电缆组件；低频电电缆组件网；高温高压电电缆组件网、水密电电缆组件网、光电混合电电缆组件网	由多个连接器和线缆构成，用线缆将多个连接器连接完成多路信号的连接交互。	解决特种环境下设备间的光、电气互联，实现远程配电、控制信号及数据信号传递。 具备可靠性强、耐高低温及恶劣环境、耐深水、耐高压、抗强电磁脉冲等特点。	

资料来源：招股说明书，国联证券研究所

通讯类连接产品分为高速背板连接器、印制板连接器、电源类连接器、射频类连接器、光通讯连接器、线缆组件。公司形成了包含多种速率的高速背板连接器系列拳头产品，在行业内具有较大影响力和竞争力，已实现对于国内外多家主流通讯设备制造商的覆盖。

图表5：华丰科技通讯类连接器产品





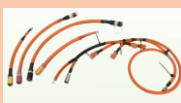
类别	产品细分	信息介绍	用途及特点	图示
高速背板连接器	P 系列、MHT 系列、2mm+ 系列、线模组、I/O 连接器等	<p>高速连接器连接单板和背板，传递高速差分信号或单端信号以及传递电流。</p> <p>线模组把高速连接器采用高速铜缆端接，承担其间高速信号传输，降低传输损耗。</p> <p>I/O 连接器是安装在通信设备及服务器设备的面板上的一种信号传输连接器。</p>	<p>解决了多通道的高密度信号集成问题，具有板到板高速差分信号传输连接功能。</p> <p>适用于通讯设备、数据中心用高端服务器、交换机、超级计算机等领域。</p>	
印制板连接器	欧式连接器、插槽类连接器、牛角类连接器、2MM 背板连接器	<p>公司为国内最早进行 PCB 类和接线类等印制板连接器生产的公司。</p>	<p>应用于程控交换机、无线接入网、路由器、企业网络等。</p>	
电源类连接器	PCB 板上电源连接器、输入输出电源连接器、户外电源连接器、BUSBAR 电源连接器及特殊电源连接器等	<p>公司的电源连接器载流能力从 1A 到 600A，部分电源连接器通过 UL\TUV\CE 等认证。</p>	<p>适用于各类通讯设备，包括服务器、超级计算机等设备内、设备间的电能传输、分配功能。</p>	
射频类连接器	SMPMAX 板到板连接器、POWER-MAX 板到板连接器	<p>主要用于通讯无线基站 4G RRU、5G AAU 板间射频信号传输。</p>	<p>适用于基站设备内部滤波腔体等部件进行盲插装配时射频信号连接。</p>	

资料来源：招股说明书，国联证券研究所

工业类产品主要在轨道交通和新能源汽车两大领域进行布局开发。其中轨道交通类产品主要分为三大产线：轨道交通连接器、电气车钩总成、线缆组件；电动汽车类产品分为两大产线：BDU/PDU 充配电系统总成、高压线束。

在轨道交通方面，公司是国内较早为轨道交通提供自主开发并配套连接器及组件的企业，也是铁路行业连接器标准的最早参与单位。新能源汽车方面，公司为新能源汽车三电系统提供高压线束、充配电系统总成等解决方案和产品服务。

图表6：华丰科技工业类连接器产品

产品类别	产品细分	主要功能	用途及特点	图示
轨道交通	轨道交通连接器	为不同设备或功能单元之间的电气或信号提供电连接。	应用于高速列车、电力机车及地铁轻轨的电气控制与集成布线系统中。	
轨道交通类产品	电气车钩总成	电气车钩是全自动密接式钩缓装置中执行车组之间电路自动接通和分解的功能模块。	动车及地铁的车钩采用了集机械、风、电一体化的全自动密接式钩缓装置。	
	线缆组件	由连接器+线缆的形式组成，解决了系统和系统间的电源供电和控制信号连接问题。	适用于机车车辆牵引系统、供电系统、主辅回路动力、库用充电、屏柜系统、控制系统、空调风机、以太网、监控系统、6A系统、重联系统等功率和信号的传输。	
新能源汽车类产品	BDU/PDU 充配电系统总成	属于新能源汽车电控系统中的电源分配单元，为电动汽车上的输入/输出部件提供合理配电。	集成了传感器、熔断器、接触器、预充电阻、BUSBAR、高压连接器及线束，PCBA 控制模块等。	
	高压线束	由高压连接器、高压电缆、波纹管、大电流端子等构成，实现了电池、电机、电控等“三电”系统各端口之间电连接。	满足不同电流要求、实现 360 度屏蔽功能及 IP67 高防护要求。	

资料来源：招股说明书，国联证券研究所

**公司优势产品已配套下游龙头客户。**公司是我国第一家军用连接器科研生产型企业，防务领域扎根深厚，和中国兵器、中国航天等客户合作历史深远。公司突破高速背板连接器封锁，与多家通讯设备制造商建立长期合作关系，成为华为、中兴的核心供应商之一。公司在轨道交通领域入局较早，自主开发，为中国中车集团和高速动车组国产化提供服务。工业领域开拓研发新能源领域连接器产品，配套比亚迪、上汽通用五菱等客户。公司对前五大客户销售占比超 60%，核心客户群体稳定。

图表7：华丰科技客户群体优质

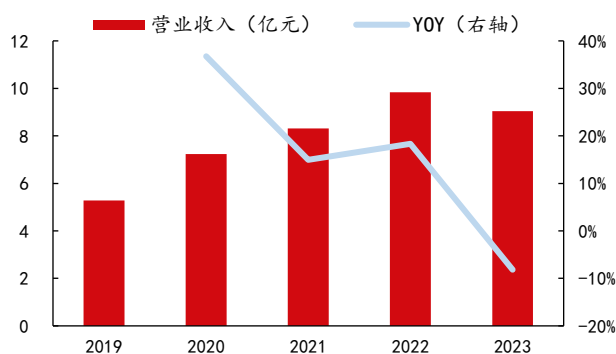


资料来源：招股说明书，国联证券研究所

### 1.4 市场开拓初见成效，经营能力持续向上

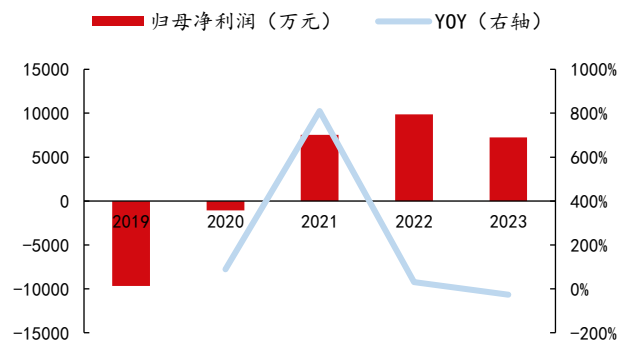
市场开拓初见成效，营收和归母净利润稳步向上。公司收入从 2019 年 5.29 亿元增长至 2022 年 9.84 亿元，CAGR-3 为 23.01%，营收规模实现较快增长。2023 年公司营收为 9.04 亿元，同比下降 8.17%，营收同比下滑主要是系十四五中期调整和客户需求影响，防务批产订单下降，导致防务和通讯连接器收入有所下滑。公司归母净利润从 2019 年亏损 0.97 亿元至 2023 年实现盈利 0.72 亿元，盈利能力提升明显主要系公司变更为股份有限公司后，持续加大防务、通信和工业等市场开拓力度，业务规模持续扩大，并于 2021 年实现扭亏为盈。

图表8：2019-2023 年华丰科技营业收入



资料来源：Wind，国联证券研究所

图表9：2019-2023 年华丰科技归母净利润

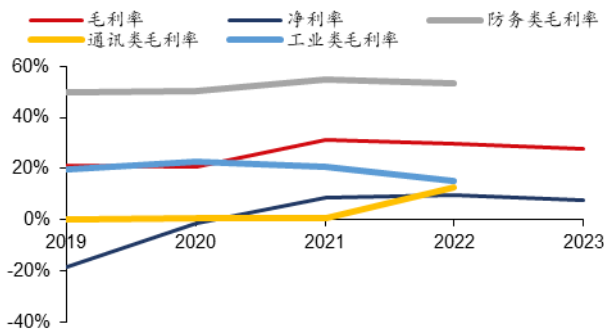


资料来源：Wind，国联证券研究所

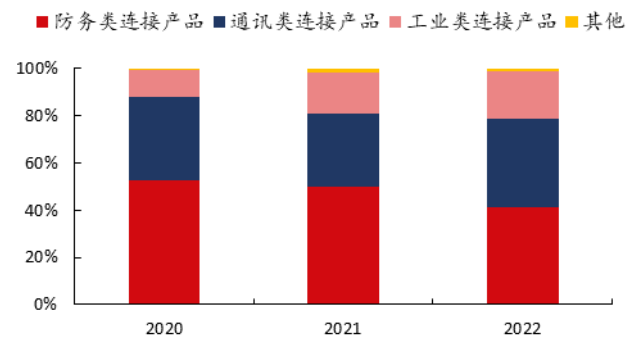
盈利水平波动上升。2021 年公司综合毛利率提升明显，主要系体制改革后业务规模扩大，尤其是高毛利率、高附加值的防务类产品因国防需求放量增长。2022 年公司毛利率水平略有下降，主要系通讯类业务收入回升，同时防务类连接器中毛利水平较

