

联创光电 (600363)

拟收购联创超导 11%股权推进超导业务并表, 强化产业布局

买入 (维持)

2024年08月09日

证券分析师 马天翼

执业证书: S0600522090001

maty@dwzq.com.cn

证券分析师 王润芝

执业证书: S0600524070004

wangrz@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入 (百万元)	3314	3240	3136	3265	3539
同比 (%)	(7.59)	(2.24)	(3.19)	4.09	8.41
归母净利润 (百万元)	267.35	339.24	446.71	583.60	703.80
同比 (%)	15.38	26.89	31.68	30.64	20.60
EPS-最新摊薄 (元/股)	0.59	0.75	0.98	1.28	1.55
P/E (现价&最新摊薄)	44.80	35.31	26.81	20.52	17.02

投资要点

- 事件:** 联创光电 8 月 5 日发布公告, 拟以现金合计 4.906 亿元收购联创超导 11% 股权, 将对联创超导持股比例从 40% 提升至 51%, 收购完成后, 联创光电将成为联创超导控股股东, 并将联创超导纳入合并报表范围。本次收购以对联创超导 55.75 亿元估值定价的基础上折算 80% 作为本次交易的计价基础, 同时电子集团、共青城智诺嘉分别与公司签订《盈利补偿协议》, 作出业绩承诺: 联创超导在 2024 年-2026 年实现归母净利润累计不低于 6 亿元。
- 超导业务多领域布局, 新产品陆续放量:** 2023 年超导业务子公司联创超导实现收入 7,539.8 万元, 实现归母净利润 678.6 万元。公司作为当前国内高温超导技术产业应用领军企业, 目前在多个领域布局高温超导技术应用产品且初见成效: 1) **金属感应加热设备:** 公司 2023 年完成交付 10 台设备, 目前已经完成产品标准化设计, 能效比突破 90%, 公司余下在手订单将进行有序排产; 2) **磁控光伏单晶炉超导磁体:** 公司已成功实现相关高温超导磁体设备研制, 目前已完成两台样机生产和调试, 当前在手订单超 300 台, 并将于 2024 年年内交付至少 50 台; 3) **高温超导可控核聚变工程装备:** 2023 年 11 月, 联创超导与中核聚变签订协议, 联合建设可控核聚变项目, 工程总投资预计超过 200 亿元。联创超导与中核技术人员持续开展聚变用高温超导磁体的研发工作, 目前已研制完成基于 YBCO 集束缆线的大型 D 型线圈, 且成功通过液氮温区的低温测试。
- 超导业务在手订单充足, 并表后有望支撑公司业绩高增:** 联创超导当前拥有国内领先的高温超导技术团队及高温超导磁体生产技术, 目前在金属热加工、光伏、半导体及核聚变等领域均有成熟产品布局。截至 2024 年 8 月 5 日, 联创超导在手订单 4.9 亿元, 框架协议订单金额约 11.2 亿元, 正在跟踪的意向客户及订单金额预计 8,150.0 万元。当前公司感应加热设备、磁控光伏单晶炉超导磁体有序交付中, 针对核聚变工程装备展开的超导磁体研发持续实现技术突破, 有望在并表后为公司贡献稳健业绩增量。
- 盈利预测与投资评级:** 公司投资收益来源宏发电声受到下游需求疲软影响, 今年利润增速放缓, 基于此, 我们下调对公司 2024-2026 年归母净利润预测分别为 4.5/5.8/7.0 亿元 (前值分别为 5.0/6.6/7.9 亿元), 当前股价对应 PE 分别为 27/21/17 倍, 考虑到公司激光与超导业务正处于加速成长阶段, 有望加速贡献业绩, 维持“买入”评级。
- 风险提示:** 激光板块收入确认时间存在不确定性; 传统业务剥离进展不及预期风险; 超导合作项目受上游带材供应影响可能影响产品交付进度; 超导合作项目进展不及预期风险

股价走势



市场数据

收盘价(元)	26.31
一年最低/最高价	21.47/37.78
市净率(倍)	2.92
流通 A 股市值(百万元)	11,976.99
总市值(百万元)	11,976.99

基础数据

每股净资产(元,LF)	9.02
资产负债率(% ,LF)	38.56
总股本(百万股)	455.23
流通 A 股(百万股)	455.23

相关研究

- 《联创光电(600363): 2023 年报及 2024 年一季报点评: 传统主业业绩底部明确, 静待激光+超导加速成长》
2024-04-28
- 《联创光电(600363): 2023 年三季报点评: 业绩符合预期, 超导+激光蓄力长期成长》
2023-10-30

内容目录

1. 联创光电拟收购联创超导 11% 股权.....	4
2. 联创超导高温超导业务布局全面	5
2.1. 核心技术团队在高温超导领域技术及产业经验丰富	5
2.2. 下游应用领域持续扩张蓄力长期成长.....	5
2.2.1. 高温超导感应加热设备.....	6
2.2.2. 超导磁控硅单晶生长炉.....	7
2.2.1. 磁约束可控核聚变超导磁体.....	10
3. 盈利预测与风险提示	13

