

晶体生长龙头企业，受益硅片扩产

晶盛机电（300316.SZ）首次覆盖

证券研究报告

2021年03月24日

● 核心结论

晶体生长设备龙头企业，盈利能力较强。晶体生长设备为公司主要产品，2019年营收占比约为69.89%。公司积极开展多领域业务布局，技术实力国内领先。13-19年公司营业收入和归母净利润分别从1.75亿元、0.43亿元增长到31.10亿元、6.37亿元，年复合增长率分别为61.54%和56.18%。公司20年前三季度毛利率为33.74%，处于行业领先水平。

光伏装机需求维持高景气，硅片大量扩产带动公司业绩提升。受“十四五”及“碳中和”等政策利好，21/22年全球光伏新增装机有望达到160/200GW。光伏装机量的持续增长带动国内硅片一线厂商持续扩产，21年公司主要客户中环、晶科、晶澳以及上机合计扩产量约71GW，假设1GW硅片扩产需采购65台单晶炉，预计21年公司单晶炉出货可占主要客户需求的82%，则这四家企业对对应到公司的单晶炉设备采购需求约为50亿元。预计22年仅中环就将有约50GW的大规模扩产，公司业绩有望稳步提升。

半导体硅片进口替代空间大，市场需求有望进一步提升。预计2022年中国大陆晶圆厂产能将达410万片/月，18-22年CAGR达14%，远高于全球产能CAGR5.3%，国产硅片发展拉动国产化设备需求增长。公司与中环、有研、合晶等国内主要8/12寸硅片厂都达成了紧密合作，竞争优势明显。

蓝宝石需求有望提升，公司成本优势显著。受益于LED行业和消费电子行业的需求巨大，蓝宝石材料需求量持续增加，且公司最新研发的700kg大尺寸蓝宝石晶体成功出炉，大设备降本效应明显，公司具备较强成本优势。

投资建议：预计20-22年归母净利润为8.57/12.25/15.95亿元，同比+34.5%/42.9%/30.2%，对应EPS为0.67/0.95/1.24元，给予公司2021年46倍PE的目标估值，对应目标价为43.70元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示：硅片扩产不及预期风险，订单履行风险

● 核心数据

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）	2,536	3,110	4,025	5,393	6,957
增长率	30.1%	22.6%	29.4%	34.0%	29.0%
归母净利润（百万元）	582	637	857	1,225	1,595
增长率	50.6%	9.5%	34.5%	42.9%	30.2%
每股收益（EPS）	0.45	0.50	0.67	0.95	1.24
市盈率（P/E）	71.7	65.5	48.7	34.1	26.2
市净率（P/B）	10.3	9.2	7.9	6.5	5.3

数据来源：公司财务报表，西部证券研发中心

公司评级

买入

股票代码

300316

前次评级

评级变动

首次

当前价格

32.66

近一年股价走势



分析师



杨敬梅 S0800518020002



021-38584220



yangjingmei@research.xbmail.com.cn

相关研究

索引

内容目录

投资要点	5
关键假设	5
区别于市场的观点	5
股价上涨催化剂	5
估值与目标价	5
晶盛机电核心指标概览	6
一、国产单晶生长设备龙头，四大业务板块协同发展	7
1.1 深耕单晶硅生长设备，打造高端装备优质供应商	7
1.2 产品种类丰富，四大领域协同发展	8
1.3 公司股权结构集中，实控人科研经验丰富	9
1.4 公司业绩稳步增长，成本费用管控能力佳	10
二、光伏行业景气回升，硅片扩产有望带动公司业绩增长	14
2.1 公司股价复盘：装机增长和硅片扩产驱动超额收益增长	14
2.2 光伏装机维持高景气，预计 21 年全球新增装机将超 160GW	16
2.3 单晶趋势明显，硅片持续扩产	20
2.4 单晶生长设备龙头，在手订单充足支撑未来业绩增长	22
三、半导体硅片进口替代空间大，打造公司业绩新增长点	26
3.1 半导体硅片出货规模持续增长，市场需求有望进一步提升	26
3.2 半导体硅片制造工艺复杂，生产设备市场需求较大	27
3.3 半导体硅片进口替代空间大，多重因素助推设备国产化发展	29
3.4 较早布局半导体领域，研发生产能力突出	32
四、蓝宝石成本优势显著，产能持续扩张	34
4.1 蓝宝石需求快速增长，公司成本优势显著	35
4.2 加快布局，公司产能不断扩张	36
五、盈利预测与估值	36
5.1 关键假设	36
5.2 估值及投资建议	38
六、风险提示	39

图表目录

图 1：晶盛机电核心指标概览图	6
图 2：晶盛机电发展历程	7
图 3：晶盛机电晶体生长设备销量远超同行业企业（单位：台）	8

图 4: 晶盛机电四大领域产品概览	9
图 5: 晶盛机电股权结构	9
图 6: 2020 年前三季度公司营收同比增长 23.82%	11
图 7: 2020 年前三季度公司归母净利同比增长 11.00%	11
图 8: 公司分业务营业收入 (亿元)	11
图 9: 公司分业务毛利率 (单位: %)	11
图 10: 公司盈利能力较强	12
图 11: 公司净利率处于较高水平	12
图 12: 公司资产负债率处于较低水平	12
图 13: 公司短期偿债能力较强	12
图 14: 公司现金流量实现稳步增长	13
图 15: 公司销售收现比情况	13
图 16: 公司应收账款周转率有所提升 (单位: 次)	13
图 17: 公司管理费用率维持低位	13
图 18: 2020 年前三季度公司研发费用 1.33 亿元	14
图 19: 截至 2019 年公司研发人员 556 人	14
图 20: 晶盛机电股价复盘	15
图 21: 晶盛机电股价驱动因素	15
图 22: 预计 2021 年全球新增装机 160GW	16
图 23: 预计 2021 年全球累计装机 916GW	16
图 24: 中国不同类型硅片市场占比变化趋势	20
图 25: 2019 年中国组件出口单晶金额占比 61.27%	20
图 26: 2020 年中国硅片产能 276.8GW	21
图 27: 2020 年中国硅片产量 161.3GW	21
图 28: 2020-2030 硅片尺寸市占率变化预估	21
图 29: 2020 年中国单晶硅片产能占比	22
图 30: 2021 年中国单晶硅片产能占比预测	22
图 31: 太阳能光伏产业链	22
图 32: 公司光伏领域相关产品	23
图 33: 截止 20 年 10 月光伏单晶炉数量占比	24
图 34: 公司 2019 年订单拆分情况 (亿元)	25
图 35: 半导体硅片在半导体产业链中是上游供应角色	26
图 36: 硅片需求量和半导体行业同步增长 (1980-2022)	26
图 37: 全球半导体硅片市场规模 (亿美元)	27
图 38: 全球半导体硅片出货量 (百万平方英寸)	27
图 39: 全球 12 英寸晶圆厂数量	27
图 40: 2018-2022 年全球和中国晶圆产能情况	27
图 41: 半导体抛光片、外延片工艺流程图	28
图 42: 硅片厂建设成本构成	29

图 43: 全球半导体设备市场规模 (亿美元)	29
图 44: 2018 年全球硅晶圆 CR5 市占率 93%	30
图 45: 2019 年全球硅晶圆 CR5 市占率 92%	30
图 46: 2013-2019 年中国大陆半导体设备市场规模 (亿美元)	32
图 47: 中国大陆半导体设备市场规模占全球市场规模的比例	32
图 48: 公司目前涵盖半导体硅片生产加工多个环节	33
图 49: 公司与硅片龙头企业合作情况	34
图 50: 蓝宝石应用市场分类	35
图 51: 预计 2024 年全球蓝宝石市场规模将达到 107 亿美元	35
图 52: 公司 700kg 蓝宝石晶体成功出炉	35
图 53: 公司 3 年历史平均 PE 估值为 41.0 倍	38
图 54: 公司 3 年历史平均 PB 估值为 5.6 倍	38
表 1: 实控人专业背景	10
表 2: 晶盛机电股权激励计划一览表	10
表 3: 国内碳中和相关政策	16
表 4: 各省份“十四五”期间新能源装机目标	17
表 5: 四省市 2021 年分布式光伏补贴政策	17
表 6: 各国承诺碳中和目标	18
表 7: 2020-2060 年, 全球光伏年均新增装机需求达 1189GW	19
表 8: 公司单晶硅生长炉研发历程	23
表 9: 硅片生产主设备单 GW 投资	23
表 10: 全球重要光伏设备供应商营收排名 (单位: 亿美元)	24
表 11: 2018 年以来公司重大销售订单	25
表 12: 公司未来单晶炉设备需求预计	26
表 13: 半导体硅片和光伏硅片的主要区别	28
表 14: 2020 年半导体硅片项目设备及空间测算	29
表 15: 全球前五大半导体硅片厂商收入规模远大于国内厂商	30
表 16: 2015-2030 年《国家集成电路产业发展推进纲要》发展目标	30
表 17: 中国 8/12 寸半导体大硅片投资和产能规划	31
表 18: 各企业晶体生长炉技术对比	33
表 19: 公司半导体设备订单情况	34
表 20: 蓝宝石项目扩产情况	36
表 21: 公司主营业务拆分预测 (单位: 亿元)	37
表 22: 可比公司估值水平	38
表 23: 公司绝对估值	39
表 24: FCFF 估值敏感性分析 (单位: 元)	39

投资要点

关键假设

公司是晶体生长设备龙头企业，光伏及半导体晶体生长设备均处于国内第一位置。受益于光伏硅片企业的不断扩产以及半导体硅片国产化进程加快带动设备需求的不断增长。

对公司主营业务给出关键假设：

晶体生长设备：受益于光伏装机需求维持高景气，20-22 年光伏硅片需求旺盛，硅片处于扩产周期，光伏设备需求量将迎来大幅增长，叠加国产大硅片扩产加速带动半导体设备需求不断增长。假设晶体生长设备 20-22 年收入增速分别为 34.87%/39.46%/34.85%，毛利率分别为 34.88%/37.19%/37.52%。21 年公司毛利率有所提升的主要原因是 21 年光伏单晶炉出货基本都为盈利能力较强的大尺寸单晶炉。

智能化加工设备：假设智能化加工设备 20-22 年收入增速分别为 13.30%/12.20%/6.05%，毛利率维持在 36%左右。

设备改造服务：此业务为 2019 年公司新推出业务，随着硅片大尺寸需求提升，之前的小尺寸老产能将逐步改造，预计未来该业务将不断提升，20-22 年毛利率维持在 34%左右。

蓝宝石材料：蓝宝石业务下游需求景气，公司研发出大尺寸蓝宝石晶体设备，成本优势显著，假设 20-22 年蓝宝石营业收入增速为 100%/80%/20%，毛利率分别为 21.46%/24.84%/27.23%，逐步提升。

区别于市场的观点

- 1、市场担忧会有新进入企业抢占公司市场份额。我们认为，行业进入壁垒高，单晶炉设备需要较长的验证期，时间成本高，新进入者进入较为困难，且晶盛机电技术水平行业领先，包括大尺寸光伏及半导体用单晶炉、切片机、抛光机等产品较为成熟，随着主要客户不断加速扩产，预计未来公司市占率仍会有所提升。
- 2、市场担忧目前光伏硅片计划产能已较大，未来对于光伏硅片扩产需求将有所放缓。我们认为，随着光伏装机需求的大幅增长以及硅片尺寸不断扩大，大尺寸硅片扩产仍将持续，硅片龙头公司基本均为晶盛机电客户，未来公司设备需求将持续旺盛。