低的射频电缆组件销量占比提升。2023 年综合毛利率为 27.56%，主要是需求承压、业务收入下降，规模效应减弱所致。

营收结构相对稳定，工业类占比逐年上升。目前公司主要收入来源为防务类和通讯类产品，2020-2022 年通讯和防务类合计营收占比达到 78%以上。工业类产品营收占比逐步提高，由 2020 年的 11.75%增加到 2022 年的 19.96%。防务连接器受政策影响较大，通讯业务受下游客户需求调整较大，收入均容易产生较大波动，工业类产品占比上升有助于进一步降低营收波动。

**图表10：2019-2023 年华丰科技盈利能力**


资料来源：Wind，国联证券研究所

**图表11：2020-2022 年华丰科技营收结构**


资料来源：Wind，国联证券研究所

## 2. 从背板连接器到线模组，行业规模大幅增长

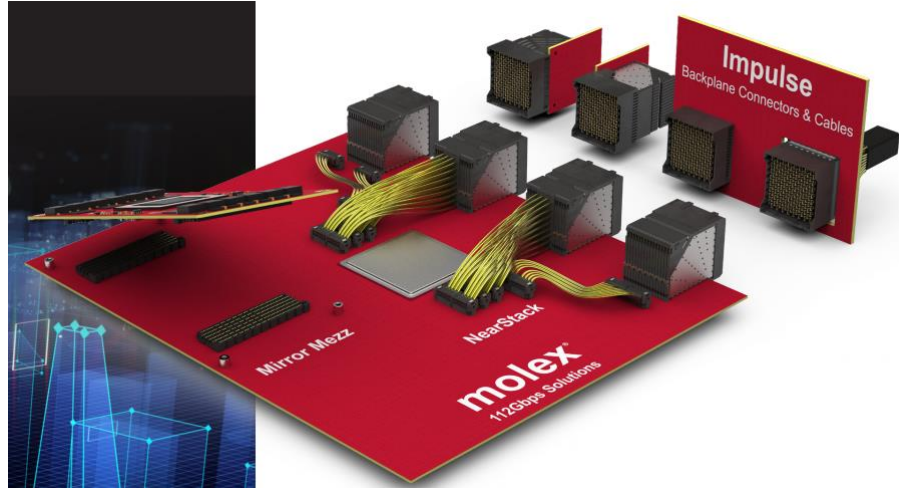
传统的服务器主要以单一背板连接器及少量铜缆连接应用为主，56G 及以下市场主要由外资三巨头主导，受益 AI 训练和推理需求增长，叠加国产服务器放量，国产替代有望开始加速。英伟达 2024 年发布的基于 Blackwell 架构的 SuperPod NVL72，使用铜连接方案实现机柜内 GPU 之间的 NVLink 互联，将高速铜连接器应用于 AI 算力场景，高速铜连接模组市场规模有望实现大幅增长。

### 2.1 AI 应用加速，高速背板连接器需求旺盛

技术变革为通信行业带来大量新增需求。2023 年以来，以 ChatGPT-4 为代表的大模型应用落地，推动各大科技公司加速 AI 服务器建设，作为 AI 服务器的关键零部件，高速背板连接器需求高增。通信领域，背板连接器在电子系统中连接单板和背板，单板和背板间成 90 度垂直或者 180 度平行结构，传递高速差分信号或单端信号以及传

递大电流，能够连接 CPU、存储设备、网络接口卡等设备，复杂系统依赖于背板上的连线、走线和连接器来处理大量的高速数据流。

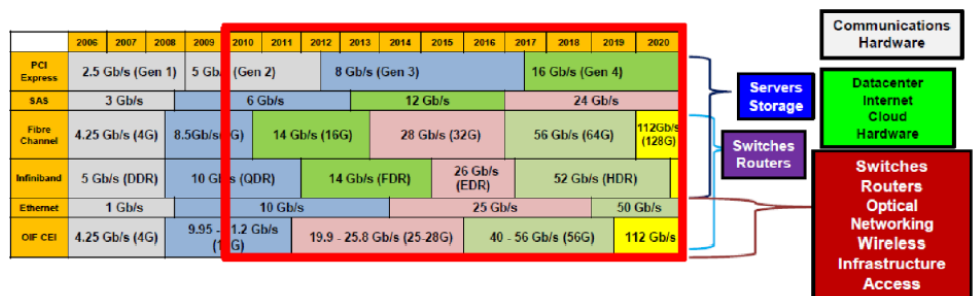
图表12: 莫仕 (Molex) 112G 高速背板连接方案



资料来源：莫仕官网，国联证券研究所

随着人工智能计算、云计算、自动驾驶、5G/6G 数据流量和应用、元宇宙等技术的发展，对数据流量的传输提出了更高的要求。2024 年，单通道 112G 速率的 800G 光模块、博通基于 112G Serdes 的 TH5 交换机芯片得到规模应用。英伟达全新的 Blackwell 架构的 GPU 基于 PCIe6.0 技术，单通道速率提升至 224G。高速背板连接器作为整体互连功能的元件，在高速数据传输的应用中扮演着不可或缺的角色，行业技术在现有高速连接器的基础上重点向 112G/224G 以及下一代 PAM4 传输技术等方面发展，匹配各种应用场景下的高速互连要求。

图表13: 数据传输速率发展趋势



资料来源：中智咨询《重点电子元器件研究报告》，国联证券研究所

高速背板连接器在传统服务器应用较少，主要应用在板对板之间的信号传输。随着 AI 产业的发展浪潮，高速背板连接器的需求量大幅提升。AI 服务器相较于通用服务器，

会配备 GPU 加速卡、更大的内存容量、更快的网络接口以及更多的电源等，系统内部连接数量增多，连接器的需求量亦随之上升。

**图表14：AI 服务器与通用服务器的区别**

类型		通用服务器	AI 服务器训练型-A800	AI 服务器推理型-T4
高性能计算资源	CPU	2 张英特尔 5318	2 张英特尔 5318	2 张英特尔 5318
	GPU		9 张英伟达 A800	4 张英伟达 T4
内存&存储	内存	12 根内存条	24 根内存条	24 根内存条
	硬盘	5-10 块 SSD	20 块 SSD	20 块 SSD
	RAID 卡	低配 RAID 卡	低配 RAID 卡	低配 RAID 卡
网络连接	网卡	1 张双口万兆网卡	2 张双口万兆网卡	2 张双口万兆网卡
	PCB 板	8-10 层 M6 板为主	18-20 层 M6	14-16 层 M6
电源		2 颗 800-1200w 电源	4 颗 1800W 高功率电源	4 颗 1600-1800W 电源
散热	风冷	6 组风扇	风扇数量增多，扇叶面积做大	风扇数量增多，扇叶面积做大
其他	模拟		8 套 (1 颗多相控制器+16 颗 DrMOS)	4 套 (1 颗多相控制器+16 颗 DrMOS)

资料来源：乐晴智库，AIOT 大数据，国联证券研究所

**全球 AI 服务器出货量测算：**1) TrendForce 预估 2023-2026 年全球 AI 服务器出货量分别约 120/150/190/240 万台；2) TrendForce 测算 2023 年全球 AI 服务器出货量占整体服务器出货量近 9%，到 2026 年将达到 15%。我们假设 AI 服务器出货量占比以每年 2pct 的速度增加，2024-2026 年的 AI 服务器出货量占比分别为 11%/13%/15%，测算得出通用服务器出货量分别为 1364/1462/1600 万台。

**中国 AI 服务器出货量测算：**1) 根据中商产业研究院数据，2023 年中国 AI 服务器出货量为 35 万台；根据 IDC 预测，2023 年中国服务器出货量约为 449 万台；2) 根据 TrendForce 预测，2022-2026 年全球 AI 服务器出货量 CAGR 为 29%。我们参考全球 AI 服务器出货量增速，假设 2023-2026 年中国 AI 服务器出货量 CAGR 为 30%，测算出 2024-2026 年 AI 服务器出货量分别为 46/59/77 万台；3) 我们参考全球 AI 服务器占比增速，假设国内 AI 服务器占比同样以 2pct 每年的速度增长，2024-2026 年的 AI 服务器占比分别为 10%/12%/14%。测算得出中国 2024-2026 年服务器出货量分别为 455/493/549 万台。

**图表15：全球 2023-2026 年 AI 服务器出货量测算**

	2023E	2024E	2025E	2026E
服务器出货量 (万台)	1333	1364	1462	1600
AI 服务器占比 (%)	9%	11%	13%	15%
AI 服务器出货量 (万台)	120	150	190	240