图表目录

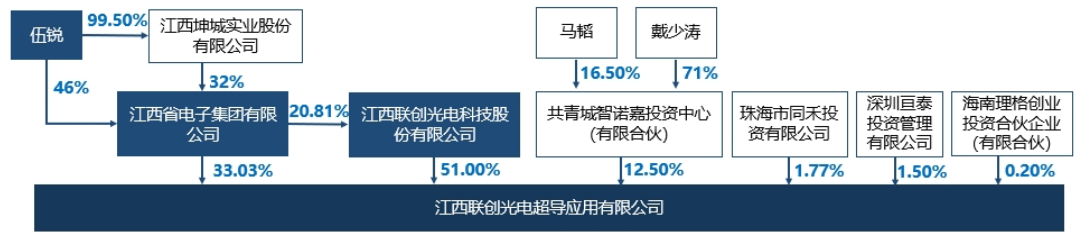
图 1: 联创超导股权结构图 (截至 2024 年 8 月 5 日)	4
图 2: 联创光电股权结构图 (截至 2024 年 4 月 30 日)	4
图 3: 高温超导业务向光伏和可控核聚变拓展	5
图 4: 超导感应加热设备优势显著	6
图 5: 联创光电高温超导铝感应加热设备商业化进程	7
图 6: 磁场可有效降低热对流 (b, 旋涡变小且变少), 增加热均匀性 (d, 固液界面氧浓度降低且均匀)	8
图 7: 磁控单晶硅生长炉原理图	9
图 8: 光伏级超导磁控直拉单晶硅生长炉产品优势	9
图 9: 部分国内低温超导磁体以及高温超导磁体厂商布局情况	10
图 10: 聚变三乘积公式	11
图 11: 磁约束可控核聚变装置示意图	11
图 12: 高温超导磁体强磁场大幅减小装置体积, 提升聚变功率密度	12
图 13: 实用超导材料临界电流性能对比	12
图 14: 采用高温超导磁体的核聚变装置 SPARC	12
图 15: 联创超导在核聚变领域与中核聚变展开合作	13
表 1: 超导感应加热与传统工频感应加热性能对比	6
表 2: 高温超导铝感应加热设备市场容量	7
表 3: P 型与 N 型电池片性能对比	8
表 4: 2021-2026 年全球硅片类型市场份额预测 (%)	8
表 5: 氧浓度小于 7ppm 电池效率验证 (磁场技术使电池转换效率提高 0.1%, 并有望提高 0.5%)	8
表 6: 几种可控核聚变技术路径	11
表 7: 紧凑型托卡马克装置 ARC 性能优势: 磁场高、尺寸小、成本低、周期短	12

1. 联创光电拟收购联创超导 11%股权

联创光电 8 月 5 日发布公告，拟以现金合计 4.906 亿元收购联创超导 11% 股权（其中：以 3.568 亿元收购母公司江西省电子集团 8% 股权，1.338 亿元收购联创超导核心技术及管理人员持股平台共青城智诺嘉 3% 股权），将联创超导持股比例从 40% 提升至 51%，收购完成后，联创光电将成为联创超导控股股东，并将联创超导纳入合并报表范围。

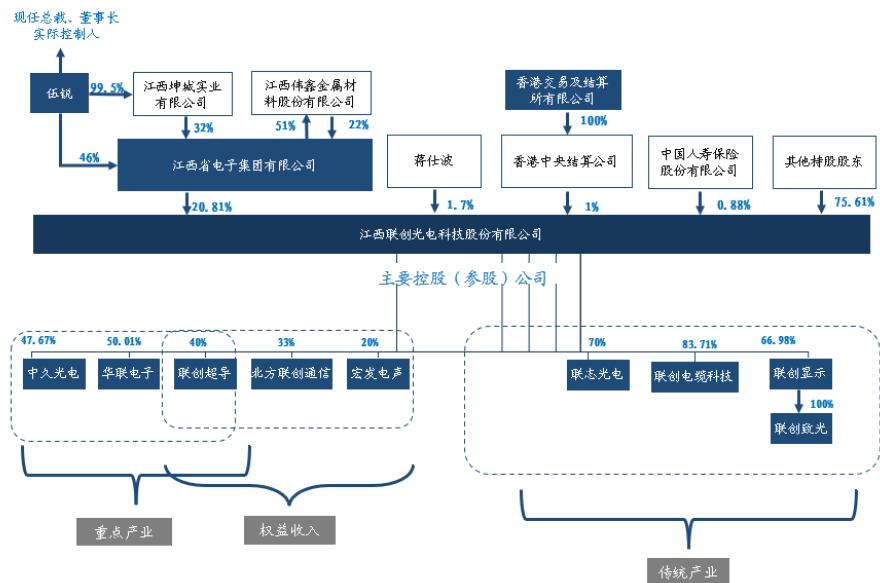
本次收购以对联创超导 55.75 亿元估值定价的基础上折算 80% 作为本次交易的计价基础，同时电子集团、共青城智诺嘉分别与公司签订《盈利补偿协议》，作出**业绩承诺：联创超导在 2024 年-2026 年实现归母净利润累计不低于 6 亿元**。截至 2024 年 8 月 5 日，联创超导在手订单 4.9 亿元，框架协议订单金额约 11.2 亿元，正在跟踪的意向客户及金额预计 8,150.0 万元。

图1：联创超导股权结构图（截至 2024 年 8 月 5 日）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图2：联创光电股权结构图（截至 2024 年 4 月 30 日）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

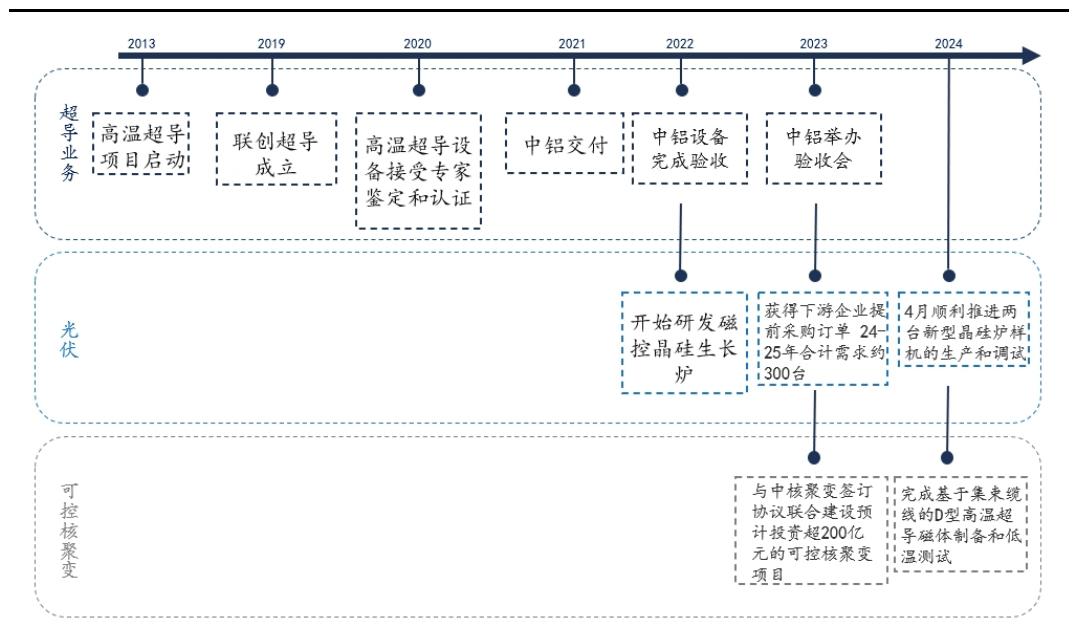
2. 联创超导高温超导业务布局全面

2.1. 核心技术团队在高温超导领域技术及产业经验丰富

联创超导技术团队核心成员在高温超导领域产业经验涉及上下游。核心技术团队成员主要有戴少涛、洪智勇和马韬：三位核心技术人员均在高温超导领域有深厚的科研经验，戴少涛在联创超导担任兆瓦级高温超导直流感应加热设备项目的技术负责人，马韬负责高温超导磁体系统和低温制冷系统的研发工作，洪智勇当前担任联创超导上游供应商上海超导的董事，具备深厚的上游材料生产技术经验，他们的专业知识和创新能力为联创超导的技术进步和产业化应用提供了坚实的保障。