股价上涨催化剂

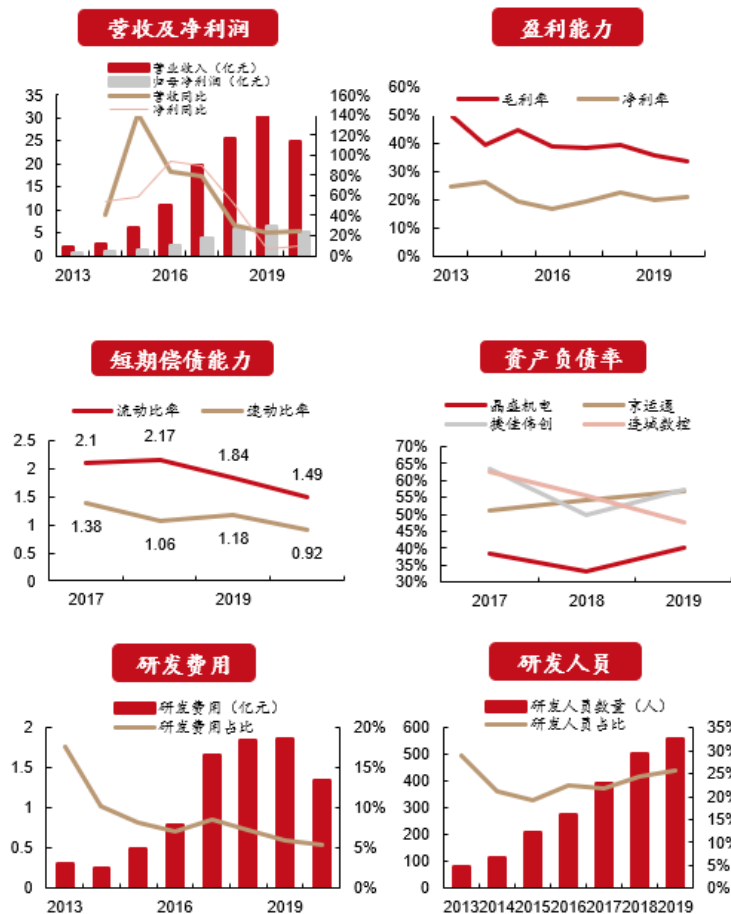
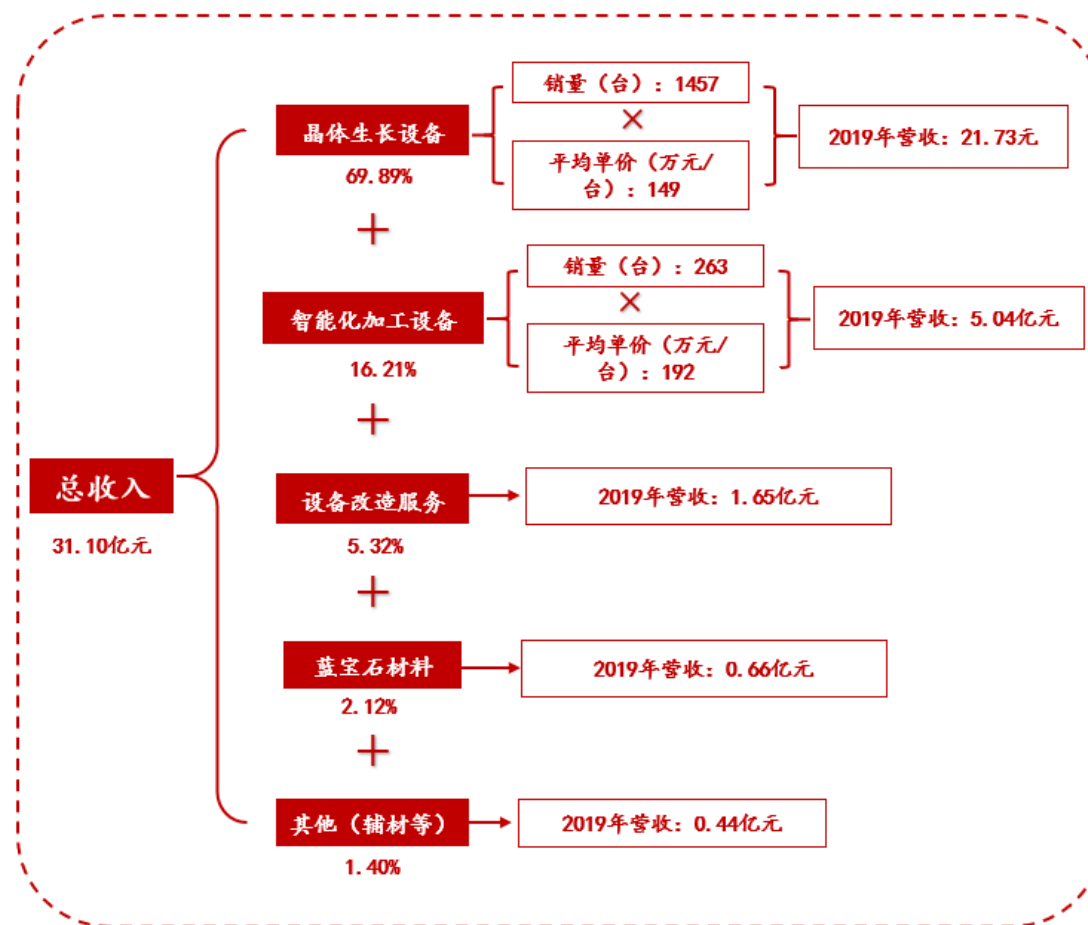
- 1、光伏装机需求持续向好，硅片企业持续扩产；
- 2、半导体硅片需求向好，设备国产化进程加快；
- 3、公司蓝宝石产能持续扩张。

估值与目标价

我们选取市场上光伏设备以及半导体设备龙头企业作为估值比较的基础。考虑到：（1）光伏行业需求旺盛，21/22 年全球光伏新增装机量有望达到 160/200GW，硅片需求旺盛，带动光伏设备需求高增。（2）半导体硅片进口替代空间大，多重因素助推设备国产化发展，预计未来国产半导体将迎来快速发展。（3）公司作为光伏及半导体设备龙头企业，受益于光伏及半导体设备需求高增，公司未来销量将维持高增长。预计 20-22 年归母净利润为 8.57/12.25/15.95 亿元，参考可比公司 2021 年平均 46 倍，给予公司 2021 年 46 倍 PE 目标估值，对应目标价为 43.70 元，首次覆盖给予“买入”评级。

晶盛机电核心指标概览

图 1：晶盛机电核心指标概览图



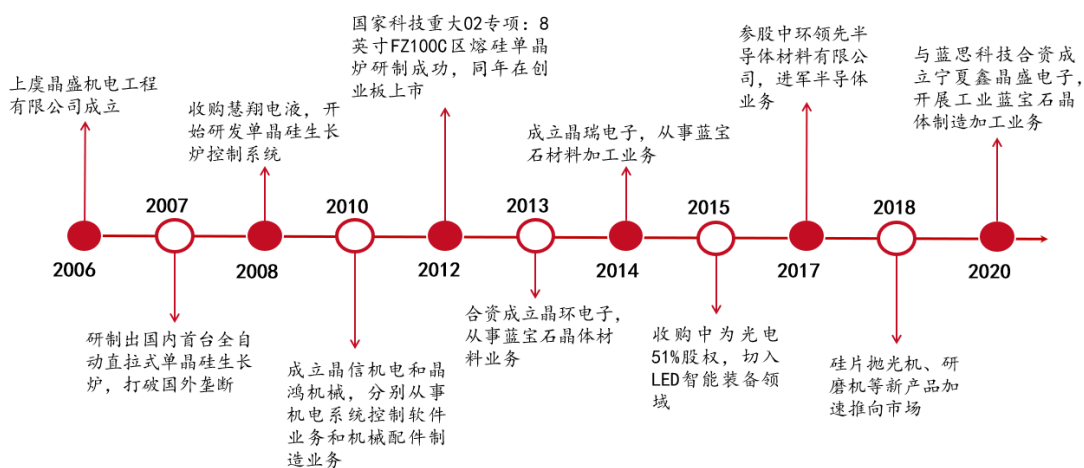
资料来源：公司官网，西部证券研发中心

一、国产单晶生长设备龙头，四大业务板块协同发展

1.1 深耕单晶硅生长设备，打造高端装备优质供应商

国内晶体生长设备龙头，开展多领域业务布局。公司成立于2006年，是我国晶体生长设备龙头供应商。2007年公司成功研制出国内首台全自动直拉式单晶硅生长炉，突破了国外大型企业的技术垄断；2008年公司收购慧翔电液，开始研发单晶硅生长炉控制系统，进一步完善晶体硅生长设备业务体系；2012年5月，公司在创业板上市；2013-2014年公司先后成立晶环电子和晶瑞电子，分别从事蓝宝石晶体材料业务和蓝宝石材料加工业务；2015年公司通过收购中为光电51%股权，进入LED智能装备领域；2017年通过参股中环领先半导体材料有限公司，进军半导体行业，进一步拓展公司业务布局；2020年公司与蓝思科技合资成立鑫晶盛电子，开展工业蓝宝石晶体制造加工业务。

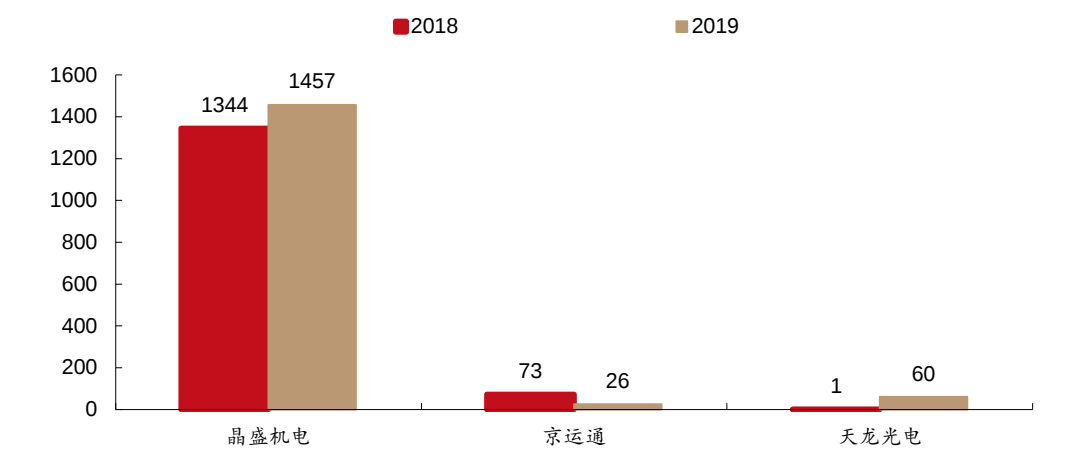
图2：晶盛机电发展历程



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

技术实力国内领先，打造高端装备优质供应商。公司自成立以来，始终深耕晶体生长设备技术，所开发的直拉和区熔全自动单晶硅生长炉具有自动化程度高、控制精度高、机械性能稳定性高等优势，技术实力全国领先。公司作为国内最大的单晶硅生长设备企业，客户覆盖中环、晶科、晶澳等几乎所有一线硅片厂家，其中单晶炉产品在国内市场占有率排名第一，占国内90%的高端市场份额，是我国高端装备优质供应商。