资料来源：TrendForce，国联证券研究所预测

**图表16：中国 2023-2026 年 AI 服务器出货量测算**

	2023E	2024E	2025E	2026E
服务器出货量 (万台)	449	455	493	549
AI 服务器占比 (%)	8%	10%	12%	14%
AI 服务器出货量 (万台)	35	46	59	77

资料来源：中商产业研究院，IDC，观知海内咨询，国联证券研究所预测

**通用服务器高速背板连接器市场规模测算：**1) 单台服务器计算卡数量方面，我们参考华为 TaiShan 2480 服务器，每台配置 4 张鲲鹏 920 计算卡；2) 通常每张计算卡所用高速背板连接器的数量为 5-8 对，我们假设每张计算卡所用高速背板连接器数量为 6 对；3) 考虑到和 AI 服务器相比，通用服务器传输速率较低，我们参考华丰科技高速背板连接器价格，对价格较低的产品取均价，得到单价为 9.28 元/只，因此假设通用服务器高速背板连接器价格为 10 元/只。

根据假设，测算得出 2024-2026 年中国通用服务器用高速背板连接器市场规模分别为 19.66/20.82/22.67 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 4.49%。

**图表17：中国通用服务器高速背板连接器市场规模测算**

	2023E	2024E	2025E	2026E
出货量 (万台)	414	410	434	472
计算卡数量 (万张)	1656	1638	1735	1889
高速背板连接器数量 (万只)	19872	19656	20821	22673
高速背板连接器价值量 (亿元)	19.87	19.66	20.82	22.67

资料来源：华为官网，华丰科技公告，国联证券研究所预测

**AI 服务器高速背板连接器价值量测算：**1) 单台服务器计算卡数量方面，训练卡参考华为 Atlas 800 训练型服务器，每台配置 4 张鲲鹏 920 和 8 张昇腾芯片，共 12 张计算卡；推理卡参考华为 Atlas 800 推理型服务器，每台配置 2 张鲲鹏 920 和 8 张 Atlas 300I 推理卡，共 10 张计算卡；

2) 通常每张计算卡所用高速背板连接器的数量为 5-8 对，我们假设每张计算卡所用高速背板连接器数量为 6 对；

3) AI 服务器出货量构成中，假设 2023 年训练型服务器占比 10%，推理型服务器占比 90%。随着大模型的逐步成熟，对训练的需求逐步下降，推理的需求逐步提升，假设

推理型服务器占比以每年 1pct 的速度提升，训练型服务器占比以每年 1pct 的速度下降；

4) 价格方面，考虑到和通用服务器相比，AI 服务器传输速率较高，我们参考华丰科技高速背板连接器产品价格，对价格较高的产品取均价，得到单价为 23.83 元/只，考虑到国内市场主要份额还以外资产品为主，假设 2023 年 AI 服务器高速背板连接器价格为 30 元/只。考虑到国产 112G 高速背板连接器有望逐步量产，我们假设 2024-2026 年价格逐步提升，预计 2024-2026 年单价分别为 35/40/45 元/只。

根据假设，测算得出 2024-2026 年中国 AI 训练型服务器高速背板连接器市场规模分别为 2.06/2.73/3.49 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 32.13%；2024-2026 年中国 AI 推理型服务器高速背板连接器市场规模分别为 17.39/26.12/38.62 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 50.45%。

**图表18：训练型服务器高速背板连接器市场规模测算**

	2023E	2024E	2025E	2026E
训练型服务器占比 (%)	10%	9%	8%	7%
出货量 (万台)	3.5	4.1	4.73	5.38
高速背板连接器数量 (万只)	504	590	681	775
高速背板连接器价值量 (亿元)	1.51	2.06	2.73	3.49

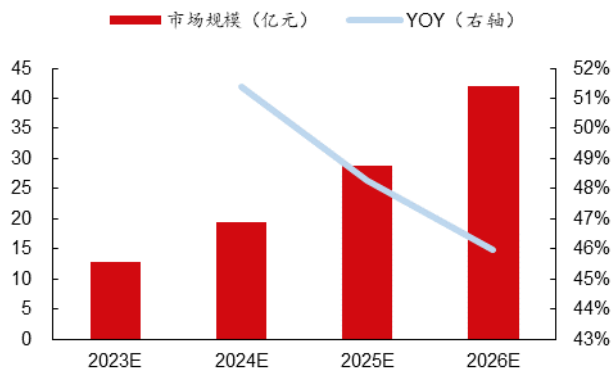
资料来源：华为官网，华丰科技公告，国联证券研究所预测

**图表19：推理型服务器高速背板连接器市场规模测算**

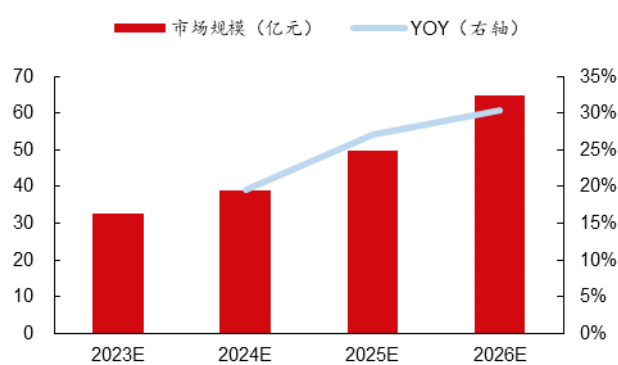
	2023E	2024E	2025E	2026E
推理型服务器占比 (%)	90%	91%	92%	93%
出货量 (万台)	32	41	54	72
高速背板连接器数量 (万只)	3780	4969	6530	8581
高速背板连接器价值量 (亿元)	11.34	17.39	26.12	38.62

资料来源：华为官网，华丰科技公告，国联证券研究所预测

我们测算 2024-2026 年中国 AI 服务器用高速背板连接器市场规模分别为 19.45/28.85/42.10 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 48.52%；整体服务器用高速背板连接器市场规模分别为 39.11/49.67/64.78 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 25.56%。

**图表20: 2023-2026年中国AI服务器高速背板连接器市场规模测算**


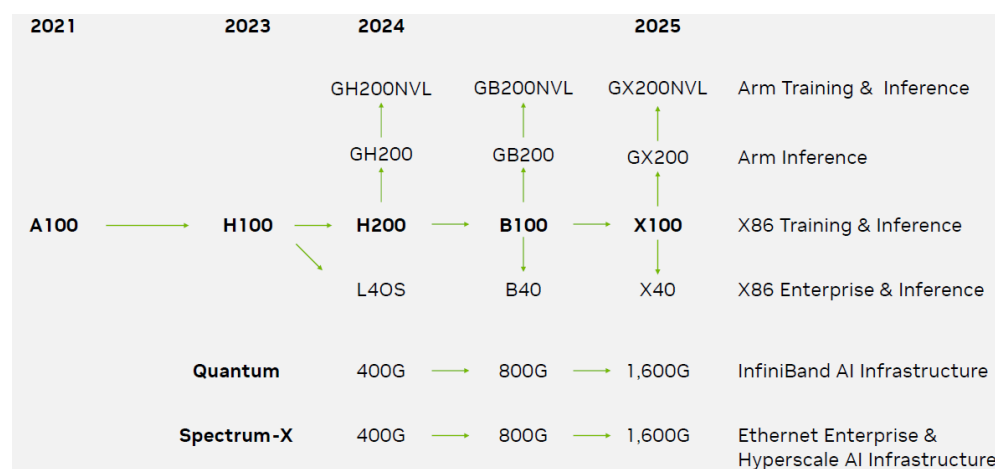
资料来源: 华为官网, 华丰科技公告, 国联证券研究所测算

**图表21: 2023-2026年中国服务器高速背板连接器市场规模测算**


资料来源: 华为官网, 华丰科技公告, 国联证券研究所测算

## 2.2 英伟达引领互联新方向, 高速线模组需求兴起

为应对大模型训练和推理应用的需求, 英伟达持续加速其芯片架构及算力基础设施的迭代速度。2024年3月19日, 英伟达在其GTC大会发布最新的图形处理器(GPU) Blackwell平台及其相关产品, 包括B200芯片、GB200超级芯片以及由GB200芯片组成的GB200 NVL72服务器等产品。公司自2023年发布新的AI架构路线, 将从原先的两年迭代一次的节奏提升至一年一次, 预计2025年英伟达将推出X100 GPU芯片, 加速AI架构及芯片迭代以适应市场需求的变化。