深耕高温超导技术应用十余年，联创超导当前高温超导业务已从金属热加工拓展至光伏、可控核聚变等新兴应用市场。在光伏领域，2022 年底，联创超导开始研发磁控单晶硅生长炉。2023 年初，联创超导成功将高温超导磁体技术与光伏 N 型晶硅炉系统融合，研制出磁控单晶硅生长炉。此外，2023 年，联创超导同步完成了电子级硅单晶炉用磁体的初步设计，为半导体级硅棒生产国产化替代市场做准备。2023 年 8 月，联创超导获得下游企业提前采购订单，预计 2024-2025 年合计需求约 300 台，并在 2024 年 4 月顺利推进两台新型晶硅炉样机的生产和调试。在可控核聚变应用领域，联创超导实现了多项关键技术突破。2023 年 11 月，联创超导与中核聚变签订协议，联合建设可控核聚变项目，工程总投资预计超过 200 亿元。2024 年 4 月完成基于集束缆线的 D 型高温超导磁体的制备和低温测试，实现了稳态运行电流超过 1.5kA，为紧凑型核聚变堆用大口径高场超导磁体的自主研制奠定了基础。

图3：高温超导业务向光伏和可控核聚变拓展



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

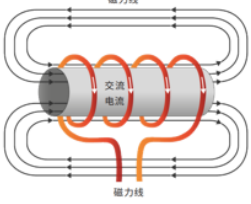
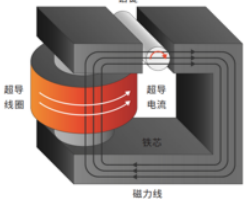
2.2. 下游应用领域持续扩张蓄力长期成长

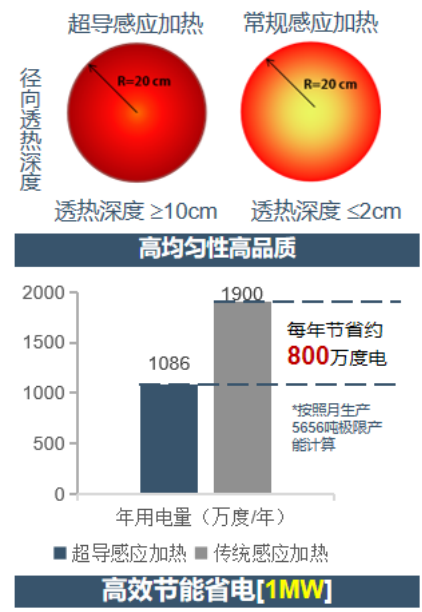
2.2.1. 高温超导感应加热设备

金属挤压成型之前需要预热，传统方式是采用工频炉或者燃气炉进行预热，高温超导感应加热设备由于其超导特性产生磁场无损耗，相较于传统加热方式具备损耗低、透热性好等优点，未来有望大规模替代传统加热设备。超导直流感应加热采用的接近零电阻的带材，超导线圈中功率损耗可忽略，超导感应技术可以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，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，使得加热更有效率，同时可以通过改变磁场的密度来进行加热温度的分布，进行梯度加热，实现不同部位的加热需求，从而实现高穿透性、高能效性、温度均匀性和梯度性灵活可控的全新高品质加热。

表1: 超导感应加热与传统工频感加热性能对比

图4: 超导感应加热设备优势显著

项目	常规交流感应加热	超导直流感应加热
示意图	传统交流工频感应加热 	超导极低频感应加热 
加热频率	≥50Hz (≥3000rpm)	4-10Hz (240-600rpm)
穿透深度	≤2cm	≥10cm
加热效率	40%-45% 铜线圈损耗约50% 电气损耗约10%	80%-85% 电机损耗约为10% 制冷损耗约为5%

