

## 深耕光电推进战略转型，激光+超导打开成长空间

■ 证券研究报告

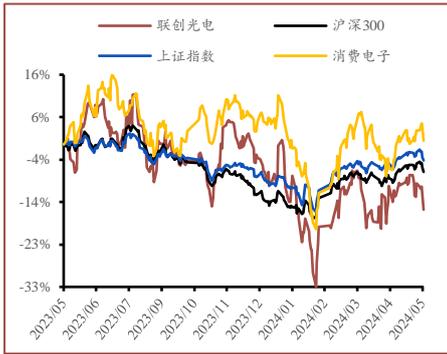
★ 投资评级:增持(首次)

### 基本数据

2024-05-24

收盘价(元)	28.90
流通股本(亿股)	4.55
每股净资产(元)	9.02
总股本(亿股)	4.55

最近 12 月市场表现



分析师 张益敏

SAC 证书编号: S0160522070002  
zhangym02@ctsec.com

联系人 王鑫

wangchu01@ctsec.com

### 相关报告

### 核心观点

- ❖ **联创光电：深耕光电，布局未来。**联创光电成立于1999年6月，公司成立之初为国有控股，2001年3月公司在上交所挂牌上市，2011年完成非国有制股份改制后转为民营企业。近年来，公司遵循“进而有为、退而有序”的主体战略，集中精力向高科技、高壁垒、高利润的行业转移，逐步收缩特微、电缆、背光源等发展空间较小的产业，重点发力激光和高温超导两大新兴业务。
- ❖ **布局关键技术领域，激光产品有望保持较快成长。**公司拥有从泵浦源核心器件+激光器+下游应用的全产业链布局。公司已于2020年累计获取四项特殊领域产品资质，并于2021年实现了大功率泵浦源产业化关键技术的重大突破。2022年公司激光系列产品业务实现收入1.66亿元，同比+428%。随着下游技术迭代逐步演进，预计公司激光业务有望维持较快增速。
- ❖ **面向未来，高温超导有望进入高速发展期。**公司于2013年启动MW级高温超导感应加热设备研发项目，2023年世界首台MW级高温超导感应加热设备正式投产使用。2023年，江西联创光电超导应用有限公司和中核聚变（成都）设计研究院有限公司签订协议，联合建设可控核聚变项目，实现连续发电功率100MW，工程总投资预计超过200亿元人民币。国内可控核聚变技术蓬勃发展，公司超导业务有望充分受益。
- ❖ **光耦贡献智能控制器产品主要收入弹性。**公司智能控制器业务板块主要由子公司华联电子运营。公司重点布局高速光耦产品，2021年，华联电子光耦订单突破2亿元，高端高阶光耦出货量全国领先，未来有望持续贡献可观营收增量。智能控制器方面，公司聚焦智能控制产业板块，未来3-5年有望在工业车辆、工业控制系统、新能源汽车电子等领域持续增长。
- ❖ **投资建议：**公司正处于战略转型的收获期，激光业务和高温超导业务有望接力公司传统业务，在未来贡献可观收入和利润增量。我们预计公司2024/2025/2026年收入分别为35.75/40.42/45.56亿元，归母净利润分别为5.02/6.62/8.31亿元，对应PE分别为26.21/19.88/15.83倍。首次覆盖，给予“增持”评级。
- ❖ **风险提示：**股权质押风险；市场需求不及预期；技术迭代不及预期；行业竞争加剧。

### 盈利预测：

	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	3314	3240	3575	4042	4556
收入增长率(%)	-7.59	-2.24	10.36	13.05	12.73
归母净利润(百万元)	267	339	502	662	831
净利润增长率(%)	15.38	26.89	47.96	31.81	25.62
EPS(元/股)	0.60	0.75	1.10	1.45	1.83
PE	39.68	45.33	26.21	19.88	15.83
ROE(%)	7.28	8.46	11.37	13.20	14.43
PB	2.95	3.86	2.98	2.63	2.28

数据来源：wind 数据，财通证券研究所（以 2024 年 05 月 24 日收盘价计算）

## 内容目录

1	联创光电：深耕光电，进军超导.....	6
1.1	历史沿革.....	6
1.2	股权架构.....	7
1.3	财务分析.....	9
2	激光系列产品：全产业链布局，突破关键技术领域.....	12
2.1	行业基础：激光技术应用广泛.....	12
2.2	联创光电：借力研究所科研力量，激光业务快速放量.....	18
3	高温超导业务：前瞻布局，放量初期.....	20
3.1	高温超导：技术走向成熟，产业进入高速发展期.....	20
3.2	感应加热：大幅节省能源成本的下一代加热技术.....	21
3.3	核聚变：超导磁线圈是核聚变关键技术.....	24
3.4	联创光电：前瞻布局超导领域，高温超导技术全球领先.....	26
4	智能控制器系列产品：光耦快速放量，智能控制器稳健增长.....	29
4.1	光耦业务：高端光耦产品需求强劲，国产替代加速进行.....	29
4.2	智能控制器业务：终端设备控制核心.....	30
4.3	联创光电：光耦快速放量，智能控制器业务稳健推进.....	33
5	盈利预测与估值.....	35
5.1	分业务收入预测.....	35
5.2	盈利预测与估值.....	36
6	风险提示.....	37

## 图表目录

图 1.	公司发展历程.....	6
图 2.	公司产品矩阵.....	7
图 3.	公司前十大股东及控股子公司.....	7
图 4.	宏发电声和北方联创通信归母净利润情况（亿元）.....	8
图 5.	公司战略收缩低盈利业务导致收入下滑（亿元）.....	9
图 6.	公司归母净利润稳健增长（亿元）.....	9
图 7.	公司分产品收入情况（亿元）.....	9

图 8. 公司分产品收入占比情况.....	9
图 9. 公司综合毛利率与净利率稳健提升.....	10
图 10. 公司分产品毛利率.....	10
图 11. 公司费用率情况.....	10
图 12. 可比公司营收情况对比（亿元）.....	11
图 13. 可比公司营收增速对比.....	11
图 14. 可比公司毛利率情况对比.....	11
图 15. 激光产业链.....	12
图 16. 激光的应用领域.....	12
图 17. 激光器组成与工作原理.....	13
图 18. 激光器不同分类方式.....	13
图 19. 中国激光器市场规模超千亿元.....	14
图 20. 中国工业激光器市场规模占比变化情况.....	14
图 21. 全球光纤激光器市场规模及预测.....	15
图 22. 中国光纤激光器市场规模及预测.....	15
图 23. 2022 年中国光纤激光器市场竞争格局.....	15
图 24. 我国不同功率光纤激光器国产化率.....	15
图 25. 半导体激光器的原理结构.....	16
图 26. 全球高功率半导体激光器市场规模（亿美元）.....	16
图 27. 全球半导体激光器市场规模及预测.....	16
图 28. 中国半导体激光器市场规模及预测.....	16
图 29. 全球激光设备市场规模及预测.....	17
图 30. 中国激光设备市场规模及预测.....	17
图 31. 全球反无人及市场规模及预测.....	17
图 32. 无人机反制系统中直接摧毁类为主流.....	17
图 33. 公司激光业务发展历程.....	18
图 34. 公司激光产品全产业链布局.....	18
图 35. 超导材料具备三种特性.....	20
图 36. 超导材料三种特性介绍.....	20
图 37. 新超导材料的发现与临界温度.....	20
图 38. 超导的应用领域.....	20
图 39. 2018-2030 全球超导行业细分市场占比.....	21
图 40. 2022 年全球超导产品市场规模达 68 亿欧元.....	21

图 41. 传统交流工频感应加热 vs 超导极低频感应加热 .....	22
图 42. 超导感应加热相比交流感应加热能耗更低.....	22
图 43. 超导感应加热相比常规加热年用电量更低.....	22
图 44. 超导感应加热铝锭坯装置系统.....	23
图 45. 高温超导感应加热铝锭坯装置磁体系统.....	23
图 46. 单晶炉直拉法法工艺流程.....	24
图 47. CZ 直拉单晶炉热场示意图 .....	24
图 48. 核裂变和核聚变技术对比.....	24
图 49. 托卡马克装置.....	25
图 50. 公司超导业务历史进展.....	26
图 51. 公司不同规格的超导感应加热装置.....	27
图 52. 公司超导单晶硅生长炉.....	28
图 53. 全球光耦市场规模约 20 亿美元.....	29
图 54. 2023 年全球光耦行业市场产品结构分布 .....	29
图 55. 2023 年全球光耦市场主要被海外企业占领.....	30
图 56. 全球智能控制器市场规模及增速.....	31
图 57. 中国智能控制器市场规模及增速.....	31
图 58. 智能控制器产业链.....	31
图 59. 智能控制器下游应用占比情况.....	31
图 60. 智能家居示意图.....	32
图 61. 公司智能家电控制器产品一览.....	32
图 62. 全球智能家电市场规模及预测.....	32
图 63. 中国智能家电市场规模及预测.....	32
图 64. 乘用车汽车电子成本占比持续提升.....	33
图 65. 中国汽车电子行业规模及预测.....	33
图 66. 智能控制器业务板块收入情况（亿元） .....	33
图 67. 智能控制器业务板块毛利率持续提升.....	33
图 68. 厦门华联电子光耦产品线.....	34
图 69. 华联电子布局工业车辆控制系统解决方案.....	34
表 1. 子公司 2023 经营分析.....	8
表 2. 激光器按增益介质分类及特点.....	14
表 3. 高温超导感应加热设备经济性分析.....	22

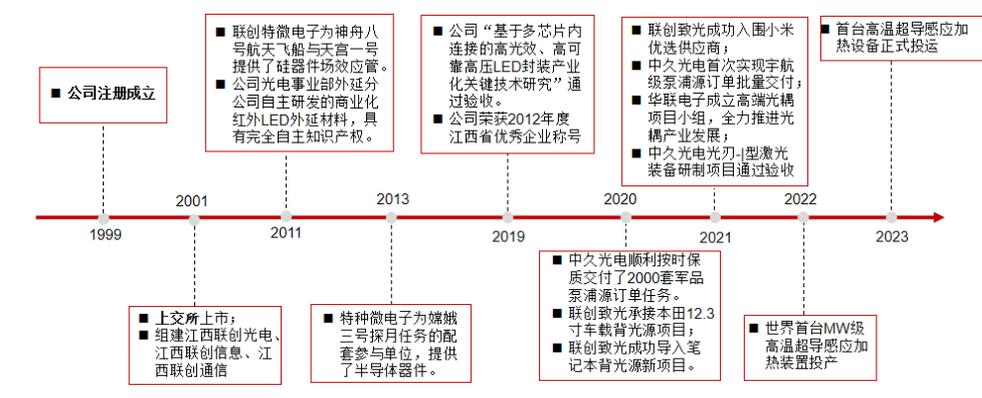
表 4. 联创光电 1MW 超导感应设备全球领先.....	26
表 5. 光电耦合器按接收芯片分类及特点.....	29
表 6. 分业务收入预测.....	35
表 7. 可比公司估值.....	37

## 1 联创光电：深耕光电，进军超导

### 1.1 历史沿革

**深耕光电，引领行业。**江西联创光电科技股份有限公司于1999年6月成立，由控股公司江西省电子集团公司整合江西联创特种微电子、北方联创通信和江西联创电缆合并建立，并于2001年3月在上交所挂牌上市。公司成立之初为国有控股，控股公司为江西省电子集团，2011年完成非国有制股份制改制后转为民营企业。深耕光电领域二十余载，公司现已发展成为我国光电骨干企业，位于“国家火炬计划重点高新技术企业”、“国家技术创新示范企业”、“国家863计划成果产业化基地”之列，产品广泛应用于背光源显示、家电控制、新能源汽车电子等领域。

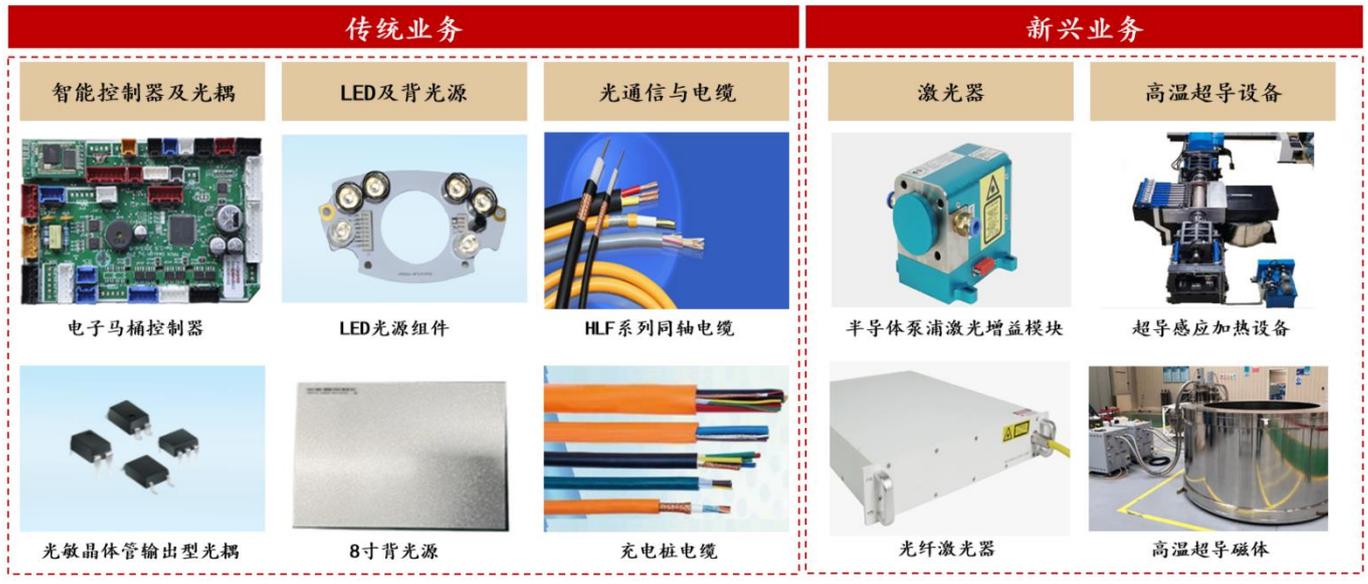
图1.公司发展历程



数据来源：公司官网，财通证券研究所

**持续推动产业结构转型升级。**设立之初，公司以背光源产品、LED器件、电线电缆产品等为主营业务。近年来，公司遵循“进而有为、退而有序”的主体战略，集中精力向高科技、高壁垒、高利润的行业转移，不断调整业务结构，通过清理、整顿等方式逐步收缩特微、电缆、背光源等发展空间较小的产业，重点发力激光和高温超导两大新兴业务。目前来看，公司已形成以智能控制器、光耦、电缆、LED等传统业务为基础，以激光器、高温超导作为“进而有为”的两大增长动力的战略布局，不断推动产业结构升级优化，致力于成为科技领先型企业。