**图表22: 英伟达AI架构技术路线**


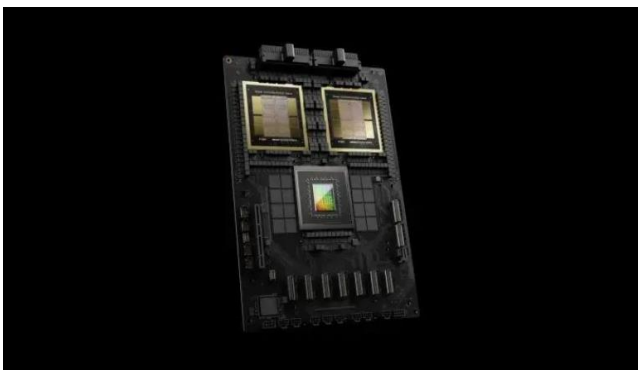
资料来源: 英伟达官网, 国联证券研究所

**芯片摩尔定律逐步走到极限。**摩尔定律指的是集成电路上的晶体管每 18-24 个月会增加一倍，同时性能也提升一倍，但随着芯片制程已经达到 2nm 的水平，摩尔定律所描述的演进节奏也越来越难实现。为进一步提升芯片晶体管数量及性能，芯片企业已经通过裸片互联、Chiplet 等方式实现，试图突破单芯片摩尔定律上限。以英伟达最新发布的 B200 芯片为例，该芯片包含 2080 亿个晶体管，采用台积电双倍光刻极限尺寸 4NP 工艺制造，通过 10TB/s 的片间互联，将两颗 GPU 裸片连接成一块统一的 GPU，其 AI 性能大约是上一代 Hopper 架构 H100 芯片的 5 倍。

**英伟达转向“系统级摩尔定律”，提高数据中心算力性能上限。**除了在芯片层面提升 GPU 性能上限，英伟达还在系统维度创新来提升服务器综合性能。英伟达 GTC 大会发布的 NVL72 是基于 36 个 GB200 超级芯片（GB200 由两个 B200 和一个 Grace CPU 通过片间互联方式组成）打造的多节点液冷机架级扩展系统，通过第五代 NVLink 将 72 个 B200 和 36 个 Grace CPU 进行集成，使得该系统具备 1.4exaflops 的 AI 性能和 30TB 的快速内存，相比以同样数量的 H100 组成的系统，GB200 NVL72 最高可提供 30 倍的性能提升以及其成本和能耗最低可降至 1/25，实现系统级别的性能优化。

根据英伟达 GTC 大会介绍，最终可将 GB200 NVL72 视作一块系统级别的单 GPU 芯片，基于 GB200 NVL72 又可组建 AI 超级计算机 NVIDIA DGX SuperPOD，该 AI 超级计算机在 FP4 精度下可提供 11.5exaflops 的计算性能和 240TB 的快速显存，用于处理万亿参数模型，能够保证超大规模生成式 AI 训练和推理工作负载的持续运行，同时还可以通过增加机架来扩展性能。

图表 23: GB200 超级芯片通过片间互联实现性能提升



资料来源：英伟达官网，国联证券研究所

图表 24: GB200 NVL72 可被视作系统级单 GPU

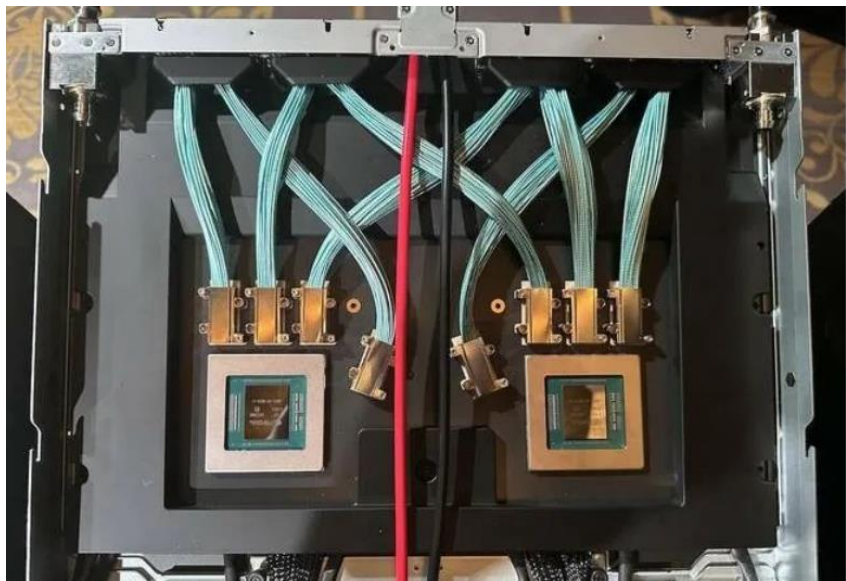


资料来源：英伟达官网，国联证券研究所

**实现系统级别单 GPU 的核心在于高速铜缆连接。**在“系统级摩尔定律”中，需要将更多的芯片装入机柜内，同时要通过成本最低、最节能的方式实现互联。英伟达实现

GB200 NVL72 系统级芯片的核心在于内部使用了大量铜缆连接。英伟达在 NVL72 中使用 5000 条铜缆（总长度接近两英里），实现 GPU 与 NVSwitch 的连接，同时整个系统采用液冷实现，低成本铜缆连接和液冷设计使得整体成本和能耗降低至原来的 1/25。同时在速率方面，铜缆单通道传输速率已从主流的 56G 向 112G/224G 发展，以此满足芯片之间的互联要求。

图表25: NVSwitch 直接通过大量铜缆与 GPU 相连



资料来源：英伟达，国联证券研究所

**内部铜缆连接、外部光模块互联或是主流趋势。**在机架级别的系统中，使用铜缆互联一方面保证传输速率，另外一方面相比光模块可节约成本，同时降低能耗。而光模块连接具备更高带宽，同时可满足长距离传输，预计仍是集群中机柜级系统互联的主要技术方案。

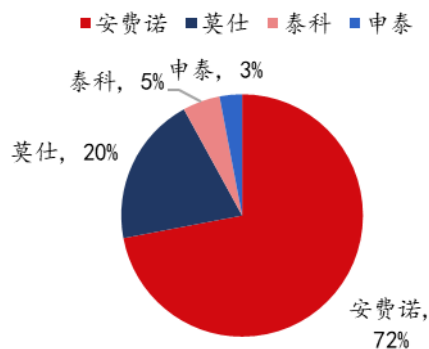
**NVL72 有望带动高速铜缆模组需求兴起。**根据新财富产业研究院测算，英伟达 NVL72 的铜缆连接系统包含了内部/外部铜缆、连接器及其他组件，整体价值量预计在 75 万元左右，其中内/外部铜线缆分别为 20 万元，连接器大约 15 万元，其余组件约 20 万元。结合新财富产业研究院预测，我们假设 2024-2025 年 NVL72 出货量分别为 3000 台/30000 台，高速铜连接互联模块整体市场空间分别为 23/225 亿元，市场规模弹性明显，有望显著带动相关产业链企业受益。从背板连接器到高速线模组，行业规模大幅扩容。

### 3. 先发优势明显，需求兴起有望率先受益

#### 3.1 外资专利壁垒减弱，背板连接器替代有望加速

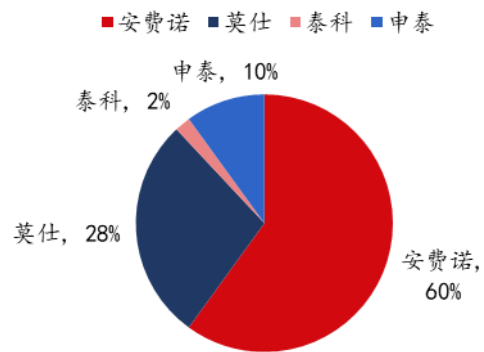
背板连接器技术难度高，全球市场基本由外资主导。通信领域使用的高速背板连接器被称为连接器行业皇冠上的明珠，具备技术含量高、投入大、制造难度大以及质量控制点多的特点，该品类基本由安费诺、莫仕、泰科等外资主导。格局方面，安费诺、莫仕、泰科以及申泰（安费诺授权）四家外资巨头在 25Gbps 及以上高速背板连接器产量每年超过 2000 万只，基本瓜分了 25Gbps 及以上高速背板连接器市场。其中，行业龙头安费诺牢牢占据 25Gbps 及以上高速连接器 70% 以上的市场份额，在关键的通信设备行业和大数据服务器行业，市场份额超过 80%。