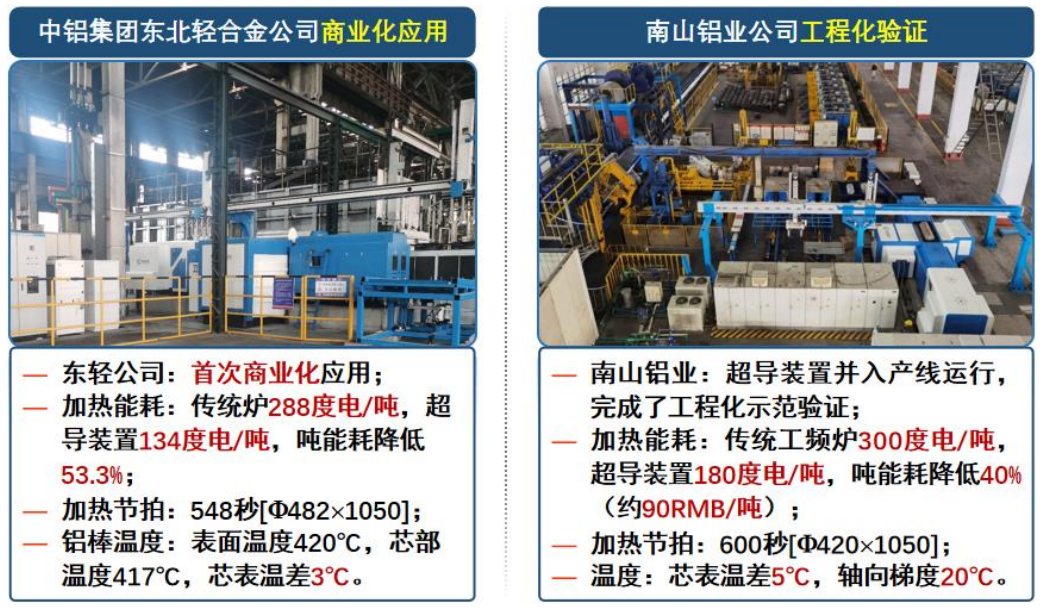


数据来源:《高温超导技术产业化》, 东吴证券研究所

数据来源:《高温超导技术产业化》, 东吴证券研究所

联创光电全球首台兆瓦级高温超导感应加热设备，2023 年开启批量化交付进程。联创光电高温超导感应加热设备加热速度快、效率高、节能省电、产品均匀性高，加热铝棒由 20℃至 403℃，用时 617 秒，仅为原加热时间的 1/54，总耗电量 68.95 千瓦时，能效 85.88%，表芯温差仅 3℃，加热均匀性良好。设备折合成每吨铝耗电量仅为 131.8 千瓦时，较之传统工频炉省电达 150 千瓦时，耗电量不及传统工频炉 50%。设备 2022 年投入生产、完成验收，并与广亚铝业等客户签订合作协议，标志着高温超导感应加热设备顺利实现市场 0-1 突破；2023 年 4 月 20 日成功投运，顺利开启批量化交付，2023 年全年交付 10 台。

图5: 联创光电高温超导铝感应加热设备商业化进程



数据来源:《高温超导技术产业化》, 东吴证券研究所

高温超导铝感应加热设备具千亿级广阔市场。谨慎预计, 全球范围现有直径 300mm 以上铝型材挤压机的加热炉替换及新增约 1400 台, 航空铝合金、镁铝合金、钛合金等其他军工、航天领域金属压延成型设备约 200 台, 将已有成熟超导熔炼加工、金属回收技术嫁接于上述行业, 将孕育出不同系列产品, 市场容量或达千亿级, 应用前景极其广阔。

表2: 高温超导铝感应加热设备市场容量

未来市场	超导感应加热技术亮点	市场容量	谨慎预期
大型铝挤压设备系列产品: 全球范围现有直径300mm以上铝型材挤压机的加热炉替换及新增	高效节能, 高均匀性, 节省大量成本	约4300台	约1400台
军工和航空航天金属挤压设备系列产品: 航空铝合金、镁铝合金、钛合金等其他金属压延成型行业	透热深度高, 加热效果好, 产出工件品质高	约600台	约200台
超导熔炼加工和金属回收设备系列产品: 金属熔炼、深度加工和高端金属综合利用等产业领域	将已有成熟技术嫁接于上述行业, 将孕育出不同系列产品, 市场规模和前景极其广阔	千亿级	/

数据来源:《高温超导技术产业化》, 东吴证券研究所

2.2.2. 超导磁控硅单晶生长炉

N 型电池片产能大幅扩张, 高品质要求带动超导磁体导入光伏级磁拉单晶硅领域。根据 SMM, 2022 年 Topcon 电池产能快速扩张, 目前已投产 49.4GW, 在建中的产能有 60.5GW, 预计 2023 年新增产能将达到 228.5GW, 带动上游 N 型硅片需求扩大。P 型电池光电转换效率理论极限为 24.5%, 而 N 型电池片的理论极限高达 28.7%。但 N 型电池

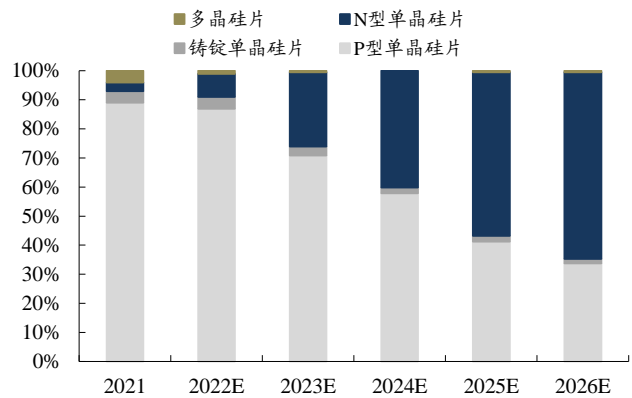
对硅片的质量要求更高、对硅片氧含量更敏感。TOPCon 高温过程较多，易激发硅片内的氧原子形成同心圆，使电池片效率下降。常规降氧方式只能到 10ppm，需要引入超导磁场才能降至 7ppm 以下。

表3: P 型与 N 型电池片性能对比

导电类型	P 型	N 型
电池转化效率 (%)	21.5-23.5	> 25
氧含量 (ppma)	≤ 13.5	≤ 12.5
少子寿命 (μs)	≥ 80	≥ 1000
电阻率 (Ω.cm)	0.4-1.1	0.65-1.25
碳含量 (ppma)	0.3	0.2
施主杂质含量 (ppt)	200	100
受主杂质含量 (ppt)	100	50
体金属/表金属 (ppb)	1	0.5

数据来源: 晶盛机电新品发布会, 东吴证券研究所

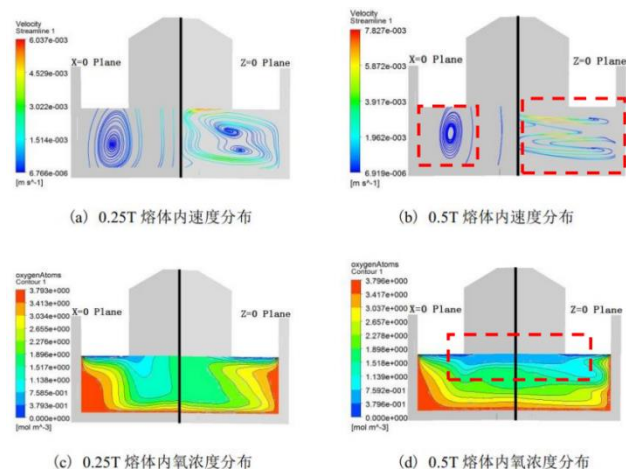
表4: 2021-2026 年全球硅片类型市场份额预测 (%)