图2.公司产品矩阵

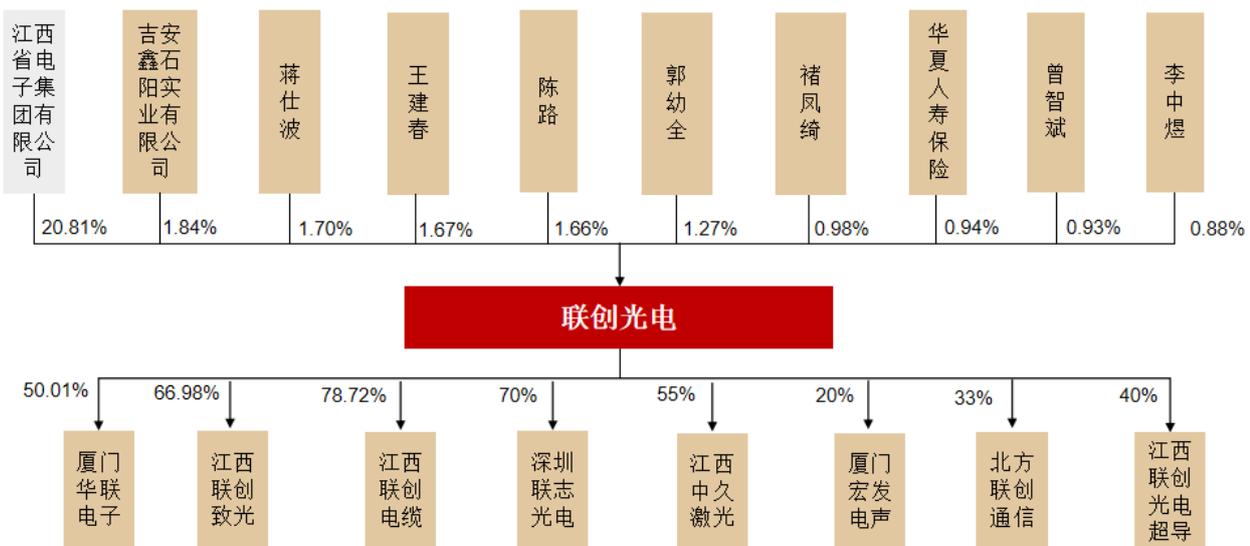


数据来源：公司公告，公司官网，财通证券研究所

## 1.2 股权架构

公司是由江西省电子集团整合旗下部分优质资产设立。公司是由江西省电子集团整合旗下746厂（现联创特种微电子）、834厂（现北方联创通信）、8490厂（现江西联创电缆）设立。目前公司的股权结构稳定，截至2024年4月25日，江西省电子集团持股20.81%，为公司的直接控股股东；江西省电子集团董事长伍锐为公司的实控人。

图3.公司前十大股东及控股子公司



数据来源：公司公告，财通证券研究所

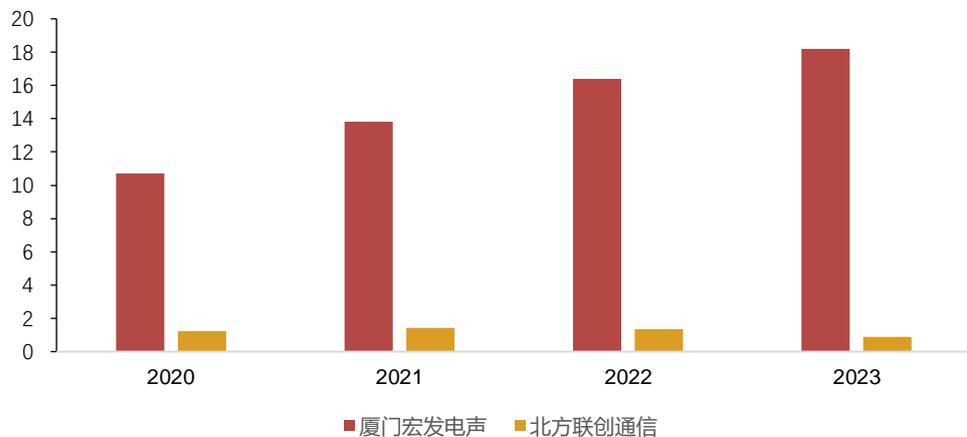
注：数据更新至2024年4月25日

公司采用股份公司与子公司矩阵式的经营管理架构。目前，公司参控股共 34 家企业，其中主要子公司包括厦门华联电子、江西联创致光、江西联创电缆、深圳联志光电和江西中久激光等，主要参股公司包括厦门宏发电声、北方联创通信和江西联创超导等。公司于 2019 年进行业务的转型升级，成立江西中久激光与江西联创超导，构建“以智能控制产业为支柱，重点突出激光和超导两大产业”的产业布局，聚焦激光泵浦源、大功率激光器和特种激光装备系统等，覆盖激光行业上中下游，积极布局激光产业链，大力开拓以高温超导强磁场低频感应加热设备、基于高温超导的磁体系等为主营业务的超导节能产业。

**表1.子公司 2023 经营分析**

公司名称	行业	主营业务	持股比例	归母净资产 (亿元)	营业收入 (亿元)	归母净利润 (亿元)
厦门华联电子	电子元器件	智能控制器、光耦合器、光电显示器件以及变压器等电子元器件	50.01%	8.64	20.17	1.11
江西联创致光	电子元器件	电子元器件制造、电子专用材料销售及电子元器件批发等	66.98%	0.14	5.80	-1.03
江西联创电缆	电缆	电线电缆、电缆组件、及电动汽车充电装置等	78.72%	1.33	1.17	-0.16
深圳联志光电	电子元器件	光电产品、电子元器件及组件和照明产品等	70.00%	0.40	3.02	0.04
江西中久光电	激光器件及设备	激光泵浦源模块、大功率激光器系统以及特种激光装备系统等	55.00%	2.48	1.66	0.36
厦门宏发电声	电子元器件	继电器、中低压电器及高低压成套设备等	20.00%	108.20	129.30	18.20
北方联创通信	通信	通信、平台综合保障及指控专用软件等	33.00%	5.51	11.95	0.90
江西联创超导	高温超导磁体及设备	高温超导强磁场低频感应加热设备、基于高温超导磁体系	40.00%	1.94	0.75	0.07

数据来源：公司公告，财通证券研究所

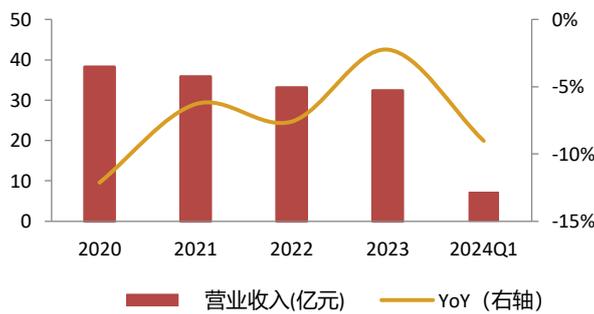
**图4.宏发电声和北方联创通信归母净利润情况（亿元）**


数据来源：公司公告，财通证券研究所

### 1.3 财务分析

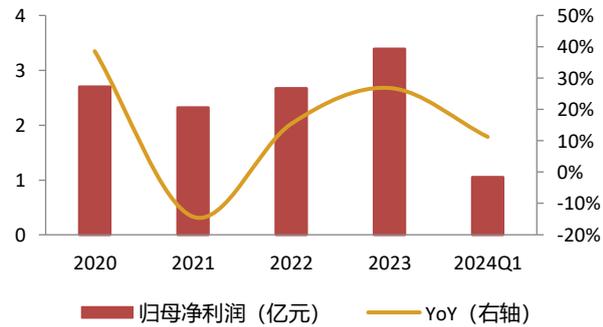
**营业收入保持稳健，盈利能力不断提升。**公司近年来持续推动产业优化升级，业务结构发生明显变动，但总体营收保持稳健，2023 年实现营业收入 32.40 亿元，同比减少 2.24%；2024 年第一季度实现营业收入 7.18 亿元，同比下降 9.02%。公司逐步剥离低盈利业务，盈利能力不断抬升，2023 年实现 3.39 亿元的归母净利润，同比增长 26.85%，2024 年仅第一季度归母净利润即达到 1.05 亿元，实现了 11.25% 的增长。2021 年至 2024 年第一季度，整体盈利情况保持较好的增长态势。

图5.公司战略收缩低盈利业务导致收入下滑（亿元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

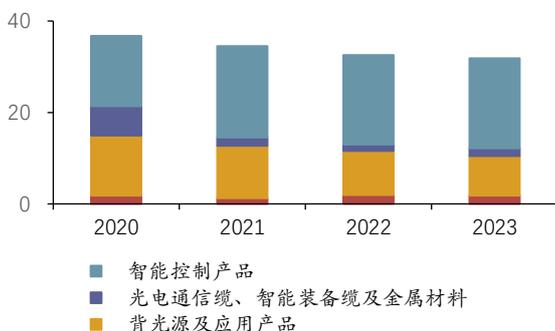
图6.公司归母净利润稳健增长（亿元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

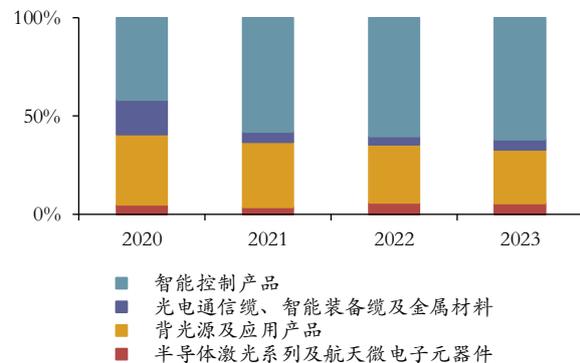
**产品结构有序调整，重点业务快速增长。**从产品结构上看，公司智能控制产品贡献五成左右的营收且份额持续增加，2021 年至 2023 年，占比分别为 56%、59%、和 61%。随着产业结构持续优化，公司聚焦激光、超导两大重点业务，激光产品表现突出。背光源及应用产品份额持续下降，公司所推进的产业结构升级转型成效显著。

图7.公司分产品收入情况（亿元）



数据来源：Wind，公司公告，财通证券研究所

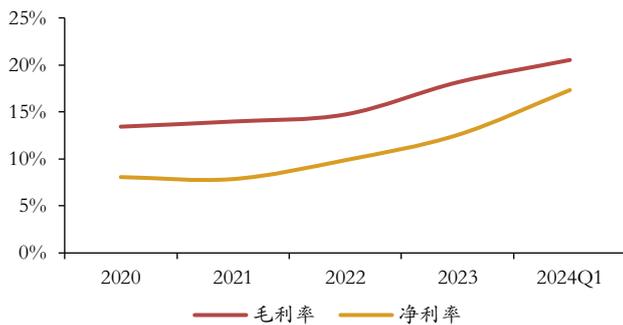
图8.公司分产品收入占比情况



数据来源：Wind，公司公告，财通证券研究所

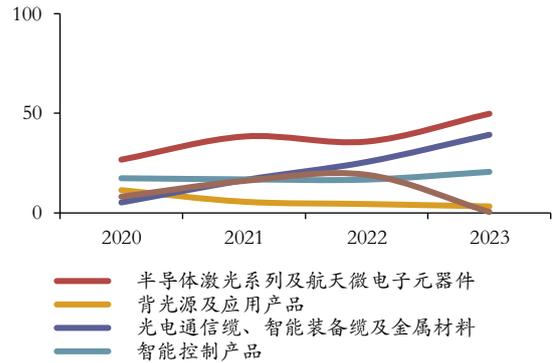
**毛利净利稳步增长，高毛利业务持续放量。**近三年来，公司的毛利率与净利率提升显著，毛利率由21年的13.98%上升到2024Q1的20.52%；净利率由2021年的7.86%上升到2024Q1的17.32%。分产品来看，2023年，智能控制产品、背光源产品、光电通信缆和激光产品的毛利率分别为20.63%、3.29%、39.25%和49.81%。随着公司重点发力新兴业务，激光等高毛利业务的持续放量，同时对薄利业务的不断剥离，公司的盈利水平提升空间广阔。

图9.公司综合毛利率与净利率稳健提升



数据来源：Wind，财通证券研究所

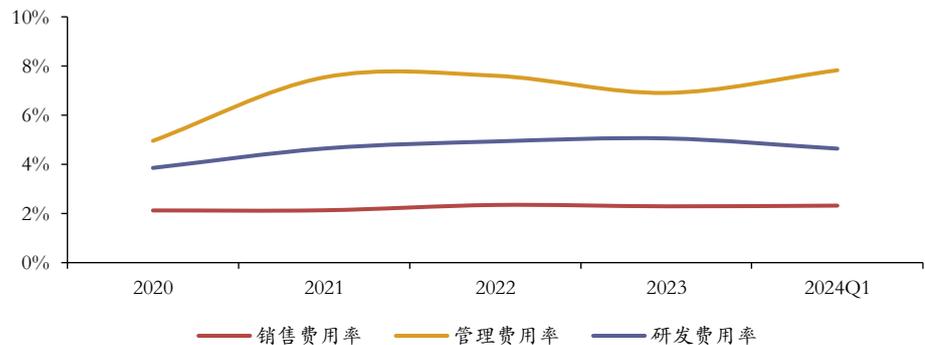
图10.公司分产品毛利率



数据来源：Wind，财通证券研究所

**整体控费有效，各项费率稳定。**公司近3年研发费率、销售费率较稳定；管理费用率较高，主要是分摊限制性股权激励费用所致。

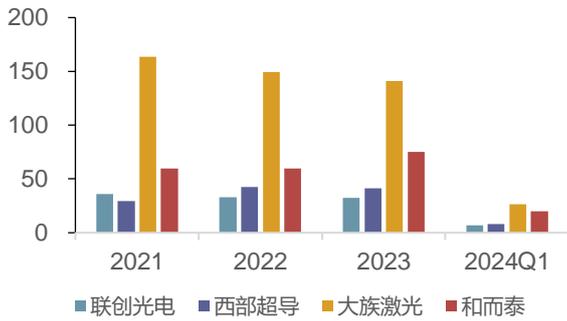
图11.公司费用率情况



数据来源：Wind，财通证券研究所

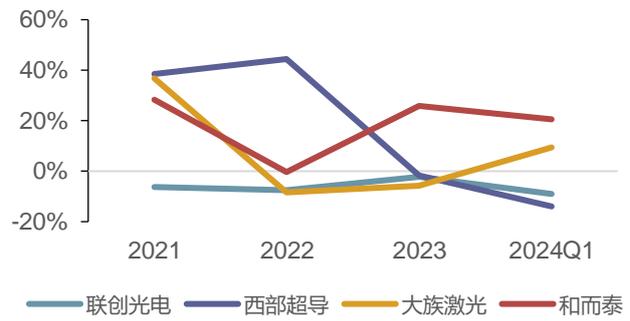
**市场份额较小，营收保持稳定。**相比同业，公司市场份额不占优势，近几年营收业绩下滑，主要原因是公司不断推进产业结构转型升级，背光源产品销售额下降所致。

图12.可比公司营收情况对比 (亿元)