图3：晶盛机电晶体生长设备销量远超同行业公司（单位：台）



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

1.2 产品种类丰富，四大领域协同发展

在十余载的发展历程中，公司围绕“新材料，新装备”不断延伸产业链布局，逐步成长为一家国内领先、国际先进的高新技术企业，产品主要应用于太阳能光伏、集成电路、LED照明、工业4.0等具有良好市场前景的新兴产业。

在光伏装备领域，公司相继开发出具有完全自主知识产权的全自动单晶炉、多晶铸锭炉、区熔硅单晶炉等晶体生长设备，其中全自动单晶硅生长炉被工信部评为第三批制造业单项冠军产品。同时公司开发并销售晶体加工、光伏电池、组件环节相关智能化设备，并成为国内首家实现GW级出货的叠片机组件设备供应商。

在半导体领域，公司承担的国家科技重大专项“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”项目的“300mm硅单晶直拉生长装备的开发”和“8英寸区熔硅单晶炉国产设备研制”两项课题，已进入产业化阶段。公司成功研发了6-12英寸晶体滚圆机、截断机、双面研磨机及6-8英寸的全自动硅片抛光机，已逐步批量销售。近年来公司逐步布局半导体相关辅材、耗材、关键零部件业务，增加了半导体抛光液、阀门、磁流体部件、16-32英寸坩埚等新产品。同时，公司参与投资无锡集成电路大硅片生产项目，引进国外先进设备，不断强化在高端精密加工领域的技术实力。

在LED照明领域，公司布局了蓝宝石材料生产及切磨抛加工等关键环节，成功掌握国际领先的超大尺寸700kg级蓝宝石晶体生长技术，蓝宝石材料业务具备较强的成本竞争力并逐步形成规模优势。

在工业4.0领域，公司切入智能物流、仓储、IMES等智能化工厂业务，为客户提供智能工厂解决方案，满足了客户对“智能制造”“机器换人”的生产技术需求。

图4：晶盛机电四大领域产品概览

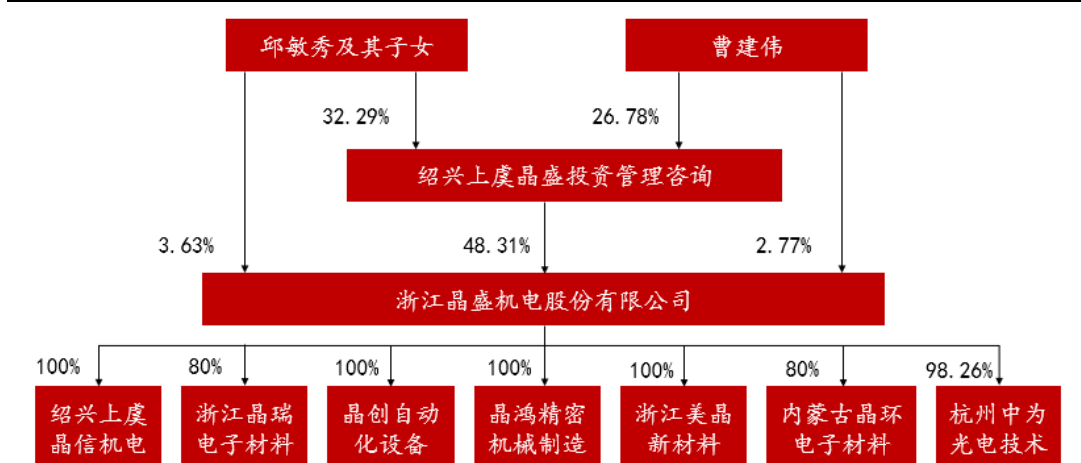


资料来源：公司官网，西部证券研发中心

1.3 公司股权结构集中，实控人科研经验丰富

公司股权结构较为集中，利于决策效率提高。公司董事长曹建伟和董事邱敏秀为公司实际控制人，邱敏秀的子女何俊和何洁为一致行动人。截至20年末，公司实控人及一致行动人直接持有晶盛机电6.40%股权，并通过绍兴上虞晶盛投资管理咨询有限公司间接持有晶盛机电28.54%股权，合计持有公司34.94%股权。公司股权结构较为集中，有利于进行快速高效的决策。

图5：晶盛机电股权结构



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

实控人科研经验丰富，保障公司实现快速发展。邱敏秀和曹建伟不仅是公司实际控制人，同时也是公司技术研发团队的带头人，掌握公司全自动单晶硅生长炉、多晶铸锭炉及单晶硅生长炉控制系统产品的核心技术，并是公司大多数专利技术的共同发明人。曹建伟先生在机电控制、液压传动与控制等领域有深入的研究，科研成果曾获国家级和省级多项荣誉。邱敏秀女士在机械设计、流体传动及控制领域拥有丰富的经验，在电液控制技术研究领域卓有建树，多年来承担与参与电液控制技术领域的国家自然科学基金项目863项、国家重大科技专项课题以及省部级科技项目30余项。实控人丰富的科研经验和雄厚的专业背景是公司快速发展的保障。

表 1：实控人专业背景

姓名	职位	科研背景
曹建伟	董事长	工学博士，在机电控制、液压传动与控制等领域有深入的研究，曾荣获浙江省科学技术一等奖 2 项、二等奖 2 项，三等奖 1 项，获国家“万人计划”科技创业领军人才、浙江省“万人计划”科技创业领军人才、151 人才工程第二层次人才等荣誉称号。
邱敏秀	董事	学士，研究员，博士生导师，在机械设计、流体传动及控制领域拥有丰富的经验，在电液控制技术研究领域卓有建树，承担与参与电液控制技术领域的国家自然科学基金项目 863 项、国家重大科技专项课题以及省部级科技项目 30 多项；科研成果曾荣获国家级奖 3 项，省、部级科技一等奖 4 项，二等奖 4 项；在核心期刊发表学术论文 50 余篇。

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

公司出台股权激励计划，未来成长可期。公司在 2015 年推出第一期股权激励计划，计划授予 111 名员工 254 万股，分为首次授予部分（占比 90%，三年解锁期）和预留部分（两年解锁期），目前相关被授予人员已先后成功解锁全部限售股。2018 年 3 月，晶盛机电再次发布公告，拟向 121 名激励对象授予 335.22 万股限制性股票，约占公司总股本的 0.34%，其中首次授予 269.22 万股，预留 66 万股，授予价格为 9.12 元/股；目前成功解锁两期首次授予的限售股和两期预留授予的限售股。2020 年 9 月，公司推出第三期股权激励计划，拟授予 227 名激励对象 423.56 万股限制性股票，约占公司总股本的 0.33%。公司通过实施多次股权激励计划，加大对技术、业务骨干员工的激励，有利于稳定公司的管理层和研发团队，进一步增强企业活力和员工凝聚力，为未来几年的发展提供强有力的支持。

表 2：晶盛机电股权激励计划一览表

时间	激励对象数量（人）	股票数量（万股）	考核要求
2015	111	254	分为首次授予部分（占比 90%，三年解锁期）和预留部分（两年解锁期）。以 2014 年为业绩基数，要求 2015-2017 年营收增速不低于 70%、120%、150%（CAGR35.7%），净利润增速不低于 40%、100%、130%（CAGR32%）
2018	121	335.22	首次授予的限制性股票以 2017 年为业绩基数，要求 2018-2019 年净利润增速不低于 50%、70%（CAGR 为 30.4%）；预留的限制性股票若在 2018 年授予完成，则业绩考核与首次授予一致；若在 2019 年授予完成，则以 2017 年为业绩基数，2019-2020 年净利润增速不低于 70%、90%（CAGR 为 23.9%）
2020	227	423.56	分为首次授予部分（三年解锁期）和预留部分（两年解锁期）。以 2019 年为业绩基数，要求 2020-2022 年营收增速不低于 20%、40%、60%（CAGR 为 17.0%）；预留的限制性股票以 2019 年为业绩基数，要求 2018-2019 年净利润增速不低于 40%、60%（CAGR 为 17.0%）

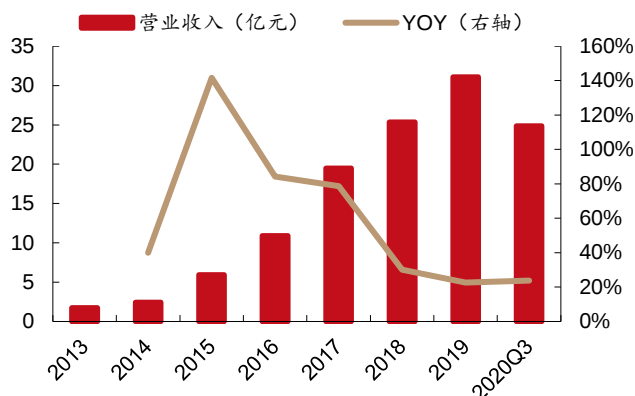
资料来源：公司公告，西部证券研发中心

1.4 公司业绩稳步增长，成本费用管控能力佳

营业收入和归母净利持续增长，光伏复苏有望带动业绩增速反弹。2013-2019 年，公司营业收入和归母净利润分别从 1.75 亿元、0.43 亿元增长到 31.10 亿元、6.37 亿元，年复合

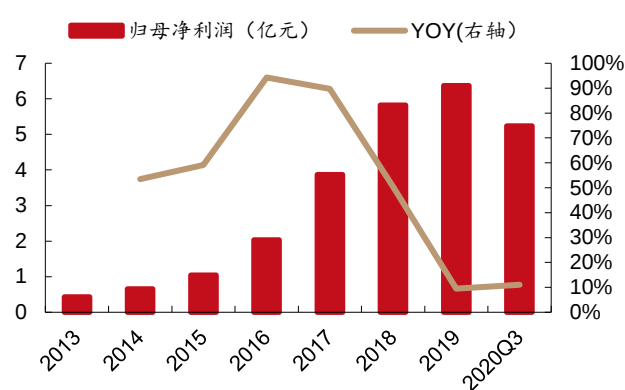
增长率分别为 61.54%和 56.72%。2020 年前三季度，公司实现营业收入和归母净利润 24.85 亿元和 5.24 亿元，同比增长 23.82%和 11.00%。2018 年以来公司营收和净利增速下滑的主要原因是下半年光伏政策波动导致硅片扩产进度和公司订单延迟，虽然 2019 年上半年光伏行业逐步回暖，单晶硅片需求上升，部分硅片厂开始新一轮扩产推动公司订单逐步落地，但是新订单需要设备安装调试和验收通过后才能逐步确认收入，导致公司业绩增长较慢。未来随着光伏行业持续发展和硅片厂商加速扩产，公司业绩增速有望触底反弹。