数据来源: 集邦咨询, 东吴证券研究所

在硅棒生产环节增加超导磁场可以减少晶体材料里面的氧含量、提升生晶体生长的稳定性，最终提升电池片光电转换效率至少 0.1%。在高温过程中，硅溶液内部容易出现热流动，冲刷坩埚壁，造成晶体里含有较多的氧，后续加工过程中氧会沉淀形成杂质，产生同心圆和黑芯片问题，使 N 型电池片转换效率下降，对于 N 型硅片，杂质含量超过 7ppm 之后，缺陷会急速上升，如果使用传统降氧方法，只能做到 10ppm，超导磁体产生的强磁场可以有效抑制热对流，降低氧含量，使材料凝固液面更稳定，缓解同心圆和黑芯片问题，提高材料纯度，增加产品产能，增加电池片转换效率。同时，引入超导磁场提升拉晶良率和成晶率，提升 10% 单产以及延长石英坩埚寿命。

图6: 磁场可有效降低热对流 (b, 旋涡变小且变少), 增加热均匀性 (d, 固液界面氧浓度降低且均匀)



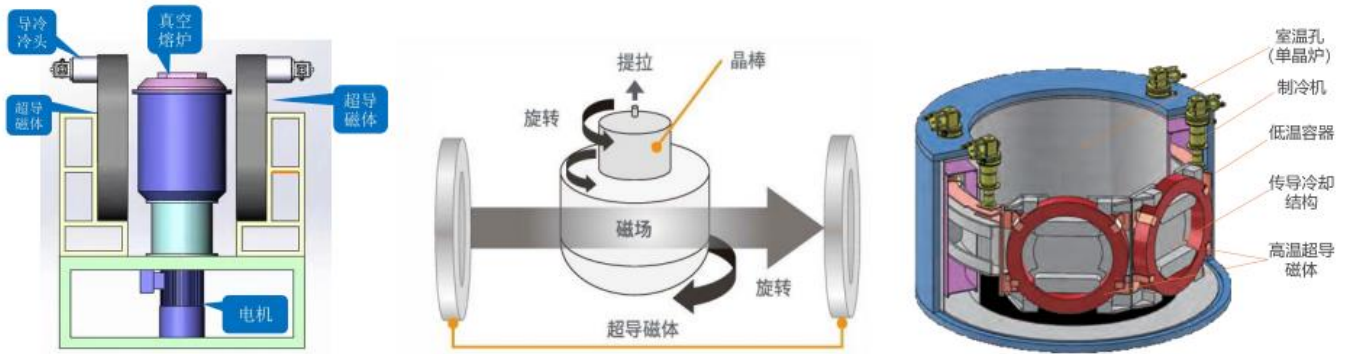
数据来源: 《水平超导磁场下 CZ 硅单晶固液界面氧分布数值模拟研究》, 东吴证券研究所

表5: 氧浓度小于 7ppm 电池效率验证 (磁场技术使电池转换效率提高 0.1%, 并有望提高 0.5%)

分组	电阻率 (Ω.cm)		氧含量 (ppm)	电池效率同比提升 (%)
	头	尾		
BSL	1.2	0.65	10-11	
Test 1	1.55	1.24	< 7	> 0.1%
Test 2	1.24	0.74		
Test 3	1.12	0.61		

数据来源: 晶盛机电新品发布会, 东吴证券研究所

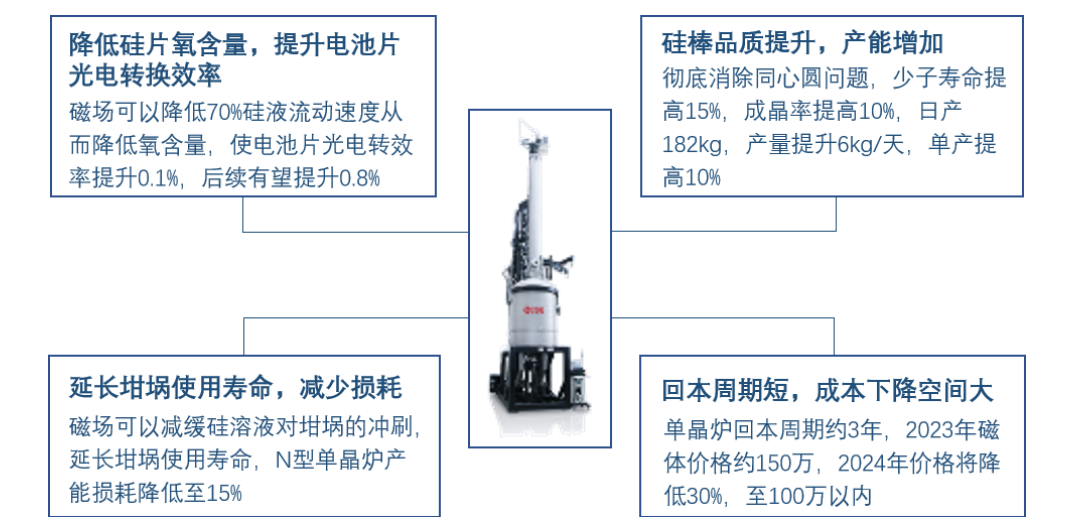
图7：磁控单晶硅生长炉原理图



数据来源：联创光电，东吴证券研究所

超导磁控晶硅生长炉优势明显，随着国内企业加速技术迭代、产品降本，有望助力超导磁体规模化放量。当前光伏晶硅生长炉加装超导磁体主要有三重优势：1)降低硅片含氧量，提升最终生产电池片光电转换效率0.1%-0.8%；2)提升硅棒品质，增加产出；3)延长晶硅生长炉坩埚寿命，由于加装超导磁场可以控制硅液对坩埚冲刷，可有效延长坩埚寿命。随着晶盛机电、联创光电、连城数控等公司均积极开展超导磁体布局，“国产化”叠加“规模化”趋势，设备价格将有望下降，推进超导磁体在单晶硅生长炉领域应用规模化放量。