图表26：2020 年全球 25Gbps 高速背板连接器格局



资料来源：中咨智库《重点电子元器件研究报告》，国联证券研究所

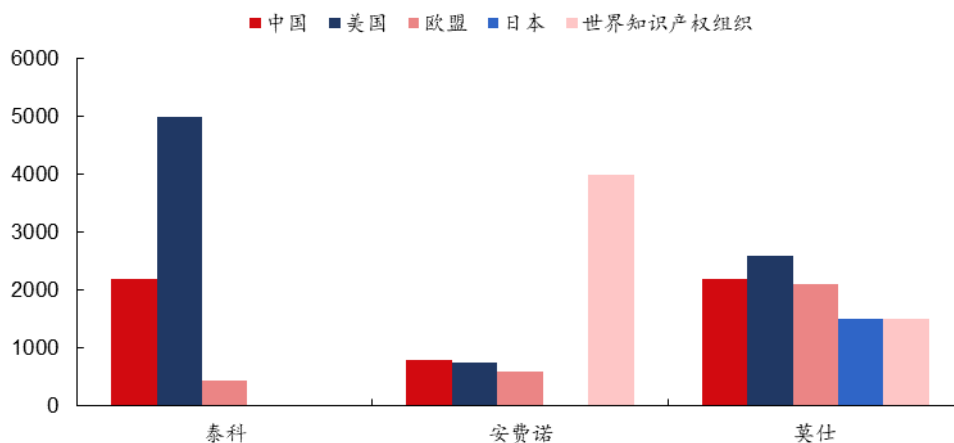
图表27：2020 年全球 56Gbps 高速背板连接器格局



资料来源：中咨智库《重点电子元器件研究报告》，国联证券研究所

欧美企业在 5Gbps 速率前通过统一标准占领市场，给了国内企业国产化替代的空间，因此在 10Gbps 速率后欧美企业通过专利互授，形成技术和专利壁垒来实现市场垄断，在 2006 年后相继推出了 6.125Gbps、10Gbps、25Gbps 三代产品。泰科、安费诺、莫仕利用领先的技术优势，在全球范围内注册专利，通过成立专利授权战略联盟，形成较强的专利壁垒，三大巨头在高速背板连接器专利均超过 550 项。

图表28：高速连接器三巨头在全球的专利数（截至2020年）



资料来源：中智咨询《重点电子元器件研究报告》，国联证券研究所

**国内企业持续突破，有望迎来国产化替代加速机遇。**在通信领域，下游客户针对传输速率在56Gbps以下的高速连接器的供应安全有强烈的国产化愿望；针对传输速率在56Gbps以上的背板连接器有着极大的直接导入国内方案及产品的意愿，避免先进口后国产。从自主可控角度来讲，由于国际形势复杂多变、中美贸易摩擦升级，外资产业链向东南亚、南美、印度等地区的转移等因素影响，元器件国产化已经上升为了国家战略，国内连接器整体国产化进度有望加速。

**牵头突破背板连接器，公司技术积累深厚。**公司于2008年开始针对背板连接器的研究，聚焦在专利、SI仿真、制造/总装工艺、在线监测等环节进行重点攻关，并于2016年和2018年分别作为独家建设单位承担国家工信部“强基工程”和国家发改委重大专项工程，在背板连接器领域突破了国外对于10Gbps及以上速率连接器技术封锁，实现了背板连接器国产替代。2019年公司开发出10Gbps、25Gbps速率的高背板连接器并顺利实现了量产；2020年56Gbps产品通过客户认证并顺利实现量产。

**图表29：华丰科技高速背板连接器开发历程**


资料来源：华丰科技招股说明书，国联证券研究所

**56Gbps 速率产品性能已经比肩外资龙头。**目前 56Gbps 速度产品为公司拳头产品，以 MHT Plus 系列为例，公司产品性能指标已经达到行业头部企业水平。

**图表30：华丰科技 56Gbps 背板连接器产品性能指标比肩行业龙头**

技术指标	华丰科技	莫仕	比较情况
产品系列	MHT Plus	Impel Plus	-
传输速率	56Gbps	56Gbps	一致
差分阻抗	92Ω	92Ω	一致
耐电压	500V AC	500V AC	一致
绝缘电阻(常温)	≥1000MΩ	≥1000MΩ	一致
插拔寿命	200次	200次	一致
振动	频率：10-500-10Hz 振幅：1.52mm/10g	10-500Hz, 10g/s, 8hr, 3axis per	测试标准、方法存在差异，但技术指标基本一致，且均可满足客户需求
冲击	30g	30g	一致
温度冲击	-55℃ (30分钟), +85℃ (30分钟); 重复5次	5cycles from -55℃ to 85℃	一致

资料来源：华丰科技招股说明书，国联证券研究所

在新一代 112G 高速背板连接器领域，国内外厂商均在 2020 年左右推出相关产品，华丰科技的 112G 高速背板连接器已完成主要客户的产品测试，同时已开始布局 224G 产品研发，公司在该领域与外资巨头处于技术相当水平，随着下游客户需求释放，公司产品有望受益放量。

**图表31：华丰科技 112/224G 产品基本与外资龙头处于同一研发代际**

公司	112G			224G		
	产品状态	推出时间	产品名称	产品状态	产品名称	
安费诺	已量产	2019	Paladin	研发中	Paladin HD2	
莫仕	已量产	2018	Impulse	研发中	-	
泰科	已量产	2020	STRADA Whisper Absolute	研发中	AdrenaLINE Slingshot	
华丰科技	完成客户测试	2022	112G 2mm 高速连接器	研发中	-	

资料来源：中国传动网，安费诺信息通信公众号，莫仕公众号，泰科官网，华丰科技招股说明书，国联证券研究所

**公司核心技术能力行业领先。**华丰科技在背板连接器的信号完整性（SI）、精密制造等方面技术积累深厚：

**1) 信号完整性方面：**2010年起建立起信号完整性设计相关团队，陆续攻克高密度信号之间的低串扰优化设计、高频高速信号的信号完整性（SI）仿真优化设计等技术难点。根据四川省科技厅出具的《科学技术成果评价报告》（2022-002），公司高速背板连接器相关技术已达到国内领先、国际先进水平，并主导制定了11项与高速连接器测试相关的国家标准；

**2) 精密制造方面：**公司的高精密连续冲压模具和薄壁塑胶注塑成型模具制造技术，可以将冲压零件制造精度提高至±0.01mm，塑压零件最薄壁厚0.12mm。公司生产零件已经累计交付达到上亿件，零件品质满足了装备的要求且在客户处未出现重大品质问题。通过技术积累公司逐步掌握了高速连接器核心零件接触模块的制造技术，掌握了接触模块多次塑料封装技术和自动化激光焊接技术，为后续规模量产112Gbps和224Gbps产品打下了基础。

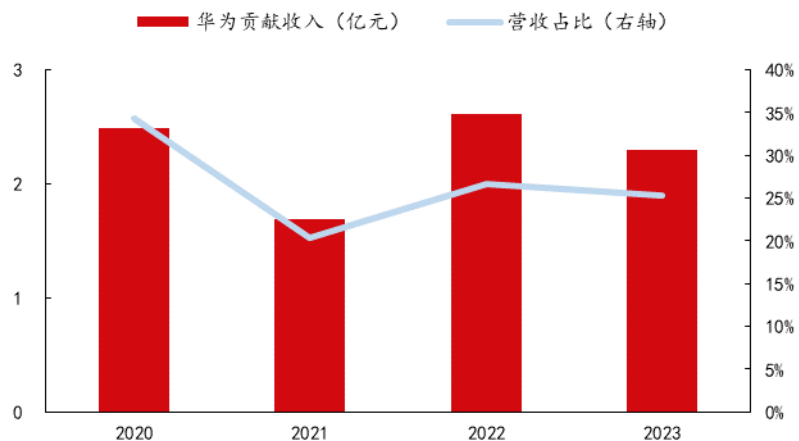
**核心技术人员能力出众，引领公司技术大方向。**目前公司核心技术人员分别为高飞、陈天强、庞斌、何洪、张勇强和刘敏，六人负责方向涵盖防务、通信等领域和规划、工艺等方向，深度引领和参与公司各类连接器产品开发，奠定公司技术优势。

**图表32：部分核心技术人员介绍（截至2023年招股说明书发布）**

姓名	职位	科研成果及贡献情况
庞斌	系统互连产品研究所所长	参与公司多个重点领域的研发工作，主导并负责开发了滤波/防雷连接器、微矩形连接器、四同轴高速差分连接器和无缆化连接组件、智能连接器等核心技术和产品，以核心人员的身份参与产品路线的规划、产品体系的搭建、主导标准的编制、主持技术攻关的研究，实现公司由单一连接器向整体解决方案和系统连接组件的产品转型和产品技术升级。牵头制定了中国连接器行业第一个 IEC 国际标准，为国内行业开辟了一条科技创新成果国际化的道路。
何洪	通讯事业部副总经理	作为主要发明人获得 115 项授权专利。曾参与公司多个重点领域的研发工作，主导并负责开发了 2mmHM 系列背板连接器、HM3 系列背板连接器、LF 线缆连接器、DY 系列定制化连接器、JXJ 系列大电源连接器、STB 系列板到板连接器和高速信号传输和大电源传输等核心技术和产品，以核心人员的身份参与高速线模组和高速线背板的开发，实现公司通讯产业由低速向高速的设计技术的升级以及大电源连接器的设计及仿真技术提升。
刘敏	通讯事业部产品中心副主任兼产品经理、SI 工程师	作为主要发明人获得 17 项授权专利，参与公司多个重点领域的研发工作，主导并负责研发了高速产品 pw/pw+ 高速连接器、10Gbps/25Gbps 传输速率产品、56G 高速产品等核心技术和产品，以核心人员的身份参与高速传输设计研发，有力助推公司成为国内高速连接器研制企业的领先者。