图 6：2020 年前三季度公司营收同比增长 23.82%



资料来源：WIND，西部证券研发中心

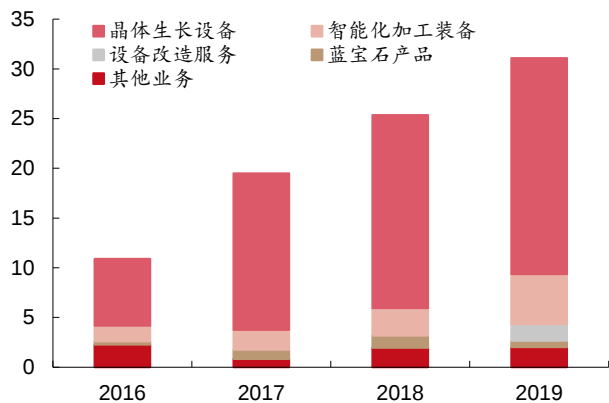
图 7：2020 年前三季度公司归母净利润同比增长 11.00%



资料来源：WIND，西部证券研发中心

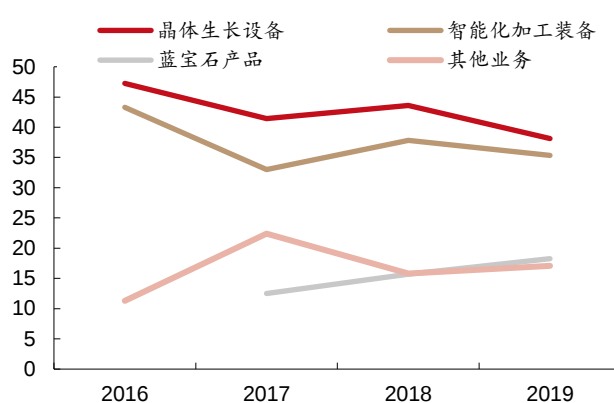
晶体生长设备及智能化加工装备业务盈利能力较强，营收占比较高。2019 年公司晶体生长设备以及智能化加工装备营收占比分别为 60.89%/16.21%，毛利率分别为 38.13%/35.36%，利润贡献较高。

图 8：公司分业务营业收入（亿元）



资料来源：WIND，西部证券研发中心

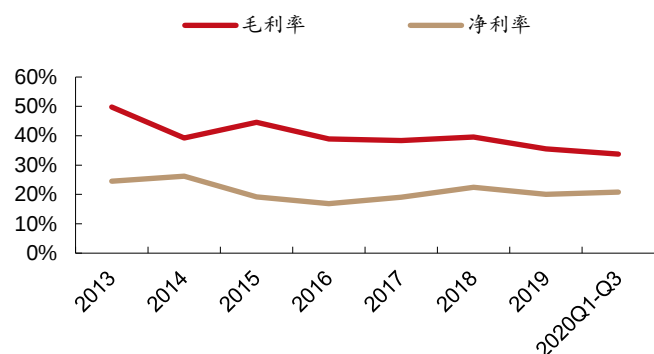
图 9：公司分业务毛利率（单位：%）



资料来源：WIND，西部证券研发中心

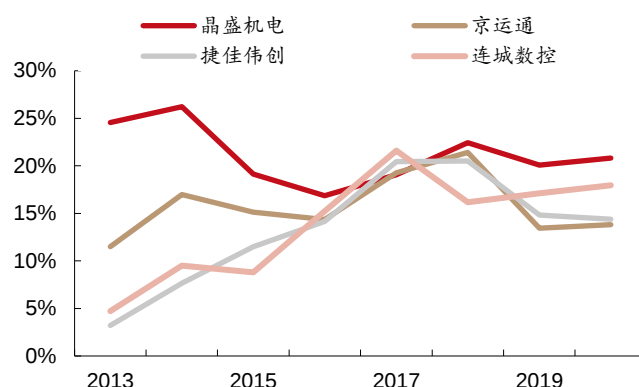
公司综合毛利率与净利率高，盈利能力较强。受光伏行业波动、公司产品结构变化和原材料价格上涨影响，近年来公司毛利率略有下滑，但仍维持在 30% 以上，2020 年前三季度毛利率为 33.74%。2017-2020Q3，公司净利率分别为 19.07%/22.42%/20.07%/20.83%，公司费用管控能力优秀，在同行业可比公司中盈利能力处于较高水平。

图 10: 公司盈利能力较强



资料来源: Choice, 西部证券研发中心

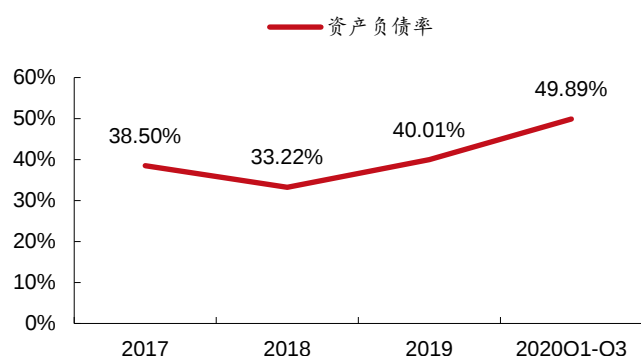
图 11: 公司净利率处于较高水平



资料来源: Choice, 西部证券研发中心

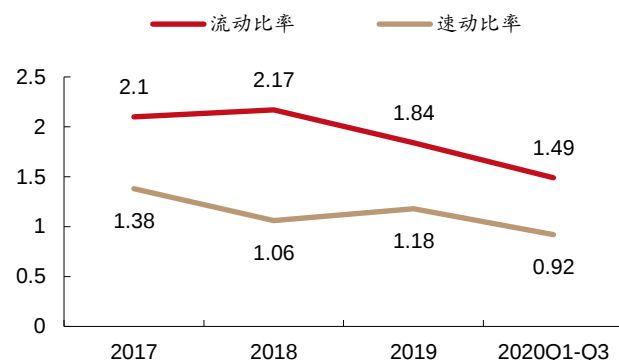
公司资产负债率处于较低水平，偿债能力较强。2017-2020Q3，公司资产负债率分别为38.50/33.22/40.01/49.89%。近几年内，公司资产负债率维持在40%及以下，保持较好的偿债能力。2020年前三季度，在新冠疫情影响下公司向金融机构借款增多，叠加材料采购款项的增加，导致资产负债率有一定提升。2017-2020Q3 流动比率分别为2.1/2.17/1.84/1.49，处于较高水平，公司短期偿债能力良好。

图 12: 公司资产负债率处于较低水平



资料来源: 公司公告, 西部证券研发中心

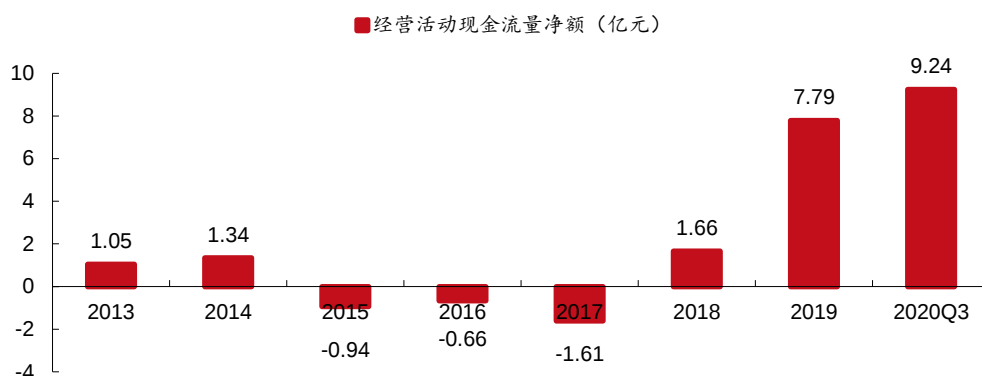
图 13: 公司短期偿债能力较强



资料来源: 公司公告, 西部证券研发中心

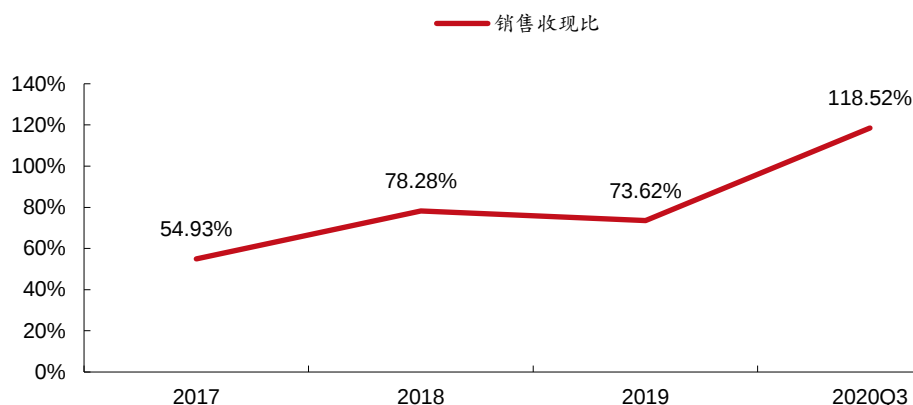
现金流量实现稳步增长。2015-2017 年受公司业务大规模扩张影响，原材料备货支出、员工薪酬、各项税费支出等出现较大幅增长，公司经营现金流净额连续三年为负；2018 年以来随着公司产业布局逐步完善和新产品顺利推广，公司经营现金流净额转负为正并实现稳步增长。2017-2020Q3，公司销售收现比为 54.93/78.28/73.62/118.52%，呈现上升趋势，且 2020 年前三季度收现比大于 100%，公司现金情况较好。

图 14：公司现金流量实现稳步增长



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

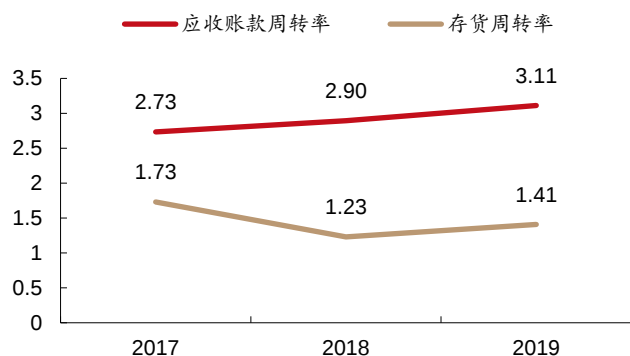
图 15：公司销售收现比情况



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

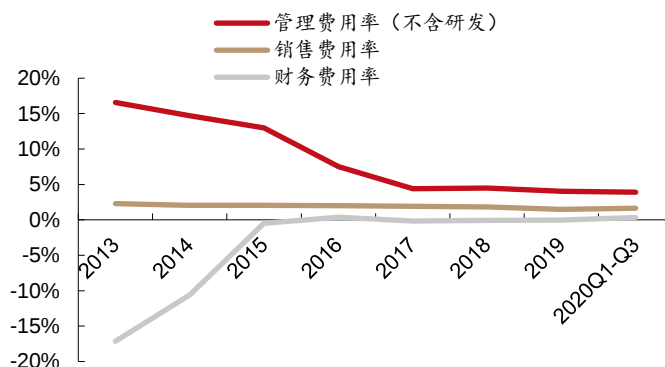
运营能力较好，费用率维持在较低水平。公司运营能力较好，2017-2019 年应收账款周转率分别为 2.73/2.90/3.11 次。得益于公司收入规模扩大，规模效应显现，以及管理水平的提升，2016 年以来公司管理费用率显著下降并维持在较低水平。2020 年前三季度，公司实现期间费用率（不含研发）合计 5.88%，与 2019 年同期持平。