数据来源: Wind, 财通证券研究所

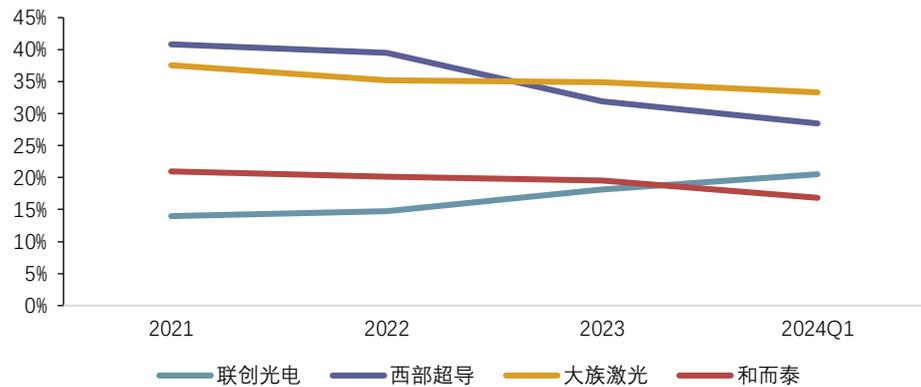
图13.可比公司营收增速对比



数据来源: Wind, 财通证券研究所

**转型效果显著，毛利持续攀升。**受益于优化产业结构和降本增效成果，公司在友商毛利普遍下滑的环境下，仍能维持毛利逆势增长，收入含金量不断提高。

图14.可比公司毛利率情况对比

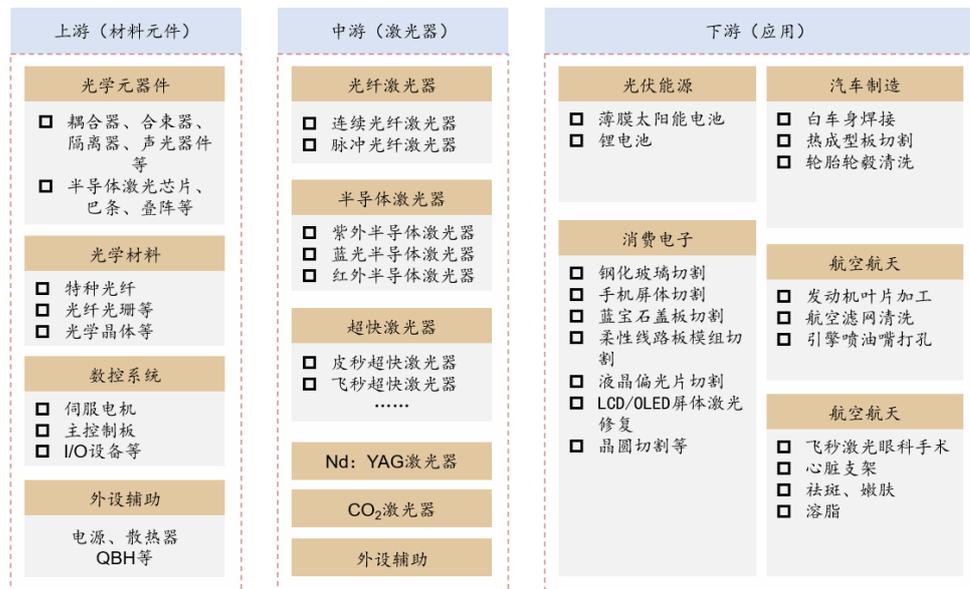


数据来源: Wind, 财通证券研究所

## 2 激光系列产品：全产业链布局，突破关键技术领域

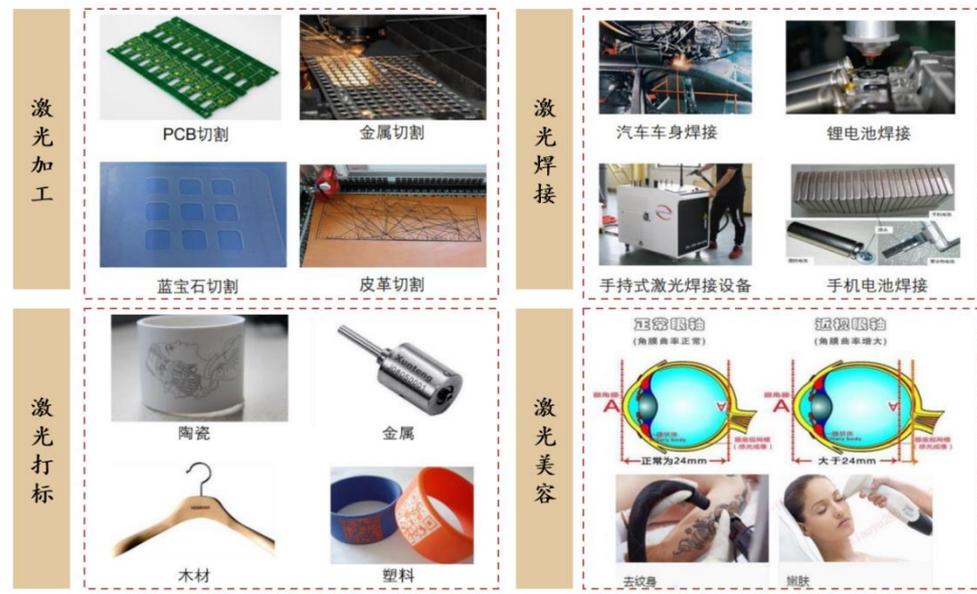
### 2.1 行业基础：激光技术应用广泛

图15.激光产业链



数据来源：凯普林招股书，财通证券研究所

图16.激光的应用领域

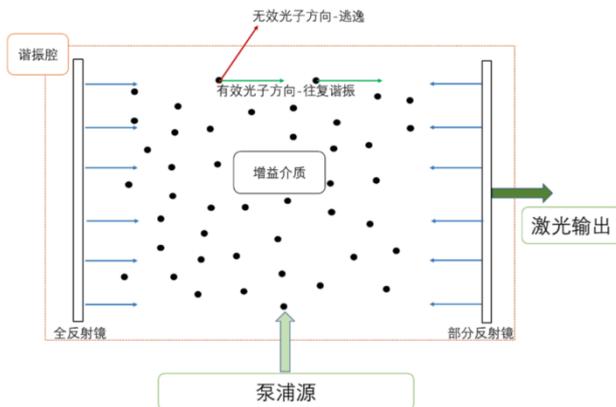


数据来源：宏石激光招股书，财通证券研究所

激光产业链包含上游的材料元件、中游的激光器以及下游的应用设备。激光产业链的上游主要是关键原材料和光学元件，中游环节致力于激光器的研发与制造，下游应用广泛，包括工业加工、医疗治疗、通信技术等多个领域。激光技术的发展推动了各行各业的创新发展。

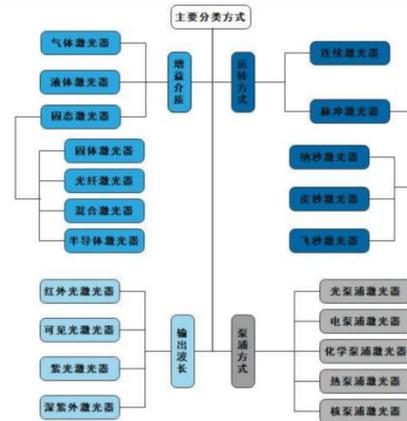
激光形成的基本原理是原子中电子吸收能量后从低能级跃迁到高能级，再从高能级回落到低能级时，所释放的能量以光子的形式放出。激光具有亮度高、单色性好、高方向性、以及高相干性等优点，被广泛应用于工业、医学、通信以及特殊领域。激光器有三大功能部件：泵浦源、增益介质、谐振腔，其中泵浦源提供能量，工作物质吸收泵浦源提供的能量后产生受激辐射光，谐振腔由两面腔镜组成，三者配合产生激光。激光器的性能往往直接决定激光设备输出光束的质量和功率，是激光设备最核心的部件。

图17.激光器组成与工作原理



数据来源：联赢激光招股书，财通证券研究所

图18.激光器不同分类方式



数据来源：长光华芯招股书，财通证券研究所

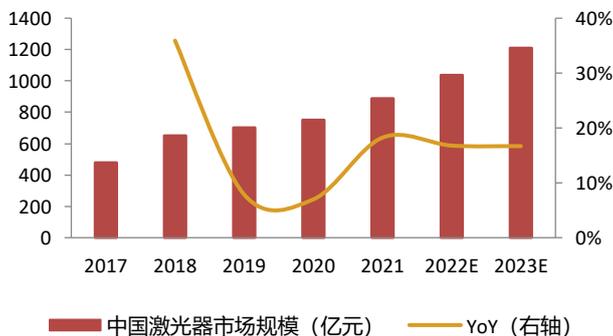
激光器根据增益介质的不同，主要分为固体激光器、半导体激光器、光纤激光器等。常见激光器的具体属性及应用特点如下表，通过比较可发现，光纤激光器更具有综合优势，将成为未来激光器的主流。

**表2.激光器按增益介质分类及特点**

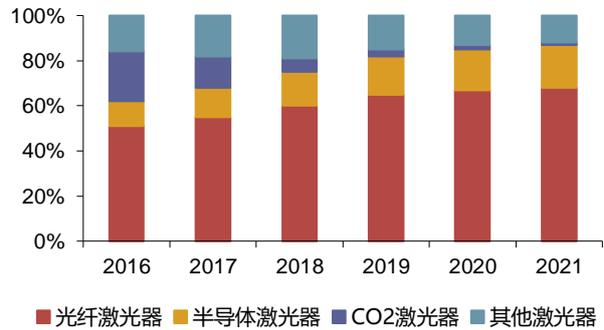
激光器类型	常见类别	激光波长	输出功率	能量转换效率	特点	应用
固体激光器	YAG/红宝石激光器	可见光到近红外波段	约为 20KW	0.5%-1%	输出功率高，能量转换率低，单色性差	测距，材料加工，军事等方面
半导体激光器	GaAs 二级管激光器	920nm-1.65 $\mu$ m (近红外)	可到 350KW	20%-40%	能量转换效率高，结构简单，寿命长，单色性差	光纤通信，光信息储存，光信息处理，军事等
光纤激光器	脉冲/连续光纤激光器	1.46 $\mu$ m-1.65 $\mu$ m	达到上千瓦	8%-10%	小型集约化，高转换效率，高能量输出高光束质量，无需光学准直，维护少	切割/焊接/雕刻等机械加工，远距离光纤通信，军事等
气体激光器	CO2	红外线	达到上千瓦	8%-10%	单色性好，转换效率高	美容，工业制造和军事
液体激光器	工作物质： 若丹明 6G 染料	紫外到红外	-	5%-20%	输出波长连续可调，能量转换率较高，易制备，便宜	科学研究，医学等

数据来源：联赢激光招股书，财通证券研究所

**中国激光器市场快速成长。**根据 Laser Focus World 数据，随着 5G 商业化应用程度不断加深，半导体及光学、显示和消费电子等行业都处于持续增长状态，激光设备的需求持续增长，带动激光器市场快速发展。2021 年中国激光器市场规模达到 888 亿元，同比增长 18.24%。Laser Focus World 预计未来中国激光器市场规模将继续保持增长，2023 年规模将达 1210 亿元。从市场结构来看，光纤激光器和半导体激光器为最主流的激光器，2021 年分别占 68%和 19%的份额。

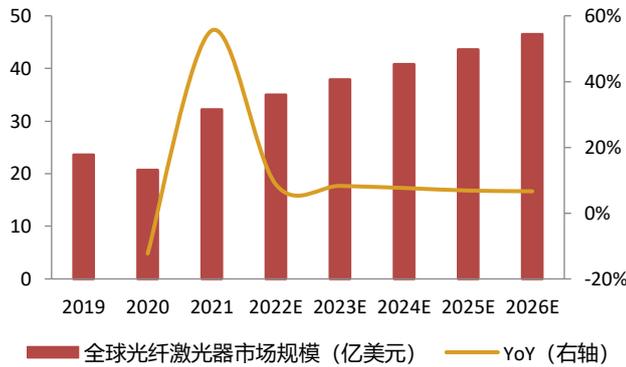
**图19.中国激光器市场规模超千亿元**


数据来源：Laser Focus World，中商产业研究院，财通证券研究所

**图20.中国工业激光器市场规模占比变化情况**


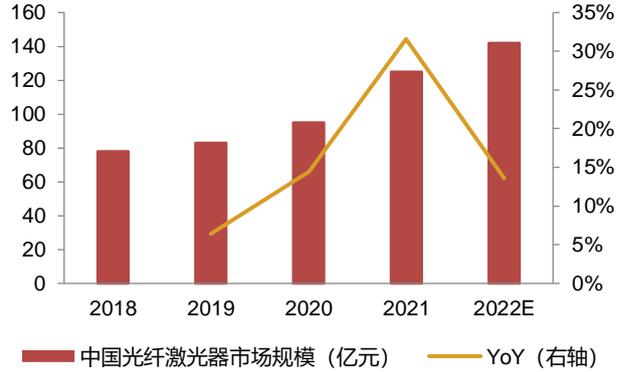
数据来源：中国科学院武汉文献情报中心《2022 中国激光产业发展报告》，凯普林招股书，财通证券研究所

图21.全球光纤激光器市场规模及预测



数据来源: Statista, 凯普林招股书, 财通证券研究所

图22.中国光纤激光器市场规模及预测

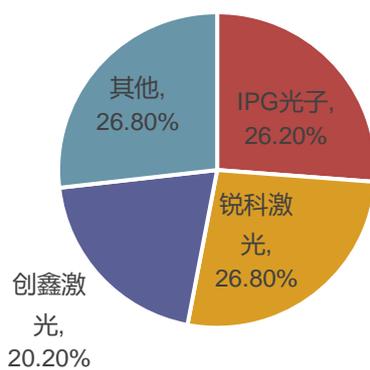


数据来源: 亿渡数据, 财通证券研究所

光纤激光器是应用最广泛的激光器。按输出激光功率大小可分为：①低功率光纤激光器：平均输出功率小于 100W 的光纤激光器；②中功率光纤激光器：平均输出功率在 100W 至 1000W 的光纤激光器；③高功率光纤激光器：平均输出功率大于或等于 1000W 的光纤激光器。相较于固体、气体、半导体激光器，光纤激光器具有输出激光光束质量好、能量密度高、电光效率高、使用方便、可加工材料范围广、综合运行成本低等诸多优势。根据亿渡数据，中国光纤激光器市场近年来持续快速增长，2019 年达到 83 亿元，预计 2026 年达到 394.73 亿元，CAGR=25.0%。

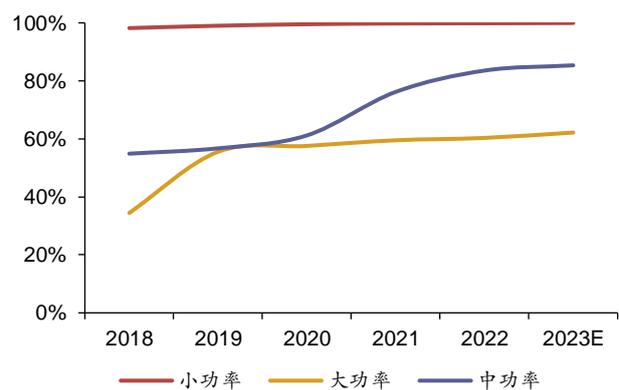
从市场格局来看，国内光纤激光器市场集中度高，IPG、锐科激光、创鑫激光占比超过 70%。近年来，我国光纤激光器国产化率不断提升，目前在小功率光纤激光器领域已基本实现全国产替代，在中大功率激光器领域国产化率仍有提升空间。

图23.2022年中国光纤激光器市场竞争格局



数据来源: 华经产业研究院, 财通证券研究所

图24.我国不同功率光纤激光器国产化率

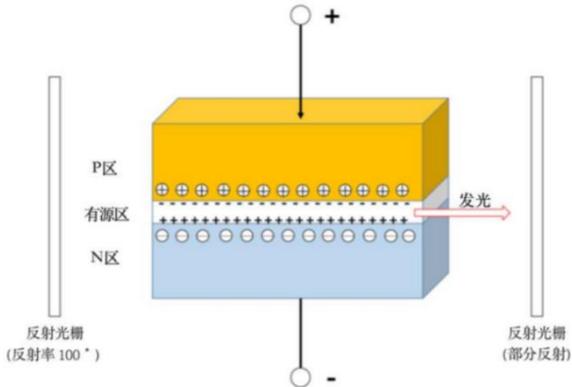


数据来源: 观研报告网, 财通证券研究所

半导体激光器又称为激光二极管，是采用半导体材料作为工作物质而产生受激发射的一类激光器。半导体激光器既可以单独作为激光器使用，又可以作为光纤激光器和固体激光器的泵浦光源。半导体激光器作为泵浦源的成本占固体激光器总