资料来源：华丰科技招股说明书，国联证券研究所

公司已成为华为核心供应商之一，有望随客户需求放量加速国产替代。在高速背板连接器领域，国内仅有华丰科技、庆虹电子和中航光电实现了 56Gbps 产品量产，且基本完成了龙头通讯设备厂商华为、中兴 56Gbps 及以下产品的替代。从华为单一客户来看，华丰科技和庆虹电子共同为华为配套背板连接器，分别占据华为 20%-30% 的配套份额，中航光电的客户主要为中兴。2020-2023 年华为均为公司第一大客户，收入占比分别为 34.35%/20.36%/26.57%/25.36%，自主可控背景下公司有望持续扩大在华为或其他核心客户的配套份额，加速国产替代。

**图表33：2020-2023 年华为贡献收入及占比**


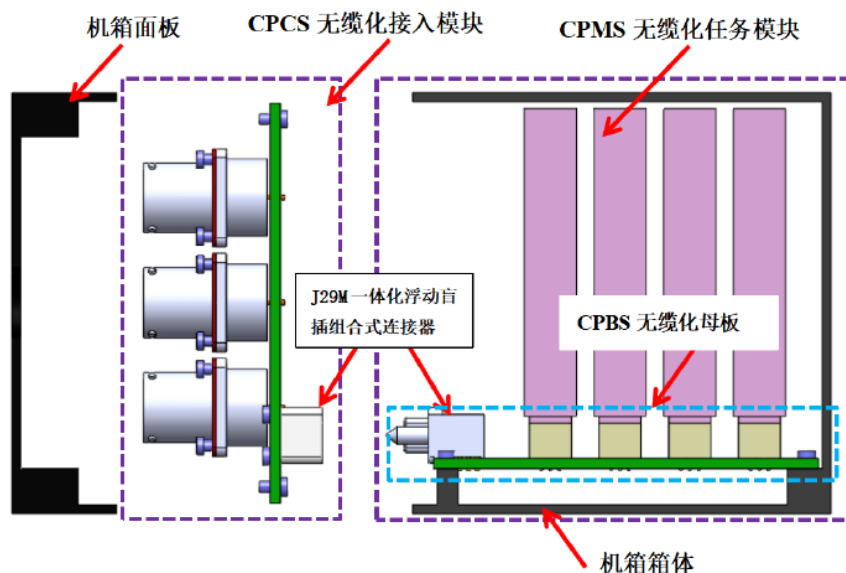
资料来源：公司年报，华丰科技招股说明书，国联证券研究所

### 3.2 与华为战略协同，有望率先受益线模组放量

华丰科技具备背板连接器为基础的高速线模组开发能力。由于高速背板连接器开发难度大的特点，目前国内仅华丰科技、庆虹电子和中航光电实现了 56Gbps 背板连接器产品的量产，公司技术能力在国产厂商中处于领先地位。背板连接器的传输速率已经迭代至 224Gbps，在信号类连接器中速率最高，通信领域中积累的高速连接器的技术能力可助力公司拓展 AI 集群所需要的高速铜连接模组。

单一领域产品矩阵丰富，奠定公司系统互连配套能力。以公司主业防务连接器为例，公司各细分领域布局多种连接器单品，同时还积极研发系统互连类产品。系统互连产品需要连接器企业以系统思维从整机互连架构角度考虑，与整机客户深度融合进行联合设计，对连接器企业技术深度和广度、研发经验、前沿技术开发能力、产品体系健全程度等有较高要求。公司于 2010 年开始系统互连技术和产品的研发，已经在防务领域实现了互连类产品的量产，互连类产品具备低成本、轻量小型化、维修更换便利、高安全性等优点，目前国内仅华丰科技、中航光电和航天电器具备系统互连类产品开发能力。

图表34：华丰科技系统互连产品



资料来源：华丰科技招股说明书，国联证券研究所

大模型催生 AI 算力高需求，华为推出 Atlas 900 AI 集群。2023 年以来，以 chatgpt 为代表的国内外各种大模型应运而生，大模型的训练需要具备 AI 算力的服务器集群，

华为推出 Atlas 900 AI 集群以满足下游客户训练需求。华为 Atlas 900 AI 集群代表了当今全球的算力巅峰，它由数千颗昇腾处理器构成，通过华为集群通信库和作业调度平台，整合 HCCS、PCIe 4.0 和 100G RoCE 三种高速接口，充分释放昇腾处理器的强大性能。

图表35：华为 Atlas 900 AI 集群



资料来源：华为官网，国联证券研究所

图表36：Atlas 900 AI 集群三大特征



资料来源：华为官网，国联证券研究所

**AI 集群产品有望带动公司高速线模组放量。**目前原有的服务器连接器产品已无法满足算力集群的连接需求，为了满足人工智能时代下算力集群的部署要求，公司依托高速背板连接器开发了集成度更高的高速线模组。公司是国内高速背板连接器稀缺供应商，AI 算力集群加速部署下，有望率先导入线模组打开新成长空间。

2024 年 3 月公司发布公告，将使用 IPO 超募资金和自有资金建设 4 条高速模组自动生产线和 2 条通用模组自动生产线，产能投入为公司后续实现量产配套奠定基础。根据公司 2023 年年报，公司高速线模组产品已经在重点客户取得突破。

**高速线模组产品技术门槛较高。**对于短距离的传输，高速线模组作为低成本替代光连接的最优解决方案，连接了背板连接器，并支持交换机和 GPU 板卡的连接，这种设计使服务器和交换机之间的信号传输更为高效。高速线模组的规模化生产首先要求公司本身具备高速连接器的研发能力；同时高速线模组生产工序极为复杂，因其维修成本较高，为确保产品使用性能合格，所有单个模组需要 100% 在线检测信号完整性，对产品组装、检测能力要求较高。同时线模组生产还涉及零件激光焊接、电阻焊接及焊接可靠性、地线的接地技术等工艺瓶颈。线模组产品开发难度高，公司具备技术先发优势，同时拥有客户资源，有望在需求兴起时形成先发优势。

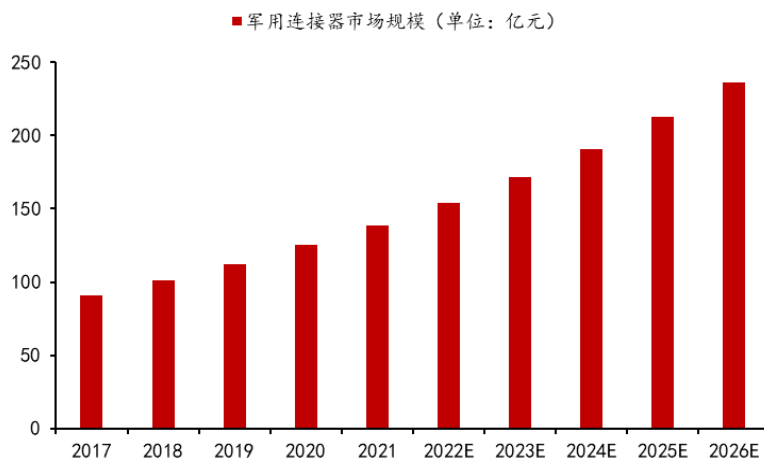
## 4. 防务市场有望回暖，汽车有望开拓新产品

### 4.1 订单回暖有望助防务主业收入回升

受益于军队现代化建设，连接器市场迎来放量契机。军用电连接器是飞机、导弹、舰艇等武器系统中用量最多的通用电子元器件之一。根据《军用电连接器的应用及发展》报告，一架现代歼击机一次配套的电连接器约 800-1000 件，各种型号战术导弹的导引头、战斗部、发动机、自动驾驶仪等关键部件，都是通过连接器连接成完整的武器系统。随着建设世界一流军队目标的逐步完成，国防装备信息化与军队现代化将持续刺激军用连接器市场需求。

我国军用连接器市场规模增势显著，未来有望持续扩大。2023-2026 年，我国军用连接器市场规模由 171.38 亿元上升至 236.48 亿元，3 年 CAGR 为 11.33%。未来受益于军队现代化建设，以及电子元器件国产化要求日益提升，市场有望继续扩大。

图表37：中国 2017-2026 年军用连接器市场规模



资料来源：亿渡数据，国联证券研究所

以防务系统互连产品 VITA 74 为例，公司产品性能比肩头部水平。VITA 74 是国际通用的高速总线标准，VITA 74 连接组件是用于 VITA 74 高速信号传输及连接整个系统的连接组件，是目前以及未来无人、弹载等小型轻量设备的主流系统互连产品之一，产品本身需要具有小型、轻量、高速、高可靠和耐环境等连接特性，是系统互连的代表性产品，与国内外龙头企业对比，公司产品性能指标已达到同一水平。