图 16：公司应收账款周转率有所提升（单位：次）



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

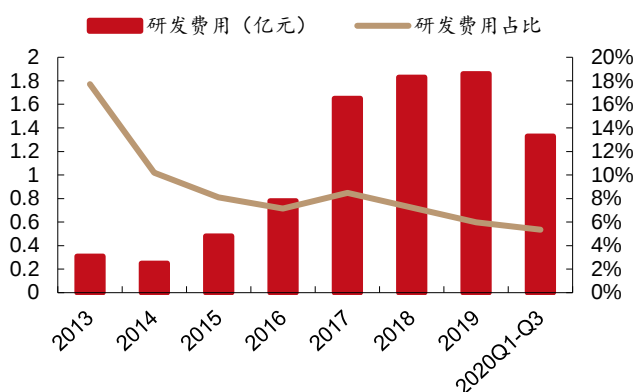
图 17：公司管理费用率维持低位



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

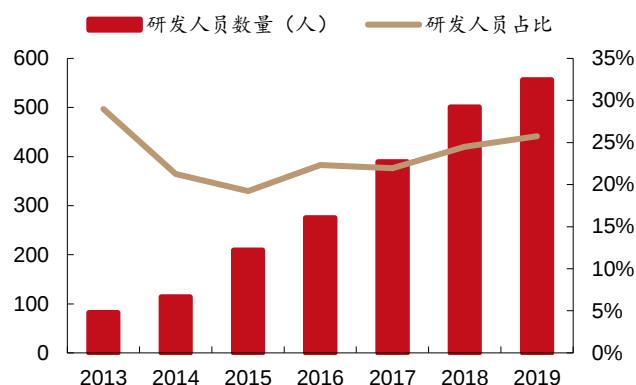
公司注重研发投入，专利授权数持续增长。公司拥有一支以教授、博士、硕士为核心的实力雄厚的技术研发与管理团队，以及一支专业化程度高、应用经验丰富、执行力强的技术工人队伍。截至2019年底，公司研发人员数量达556人，占员工总数25.74%，同比提升1.24pct。2015年以来公司研发费用快速增长，2020年前三季度达1.33亿元，占营收比例5.35%。截至2020年6月末，公司及控股子公司获授权的专利428项，较2019年同期增加88项；其中发明专利56项，实用新型356项，外观专利16项。

图 18：2020 年前三季度公司研发费用 1.33 亿元



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 19：截至 2019 年公司研发人员 556 人



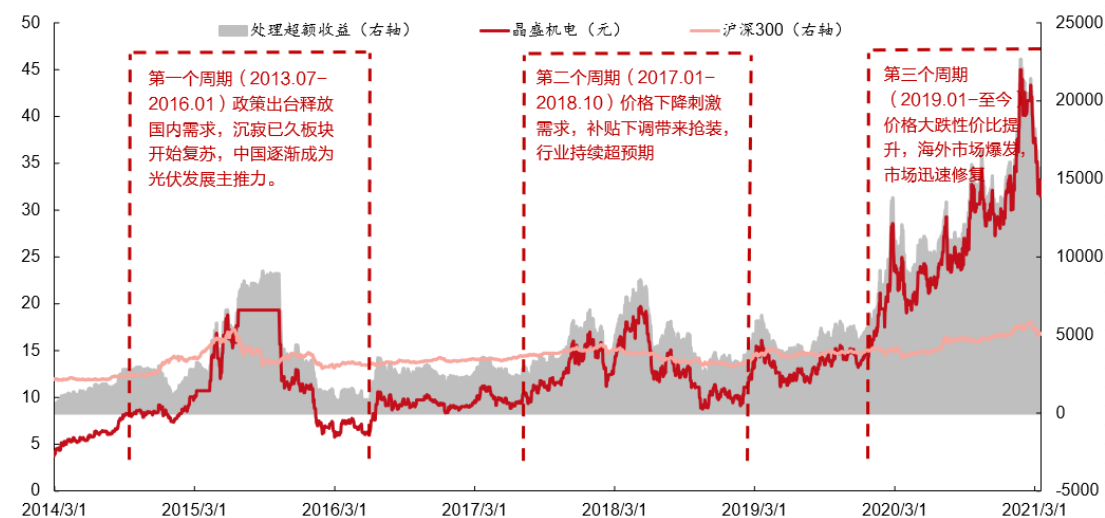
资料来源：公司公告，西部证券研发中心

二、光伏行业景气回升，硅片扩产有望带动公司业绩增长

2.1 公司股价复盘：装机增长和硅片扩产驱动超额收益增长

从晶盛机电股价复盘看，受光伏行业波动影响，公司经历了三大周期。第一轮周期（2013.07-2016.01）：2013年国内标杆电价补贴政策出台，受益于需求回暖、前期产业链见底，光伏行业出现量价齐升局面；2014年公司下游客户形势逐渐好转，客户对设备验收配合度回升，发出商品的验收调试时间有所加快，新增订单同比也有所增加，推动公司业绩快速增长。第二轮周期（2017.01-2018.10）：产业链价格下降叠加十三五新版规划出台，行业需求大幅回升；通过领跑者项目国内单晶渗透率在2016和2017年分别提升至19.5%和31%，单晶化趋势成为共识；受益于下游厂商的扩产，单晶技术路线获得认可及市场份额提升，公司全自动单晶硅生长设备产销量大幅增长，对营业收入贡献较大。第三轮周期（2019.01至今）：行业层面产业链价格持续下降使光伏经济性凸显，海外需求提升；国内平价、竞价项目落地，行业需求回暖；单晶渗透率进一步提升。尽管20年受到疫情以及硅料爆炸事故导致的产业链价格波动影响，20年4月以来光伏装机依然持续维持高景气，20年12月新增装机量创新高。公司抓住市场发展机遇，积极推动设备订单落地和执行，截至2020年三季度末公司在手订单约为59亿，设备验收情况较好，预计将推动公司业绩保持较快增长。

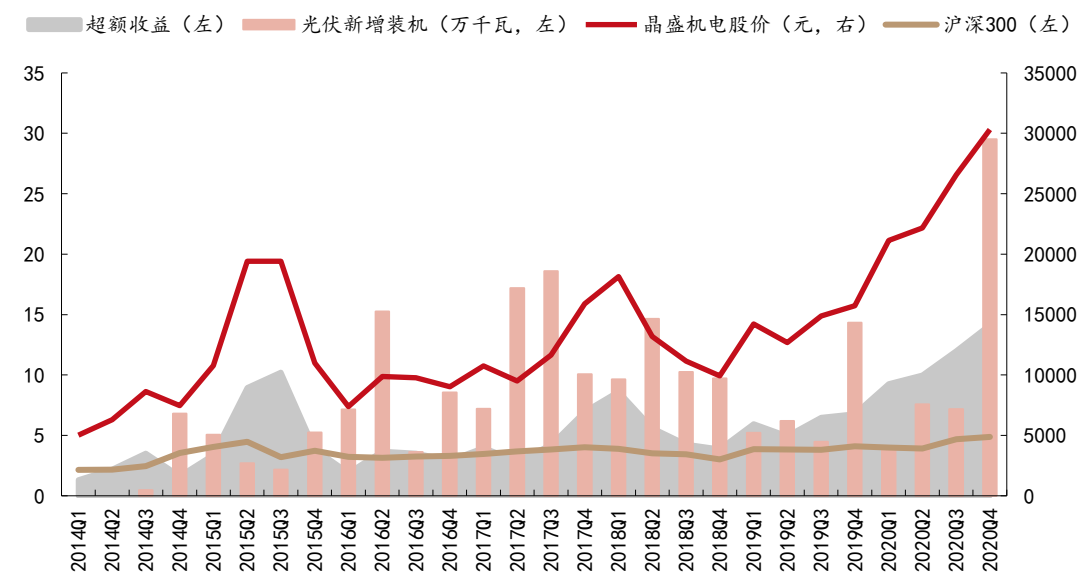
图 20: 晶盛机电股价复盘



资料来源：WIND，西部证券研发中心

晶盛机电股价上涨主要受到光伏装机增长的驱动。2013年下半年光伏标杆电价实施后，市场预期国内装机启动，相关企业的产能扩张开始提速，带动公司股价上升；2015年国内弃光限电的问题开始出现，全年弃光率约10%，甘肃、新疆等地甚至超过了20%，市场预期国内装机需求锐减，产能扩张也有所回落，公司股价下跌并维持低位；2017年初开始，受益于产业链价格下跌和新版十三五规划出台，市场对新增装机预期较乐观，产能扩张加速，带动公司股价迎来新一轮的高峰；18年二季度受“531”新政影响，市场预期装机量缩减，股价下跌；19年初以来，价格下跌进一步降低光伏发电成本，平价&竞价项目有序开展，叠加组件出口持续增长，市场预期全球光伏装机有望复苏，产能扩张逐渐恢复，股价开始回升。20年一季度受疫情影响，光伏行业景气度有所下降，4月以来国内疫情转好叠加630推动抢装潮，海外多国出台光伏支持政策刺激经济复苏，全球光伏需求将逐步回暖。预计21年随着光伏装机的大幅增长，硅片扩产需求旺盛。

图 21: 晶盛机电股价驱动因素

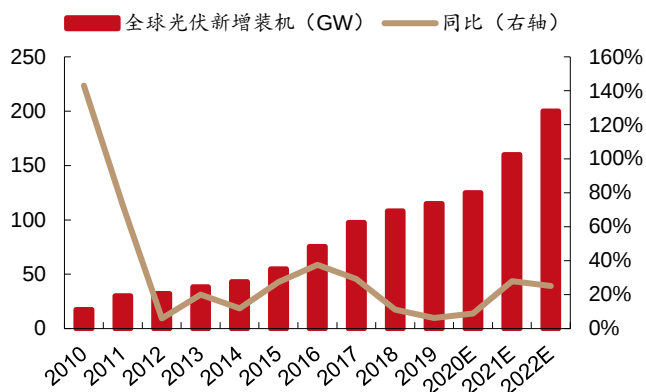


资料来源：WIND，西部证券研发中心

2.2 光伏装机维持高景气，预计21年全球新增装机将超160GW

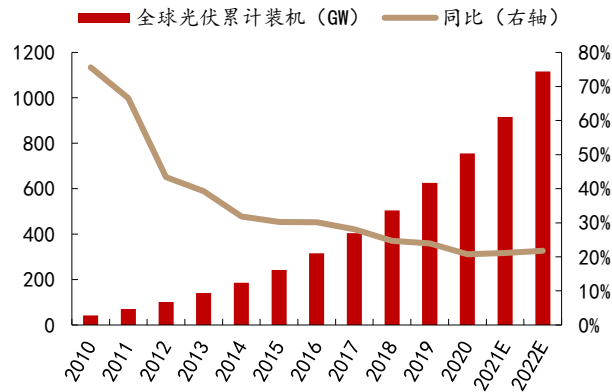
预计21年全球新增装机160GW。根据CPIA统计，2010年以来全球光伏新增装机规模不断扩大，2019年装机114.9GW，同比增长6.19%。预计2020年全球新增装机将超130GW，2021/2022年全球新增装机160/200GW，光伏产业链需求将维持高景气。