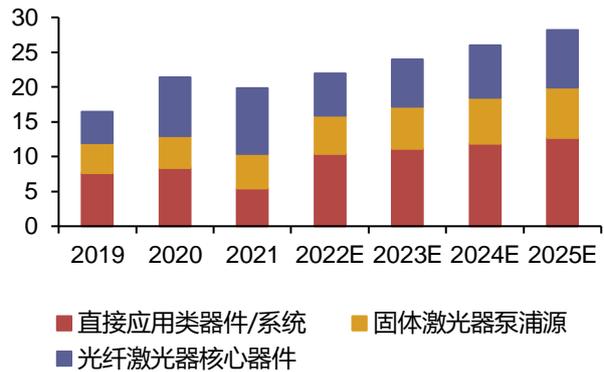
成本的 1/3 至 1/2，占光纤激光器的 1/2 至 2/3。半导体激光器具有以下优点：①体积小，重量轻；②驱动功率和电流较低；③电光转换效率高、工作寿命长；④可直接电调制；⑤易于与各种光电子器件实现光电子集成；⑥与半导体制造技术兼容，可大批量生产。半导体激光器广泛应用于光通信、医疗健康、工业加工、激光显示、激光指示、激光传感等领域。

图25.半导体激光器的原理结构



数据来源：凯普林招股书，财通证券研究所

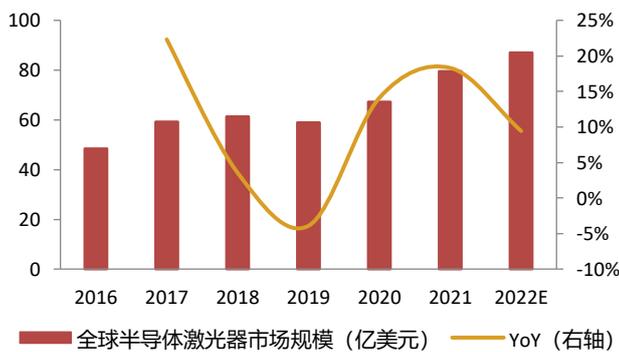
图26.全球高功率半导体激光器市场规模（亿美元）



数据来源：Strategies Unlimited，炬光科技招股书，财通证券研究所

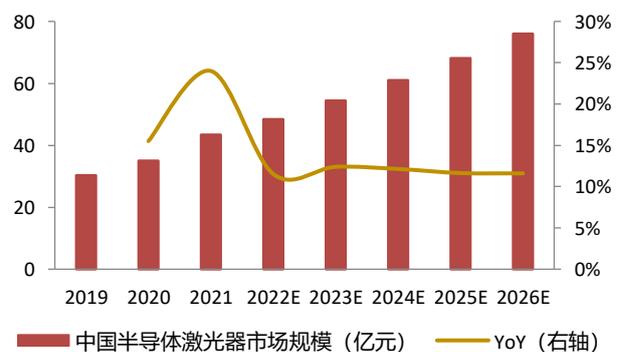
全球半导体激光器市场发展时间长，应用领域广泛。据 Laser Focus World 的数据，全球半导体激光器市场规模在 2021 年达到 79.46 亿美元，预计 2023 年将达到 87 亿美元。据赛迪数据，国内半导体激光器市场也将持续保持稳定增长。2021 年达到 43.4 亿元，预计 2026 年将达到 76 亿元。

图27.全球半导体激光器市场规模及预测



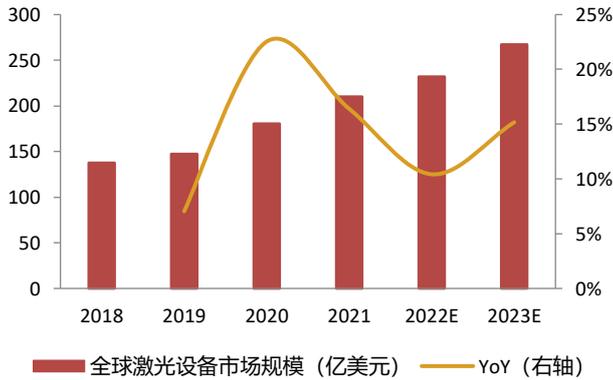
数据来源：Laser Focus World，凯普林招股书，财通证券研究所

图28.中国半导体激光器市场规模及预测



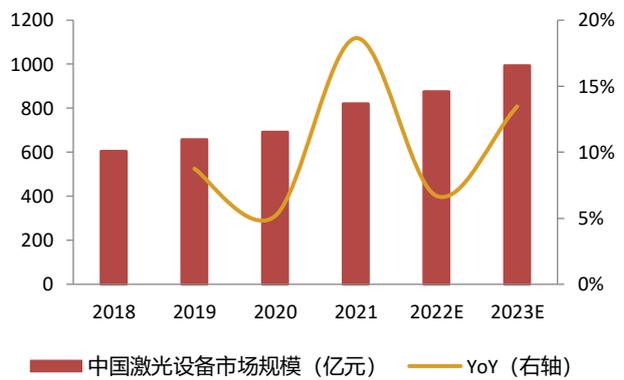
数据来源：赛迪，凯普林招股书，财通证券研究所

图29.全球激光设备市场规模及预测



数据来源：中国科学院武汉文献情报中心《2022 中国激光产业发展报告》，中商产业研究院，财通证券研究所

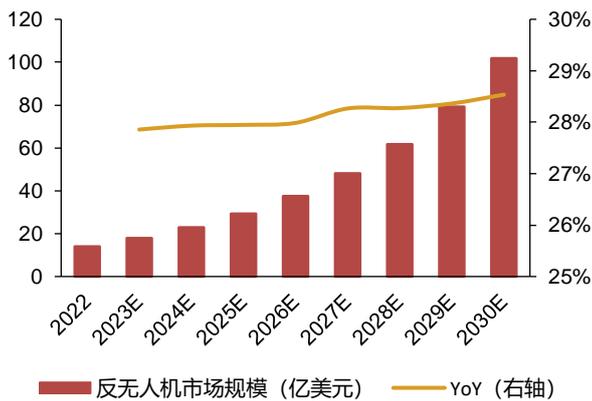
图30.中国激光设备市场规模及预测



数据来源：中国科学院武汉文献情报中心《2022 中国激光产业发展报告》，中商产业研究院，财通证券研究所

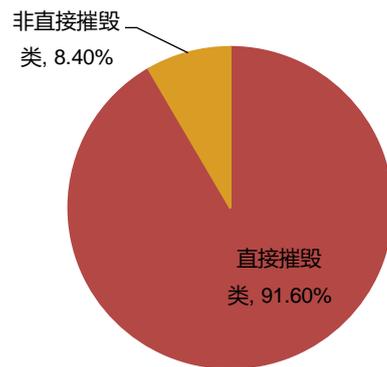
**反无人机市场增长潜力巨大，助力激光反制系统发展。**据 Precedence research 预测，全球反无人机市场规模预计将从 2022 年的 14 亿美元增至 2030 年的 101.8 亿美元。现代无人机能够在多种恶劣战场环境中长航时执行高空目标侦察和信号探测、远程精确打击、实时毁伤评估、空中电子对抗等复杂任务，各国需在低空防护、反恐维稳、重要设施防卫、应对新型战争模式等方面发展和建立无人机反制的重要技术手段。同时据 Precedence research 数据，2022 年直接摧毁类系统占反无人机系统的 91.6%，其中激光反制系统为主流方案。激光反制系统有着无附带损伤、打击成本低、响应速度快等优点，使其成为反制以无人机为代表的“低慢小”低空目标的最佳选择之一。因此，未来在反无人机市场增长的带动下，激光反制系统有望快速发展。

图31.全球反无人及市场规模及预测



数据来源：Precedence research，财通证券研究所

图32.无人机反制系统中直接摧毁类为主流

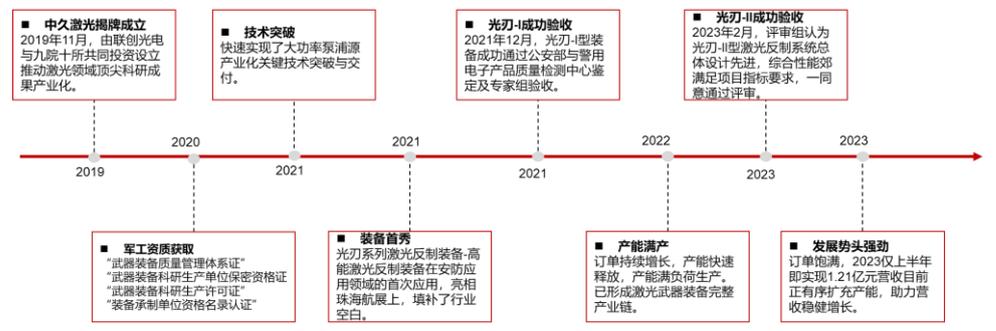


数据来源：Precedence research，财通证券研究所  
注：数据时间 2022 年

## 2.2 联创光电：借力研究所科研力量，激光业务快速放量

借力研究所顶尖科研成果，助力激光业务快速腾飞。公司于2019年11月，与研究所合资设立中久激光技术有限公司。到2020年，公司共获取四个专项资质，并于2021年快速实现了大功率泵浦源产业化关键技术的重大突破。同年9月，光刃系列激光反制装备-高能激光反制装备在安防应用领域的首次应用填补了行业空白。同时，光刃-I于年底通过公安部与警用电子产品质量检测中心鉴定及专家组验收。2022年公司的激光业务订单持续增长、产能快速释放，产能满负荷生产，已形成完整的激光反制系统产业链。2023年，激光业务发展势头强劲，光刃-II型激光反制系统于2月通过评审，仅上半年即实现营收1.21亿元。目前正有序扩充产能，助力营收稳健增长。

图33.公司激光业务发展历程



数据来源：公司官网，财通证券研究所

产品矩阵丰富，产业布局广度深度国内领先。公司长期加强技术创新，研制了激光电源系统、泵浦激光增益模块、大功率激光叠阵光源、激光器等激光产品。其中主要产品是高亮度尾纤半导体激光器泵浦源，该产品打破了国外的长期技术封锁，改变了国内半导体激光器核心部件长期依赖进口的现状。公司拥有产业链上下游从泵浦源核心器件、到激光器集成，再到光刃系列激光反制系统的关键技术和规模化产能，目前正不断扩张产能，积极推动和落地激光的全产业链布局。

图34.公司激光产品全产业链布局



数据来源：公司官网，中国证券网，财通证券研究所

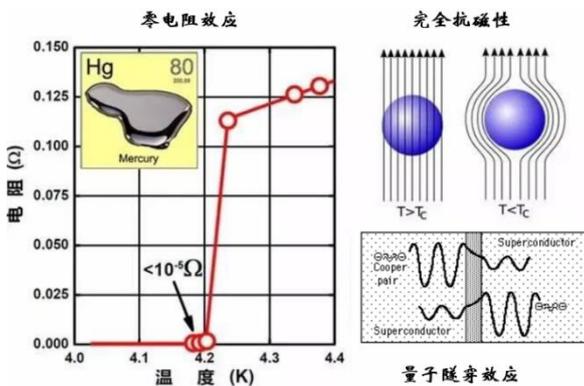
激光板块实现更高亮度、更高功率特殊领域泵浦源和激光器产业化关键技术突破，进一步拉开了与潜在竞争对手的差距，巩固和夯实了公司的技术领先地位；完成第一代反制无人机产品（固定式防卫产品）的改进型研制并通过验收；完成第二代反制无人机产品（移动式产品）的研制并通过验收；完成指挥控制平台软件开发；完成第一代新型激光反制无人机产品生产线配置，并已完成其改进设计、研制工作且顺利通过专家验收评审。

### 3 高温超导业务：前瞻布局，放量初期

#### 3.1 高温超导：技术走向成熟，产业进入高速发展期

超导材料具有常规材料所不具备的零电阻、完全抗磁性和量子隧穿效应。超导体最先被卡麦林·昂尼斯在荷兰莱登实验室发现，超导全称超导电性，是指在一定条件下电阻等于零，电流可在其间无损流动的现象，具备这种特性的材料被称为超导材料或超导体。超导材料具有常规材料所不具备的零电阻、完全抗磁性（迈斯纳效应）和量子隧穿效应，在医疗装备、能源、交通、大科学工程（CFETR、重离子加速器）和国防等诸多领域具有独特的应用优势。

图35.超导材料具备三种特性



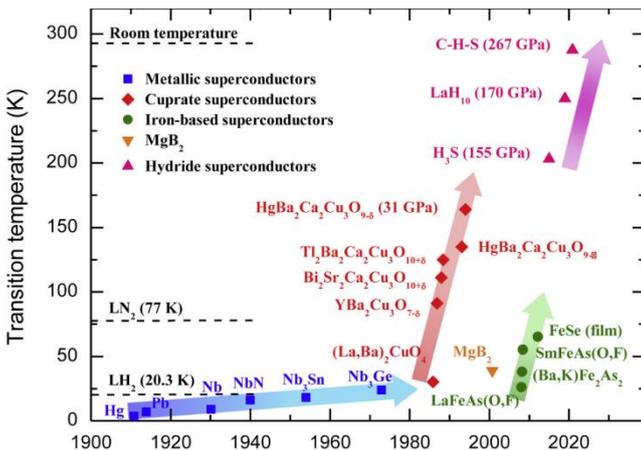
数据来源：《高温超导 30 载：过去、现在和未来》罗会仟，西部超导招股书，财通证券研究所

图36.超导材料三种特性介绍

零电阻特性	超导材料最基本的性质，一定极端条件下其电阻变为零，可以无损耗地传输电能。超导材料的零电阻特性可用于输电和制造大型磁体
完全抗磁性	将超导体置于外磁场中时，超导体表现出完全抗磁性，即把原来处于体内的磁场排挤出去，其内部的磁感应强度为零，人们将此种现象称为“迈斯纳效应”。利用超导材料的完全抗磁性，可以制造超导磁悬浮列车
量子隧穿效应	量子隧穿效应是指在薄绝缘层隔开的两种超导体之间有电流通过，但超导结上并不出现电压。超导材料的量子隧穿效应可用于弱电磁信号的检测，超导量子干涉仪(SQUID)是目前人类所掌握的能测量弱磁场的手段中最灵敏的仪器，可以探测强度为地磁场十亿分之一到百亿分之一的磁信号

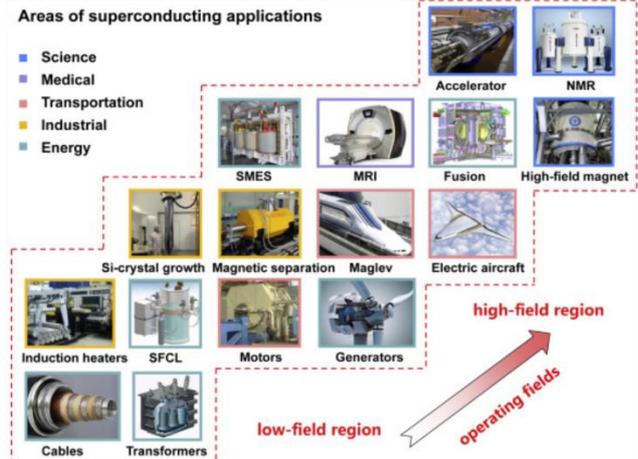
数据来源：36 氦研究院，财通证券研究所

图37.新超导材料的发现与临界温度



数据来源：《Superconducting materials:Challenges and opportunities for large-scale application》Chao Yao，财通证券研究所