**图表38：华丰科技 VITA 74 产品性能指标对比**

性能指标	华丰科技	Samtec Electronics	中航光电	比较情况
产品系列	VITA 74 系列小型高速总线无缆化机箱连接组件	VITA 74VNX 标准产品	JWG 系列矩形模块化连接器	-
传输速率	20Gbps	20Gbps	0~20Gbps	一致
随机振动	频率 10~2000Hz, 加速度 0.4g <sup>2</sup> /Hz	频率 50~2000Hz, 加速度 0.2g <sup>2</sup> /Hz	频率: 10~2000Hz, 功率谱密度: 0.4g <sup>2</sup> /Hz (含光时: 0.2g <sup>2</sup> /Hz)	华丰科技指标与中航光电一致, 略优于 Samtec Electronics
冲击	100g	100g	100g	一致
工作温度	-65~+125°C	-55~+125°C	-55~+125°C	华丰科技范围更广
潮湿敏感度要求	湿度 90%~98%	-	-	-
盐雾环境要求	96h	48h	96h	华丰科技指标与中航光电一致, 略优于 Samtec Electronics

资料来源：华丰科技招股说明书，国联证券研究所

防务领域具备 60 年技术沉淀，细分环节具有领先优势。从 1980 年向太平洋发射运载试验开始，至 1999 年“神舟一号”试验飞船实现天地往返，到 2022 年“神舟十四号”与天和核心舱再次对接，公司先后为航天发射系统、运载火箭系统、航天服系统、载人飞船系统、测控通信系统、空间应用系统、空间实验系统和着陆系统等大量配套，特别是航天服上的连接器为独家研制生产，公司连接器的高可靠性能为载人航天工程的成功奠定了坚实根基。目前公司防务类客户已经涵盖航天科工、中国电科、中国兵工等航空航天及防务单位，良好的合作基础叠加防务订单回暖，有望助力公司防务主业向上。

## 4.2 汽车高速连接器有望成为新增长点

汽车高速连接器有望成为公司新市场。除了在通信、消费电子领域扎根已久，华为在汽车领域大力布局，对汽车高速/高压连接器需求旺盛。在汽车领域，华为通过智选模式已经与赛力斯、奇瑞汽车、北汽蓝谷和江淮汽车形成合作，与赛力斯合作的问界、与奇瑞合作的智界品牌已实现量产，问界 M7/M9、智界 S7 等车型均搭载了华为可实现 NOA 功能的 ADS 系统，相比普通的 ADAS 系统，ADS 系统摄像头、雷达等传感器配置数量多，高速连接器需求及单车价值量更高。

**图表39：高阶智驾车型硬件数量增加明显**

车型	问界 M7	北汽极狐	小鹏 G6	阿维塔 12	理想 L9	哪吒 S	比亚迪汉	比亚迪秦
版本	24 年智驾后驱 MAX 版本	23 年阿尔法 S 先行版本	23 款四驱 MAX 版本	23 款三激光四驱 GT 版本	22 款 MAX 版本	24 款增程 1060 版本	23 款 DM-i 121KM 冠军版本	23 款 DM-i 120KM 超越版本
智驾系统名称	华为 ADS2.0	华为 ADS2.0	XNGP	华为 ADS2.0	AD MAX	NETA Pilot	DiPilot	DiPilot
ADAS 功能	√	√	√	√	√	√	√	√
高速 NOA	√	√	√	√	√	-	-	-
城市 NOA	√	√	√	√	√	-	-	-
摄像头数量 (个)	11	13	12	11	11	5	5	4
毫米波雷达数量 (个)	3	6	5	3	1	5	3	-
激光雷达数量 (个)	1	3	2	3	1	0	0	0
超声波雷达数量 (个)	12	12	12	12	12	12	8	6
智驾芯片	MDC 610	MDC 810	Orin-X	MDC 810	Orin-X	J3	-	-
辅助驾驶等级	L2+	L2+	L2+	L2+	L2+	L2	L2	L2

资料来源：汽车之家，国联证券研究所整理

按照信号不同，汽车高速连接器分为同轴连接器和差分连接器。其中同轴连接器主要包括 Fakra、Mini-Fakra；差分连接器主要传输数字信号，主要包括 HSD 连接器 (HighSpeed Data Connector) 和以太网连接器。

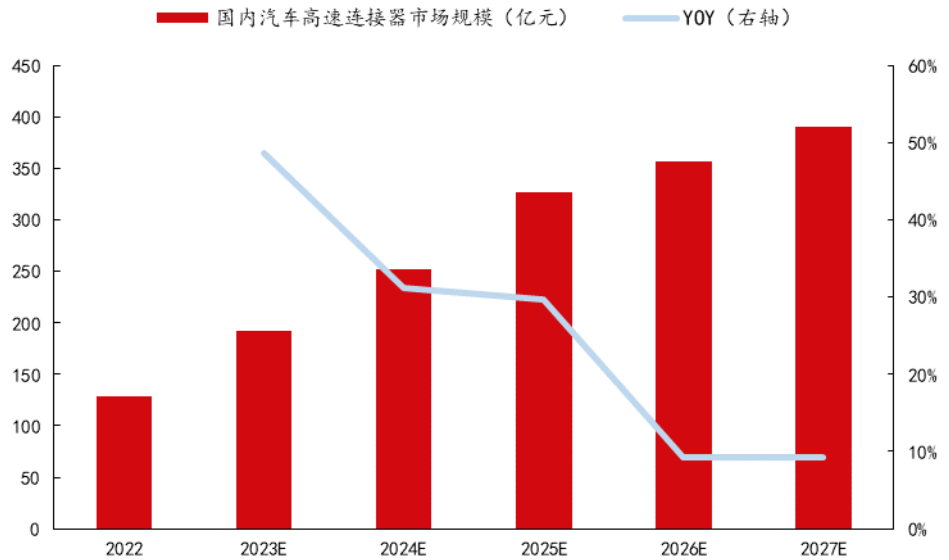
**图表40：汽车高速连接器分为同轴连接器和差分连接器**

种类	产品	主要用途
同轴连接器	Fakra	主要用于传感器(摄像头等)、GPS、车载互联网接入、车载收音机
	Mini-Fakra	主要用于高分辨率显示器、摄像头、雷达等，性能相较 Fakra 大幅提升；
差分连接器	HSD	主要用于车载娱乐系统，例如 AVM (全景式监控影像系统)-主机端、主机端-座舱端的数据传输，还包括车联网系统 (T-BOX、网关等)
	以太网连接器	主要为车内联网服务，即帮助车内各电子控制单元进行通信传输，在激光雷达中也有应用

资料来源：华经产业研究院，线束中国，国联证券研究所

汽车智能化加速过程中，我们认为推动汽车高速连接器需求增长的原因主要包括三点：1) 具备高阶智驾功能的车辆渗透率加速提升，平均传感器用量增加；2) 智能座舱平均终端数量有望持续增长，如 HUD、后排屏幕等产品上车；3) E/EA 升级有望带来以太网连接器需求增长，保障车内各系统之间高速通信。

智驾与智舱共振，高速连接器量价齐升。我们认为，高阶智驾功能开始落地，叠加座舱配置持续升级，有望推动高速连接器用量提升，带动汽车高速连接器规模实现快速增长，预计 2027 年国内汽车高速连接器市场规模有望达到 390.56 亿元，较 2022 年增长 202%，2022-2027 年复合增速为 24.8%。

**图表41：2022-2027 年国内汽车高速连接器市场规模**


资料来源：Wind，高工智能汽车，MarkLines，国联证券研究所

**与华为战略合作有望助公司打开新市场空间。**一方面公司是华为高速背板连接器核心供应商之一，自主可控的背景下公司有望持续扩大在华为或其他核心客户的配套份额。另一方面，华为哈勃战略投资公司，依托良好的合作关系，公司有望将其新的汽车类连接器等产品通过华为导入，打开新的市场空间，助力营收向上。目前公司信号类连接器速率已经可以做到 112G，车载以太网连接器传输速率以 10G 为主，产品开发方面公司具备优势，需通过大客户逐步积累汽车配套经验。

## 5. 盈利预测、估值与投资建议

### 5.1 盈利预测

综合公司业务布局以及细分环节发展情况，我们基于以下主要假设预测公司各业务板块营业收入：

**1) 通信类连接器：**AI 服务器需求加速，公司核心客户华为、中兴等对于高速背板连接器需求有望向上，国产替代背景下，公司背板连接器有望实现快速增长。高速线模组是公司通信领域新产品，已取得下游客户订单突破，有望于 2024 年实现规模化量产，预计 2024-2026 年公司通信类连接器收入分别为 6.46/10.98/16.47 亿元，2025/2026 年增速分别为 70%/50%；

**2) 防务类连接器：**国防现代化建设有望加速，我们认为十四五中期后防务类订单有望逐步落地，公司主业有望企稳向上。预计 2024-2026 年防务类连接器收入分别为 4.08/4.81/5.54 亿元，2025-2026 年增速分别为 18%/15%；

**3) 工业类连接器：**我们认为汽车市场是公司未来主要增长领域，目前已经在高压连接器领域实现对比亚迪、上汽通用五菱等客户配套。公司已经在布局汽车高速高频类产品，预计未来两年有望实现突破，打开新的成长空间。预计 2024-2026 年公司工业连接器收入分别为 2.63/3.15/3.62 亿元，2025/2026 年增速分别为 20%/15%。