图 22：预计 2021 年全球新增装机 160GW



资料来源：国家能源局，西部证券研发中心

图 23：预计 2021 年全球累计装机 916GW



资料来源：IEA，西部证券研发中心

预计21年国内新增装机60GW。2020年9月，习主席在联合国大会上提出“2060碳中和”目标，与2030年碳排放达峰共同组成“30·60目标”，标志着中国将全面进入绿色低碳高质量发展阶段。近期多部委密集发声，通过多项会议与政策文件在加快调整优化能源结构、大力发展新能源等方面做出部署，国内相关顶层设计相继出台，碳中和目标进度稳步实施。受益于利好政策的不断推进，20年疫情及产业链波动虽然对于光伏装机存在一定影响，但装机需求仍较高，20年全年国内装机量达到48.2GW，同比大幅增加59.5%。预计21年国内新增装机仍将维持较高增长，达到60GW左右。

表 3：国内碳中和相关政策

发布日期	政策文件/会议	发布部门	主要内容
2020年11月5日	《全国碳排放权交易管理办法（试行）》	生态环境部	规范全国碳排放权交易及相关活动
2020年12月16日至18日	中央经济工作会议	党中央	把“做好碳达峰、碳中和工作”列入2021年八大任务之一
2020年12月18日至19日	全国发展和改革工作会议	国家发展改革委	部署开展碳达峰、碳中和相关工作
2020年12月21日	《新时代的中国能源发展》白皮书	国务院新闻办公室	强调2060年前实现碳中和这一目标
2020年12月22日	2021年全国能源工作会议	国家能源局	强调加快风电光伏发展，提出2021年风电、光伏合计新增120GW的目标
2020年12月25日	央行2020年第四季度例会	中国人民银行货币政策委员会	首次提及“促进实现碳达峰、碳中和为目标完善绿色金融体系”
2020年12月28日至29日	全国工业和信息化工作会议	工信部	明确围绕碳达峰、碳中和目标节点的工作布局
2020年12月29日	《关于统筹和加强应对气候变化与生态	生态环境部	为碳达峰目标与碳中和愿景实现提供支撑保障

资料来源：西部证

券研发中心生态环境保护相关
工作的指导意见》

资料来源：上海证券报，西部证券研发中心

在国家政策强力支持下，各省市陆续出台光伏“十四五”规划等利好政策，目前 31 省全部明确将加快推动绿色能源发展，其中 12 省已明确新能源及光伏装机目标，仅这些省份的新能源规划就累计超过 316.5GW；同时多省市分布式光伏项目仍有补贴，目前北京、广州三区、西安和上海四省市已公布补贴政策。在补贴政策支持下，各省市分布式光伏将有不同程度的发展，未来分布式装机规模或将有大幅提升。

表 4：各省份“十四五”期间新能源装机目标

序号	省份	“十四五”新能源装机目标
1	内蒙	“十四五”期间，新能源新增并网规模达 5000 万千瓦以上，到“十四五”末，自治区可再生能源发电装机力争超过 1 亿千瓦。
2	安徽	力争 2025 年光伏发电装机规模超过 200 万千瓦。
3	甘肃	加大平价风光电开发力度，力争新增电力装机 2000 万千瓦以上。
4	广东	到 2025 年，新能源发电装机规模约 10250 万千瓦（其中风电、光伏、生物质发电装机约 4200 万千瓦）；全省新能源产业营业收入达到 7300 亿元，新能源产业增加值达到 1800 亿元。
5	河北	到 2025 年，河北省风电、光伏发电装机分别达到 2600 万千瓦、2000 万千瓦以上。
6	江苏	充分发挥太阳能资源，到 2025 年底，全省光伏发电装机达到 2600 万千瓦。“十四五”期间，江苏省可再生能源新增装机约 2200 万千瓦，新增投资约 1630 亿元。
7	河南	到 2025 年，新能源产业规模达到 1500 亿元。
8	辽宁	实现 2025 年清洁能源装机比重达到 50%
9	宁夏	力争到 2025 年，能源清洁低碳转型深入推进，可再生能源装机超过 4000 万千瓦，占电力装机比重超过 50%，可再生能源占新增电力装机比重达到 80%左右，占新增发电量比重超过 50%
10	山西	力争到 2022 年，光伏制造业营收达到 130 亿元
11	四川	四川“三州一市”光伏基地十四五规划总装机容量预计 2000 万千瓦。
12	西藏	加快发展光伏太阳能、装机容量突破 1000 万千瓦水电建成和在建装机容量突破 1500 万千瓦。

资料来源：国际能源网/光伏头条，西部证券研发中心

表 5：四省市 2021 年分布式光伏补贴政策

省市	补贴标准	具体政策
北京	0.3 元/度、0.4 元/度，连补 5 年	1) 一般工商业电价、大工业电价或农业生产电价的项目补贴标准为每千瓦时 0.3 元（含税）。 2) 个人利用自有产权住宅建设的户用光伏发电项目补贴标准为每千瓦时 0.3 元（含税）。 3) 学校、社会福利场所以及全部实现光伏建筑一体化应用（光伏组件作为建筑构件）的项目等补贴标准为每千瓦时 0.4 元（含税）。
广州三区	0.15 元/度、0.3 元/度，连补 6 年	应用方（屋顶方）为非公共机构的：补贴标准为 0.15 元/千瓦时； 应用方（屋顶方）为公共机构的：补贴标准为 0.3 元/千瓦时。 以 2020 年计起，单个项目最高享受补贴时间为 6 年。补贴时间范围为 2020-2025 年。
西安	0.1 元/度，连补 6 年； 光储补 1 元/kWh	1) 对新进入工信部《光伏制造行业规范条件》公告的企业，一次性奖励 50 万元。 2) 对 2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日期间建成并网且符合国家和行业标准的分布式光伏项目，自并网次月起给予投资人 0.1 元/千瓦时补贴，连续补贴 5 年。 3) 对 2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日期间建成运行的光伏储能系统，自项目投运次月起对储能系统按实际充电量给予投资人 1 元/千瓦时补贴，同一项目年度补贴最高不超过 50 万元。

上海	0.1元/度、0.05元/度， 连补5年	2019年光伏电站奖励标准为0.3元/千瓦时，分布式光伏（含户用光伏）奖励标准 准为0.15元/千瓦时（学校光伏为0.36元/千瓦时）。 2020年、2021年投产光伏项目奖励标准以2019年标准为准分别减少1/3、 2/3。

资料来源：国际能源网/光伏头条，西部证券研发中心

预计21年海外光伏新增装机约95-100GW。自2015年《巴黎气候协定》签署以来，各国相继以政策宣示、行政命令等形式提出了21世纪中叶的碳中和目标承诺，目标日期集中于2050年前后，碳中和成为全球主要国家共识，以光伏为代表的可再生能源将大幅增长。展望2021年，欧美等发达国家使用光伏等新能源替代传统能源的速度加快，作为清洁能源的有力支持者，美国总统拜登初上任就宣布重新加入巴黎气候协定和世卫组织，促进美国装机增长；欧洲地区光伏补贴延续，德国最新的 EEG 能源法案取消光伏补贴上限，荷兰继续推进 SDE+补贴政策，多国都将迎来光伏装机攀升。对于发展中国家和新兴市场国家，拉美地区通过招标需求和关税政策等拉动装机量增长，印度政府推动公用事业光伏来主导装机需求，东南亚地区由补贴政策引起的抢装潮逐渐转向无补贴市场，预计分布式需求将持续释放。根据 solarzoom 预测，2021年海外光伏新增装机有望达到95-100GW左右。

表6：各国承诺碳中和目标

国家	目标日期	承诺性质
奥地利	2040年	政策宣示
不丹	目前为碳负，并在发展过程中实现碳中和	《巴黎协定》下自主减排方案
美国加州	2045年	行政命令
加拿大	2050年	政策宣示
智利	2050年	政策宣示
加拿大	2060年	政策宣示
哥斯达黎加	2050年	提交联合国
丹麦	2050年	法律规定
欧盟	2050年	提交联合国
斐济	2050年	提交联合国
芬兰	2050年	法律规定
德国	2050年	法律规定
匈牙利	2050年	法律规定
冰岛	2040年	政策宣示
爱尔兰	2050年	执政党联盟协议
日本	本世纪后半叶尽早的时间	政策宣示
马绍尔群岛	2050年	提交联合国的自主减排承诺
新西兰	2050年	法律规定
挪威	2050年	政策宣示
葡萄牙	2050年	政策宣示
新加坡	在本世纪后半叶尽早实现	提交联合国
斯洛伐克	2050年	提交联合国
南非	2050年	政策宣示
韩国	2050年	政策宣示
西班牙	2050年	法律草案
瑞典	2045年	法律规定

瑞士	2050 年	政策宣示
英国	2050 年	法律规定
乌拉圭	2030 年	《巴黎协定》下的自主减排承诺

资料来源：E Small Data，西部证券研发中心

2020-2060 年，全球光伏年均新增装机需求达 1189.13GW。假设 2020-2060 年全球 GDP 年均增速 1.5%，预计 2060 年单位 GDP 碳排放量较 2019 年减少 50%，计算可得 2060 年碳排放总量将达 544 亿吨。假设 2020-2060 年全球人口增长率 0.2%，单位人口碳排放量增速 1%，计算可得 2060 年化石燃料碳排放量为 180 亿吨。假设 2060 年煤、石油、天然气碳排放量占比分别为 42%/18%/40%，计算可得 2060 年化石能源消耗量为 61.22 亿吨标准油。假设 2060 年非化石能源消耗量占一次能源比重 60%，非化石能源消费总量中用于发电的比例为 90%，计算可得 2060 年非化石能源发电需求为 961195 亿千瓦时。假设 2060 年非化石能源中光伏、风电、水电、其它能源发电占比分别为 60%/28%/7%/5%，则 2020-2060 年全球光伏年均新增装机规模将达 1189GW，2019-2060 年装机量 CAGR 高达 7.8%；预计 2060 年全球光伏累计装机量达到 49334GW。

表 7：2020-2060 年，全球光伏年均新增装机需求达 1189GW

	2019	2060E
GDP 总量 (亿美元)	877520.00	1615715.00
单位 GDP 碳排放量 (万元/吨)	6.73	3.37
单位 GDP 碳排放量较 2019 年减少	-	-50.00%
全球碳排放总量 (亿吨)	591.00	544.08
陆地生物圈吸收碳排放量 (亿吨)	223.00	544.08
全球人口 (亿人)	75.85	82.33
单位人口碳排放量 (吨/人)	2.94	4.42
人类活动和动物活动的排放量 (亿吨)	223.00	363.96
化石燃料碳排放量 (亿吨)	368.00	180.12
——煤占比	54.02%	42.00%
——石油占比	23.66%	18.00%
——天然气占比	22.32%	40.00%
化石能源消耗量		
——煤 (万吨)	901231.00	342955.39
——石油 (万吨)	272301.17	101398.65
——天然气 (亿立方米)	39300.00	34472.66
化石能源消耗量 (亿吨标准油)	117.72	61.22
——煤占比	32.06%	23.46%
——石油占比	39.20%	28.07%
——天然气占比	28.73%	48.46%
非化石能源消耗量占一次能源比重	15.67%	60.00%
一次能源消费总量 (亿吨标准油)	139.60	153.05
非化石能源消耗量	21.88	91.83
非化石能源消费总量中用于发电的比例	38.38%	90.00%
非化石能源发电需求 (亿千瓦时)	97634.78	961195.39
非化石能源中各类能源发电占比		