图38.超导的应用领域

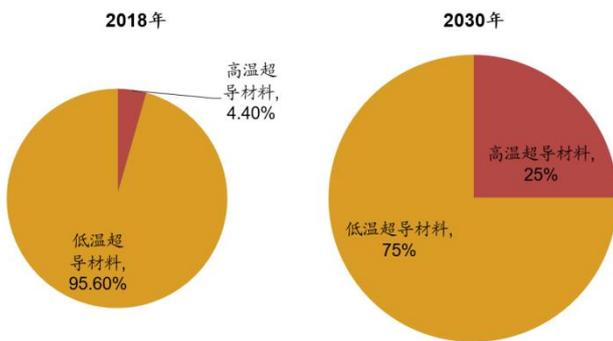


数据来源：《Superconducting materials:Challenges and opportunities for large-scale application》Chao Yao，财通证券研究所

超导产业链主要由三部分组成：上游是矿产资源，如铌、钛、钽、铋、铟等金属，是超导行业的基础；中游是超导材料如 YBCO 和 BSCCO 等带材，是超导行业的核心；下游是超导应用产品，如超导电缆、设备等。目前国内低温超导材料及应

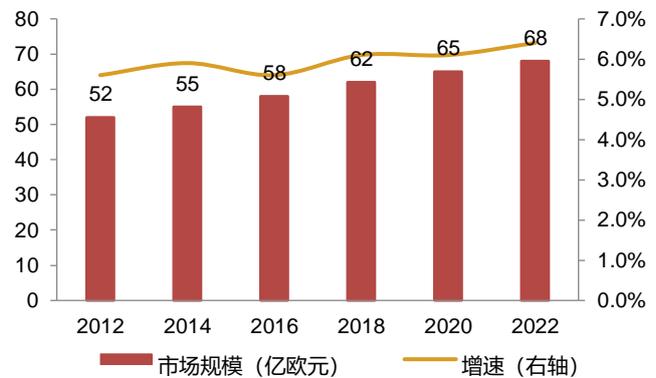
用占超导市场总量的90%以上，高温超导材料仍处于产业化初期。已实现商业化的低温超导线材主要为NbTi和Nb<sub>3</sub>Sn超导线材。其中，NbTi具有良好的加工塑性，主要应用于MRI、MCZ、NMR、核聚变实验堆、加速器等领域；Nb<sub>3</sub>Sn属于脆性材料，主要应用于NMR、核聚变实验堆等领域。具备实用价值的高温超导材料主要包括铋系(BSCCO)、钇系(YBCO)、二硼化镁(MgB<sub>2</sub>)超导材料及铁基超导材料等，制备方法有固相法、液相法和气相法三种。高温超导材料具有使用成本低、应用限制少等两大优势，现阶段在感应加热、电力传输等领域已实现初步应用，在可控核聚变领域应用的可行性已得到证实，未来有望在更多领域代替低温超导材料。

图39.2018-2030 全球超导行业细分市场占比



数据来源: Conectus, GMI, 36氪研究院, 财通证券研究所

图40.2022 年全球超导产品市场规模达 68 亿欧元



数据来源: Conectus, 36氪研究院, 财通证券研究所

### 3.2 感应加热：大幅节省能源成本的下一代加热技术

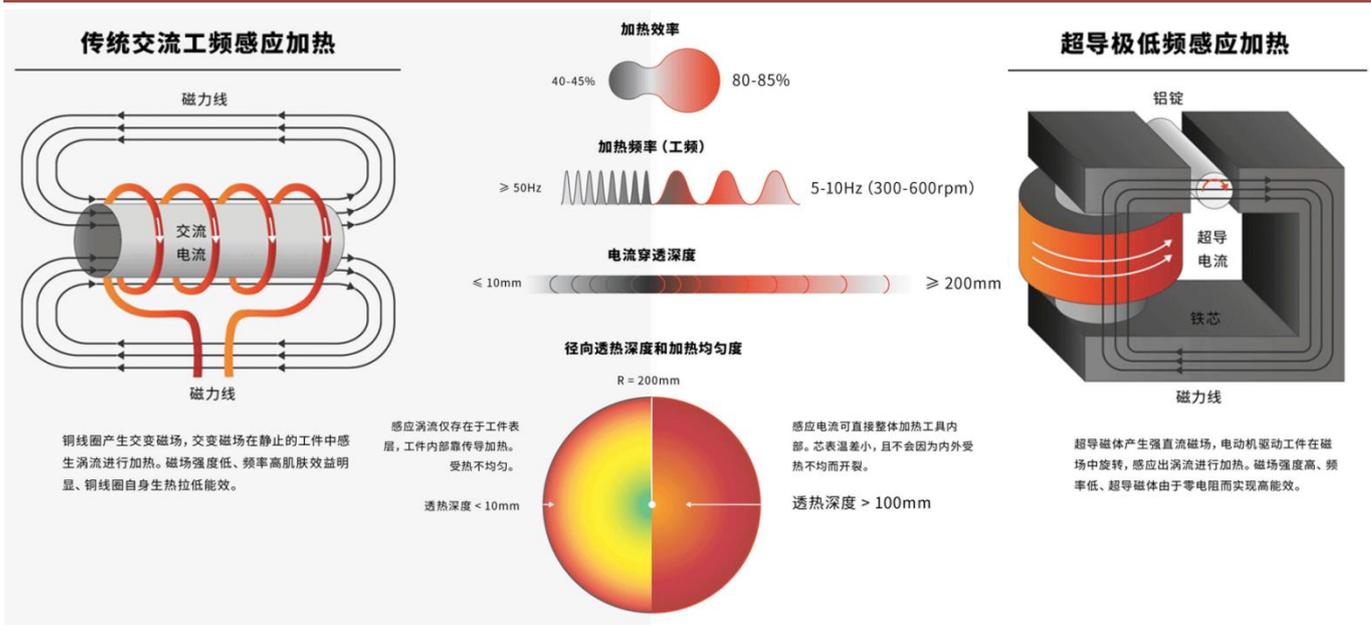
超导感应加热技术原理是利用超导材料在临界低温下呈现零电阻的特性，建立约0.5~1T的直流磁场。驱动电机带动铝锭在直流磁场中旋转，切割磁力线，产生感应电流，加热铝锭。超导感应加热的基本原理与传统感应加热相同，都是法拉第电磁感应定律、涡流效应与焦耳定律。但与传统交流感应加热比较，超导感应加热具有4大列优特点。

- 1) 效率高，更省电。**在超导直流感应加热技术中，成熟的电机技术可轻易达到效率90%以上，相对于传统感应加热炉约40-45%效率，节能效果十分明显。
- 2) 加热质量高。**超导直流感应加热，可通过调整锭料的速度和增大磁场的强度，增大涡流效应的透入深度以实现更均匀的幅向温度，目前锭料的转速控制为240~720rpm（相当于4~12Hz），相对于传统加热炉可以得到更深入、更均匀的轴向温度分布。
- 3) 可加热各种有色金属材料。**高温超导直流感应加热因加热质量提高，加热更均匀，同时还适用于镁合金、钛合金、镍铬铁合金以及其他特殊合金的加热。

4) **安装维护简单便捷。**超导直流感应加热装置运行过程中，超导磁体静止、不旋转、无振动，也不存在磨损；超导磁体冷却系统结构简单、操作方便、能够长期运行，无低温液体输送和补充操作；超导磁体电阻特别小，对超导线圈绝缘性要求低；超导感应加热装置不需要大功率交流变频电源和无功补偿装置。

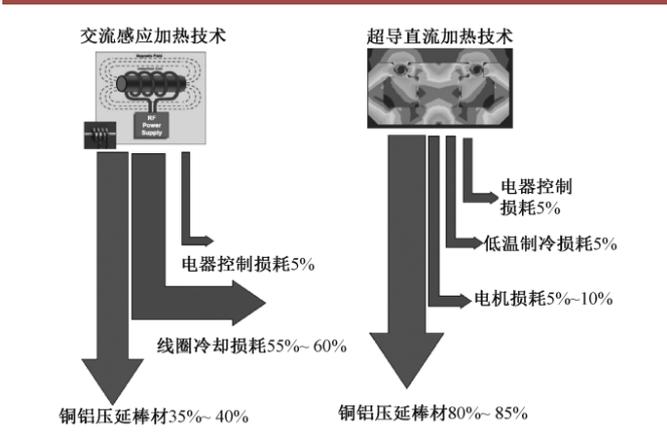
由于以上优势，超导感应加热技术在金属加热、单晶炉拉晶等领域有广泛应用。

图41.传统交流工频感应加热 vs 超导极低频感应加热



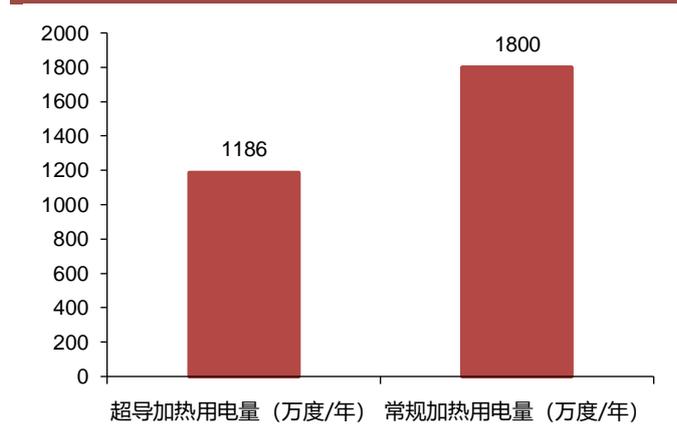
数据来源：联创超导官网，财通证券研究所

图42.超导感应加热相比交流感应加热能耗更低



数据来源：《高温超导直流感应加热技术研究综述》张东等，财通证券研究所

图43.超导感应加热相比常规加热年用电量更低



数据来源：江西省电子集团官网，财通证券研究所

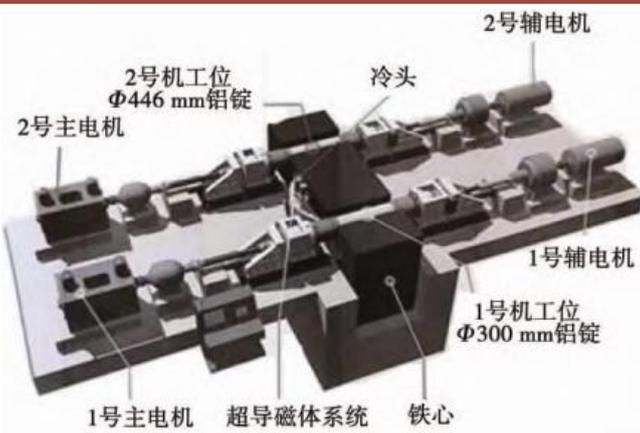
表3.高温超导感应加热设备经济性分析

参数	2.5MW 传统工频感应加热炉	1MW 超导感应加热炉	备注
加热频率	60 Hz	(4~8) Hz	同样生产能力
功率	1.25 MW × 2	1.0 MW	

加热性能(锭坯心表温差)	$\pm 15^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	
设备费用	600 万元(国产) 1500 万元(进口)	1200 万元	
设备占地	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	包含物料传送
加热温度	450 $^{\circ}\text{C}$	450 $^{\circ}\text{C}$	
生产率	5656 t/月	5656 t/月	每月工作 30 日
功率(MKW)	2.5	1	
能效典型值 (%)	45	80	
吨料耗电 (度)	280	160	
年总电费 (万元)	1239	692	按 0.6 元/度
年外围设备电费 (万元)	100	18	
年运营维护费用 (万元)	5	26	
年折旧成本 (万元)	30	60	假设折旧年限 20 a, 无残值
年节省电费		547	按 0.6 元/度
年运行总成本	1084	558	
静态投资回收期	-	2.05a	按净利润=传统感应加热总电费及运营维护费用-超导感应加热总电费及运营维护用; 固定资产=设备费用; 不考虑折现
动态投资回收期	-	5.50a	按折现率 12%

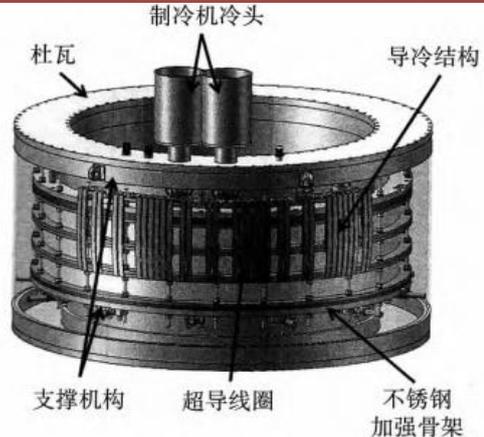
数据来源:《推广应用铝圆锭坯超导感应加热技术》张强, 上海超导官网, 财通证券研究所

图44.超导感应加热铝锭坯装置系统



数据来源:《推广应用铝圆锭坯超导感应加热技术》张强, 财通证券研究所

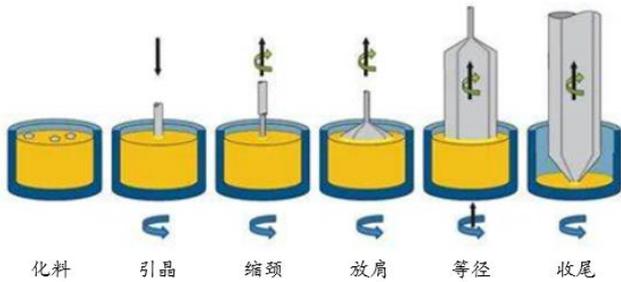
图45.高温超导感应加热铝锭坯装置磁体系统



数据来源:《推广应用铝圆锭坯超导感应加热技术》张强, 财通证券研究所

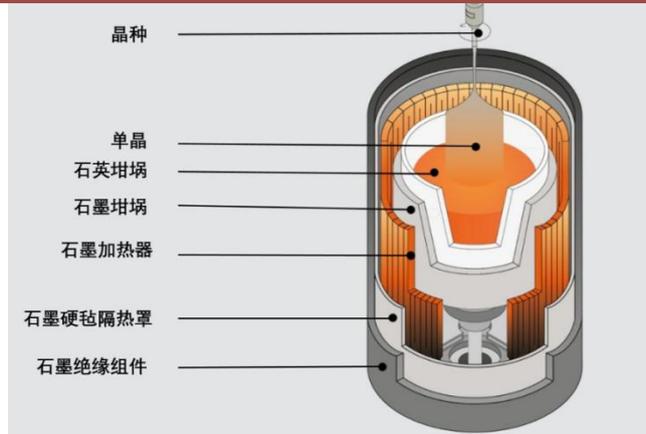
在单晶硅锭制备领域, 新型磁控直拉硅单晶技术由于具备无生长条纹、单晶硅二次缺陷少、杂质含量低等优势, 成为目前该领域主流技术。与金属加工类似, 通过在单晶硅生长设备中引入高温超导磁场模块, 抑制熔体中的热对流、减少固液界面温度波动、降低氧浓度提高杂质径向分布均匀性, 可以大幅度提高晶体品质。相较于永磁体、常规电磁体, 超导磁体由于其低能耗、磁场强度高、抑制溶体对流水平磁场均匀性好等优点, 被公认为适用于单晶硅制备的最佳方案。