图8：光伏级超导磁控直拉单晶硅生长炉产品优势

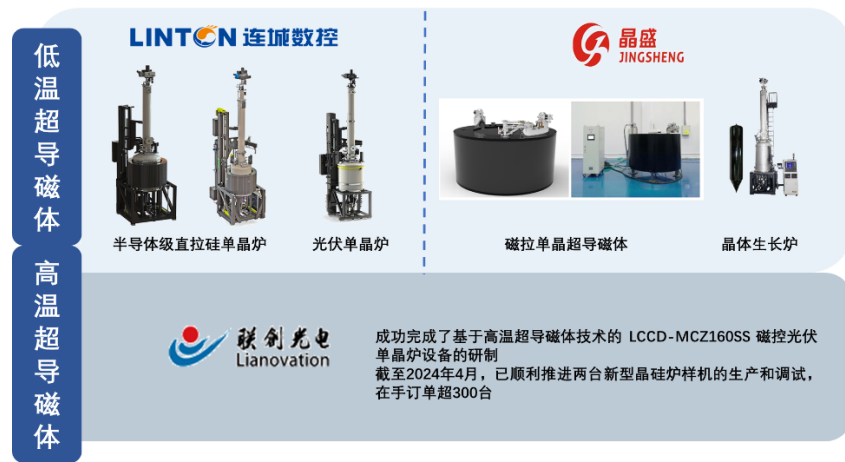


数据来源：晶盛机电新品发布会，东吴证券研究所

目前国内低温超导磁体与高温超导磁体生产企业，均针对光伏晶硅生长炉应用加速展开应用布局。低温超导磁体领域，连城数控推出 KX420PVN 型低氧单晶炉产品，深度掌握磁场模块（永磁场、勾型磁场及水平磁场、超导磁场）用于光伏单晶生长的一系

列方案。晶盛机电于 23 年 5 月发布的第五代单晶炉，通过低温超导磁体方案解决 TOPCon 硅片的同心圆问题。截至 2023 年 6 月，晶盛机电第五代光伏低氧单晶炉中的单晶炉设备已签订约 3500 台设备订单。**高温超导领域**，联创光电晶硅生长炉用高温超导磁体研发顺利，当前公司已经与下游客户签署提前采购订单，预计 2024 年到 2025 年，合作客户硅单晶生长炉升级改造对高温超导磁体的需求约 300 台，预计 2024 年交付第一批高温超导磁体不少于 50 台。2023 年，联创超导同步完成了电子级（即半导体级）硅单晶炉用磁体的初步设计方案，有望在半导体级硅棒生产的国产化替代市场中充分受益。

图9：部分国内低温超导磁体以及高温超导磁体厂商布局情况

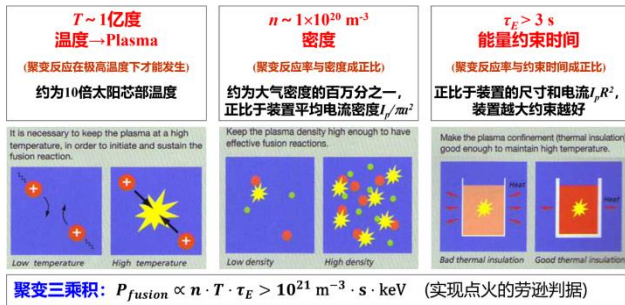


数据来源：晶盛机电，连城数控，联创光电，东吴证券研究所

2.2.1. 磁约束可控核聚变超导磁体

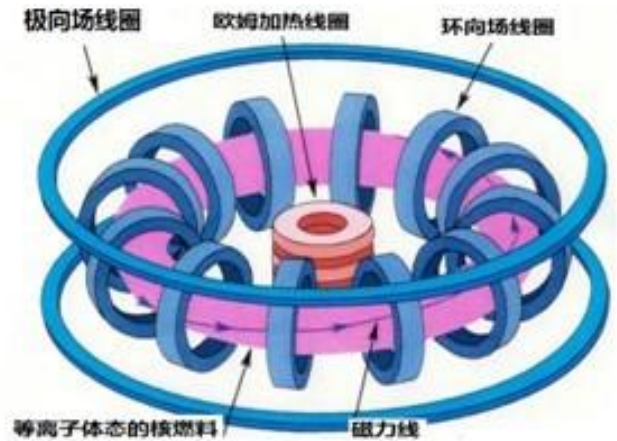
磁约束可控核聚变是目前实现可控核聚变的主流方式。可控核聚变，即一定条件下，控制核聚变的速度和规模，以实现安全、持续、平稳的能量输出的核聚变反应。有激光约束核聚变、磁约束核聚变等形式。具有原料充足、经济性能优异、使用安全、无环境污染等优势。实现可控核聚变反应点火，主要考察三个参数：1) 燃烧等离子体的温度，2) 等离子体的密度，3) 能量约束时间。当这三重参数乘积大于某一数值时，就意味着聚变反应可以维持进行，不需要外部能量输入实现自持燃烧，也称为聚变反应点火。可控核聚变实现路径有 3 种：引力约束、惯性约束和磁约束，目前主流商业发电核聚变方式是磁约束可控核聚变，主要利用氢的同位素氘-氚作为聚变燃料。

图10: 聚变三乘积公式



数据来源: 科普中国, 东吴证券研究所

图11: 磁约束可控核聚变装置示意图



数据来源: 等离子体物理研究所, 东吴证券研究所

表6: 几种可控核聚变技术路径

技术路径	原理	主流实现装置	典型代表
惯性约束	在极短时间内, 以多束高能脉冲激光, 同时照射在一个固态球状核燃料(通常是混合了氘与氚)上。当激光照射在燃料层的外层时, 将燃料球外层加热至等离子体化, 并产生爆裂。根据牛顿第三运动定律, 外层爆裂所出现的作用力, 形成震波向内传播, 造成内爆, 压迫内部的氘与氚, 形成高压高温, 造成自发性的燃烧, 产生链式反应, 最终诱发核聚变反应	高功率激光作为驱动器的惯性约束核聚变	美国国家点火装置
磁约束	先加热燃料, 使它成为等离子体形态, 再利用磁场, 拘束住高热等离子体中的带电粒子, 使它进行螺旋运动, 进一步加热等离子体, 直到产生核聚变反应	托卡马克装置	法国国际热核聚变实验堆 (ITER)
重力约束	依靠自身引力(约为 3000 亿个大气压)将核聚变束缚在核心	无	只能在太阳这种巨大的恒星上依靠自身引力实现, 地球上无法实现