预计 2024-26 年公司营业收入分别为 13.31/19.10/25.79 亿元，同比增长 47.32%/43.49%/35.04%；归母净利润分别为 1.01/1.49/2.10 亿元，同比增长 39.48%/47.87%/40.46%，CAGR-3 为 43%；EPS 分别为 0.22/0.32/0.45 元/股，对应当前股价 PE 分别为 120/81/58 倍。

## 5.2 估值与投资建议

公司在通信领域背板连接器具备稀缺性，AI 应用加速及自主可控背景下，通信连接器业务具备较高成长性。公司与华为合作紧密，有望凭借良好的合作关系与优质的产品切入高速线模组、汽车高速高频连接器等新赛道，看好公司中长期成长性。

鉴于公司在背板连接器领域技术优势明显，且持续开拓汽车高压/高速连接器等新品类，具备高成长性，首次覆盖，给予“买入”评级。

## 6. 风险提示

**1) 通信业务发展不及预期：**公司通讯类业务收入变动较大，主要受通讯下游客户华为、中兴、诺基亚的业务变动和产品需求调整的影响。若相关客户订单及新业务如高速线模组开拓不及预期，可能会导致公司收入增长较慢；

**2) 防务订单复苏不及预期：**防务类业务是公司主业，主要面向航天科工、中国电科等客户，若客户需求恢复不及预期，可能导致公司收入下滑；

**3) 大客户依赖风险：**华为是公司的第一大客户，且华为占公司通讯类业务的比重超 60%，公司对华为的依赖程度较高。若无法降低对大客户的依赖程度，将对公司的持

续稳定发展产生不利影响；

**4) 行业空间测算风险：**市场空间测算是基于一些前提假设，存在假设条件不成立、市场发展不及预期等因素导致市场空间测算结果偏差。

## 财务预测摘要

资产负债表						单位:百万元					利润表					单位:百万元				
	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2022	2023	2024E	2025E	2026E		2022	2023	2024E	2025E	2026E			
货币资金	419	777	728	631	547	营业收入	984	904	1331	1910	2579	营业收入	18.36%	-8.17%	47.32%	43.49%	35.04%			
应收账款+票据	643	648	858	1231	1663	营业成本	690	656	976	1411	1900	EBIT	20.12%	-52.55%	119.36%	42.83%	37.89%			
预付账款	8	2	8	12	16	营业税金及附加	6	6	7	10	13	EBITDA	14.92%	-21.35%	38.85%	25.46%	23.62%			
存货	223	231	309	447	602	营业费用	43	36	40	53	67	归属于母公司净利润	30.78%	-26.74%	39.48%	47.87%	40.46%			
其他	9	214	221	227	234	管理费用	181	212	253	334	439	获利能力								
<b>流动资产合计</b>	<b>1301</b>	<b>1872</b>	<b>2124</b>	<b>2548</b>	<b>3062</b>	财务费用	6	-4	6	4	2	毛利率	29.89%	27.44%	26.68%	26.15%	26.33%			
长期股权投资	16	14	14	15	16	资产减值损失	-10	-10	-3	-4	-5	净利率	9.81%	7.44%	7.27%	7.49%	7.79%			
固定资产	502	534	502	493	465	公允价值变动收益	0	0	0	0	0	ROE	11.54%	4.82%	6.33%	8.67%	11.10%			
在建工程	15	44	77	59	47	投资净收益	0	-2	1	1	1	ROIC	12.23%	0.18%	12.26%	15.17%	16.95%			
无形资产	54	69	57	44	32	其他	43	64	48	47	46	偿债能力								
其他非流动资产	28	37	35	33	33	<b>营业利润</b>	<b>92</b>	<b>50</b>	<b>96</b>	<b>142</b>	<b>200</b>	资产负债率	54.23%	40.73%	42.68%	45.81%	48.31%			
<b>非流动资产合计</b>	<b>616</b>	<b>698</b>	<b>684</b>	<b>645</b>	<b>593</b>	营业外净收益	1	0	1	1	1	流动比率	2.7	3.7	3.0	2.5	2.2			
<b>资产总计</b>	<b>1917</b>	<b>2570</b>	<b>2808</b>	<b>3193</b>	<b>3655</b>	<b>利润总额</b>	<b>93</b>	<b>51</b>	<b>97</b>	<b>143</b>	<b>201</b>	速动比率	2.2	3.2	2.5	2.0	1.8			
短期借款	0	7	0	0	0	所得税	-3	-17	0	0	0	营运能力								
应付账款+票据	373	420	552	798	1074	<b>净利润</b>	<b>97</b>	<b>67</b>	<b>97</b>	<b>143</b>	<b>201</b>	应收账款周转率	2.0	1.7	2.0	2.0	2.0			
其他	114	82	153	221	297	少数股东损益	-2	-5	-4	-6	-9	存货周转率	3.1	2.8	3.2	3.2	3.2			
<b>流动负债合计</b>	<b>487</b>	<b>509</b>	<b>705</b>	<b>1018</b>	<b>1372</b>	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>99</b>	<b>72</b>	<b>101</b>	<b>149</b>	<b>210</b>	总资产周转率	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7			
长期带息负债	206	204	160	111	60	<b>财务比率</b>						<b>每股指标(元)</b>								
长期应付款	92	92	92	92	92							每股收益	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5			
其他	254	242	242	242	242							每股经营现金流	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2			
<b>非流动负债合计</b>	<b>553</b>	<b>537</b>	<b>493</b>	<b>444</b>	<b>394</b>							每股净资产	1.9	3.3	3.5	3.7	4.1			
<b>负债合计</b>	<b>1040</b>	<b>1047</b>	<b>1199</b>	<b>1463</b>	<b>1766</b>							<b>估值比率</b>								
少数股东权益	22	20	16	10	1							市盈率	122.3	167.0	119.7	81.0	57.6			
股本	392	461	461	461	461							市净率	14.1	8.0	7.6	7.0	6.4			
资本公积	293	799	799	799	799							EV/EBITDA	66.4	66.4	58.1	46.7	38.1			
留存收益	171	243	334	461	628							EV/EBIT	121.1	200.8	111.1	78.5	57.4			
<b>股东权益合计</b>	<b>877</b>	<b>1523</b>	<b>1610</b>	<b>1730</b>	<b>1889</b>															
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>1917</b>	<b>2570</b>	<b>2808</b>	<b>3193</b>	<b>3655</b>															

现金流量表						单位:百万元					
	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2022	2023	2024E	2025E	2026E
净利润	97	67	97	143	201	经营活动现金流	110	121	103	51	79
折旧摊销	82	95	94	100	103	资本支出	-112	-131	-80	-60	-50
财务费用	6	-4	6	4	2	长期投资	0	-206	0	0	0
存货减少(增加为“-”)	-65	-8	-78	-138	-155	其他	-18	13	-5	-11	-19
营运资金变动	-91	-51	-99	-207	-245	<b>投资活动现金流</b>	<b>-130</b>	<b>-323</b>	<b>-85</b>	<b>-71</b>	<b>-69</b>
其它	82	21	83	148	173	债权融资	101	5	-51	-49	-50
<b>经营活动现金流</b>	<b>110</b>	<b>121</b>	<b>103</b>	<b>51</b>	<b>79</b>	股权融资	0	69	0	0	0
资本支出	-112	-131	-80	-60	-50	其他	-17	511	-16	-27	-44
长期投资	0	-206	0	0	0	<b>筹资活动现金流</b>	<b>85</b>	<b>585</b>	<b>-68</b>	<b>-76</b>	<b>-94</b>
其他	-18	13	-5	-11	-19	<b>现金净增加额</b>	<b>65</b>	<b>383</b>	<b>-50</b>	<b>-96</b>	<b>-84</b>
<b>投资活动现金流</b>	<b>-130</b>	<b>-323</b>	<b>-85</b>	<b>-71</b>	<b>-69</b>						
债权融资	101	5	-51	-49	-50						
股权融资	0	69	0	0	0						
其他	-17	511	-16	-27	-44						
<b>筹资活动现金流</b>	<b>85</b>	<b>585</b>	<b>-68</b>	<b>-76</b>	<b>-94</b>						
<b>现金净增加额</b>	<b>65</b>	<b>383</b>	<b>-50</b>	<b>-96</b>	<b>-84</b>						

数据来源:公司公告、iFinD, 国联证券研究所预测; 股价为 2024 年 08 月 09 日收盘价

## 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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将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。

## 评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，北交所市场以北证50指数为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	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
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
	行业评级	强于大市	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
		弱于大市	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

## 联系我们

北京：北京市东城区安外大街208号致安广场A座4层  
 无锡：江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦16楼

上海：上海市虹口区杨树浦路188号星立方大厦8层  
 深圳：广东省深圳市福田区益田路4068号卓越时代广场1期13楼