图46.单晶炉直拉法法工艺流程



数据来源：艾邦半导体网，财通证券研究所

图47.CZ 直拉单晶炉热场示意图



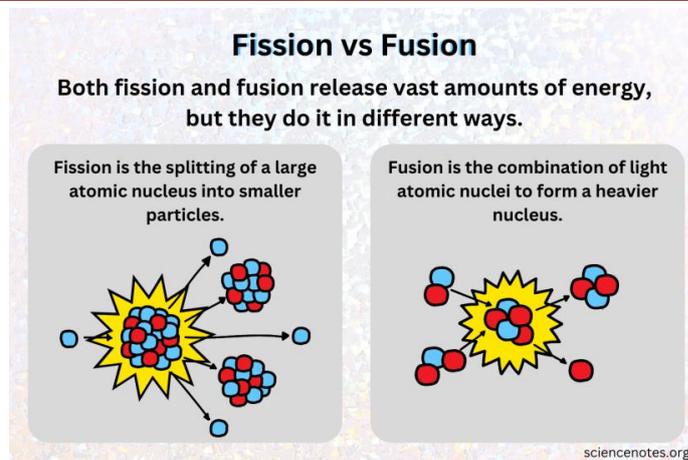
数据来源：艾邦半导体网，财通证券研究所

### 3.3 核聚变：超导磁线圈是核聚变关键技术

传统的核反应堆采用核裂变的方式代替由煤炭燃烧生热的锅炉加热水，从而带动涡轮发电机进行发电。核裂变主要使用低浓度铀 235 作为原料，用中子撞击一个铀 235 原子进而释放两个中子形成链式反应，持续放出能量。但能用来产生核裂变的铀储量有限，裂变核电站还会产生放射性较强的核废料。

自 1933 年核聚变假说被提出，1939 年由贝特证实是利用轻原子核碰撞生成较重的原子核，期间造成质量亏损，同时释放出巨大能量的核反应。相比于核裂变，核聚变放出的能量在同等质量的原料下可高达前者的 3-5 倍。例如氘和氚发生聚变后，2 个原子核结合成 1 个氦原子核，并放出 1 个中子和 17.6 兆电子伏特能量。氘和氚广泛存在于海水之中，且在宇宙中分布广泛，是恒星的动力源泉，太阳的日冕物质喷发会将大量氘氚抛入太空，在月球上储量丰富，足以满足人类亿年的能源需求。

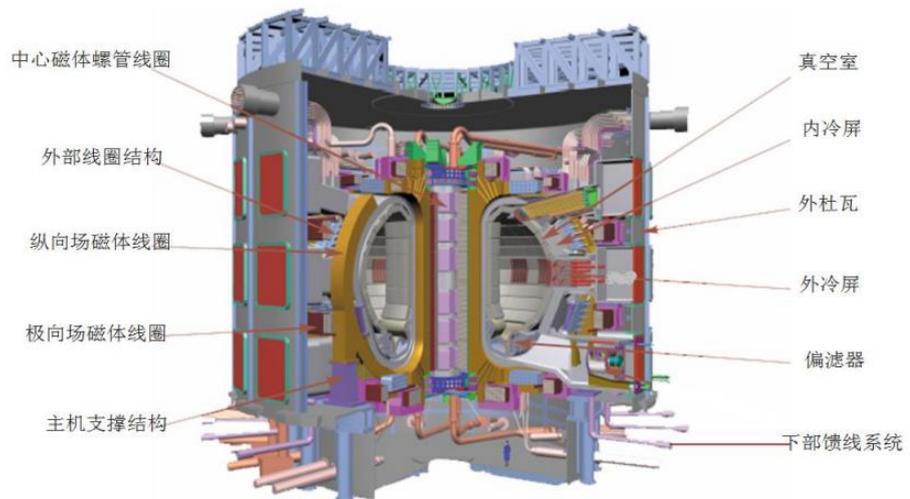
图48.核裂变和核聚变技术对比



数据来源：Sciencenotes，财通证券研究所

目前国际主流研究机构主要采用托卡马克装置实现核聚变，超导磁线圈是核心部件。国际热核聚变实验堆（ITER）计划是当今世界最大的大科学工程国际科技合作计划之一，中国作为主要参与国之一，在这一计划实施中发挥重要作用。ITER项目的目标是对现有的可控核聚变方案进行实验验证，为下一步可控核聚变的成功商业化奠定基础。

图49.托卡马克装置



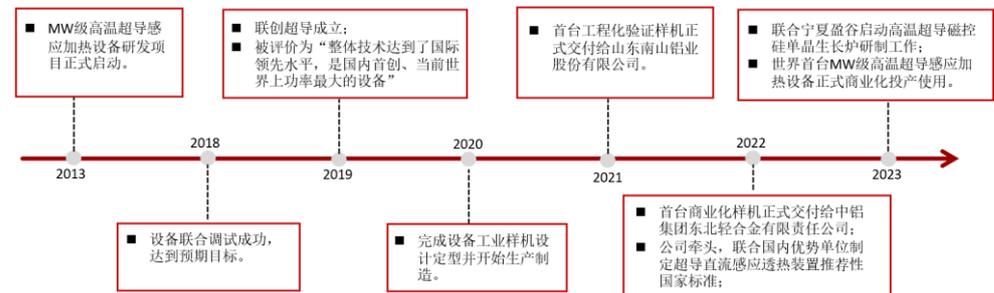
数据来源：西部超导招股书，财通证券研究所

ITER 装置的主体部分是一个用磁约束来实现受控核聚变的环形真空容器，目前 ITER 设计共有超导大型磁体 48 个，具体包括：18 个纵场线圈（TF）、6 个极向场线圈（PF）、6 个中心螺管线圈组成的中心螺管（CS）和 18 个校正场线圈（CC）。其中 TF 和 PF 采用 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线，CS 和 CC 采用 NbTi 超导线，将产生高达 13T 的磁场，超过地磁场的 20 万倍。我国承担 69% 的 NbTi 超导线和 7% 的 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线生产任务，全部由公司提供。我国自主设计研制并联合国际合作开展的中国聚变工程实验堆（CFETR）项目已取得国家发改委立项。可控核聚变技术研发持续演进，有望拉动超导磁体在科研端需求。未来，若可控核聚变技术实现产业化突破，超导材料需求有望迎来快速增长。

### 3.4 联创光电：前瞻布局超导领域，高温超导技术全球领先

高温超导技术全球领先，竞争格局优越。公司于2013年正式启动MW级高温超导感应加热设备的研发项目，并于2018年调试成功。2019年6月，公司成功研制出全球首台兆瓦级高温超导感应加热设备，成为全球唯一一家兆瓦级感应加热设备的供应商。全球唯三超导感应加热设备分别在中国、德国和韩国，而德国和韩国的设备功率分别为720kW和300kW，公司的高温超导产品规格参数领先全球。与此同时，公司不断推动兆瓦级高温超导感应加热设备的落地应用，工程化样机和商业化样机分别于2021年1月和2022年3月正式交付，2023年4月世界首台MW级高温超导感应加热设备在哈尔滨正式商业化投产使用。

图50.公司超导业务历史进展



数据来源：公司官网，财通证券研究所

深度绑定国家战略产业，充分受益行业技术变革。2023年11月12日，江西省人民政府与中国核工业集团有限公司签订全面战略合作框架协议，江西联创光电超导应用有限公司和中核聚变(成都)设计研究院有限公司在国家国防科工局领导、中国核工业集团领导、江西省人民政府领导等各界的见证下签订协议，双方计划各自发挥技术优势，采用全新技术路线，联合建设可控核聚变项目，技术目标Q值大于30，实现连续发电功率100MW，该项目拟落户江西省，工程总投资预计超过200亿元人民币。我们预计，随着国内核聚变技术的持续发展，公司超导业务有望充分受益。

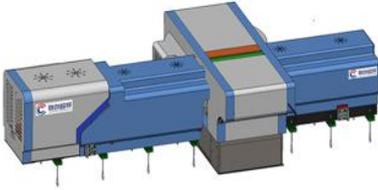
表4.联创光电1MW超导感应设备全球领先

项目	德国 720 kW 超导感应加热	韩国 300 kW 超导感应加热	中国 1 MW 超导感应加热
完成年度	2008	2018	2019
工作模式	一拖二	一拖一	一拖二
总功率	360 kW × 2	300 kW	500 kW × 2
能效	≥ 80%	80% ~ 90%	80% ~ 90%
铝锭规格(最大值)	直径 177 mm 长度 0.69 m	直径 240 mm 长度 0.7 m	直径 450 mm 长度 1.5 m
转速	(240 ~ 750) r/min	592 r/min	(300 ~ 500) r/min
产能	2.2 t/h	1.47 t/h	5.7 t/h

数据来源：《推广应用铝圆锭坯超导感应加热技术》张强，财通证券研究所

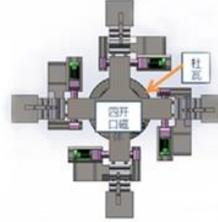
图51.公司不同规格的超导感应加热装置

● 单工位超导感应加热设备



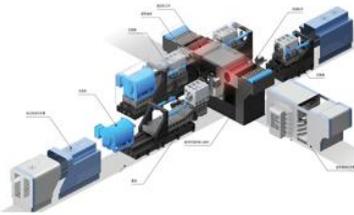
- 设备额定功率: 500~1000kW
- 加热效能: >80%
- 径向透热深度: >100mm
- 加热均匀度: <±5°C
- 加热工件尺寸: 直径400~680mm; 长度600~1500mm

● 四工位超导感应加热设备



- 单工位功率: 300~400kW
- 四工位, 四组主轴传动系统
- 主轴转速500~1000rpm
- 加热工件尺寸: 直径200~500mm (可扩展至800mm); 长度500~1200mm

● 双工位超导感应加热设备



- 双工位超导感应加热设备
- 设备额定功率: 1000~2000kW
  - 加热效能: >80%
  - 径向透热深度: >100mm
  - 加热均匀度: <±5°C
  - 加热工件尺寸: 直径200~680mm; 长度600~1500mm

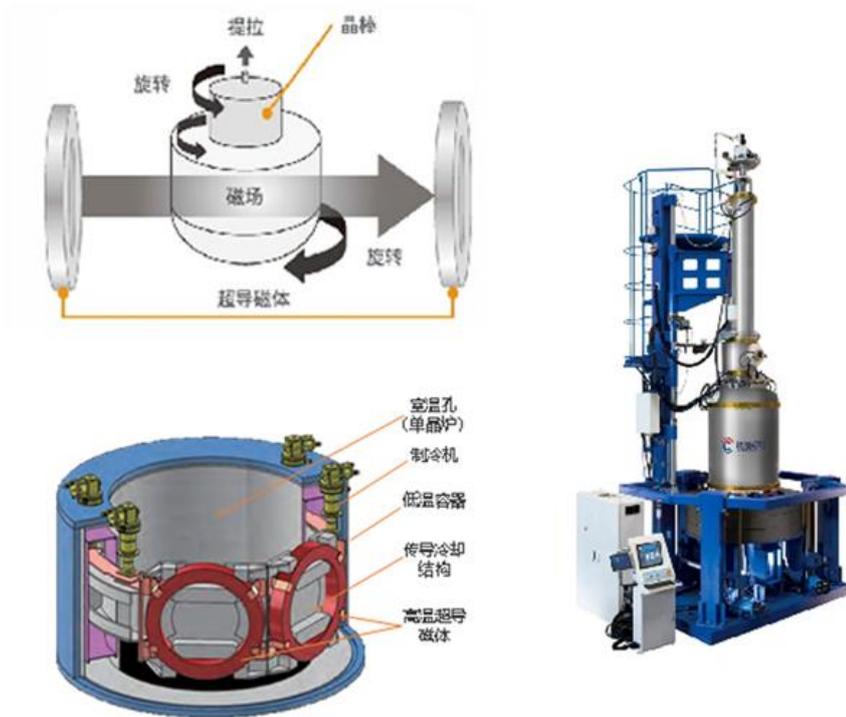
● 八工位超导感应加热设备



- 单工位功率: 200~300kW
- 八工位, 八组主轴传动系统
- 主轴转速1000~1500rpm
- 加热工件尺寸: 直径100~300mm; 长度200~400mm

数据来源: 联创超导官网, 财通证券研究所

图52.公司超导单晶硅生长炉



数据来源：联创超导官网，财通证券研究所

## 4 智能控制器系列产品：光耦快速放量，智能控制器稳健增长

### 4.1 光耦业务：高端光耦产品需求强劲，国产替代加速进行

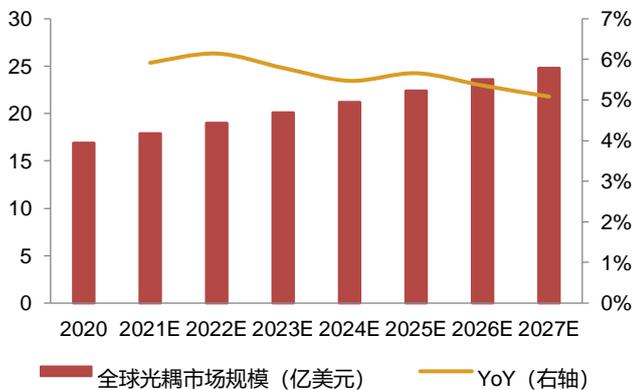
光耦合器又称光电隔离器或光电耦合器，基本原理是以光作为媒介传输电信号。把发光二极管和光敏（三极）管封装在一起，输入的电信号驱动发光二极管，使之发出特定波长的光，被光探测器接纳而产生光电流，再经过进一步扩大后输出，完成“电→光→电”的转化，从而起到输入、输出、阻隔的效果。光电耦合器能够实现电平信号、脉冲信号、数字总线信号、VDMOS 栅极驱动信号和模拟信号隔离传输功能的光电器件，常用作隔离输出和信号传输，广泛应用于高可靠电子模块之间的信号传输，提高电子系统抗干扰能力，保障整体系统的稳定可靠运转。

表5.光电耦合器按接收芯片分类及特点

类型	特点
晶体管光耦	大电流传输比（CTR）、高耐压、低输入电流、传输速率较慢、时序延时较大
施密特光耦	将模拟信号波形整形为数字电路能够处理的方波波形，具有滞回特性，抗干扰
可控硅光耦	控制交流负载
高速光耦	传输速率极高
Photo Mos	更长的使用寿命、低电流驱动和快速响应
IGBT Gate Driver	具有 MOSFET 高输入阻抗和 GTR 低导通压降特性
线性光耦	稳定性好、线性度高、带宽高、低成本
电流电压传感器	将电流或电压数据转化为数字信号
光电传感器	将光信号转化为电信号

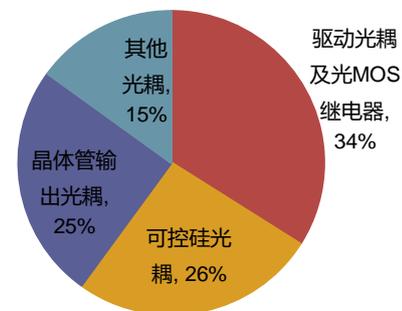
数据来源：华经产业研究院，财通证券研究所

图53.全球光耦市场规模约 20 亿美元



数据来源：中商产业研究院，财通证券研究所

图54.2023 年全球光耦行业市场产品结构分布

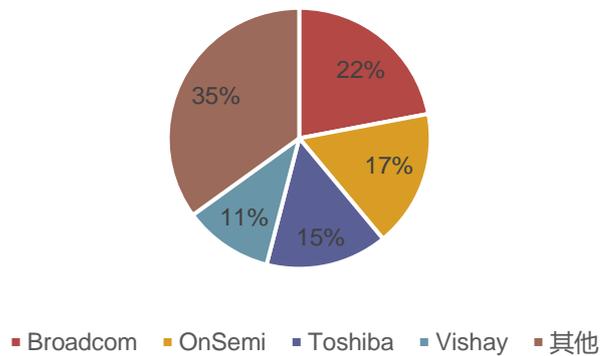


数据来源：公司年报，财通证券研究所

**全球光耦市场稳定增长，高端光耦需求攀升。** 高端光耦以高速光耦、光 MOS 继电器、线性光耦、栅极驱动光耦等为代表，具备抗干扰能力强、输出和输入之间绝缘、单向传输信号等优点，主要应用于智能家电、工控 DCS、新能源 BMS、光伏逆变、轨道交通等行业，随着近年来光耦器件在工业、汽车电子等应用中的逐渐成熟，市场需求不断攀升。根据华经产业研究院数据，2020 年全球光耦合器市场规模达到 16.9 亿美元，预计 2027 年将达到 24.8 亿美元，2020-2027 年间 CAGR 为 5.6%，随着国家新基建、新能源汽车、5G 基站等领域的增长，国产化需求增长非常迅速。从光耦市场产品结构看，晶体管输出光耦占 25%，可控硅光耦占比 26%，驱动光耦及光 MOS 继电器占比 34%，其它光耦占比 15%。目前市场上高端光耦产品需求强劲。