数据来源: 维基百科, 科普中国, 东吴证券研究所

传统铜导体磁体约束核聚变很难产生正能量增益, 低温超导磁体装置体积庞大、成本昂贵, 商业化应用受限。运用铜导体线圈进行磁场约束, 消耗的大量能量将超过核聚变产生的能量, 同时需要过于庞大的冷却系统将产生的热量及时带走, 因此铜线圈装置只能在较短时间内运行。超导线圈超导态下电阻几乎为零, 消耗能量低, 只有超导装置才能产生核聚变的正能量增益, 实现稳态运行。起初装置运用传统铜导体, 由于磁场强度低, 只能通过提高装置体积来获得所需的聚变功率, 聚变装置往往体积庞大, 导致装置成本较为昂贵, 限制其商业化推广与应用。

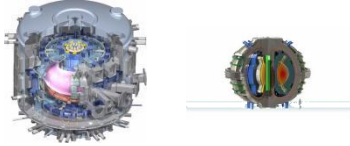
随着高温超导技术逐渐成熟, 高温超导磁体相较于同体积下低温超导产生的磁场更强, 可以实现更高的聚变功率密度, 在同聚变功率下, 高温超导托卡马克装置体积、重量更小, 成本更加低廉, 大幅缩短聚变装置研发周期, 增加迭代速度, 开启紧凑型可控核聚变商业化进程, 美国 CFS 公司 SPARC 项目设计磁场 $B_0=12T$, 等离子体大半径只有 $R=1.65$ 米, 体积 11 立方米, 是 ITER 的 1/80, 实验堆规划 2025 年完成, ARC 设计

磁场 $B_0=9.2T$ ，等离子体大半径 $R=3.3$ 米，体积 140 立方米，工程堆 2030 年实现聚变发电，研发周期大大缩短。可控核聚变项目从 30 年预期国际合作推动的巨额投资项目演变成了 10 年预期的风投热点项目。

表7: 紧凑型托卡马克装置 ARC 性能优势: 磁场高、尺寸小、成本低、周期短

	ITER	ARC
--	------	-----

示意图



R [m]	6.2	3.2
Magnet	低温超导	高温超导
B [T]	5.3	9.2
P_{fusion} [MW]	500	500
$P_{electric}$ [MW]	0	200

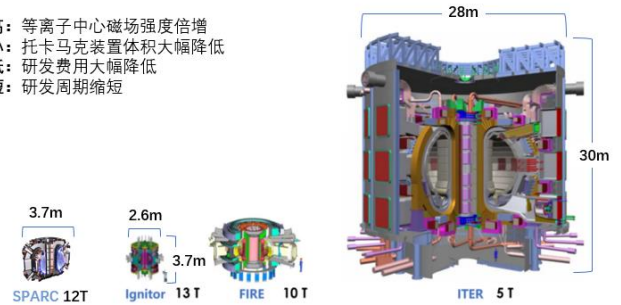
- 磁场高:** 等离子体中心磁场强度倍增
- 尺寸小:** 托卡马克装置体积大幅降低
- 成本低:** 研发费用大幅降低
- 周期短:** 研发周期大大缩短

数据来源:《高温超导在可控核聚变中的发展和应用》，东吴证券研究所

图12: 高温超导磁体强磁场大幅减小装置体积, 提升聚变功率密度

聚变功率密度与磁场强度B四次方成正比 $P \sim \beta^2 B^4 V$
强磁场能大大减小装置体积, 提升聚变功率密度

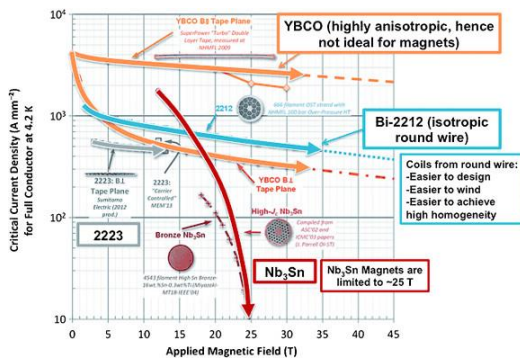
- 磁场高: 等离子体中心磁场强度倍增
- 尺寸小: 托卡马克装置体积大幅降低
- 成本低: 研发费用大幅降低
- 周期短: 研发周期缩短



数据来源: 等离子体物理研究所, 东吴证券研究所

高温超导磁体突破低温超导与常导磁体磁场强度上限, 高场强高温超导磁体是未来紧凑型核聚变装置的最优选择。使用托卡马克装置建立核聚变反应堆, 需要在一定空间内产生 10T 以上的两级磁场。高温超导在 15T 以上市场占据主导地位, 相较于同体积下的低温超导产生的磁场更强, 突破低温超导材料磁体磁场上限, 推动了可控核聚变装置小型化与成本降低, 成本的大幅降低点燃了市场对可控核聚变商业化的热情, 越来越多的创业公司入局可控核聚变领域。2015 年托卡马克能源公司就推出了世界首台完全高温超导磁体的托卡马克装置 ST25, 首次实现连续 29 小时输出等离子体, 创下世界纪录。近几年新增的紧凑型、小型化托卡马克可控核聚变装置均采用高温超导磁体。