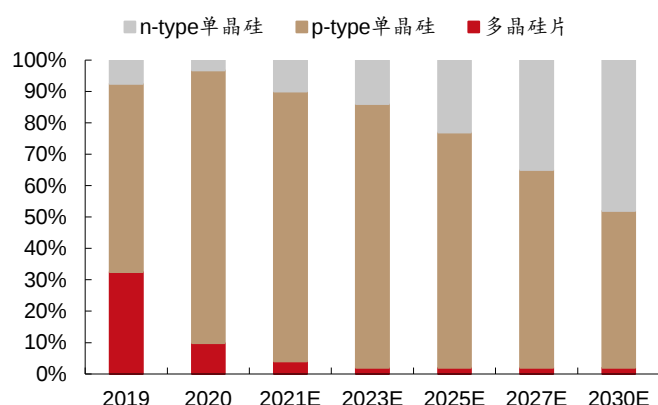
——光伏	7.16%	60.00%
——风电	14.38%	28.00%
——水电	43.72%	7.00%
——其他	34.74%	5.00%
非化石能源中各类能源发电量（亿千瓦时）		
——光伏	6990.00	576717.24
——风电	14040.00	269134.71
——水电	42687.79	67283.68
——其他	33916.99	48059.77
累计装机量（GW）		
——光伏	580.10	49334.24
新增装机量（GW）		
——光伏	2019 年新增装机量	2019-2060 年均新增装机量
——光伏	114.90	1189.13

资料来源：WIND，西部证券研发中心

2.3 单晶趋势明显，硅片持续扩产

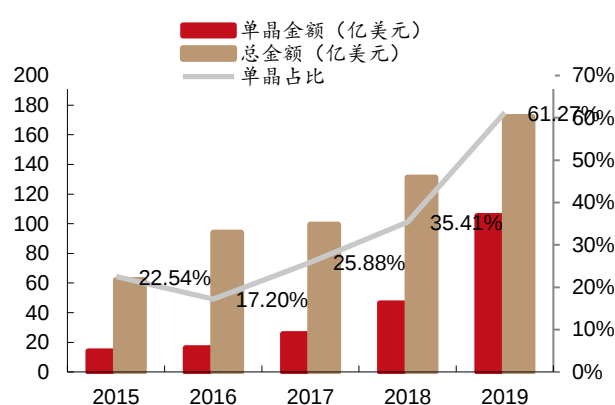
单晶份额占比不断提升，我国组件出口金额不断扩大。随着光伏市场的不断发展，perc 等高效电池路线逐渐成为市场主流，推动单晶硅片市场份额持续扩大。根据 CPIA 统计，2020 年单晶硅片市场占比约 90.2%，其中 P 型单晶硅片占比 86.9%，同比提升 44.8pct，N 型单晶硅片占比约 3.3%，相较 2019 年有所下降；预计 2021 年中国市场单晶硅片占比将进一步提升至 95%左右，未来占比仍将继续提升。从海外市场来看，2019 年中国组件出口金额达 172.07 亿美元，其中单晶金额 105.42 亿美元，占比 61.27%，同比提升 25.86pct，可以看出全球其他市场的单晶硅片占比也在逐步提升，且预计未来仍将持续上升。

图 24：中国不同类型硅片市场占比变化趋势



资料来源：CPIA，西部证券研发中心

图 25：2019 年中国组件出口单晶金额占比 61.27%

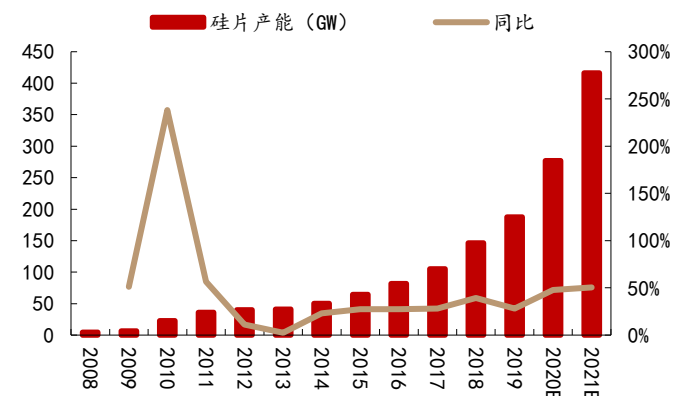


资料来源：Solarzoom，西部证券研发中心

硅片产能稳步扩张，大尺寸硅片趋势明确。截至 2020 上半年底，国内硅片产能 200GW，由于未来光伏装机有望大幅提升，各企业硅片扩产需求旺盛。据 Solarzoom 统计，到 20 年底全年国内硅片产能可达 276.8GW，相比 2019 年增长 48%；2021 年产能预计将提升至 443.6GW，增速高达 50%。在市场旺盛需求的支持下，国内硅片产能持续稳步扩张。从硅片产品来看，在 18X/210 硅片降本增效的优势下，大尺寸硅片已快速获得市场青睐，据 CPIA 预测，20 年是大尺寸硅片商用化元年，预计 21 年 166 以上尺寸大硅片占比将超

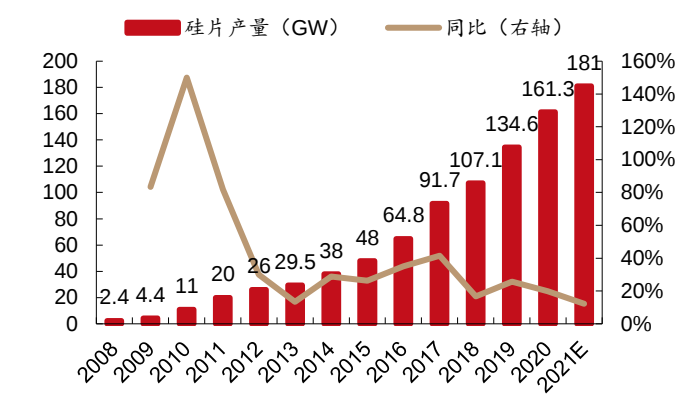
90%成为主流，且占比将在近几年进一步扩大。到2025年18X/210尺寸硅片占比将提升至95%左右。在此明确趋势下，下游厂商采购大尺寸硅片的意向高涨，18X/210大硅片技术路线预期将持续刺激硅片扩产需求。

图 26：2020 年中国硅片产能 276.8GW



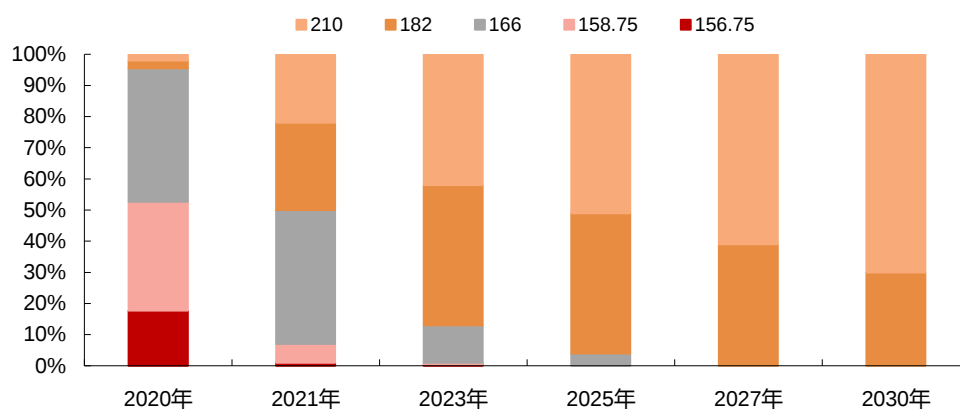
资料来源：CPIA, Solarzoom, 西部证券研发中心

图 27：2020 年中国硅片产量 161.3GW



资料来源：CPIA, 西部证券研发中心

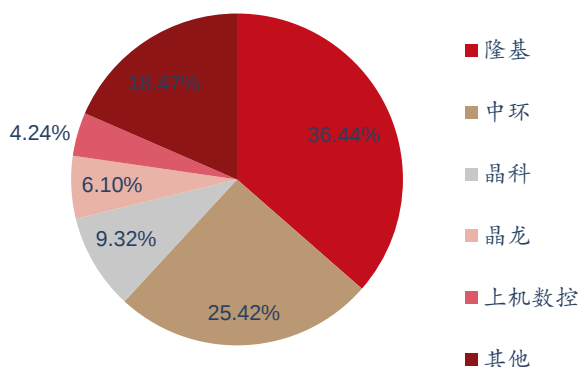
图 28：2020-2030 硅片尺寸市占率变化预估



资料来源：CPIA, 西部证券研发中心

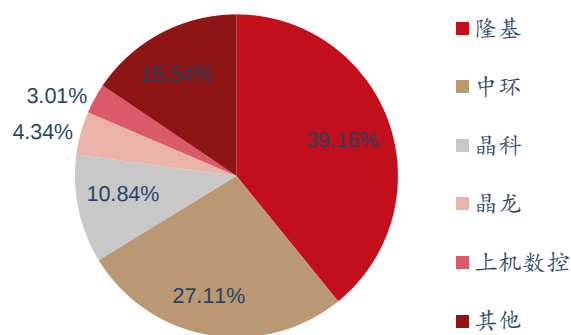
硅片行业集中度进一步提升，行业呈双寡头格局。2020年隆基和中环分别拥有单晶硅片产能80GW和55GW，占中国单晶硅片总产能的36.4%和25.4%，处于行业龙头地位；此外，晶科、晶澳和上机数控占比也较高，分别为9.3%、6.1%和4.2%。到2021年底，CR5企业产能预计合计271GW，占国内单晶硅片总产能的76%，行业集中度将进一步提升。