**目前光耦市场由国际巨头垄断，国产替代空间广阔。** 其中博通、安森美、东芝和威世全球市场份额占比均达到 10% 以上，分别为 22%、17%、15%、11%。而在高端光耦领域，市场主要被日美厂商占领，中国大陆厂商市占率不足 3%，国产替代空间巨大。近年来，国内企业包括奥伦德、匡通、华联电子（联创光电子公司）等开始崛起，国产份额逐渐提升。

图 55.2023 年全球光耦市场主要被海外企业占领



数据来源：公司年报，财通证券研究所

## 4.2 智能控制器业务：终端设备控制核心

**智能控制器是电子设备的“中枢控制核心”。** 是在仪器、设备、装置、系统中为完成特定用途而设计的计算机控制单元。智能控制器是一般以微控制器（MCU）芯片或者数字信号处理器（DSP）芯片作为核心控制部件，依据不同功能要求辅以外围模拟及电子线路，并写入相应计算机软件程序，经电子加工工艺制造而形成的电子部件，是集成通讯技术、传感技术、微电子技术、自动控制技术等多种技术而成的核心控制部件。在整个智能控制系统中处于核心位置，扮演着关键的角色，

主要行使控制信息、反馈信息等功能。广泛应用于家用电器、汽车电子、电动工具、智能建筑及家居领域。

图56.全球智能控制器市场规模及增速

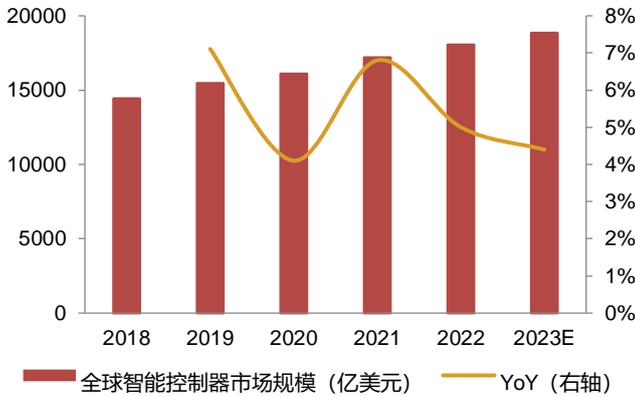
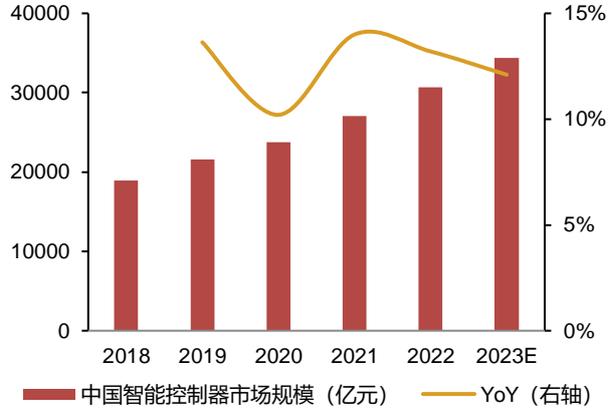


图57.中国智能控制器市场规模及增速



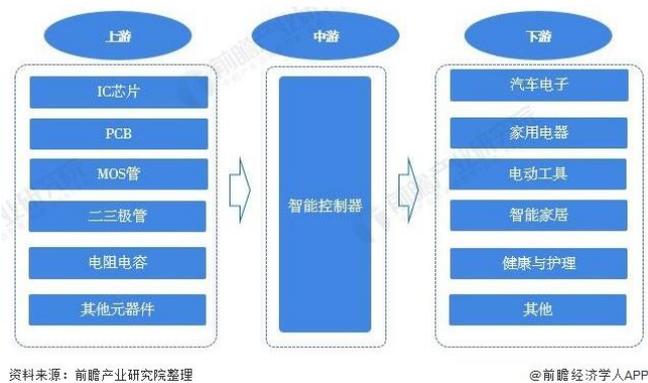
数据来源：Frost&Sullivan、中商产业研究院，财通证券研究所

数据来源：Frost&Sullivan、中商产业研究院，财通证券研究所

智能控制器行业稳定增长，国内规模增速全球市场。根据 Frost&Sullivan 数据，2018-2023 全球智能控制器市场规模将由 1.44 万亿美元上涨至 1.88 万亿美元，CAGR 为 5.5%；而国内市场由于下游需求旺盛，智能控制器行业增速明显快于全球，2018-2023 中国智能控制器市场规模将由 1.90 万亿元上涨至 3.44 万亿元，CAGR 为 12.6%。随着智能家居、家用电器、汽车电子、电动工具等下游产业的智能化、自动化程度提升，预计智能控制器市场规模将会进一步增加。

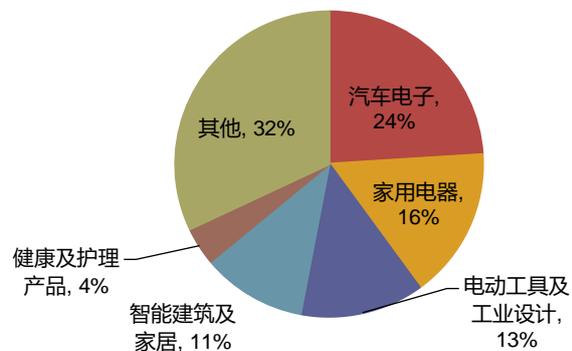
智能控制器处于产业链中游位置，下游应用广泛。智能控制器上游原材料主要包括 IC 芯片、PCB（印刷电路板）、分立器件、电容电阻、变压器和显示器等。其中，生产智能控制器所需原材料较为分散，对单一供应商依赖程度低，且部分电子元器件逐渐实现国产替代。智能控制器下游应用广泛，其中，汽车电子是最大的下游，占比 24%；其次是家用电器、电动工具和智能家居，分别占据 16%、13% 和 11%。

图58.智能控制器产业链



资料来源：前瞻产业研究院，财通证券研究所

图59.智能控制器下游应用占比情况



资料来源：中商产业研究院，财通证券研究所

图60.智能家居示意图



数据来源：涂鸦智能官网，财通证券研究所

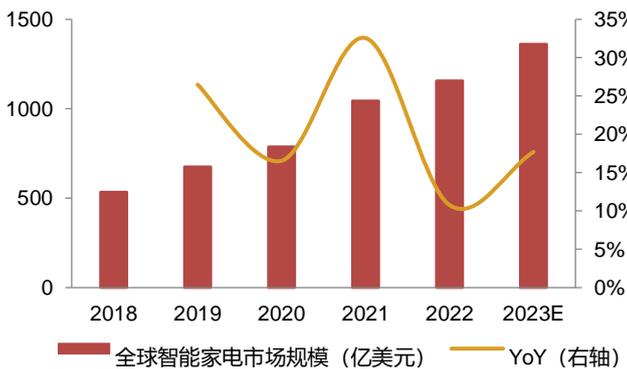
图61.公司智能家电控制器产品一览



数据来源：公司官网，财通证券研究所

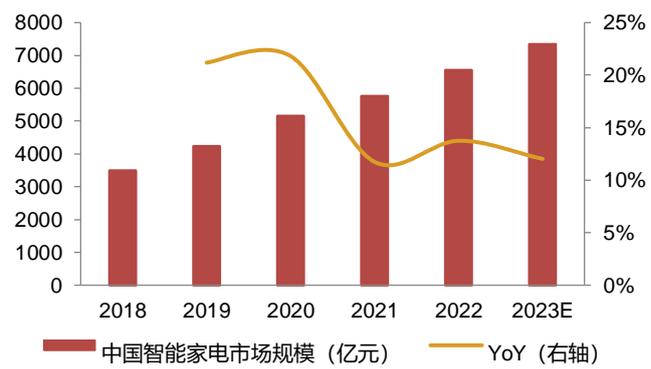
**智能家电升级带动智能控制器需求增长。**智能家居可在生活中为消费者带来远程操作的便利性和便捷生活的体验感，近年来需求不断增长。据 Statista 数据，2018-2021 年，全球智能家居市场规模逐年提高，2021 年全球智能家居市场规模达 1044.2 亿美元，预计 2023 年全球智能家居市场收入规模将达到 1361.6 亿美元，CAGR 为 13.97%。根据 CSHIA 数据，2018-2023 年中国智能家电市场规模也保持稳定成长态势，从 3492 亿元增长至 7340 亿元，CAGR 为 16.0%。目前中国智能家电渗透率仍与发达国家存在差距，随着未来渗透率进一步提升，智能家电市场仍然存在广阔的市场空间。

图62.全球智能家电市场规模及预测



数据来源：Statista，中商产业研究院，财通证券研究所

图63.中国智能家电市场规模及预测

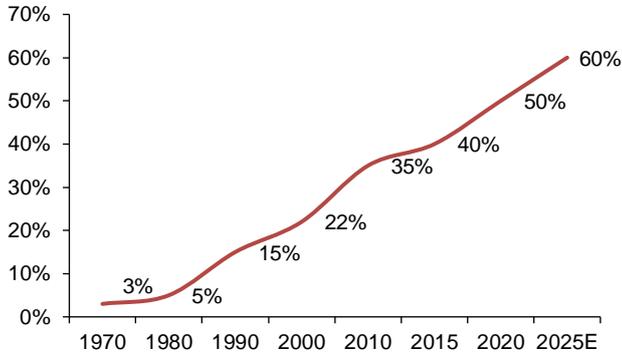


数据来源：CSHIA，中商产业研究院，财通证券研究所

**单车电子成本占比持续提升，汽车电子行业快速增长。**根据赛迪智库数据，单车汽车电子价值占比在 1990 达到 15%，2000 年达到 20%，2010 年占比 35%，2015 年达到 40%，2025 年将达 60%。根据中国汽车工业协会数据，2018-2023 中国汽

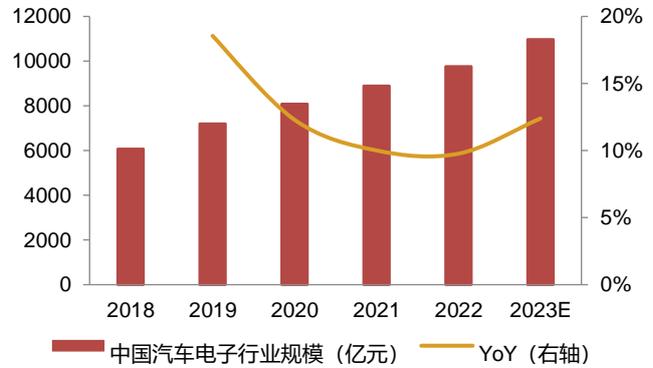
车电子行业规模保持快速增长态势，从 6073 亿元迅速增长至 1.10 万亿元，CAGR=12.6%。

图64.乘用车汽车电子成本占比持续提升



数据来源：中国电子信息产业发展研究院《2030 中国汽车电子产业发展前景分析》，财通证券研究所

图65.中国汽车电子行业规模及预测

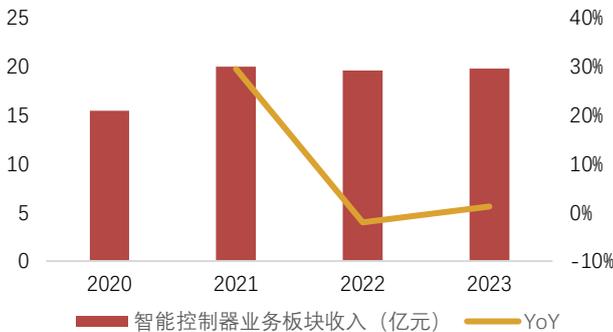


数据来源：中国汽车工业协会，中商产业研究院，财通证券研究所

### 4.3 联创光电：光耦快速放量，智能控制器业务稳健推进

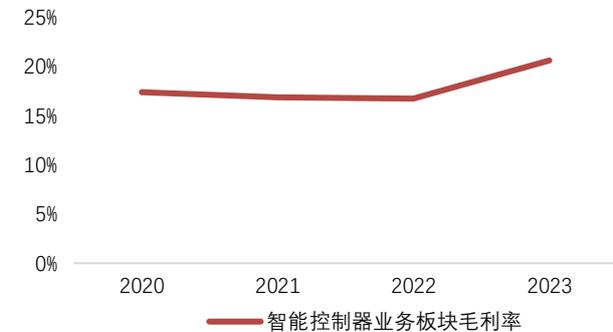
公司智能控制器业务板块由控股子公司厦门华联电子运营。华联电子成立于 1984 年 8 月，于 2017 年 8 月在全国中小企业股份转让系统挂牌(证券代码: 872122)。2023 年，公司智能控制器业务板块实现收入 19.79 亿元，同比+1.23%；产品综合毛利率 20.63%，同比+3.88pcts。

图66.智能控制器业务板块收入情况(亿元)



数据来源：Wind，公司公告，财通证券研究所

图67.智能控制器业务板块毛利率持续提升



数据来源：Wind，公司公告，财通证券研究所

光耦业务方面，公司重点布局高速光耦产品，产品广泛应用于光伏逆变器、工业变频器、国网电力、轨道交通、新能源汽车和充电桩等场景。2021 年，公司光耦订单突破 2 亿元，积累了超 50 家相关应用行业的头部企业客户，奠定国内光耦品牌地位；2022 年，公司光电品类产业化产出规模达到 3.57 亿元，高端光耦产品已进入头部客户的重要供应链体系。

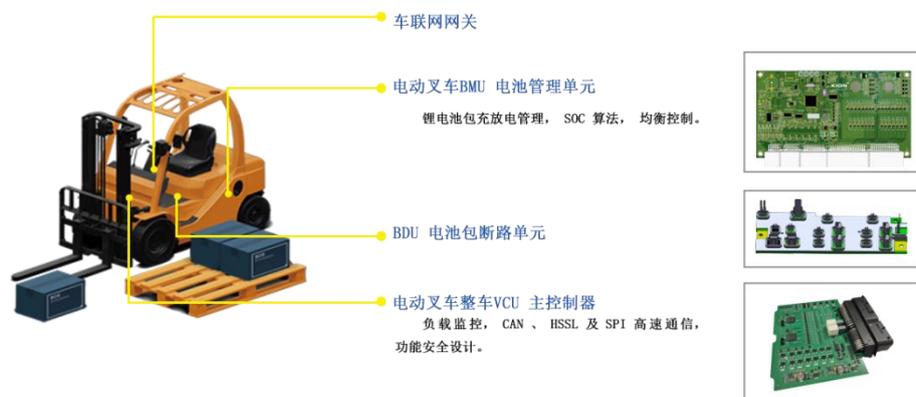
图68.厦门华联电子光耦产品线



数据来源：华联电子官网，财通证券研究所

智能控制器业务板块方面，公司聚焦与智能控制产业板块，加快物联网、人工智能、新能源等前瞻性技术研究，开展工业车辆控制器、新能源电池管理、高效变频控制器的产品开发和市场孵化。未来 3-5 年公司产品有望在工业车辆、工业控制系统、新能源汽车电子等专项领域取得广泛推广应用。