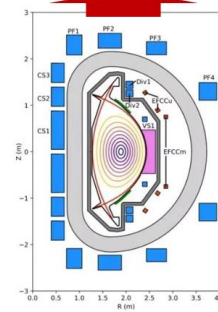
图13: 实用超导材料临界电流性能对比



数据来源: Peter Lee, 东吴证券研究所

图14: 采用高温超导磁体的核聚变装置 SPARC

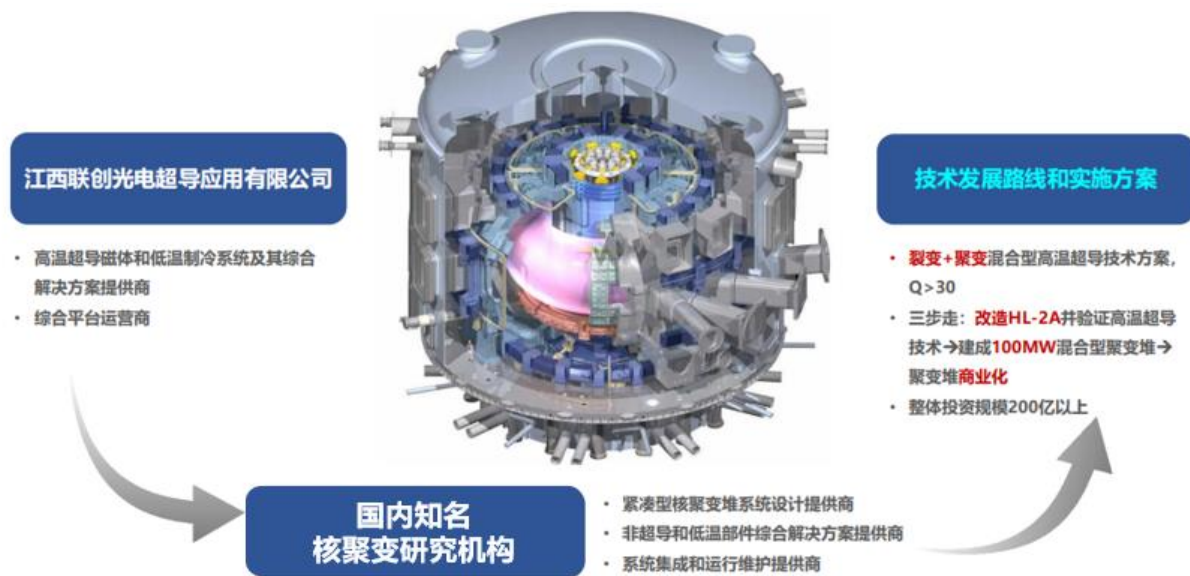
蓝色部分为高温超导线圈



数据来源: LUSTER, 东吴证券研究所

超导磁体技术积累深厚，联创超导在核聚变领域与中核聚变展开合作。2023年11月，联创超导与中核聚变签订协议，联合建设可控核聚变项目，工程总投资预计超过200亿元。2023年8月，联创超导完成了百米级大电流高温超导集束缆线的研制。2024年4月，成功完成了基于集束缆线的D型高温超导磁体制备和低温测试，该磁体采用新型高温超导材料REBCO，并创新性地采取高温超导集束缆线的制备方式，磁体线圈高度超过1m，在液氮温区下实现了稳态运行电流超过1.5kA。这是国内首个基于高温超导集束缆线的D型超导线圈，为紧凑型核聚变堆用大口径高场超导磁体的自主研制提供了有力支撑。

图15：联创超导在核聚变领域与中核聚变展开合作



数据来源：联创光电，东吴证券研究所

3. 盈利预测与风险提示

盈利预测与投资评级：公司投资收益来源宏发电声受到下游需求疲软影响，今年利润增速放缓，基于此，我们下调对公司2024-2026年归母净利润预测分别为4.5/5.8/7.0亿元（前值分别为5.0/6.6/7.9亿元），当前股价对应PE分别为27/21/17倍，考虑到公司激光与超导业务正处于加速成长阶段，有望加速贡献业绩，维持“买入”评级。

风险提示：激光板块收入确认时间存在不确定性；传统业务剥离进展不及预期风险；超导合作项目受上游带材供应影响可能影响产品交付进度；超导合作项目进展不及预期风险

联创光电三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2023A	2024E	2025E	2026E		2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	3,697	3,613	4,621	4,982	营业总收入	3,240	3,136	3,265	3,539
货币资金及交易性金融资产	1,834	2,225	2,893	3,708	营业成本(含金融类)	2,652	2,523	2,587	2,794
经营性应收款项	976	629	797	456	税金及附加	25	22	23	25
存货	672	494	582	527	销售费用	73	71	73	80
合同资产	0	0	0	0	管理费用	220	207	215	234
其他流动资产	216	266	350	291	研发费用	161	147	147	159
非流动资产	3,869	4,050	4,209	4,355	财务费用	55	53	58	60
长期股权投资	2,531	2,711	2,881	3,051	加:其他收益	21	25	25	25
固定资产及使用权资产	931	886	841	789	投资净收益	395	437	555	676
在建工程	55	77	89	94	公允价值变动	3	0	0	0
无形资产	120	140	160	180	减值损失	(48)	(30)	(27)	(27)
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	41	44	47	50	营业利润	424	546	714	861
其他非流动资产	191	191	191	191	营业外净收支	(11)	1	1	1
资产总计	7,566	7,663	8,830	9,338	利润总额	413	547	715	862
流动负债	2,615	2,129	2,461	1,988	减:所得税	7	9	12	14
短期借款及一年内到期的非流动负债	1,255	1,255	1,255	1,255	净利润	407	538	703	848
经营性应付款项	1,160	690	1,035	548	减:少数股东损益	67	91	120	144
合同负债	10	15	16	17	归属母公司净利润	339	447	584	704
其他流动负债	190	168	155	168	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.75	0.98	1.28	1.55
非流动负债	343	473	603	733	EBIT	81	197	249	278
长期借款	154	284	414	544	EBITDA	216	364	428	469
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	18.15	19.57	20.75	21.05
租赁负债	10	10	10	10	归母净利率(%)	10.47	14.24	17.88	19.89
其他非流动负债	179	179	179	179	收入增长率(%)	(2.24)	(3.19)	4.09	8.41
负债合计	2,958	2,602	3,063	2,721	归母净利润增长率(%)	26.89	31.68	30.64	20.60
归属母公司股东权益	4,011	4,373	4,958	5,664					
少数股东权益	597	689	808	953					
所有者权益合计	4,608	5,061	5,767	6,617					
负债和股东权益	7,566	7,663	8,830	9,338					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2023A	2024E	2025E	2026E		2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	225	326	400	436	每股净资产(元)	8.81	9.61	10.89	12.44
投资活动现金流	49	90	218	339	最新发行在外股份(百万股)	455	455	455	455
筹资活动现金流	(40)	(26)	50	41	ROIC(%)	1.38	3.06	3.48	3.44
现金净增加额	236	390	668	815	ROE-摊薄(%)	8.46	10.22	11.77	12.43
折旧和摊销	135	167	179	191	资产负债率(%)	39.09	33.95	34.69	29.14
资本开支	(73)	(164)	(164)	(164)	P/E (现价&最新股本摊薄)	35.31	26.81	20.52	17.02
营运资本变动	(31)	(42)	(33)	(43)	P/B (现价)	2.99	2.74	2.42	2.11

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>