图69.华联电子布局工业车辆控制系统解决方案



数据来源：华联电子官网，财通证券研究所

## 5 盈利预测与估值

### 5.1 分业务收入预测

表6.分业务收入预测

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
<b>收入 (亿元)</b>	<b>33.14</b>	<b>32.40</b>	<b>35.75</b>	<b>40.42</b>	<b>45.56</b>
YoY	-7.59%	-2.24%	10.36%	13.05%	12.73%
毛利率	14.73%	18.15%	22.22%	25.24%	27.52%
毛利 (亿元)	4.88	5.88	7.95	10.20	12.54
<b>1、智能控制系列产品</b>					
收入 (亿元)	19.55	19.79	20.21	21.19	22.43
YoY	-2.09%	1.25%	2.13%	4.84%	5.86%
毛利率	35.83%	49.81%	50.00%	50.00%	50.00%
<b>2、激光系列及传统 LED 芯片产品</b>					
收入 (亿元)	1.94	1.79	4.20	7.00	9.80
YoY	58.52%	-7.87%	134.64%	66.67%	40.00%
毛利率	25.60%	39.25%	40.00%	40.00%	40.00%
<b>3、背光源及应用产品</b>					
收入 (亿元)	9.62	8.73	7.42	6.31	5.36
YoY	-15.79%	-9.22%	-15.00%	-15.00%	-15.00%
毛利率	4.49%	3.29%	3.30%	3.30%	3.30%
<b>4、光电通信与智能装备线缆及金属材料产品</b>					
收入 (亿元)	1.37	1.57	1.26	1.00	0.80
YoY	-26.70%	14.22%	-20.00%	-20.00%	-20.00%
毛利率	25.60%	39.25%	40.00%	40.00%	40.00%
<b>5、高温超导</b>					
收入 (亿元)	0.00	0.10	2.25	4.50	6.75
YoY	0.00%	0.00%	2150.00%	100.00%	50.00%
毛利率	0.00%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%
<b>6、其他</b>					
收入 (亿元)	0.66	0.42	0.42	0.42	0.42
YoY	-52.22%	-36.58%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利率	19.20%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%

数据来源: Wind, 财通证券研究所

**智能控制系列产品:** 公司高速光耦产品率先突破海外企业垄断, 导入下游核心客户。2023年, 公司亦在车规光耦取得突破, 获得头部车企车规光耦量产合同或订单。此外, 公司也已经完成通过红外器件的关键原材料国产化的研发、高压负载光耦合器的设计与开发。随着下游客户持续导入, 公司产品组合不断扩张, 公司光耦产品有望实现较快增长, 拉动智能控制业务收入增长。我们预计公司智能控制系列产品 2024/2025/2026 年收入分别为 20.21/21.19/22.43 亿元, 同比增长 2.13%/4.84%/5.86%。

**激光系列及传统 LED 芯片产品：**公司激光系列产品收入 2022 年快速增长，2023 年因客户订单节奏延后+传统 LED 产品销量下降导致收入有所下滑。2023 年，公司增加激光板块研发投入支出，多款产品持续创新迭代；同时，完成了三款尾纤 LD 泵浦源的生产制造及相关试验、两款激光器的生产交付任务、建立了无人机激光反制系统产品的生产线，做好了批产前准备工作，产品矩阵进一步丰富；在市场端，公司加大了对现有主要产品的推广力度，可预见的订单量增长较快。我们预计公司激光系列及传统 LED 芯片产品 2024/2025/2026 年收入分别为 4.20/7.00/9.80 亿元，同比增长 134.64%/66.67%/40.00%。

**背光源及应用产品：**受市场需求缩减影响，手机背光源产品收入下降较快，公司于 2022 年底剥离部分资产，同时加大在车载、平板、工控领域的投入，减少手机业务投入，加强精细化管理，车间产品直通率和人工效率等指标保持在较好水平。我们预计公司背光源及应用产品 2024/2025/2026 年收入分别为 7.42/6.31/5.36 亿元，同比增长-15.00%/-15.00%/-15.00%。

**光电通信与智能装备线缆及金属材料产品：**公司战略收缩该业务板块，我们预计 2024/2025/2026 年收入分别为 1.26/1.00/0.80 亿元，同比增长-20.00%/-20.00%/-20.00%。

**高温超导业务：**作为公司战略布局的新兴板块，高温超导业务有望在未来为公司贡献显著的业务增量。公司已完成高温超导感应加热设备的标准化设计，形成大、中、小三种功率的标准化产品，能效比突破 90%；完成高温超导磁控光伏单晶炉的磁体设计方案并实施，同步完成了电子级硅单晶炉用磁体的初步设计方案。随着公司高温超导产品导入客户放量，我们预计公司高温超导业务 2024/2025/2026 年收入分别为 2.25/4.50/6.75 亿元，同比增长 2150.00%/100.00%/50.00%。

## 5.2 盈利预测与估值

基于以上收入假设，我们预计公司 2024/2025/2026 年收入分别为 35.75/40.42/45.56 亿元，同比增长 10.36%/13.05%/12.73%。公司经营稳定，持续致力改善盈利水平，预计各项经营费用稳中有降。预计公司 2024/2025/2026 年归母净利润分别为 5.02/6.62/8.31 亿元。分别从超导业务、激光业务和智能控制器业务三个维度，选取西部超导、大族激光、和而泰作为可比公司，2024/2025/2026 年可比公司平均 PE 倍数分别为 19.96/17.43/14.20。公司激光和超导业务进展顺利，远期空间广阔，有望享受更高估值溢价。首次覆盖，给予“增持”评级。

表7.可比公司估值

股票代码	公司名称	总市值 (亿元)	净利润 (亿元)			PE		
			2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
688122.SH	西部超导	271.10	9.85	12.67	15.55	27.52	21.40	17.43
002008.SZ	大族激光	212.54	15.35	12.21	14.50	13.85	17.41	14.66
002402.SZ	和而泰	104.91	5.67	7.78	9.99	18.52	13.48	10.50
		<b>平均</b>				<b>19.96</b>	<b>17.43</b>	<b>14.20</b>
600363.SH	联创光电	131.56	5.02	6.62	8.31	26.21	19.88	15.83

数据来源: Wind, 财通证券研究所

注: 可比公司估值来自 Wind 一致预期, 数据截至 2024 年 5 月 24 日

## 6 风险提示

**股权质押风险:** 公司大股东股权质押比例高, 容易引起股价波动、影响公司经营稳定性。

**市场需求不及预期:** 公司背光模组、线缆、智能控制器等业务板块受宏观需求影响较大, 若行业需求不及预期, 可能导致公司业绩下滑。

**技术迭代不及预期:** 公司激光器、高温超导业务板块需求主要由下游客户技术迭代拉动, 假如下游客户技术迭代进度不及预期, 可能导致公司相应业务板块收入承压。

**行业竞争加剧:** 公司各个业务板块均面临来自同业友商的竞争压力, 若市场竞争加剧, 可能导致公司市场份额提升增速不及预期, 进而影响公司业绩。

**公司财务报表及指标预测**

利润表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	财务指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>营业收入</b>	<b>3313.71</b>	<b>3239.65</b>	<b>3575.40</b>	<b>4041.86</b>	<b>4556.25</b>	<b>成长性</b>					
减:营业成本	2825.72	2651.53	2780.82	3021.70	3302.44	营业收入增长率	-7.6%	-2.2%	10.4%	13.0%	12.7%
营业税费	19.54	25.47	10.73	12.13	13.67	营业利润增长率	10.2%	35.1%	44.8%	31.8%	25.6%
销售费用	78.81	73.31	82.23	92.96	104.79	净利润增长率	15.4%	26.9%	48.0%	31.8%	25.6%
管理费用	256.28	220.15	268.15	295.06	328.05	EBITDA 增长率	2.0%	190.9%	274.6%	24.9%	20.8%
研发费用	166.43	160.76	168.04	181.88	195.92	EBIT 增长率	-7.7%	267.5%	722.9%	28.6%	23.2%
财务费用	20.72	54.60	53.14	48.30	40.20	NOPLAT 增长率	11.6%	-261.6%	722.8%	28.6%	23.2%
资产减值损失	-34.15	-42.76	-35.00	-35.00	-35.00	投资资本增长率	15.2%	8.1%	7.7%	10.5%	12.1%
<b>加:公允价值变动收益</b>	<b>-0.15</b>	<b>2.71</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	净资产增长率	10.2%	9.6%	11.0%	14.3%	15.7%
投资和汇兑收益	385.09	395.37	420.86	448.13	477.31	<b>利润率</b>					
<b>营业利润</b>	<b>314.25</b>	<b>424.46</b>	<b>614.59</b>	<b>810.08</b>	<b>1017.59</b>	毛利率	14.7%	18.2%	22.2%	25.2%	27.5%
加:营业外净收支	6.36	-11.25	0.00	0.00	0.00	营业利润率	9.5%	13.1%	17.2%	20.0%	22.3%
<b>利润总额</b>	<b>320.61</b>	<b>413.22</b>	<b>614.59</b>	<b>810.08</b>	<b>1017.59</b>	净利润率	9.9%	12.6%	16.9%	19.7%	22.0%
减:所得税	-6.41	6.58	9.83	12.96	16.28	EBITDA/营业收入	2.2%	6.7%	22.6%	25.0%	26.8%
<b>净利润</b>	<b>267.34</b>	<b>339.24</b>	<b>501.95</b>	<b>661.61</b>	<b>831.09</b>	EBIT/营业收入	-1.5%	2.5%	18.7%	21.2%	23.2%
<b>资产负债表(百万元)</b>	<b>2022A</b>	<b>2023A</b>	<b>2024E</b>	<b>2025E</b>	<b>2026E</b>	<b>运营效率</b>					
货币资金	1605.45	1834.14	1967.62	2427.26	2974.05	固定资产周转天数	83	105	95	88	81
交易性金融资产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>流动营业资本周转天数</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
应收帐款	593.15	738.29	739.87	775.92	870.94	流动资产周转天数	356	389	381	368	375
应收票据	86.01	216.27	238.36	269.46	303.75	应收帐款周转天数	77	74	74	68	65
预付帐款	38.64	21.10	27.81	30.22	33.02	存货周转天数	105	100	86	79	75
存货	801.15	671.75	655.21	675.43	705.61	总资产周转天数	734	810	783	746	730
其他流动资产	14.80	25.03	25.03	25.03	25.03	投资资本周转天数	566	645	630	608	601
可供出售金融资产						<b>投资回报率</b>					
持有至到期投资						ROE	7.3%	8.5%	11.4%	13.2%	14.4%
长期股权投资	2325.59	2530.85	2730.85	2930.85	3130.85	ROA	3.8%	4.5%	6.3%	7.6%	8.6%
投资性房地产	4.29	34.50	44.50	64.50	94.50	ROIC	-0.9%	1.3%	10.1%	11.8%	12.9%
固定资产	967.80	916.49	968.87	1012.70	1049.51	费用率					
在建工程	49.86	54.83	38.38	26.87	18.81	销售费用率	2.4%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%
无形资产	146.73	119.83	117.83	110.83	98.83	管理费用率	7.7%	6.8%	7.5%	7.3%	7.2%
其他非流动资产	30.25	18.00	10.24	10.24	10.24	财务费用率	0.6%	1.7%	1.5%	1.2%	0.9%
<b>资产总额</b>	<b>7013.05</b>	<b>7566.06</b>	<b>7981.92</b>	<b>8759.95</b>	<b>9713.76</b>	三费/营业收入	10.7%	10.7%	11.3%	10.8%	10.4%
短期债务	757.42	881.98	831.98	781.98	731.98	<b>偿债能力</b>					
应付帐款	741.64	808.77	811.07	864.54	917.35	资产负债率	40.1%	39.1%	35.9%	33.3%	30.4%
应付票据	258.14	351.11	363.05	394.50	431.15	负债权益比	66.8%	64.2%	56.0%	49.8%	43.6%
其他流动负债	31.76	20.56	20.56	20.56	20.56	流动比率	1.49	1.41	1.55	1.73	1.98
长期借款	448.54	153.92	153.92	153.92	153.92	速动比率	1.10	1.14	1.26	1.44	1.68
其他非流动负债	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	利息保障倍数	-0.92	1.27	9.34	12.63	16.41
<b>负债总额</b>	<b>2809.77</b>	<b>2957.88</b>	<b>2865.45</b>	<b>2912.89</b>	<b>2948.97</b>	<b>分红指标</b>					
少数股东权益	530.42	597.37	700.18	835.69	1005.92	DPS(元)	0.06	0.08	0.11	0.15	0.18
股本	455.25	455.23	455.23	455.23	455.23	分红比率	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
留存收益	2234.66	2547.04	2998.69	3593.77	4341.28	股息收益率	0.2%	0.2%	0.4%	0.5%	0.6%
<b>股东权益</b>	<b>4203.28</b>	<b>4608.17</b>	<b>5116.47</b>	<b>5847.06</b>	<b>6764.80</b>	<b>业绩和估值指标</b>	<b>2022A</b>	<b>2023A</b>	<b>2024E</b>	<b>2025E</b>	<b>2026E</b>
<b>现金流量表(百万元)</b>	<b>2022A</b>	<b>2023A</b>	<b>2024E</b>	<b>2025E</b>	<b>2026E</b>	EPS(元)	0.60	0.75	1.10	1.45	1.83
净利润	267.34	339.24	501.95	661.61	831.09	BVPS(元)	8.07	8.81	9.70	11.01	12.65
加:折旧和摊销	122.67	134.74	141.07	151.68	162.25	PE(X)	39.7	45.3	26.2	19.9	15.8
资产减值准备	38.54	48.40	40.00	40.00	40.00	PB(X)	3.0	3.9	3.0	2.6	2.3
公允价值变动损失	0.15	-2.71	0.00	0.00	0.00	P/FCF					
财务费用	52.45	63.71	71.48	67.98	64.48	P/S	3.3	4.8	3.7	3.3	2.9
投资收益	-385.09	-395.37	-420.86	-448.13	-477.31	EV/EBITDA	142.9	69.8	15.5	11.9	9.4
少数股东损益	59.68	67.39	102.81	135.51	170.22	CAGR(%)					
营运资金的变动	38.61	-31.37	-151.06	-19.63	-120.21	PEG	2.6	1.7	0.5	0.6	0.6
<b>经营活动产生现金流量</b>	<b>187.61</b>	<b>225.40</b>	<b>276.27</b>	<b>589.02</b>	<b>670.53</b>	ROIC/WACC					
<b>投资活动产生现金流量</b>	<b>-39.99</b>	<b>48.82</b>	<b>45.62</b>	<b>55.13</b>	<b>74.31</b>	REP					
<b>融资活动产生现金流量</b>	<b>245.95</b>	<b>-40.14</b>	<b>-188.57</b>	<b>-184.51</b>	<b>-198.05</b>						

资料来源: wind 数据, 财通证券研究所 (以 2024 年 05 月 24 日收盘价计算)

## 信息披露

### ● 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

以报告发布日后 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准：

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。

A 股市场代表性指数以沪深 300 指数为基准；香港市场代表性指数以恒生指数为基准；美国市场代表性指数以标普 500 指数为基准。

### ● 行业评级

以报告发布日后 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准：

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。

A 股市场代表性指数以沪深 300 指数为基准；香港市场代表性指数以恒生指数为基准；美国市场代表性指数以标普 500 指数为基准。

### ● 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。