图 29：2020 年中国单晶硅片产能占比



资料来源：Solarzoom，西部证券研发中心

图 30：2021 年中国单晶硅片产能占比预测

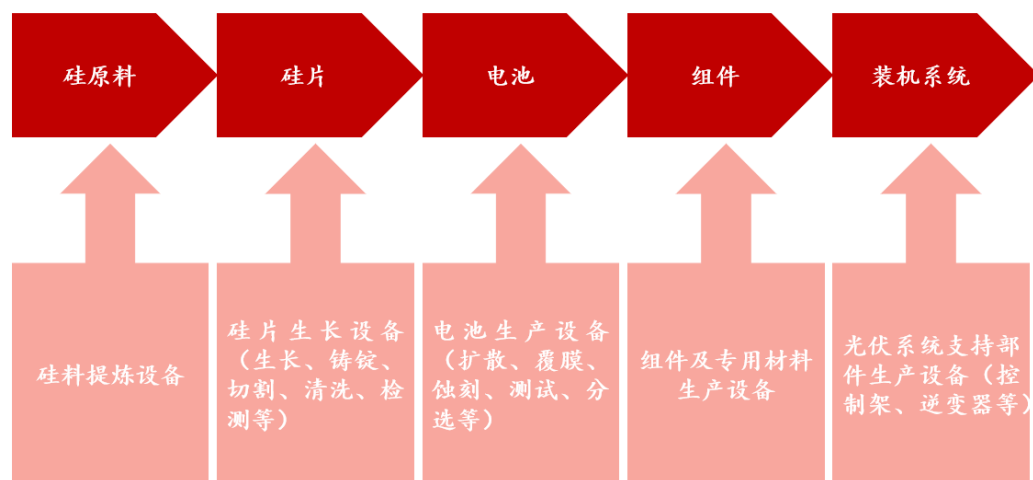


资料来源：公司公告，西部证券研发中心

2.4 单晶生长设备龙头，在手订单充足支撑未来业绩增长

太阳能光伏设备制造业包含硅料生产设备、硅片生产设备、电池和组件生产设备、专用材料（铝浆、封装玻璃等）生产设备、光伏系统支持部件生产设备等一系列设备的制造。随着光伏产业的快速发展，光伏设备行业也具备快速上升的动力和广阔的发展空间。

图 31：太阳能光伏产业链



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

硅晶体生长设备龙头，研发能力强。在成立之初，公司产品主要涉及光伏产业链的前端——晶体硅生长、铸锭等环节。2009 年之前公司主要从事单晶硅生长炉及其控制系统的研发、制造和销售，2010 年公司研制成功拥有独创技术的双电源系统多晶硅铸锭炉，并在当年实现量产和销售。目前，公司晶体硅生长装备高端市场占有率第一，此外，公司近年来不断提升自身研发实力，2019 年又推出新一代光伏单晶炉，可满足 G12 硅棒的全自动生长，技术水平行业领先。

表 8：公司单晶硅生长炉研发历程

时间	项目
2007 年 4 月	公司成功研制出国内首台全自动直拉式单晶硅生长炉（TDR80A-ZJS 型），拉制晶棒直径 6-8 英寸，最大投料量 60kg。
2008 年 3 月	公司成功研制出国内规格最大的全自动直拉式单晶硅生长炉（TDR120A-ZJS 型），拉制晶棒直径 12-16 英寸，最大投料量 260kg。
2009 年 9 月	公司研制出应用水冷夹套技术的 TDR95A-ZJS 型单晶硅生长炉，该产品能够提高晶体生长速度 30%，缩短拉晶周期约 15%，降低拉晶单位能耗 20%左右。
2010 年 6 月	通过研制连续投料、热屏提升、外部离线装料等新技术装置，公司生产的单晶硅生长设备（TDR100A-ZJS 型等）实现单炉次生长多根单晶硅棒。
2012 年 8 月	公司成功研制 TDR130A-ZJS 型全自动单晶硅生长炉，拉制晶棒直径 12-18 英寸，配置 32 英寸热场，投料量 290kg。
2017 年	公司成功研制 TDR150A-ZJS 型全自动单晶硅生长炉，拉制晶棒直径 12-18 英寸，最大投料量 400kg。
2019 年	公司成功研发新一代光伏单晶炉，该设备可容纳更大热场，具备更大投料量能力，可满足 G12 硅棒的全自动生长，已向市场批量供应。

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 32：公司光伏领域相关产品



资料来源：公司官网，西部证券研发中心

生产设备价值占比高，公司产品有望充分受益。根据连城数控 2020 年发布的招股说明书中公布的数据，生产 1GW 硅片的主设备投资约 1.73 亿。单晶环节中单晶炉单 GW 投资为 1.2 亿，价值占比为 69.2%。且连城数控大多单晶炉只销售本体，晶盛机电为全套出售，价格相比连城数控的单价较高。考虑到较高的单 GW 投资和较大的市场份额，公司单晶硅生长炉有望在新一轮硅片扩产中充分受益。

表 9：硅片生产主设备单 GW 投资

设备名称	1GW 产能所需设备（台）	不含税单价（万元）	单 GW 投资额（万元）	价值占比
单晶炉	100	120	12000	69.20%
单晶截断机	16	180	2880	16.61%
单晶开方机	2	170	340	1.96%
磨床	6	140	840	4.84%
金刚线切片机	8	160	1280	7.38%

合计	132	-	17340	-
----	-----	---	-------	---

资料来源：连城数控招股说明书，西部证券研发中心

公司具备全球竞争力，2019 年营收规模全球第一。光伏设备国产化率已突破 90%，国内领军企业具备强大的国际竞争力。2019 年全球重要光伏设备供应商营收排名前十的企业中有 6 家国内企业，其中晶盛机电收入 4.81 亿美元，超越梅耶博格排名全球第一。

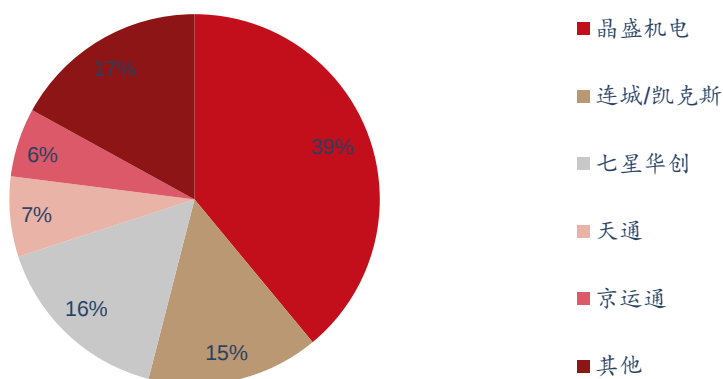
表 10：全球重要光伏设备供应商营收排名（单位：亿美元）

	供应商	国家	2019 年营收	2018 年营收	2017 年营收	业务领域
1	晶盛机电	中国	4.81	2.9	2.81	单晶炉、多晶铸锭炉、单晶硅棒切磨复合加工一体机、截断机、切片机等
2	捷佳伟创	中国	3.91	2.22	1.9	PECVD、扩散炉、制绒、清洗、刻蚀、自动化设备
3	MeyerBurger	瑞士	3.42	4.09	4.98	硅片完整生产线、开方机、多线切割机、分选机、PECVD、ALD 设备
4	ManzAG	德国	3.22	1.18	1.28	硅片外观检测器、硅片检测器、电池完整生产线、CIGS 薄膜组件完整生产线
5	迈为股份	中国	2.22	1.17	0.75	全自动丝网印刷机成套设备
6	罗博特科	中国	1.52	0.97	0.67	电池片自动化生产配套设备、硅片分选机、硅锭红外检测、智能工厂解决方案
7	金辰股份	中国	1.33	1.13	0.86	组件自动化生产线、层压机、串焊机、EL 外观检查一体机、电池串数设机、组框组角机、激光划片机、电池片装盒机、上下料机
8	Centrotherm	德国	1.3	2.03	1.29	扩散炉、管式 PECVD、快速烧结炉
9	上机数控	中国	1.25	1.03	0.93	硅锭/硅棒、硅片加工设备、开方、截断、磨面、滚圆、倒角、切片设备
10	Singulus	德国	0.97	1.11	0.66	电池片完整生产线、CGS 薄膜电池蒸发、溅射、湿蚀、刻设备

资料来源：EnergyTrend，西部证券研发中心

公司单晶炉数量市场占比行业第一。截止 2020 年 10 月，根据光伏盒子数据，公司单晶炉数量占比约 39%，位居行业第一。且与连城数控等公司相比，公司客户较为分散，多家一线硅片厂商都为公司客户，例如中环、晶科、晶澳等。连城数控的主要客户为隆基股份，大客户依赖度较高，预计随着一线企业逐步扩产，未来公司占比有望不断提升。

图 33：截止 20 年 10 月光伏单晶炉数量占比



资料来源：光伏盒子，西部证券研发中心

在手订单充足，保障未来业绩增长。公司 20 年与主要客户保持密切合作，6 月与中环协鑫签订总计 12.27 亿元晶体生长炉以及单晶硅棒截断机订单；21 年 3 月与中环协鑫以及中环光伏签订总计 20.79 亿元晶体生长炉、单晶硅棒加工以及线切机设备订单。截止 2020 年三季度末，公司未完成晶体生长及智能化加工设备合同合计 59 亿元，其中未完成光伏

设备相关合同约 54.9 亿元。公司在手订单充足，有望为公司未来业绩增长提供长期有力保障。

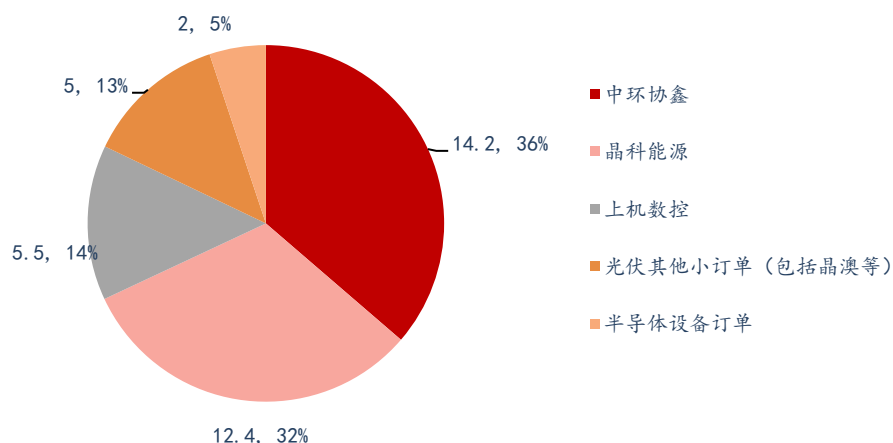
表 11：2018 年以来公司重大销售订单

签订日期	客户	产品类型	金额（万元）	交货开始时间	交货截至时间
2018 年 1 月	韩华凯恩	单晶硅生长炉	4300 万美元	2018 年一季度	2018 年 9 月 20 日
2018 年 3 月	中环光伏	全自动单晶炉	25747	2018 年 3 月	2018 年 4 月底
2018 年 3 月	中环光伏	全自动单晶炉	60077	2018 年 3 月	2018 年 6 月底
2018 年 7 月	中环光伏	全自动单晶炉	85824	2018 年 7 月	2018 年 11 月底
2019 年 4 月	晶科能源	单晶炉及配套设备	27260	2019 年 4 月	2019 年 12 月 31 日
2019 年 5 月	晶科能源	单晶炉及配套设备	8700	2019 年 5 月	2019 年 12 月 31 日
2019 年 5 月	上机数控	全自动单晶炉	11808	2019 年 5 月	2019 年 12 月 20 日
2019 年 6 月	上机数控	全自动单晶炉	43578	2019 年 6 月	2019 年 12 月 20 日
2019 年 7 月	晶科能源	单晶炉及配套设备	59450	2019 年 7 月	2019 年 12 月 31 日
2019 年 11 月	中环协鑫	单晶硅截断机	1710	2019 年 11 月	2020 年 5 月 31 日
2019 年 12 月	中环协鑫	全自动晶体生长炉	120960	2019 年 12 月	2020 年 5 月 31 日
2019 年 12 月	中环协鑫	单晶硅棒切磨处理一体机	19800	2019 年 12 月	2020 年 5 月 31 日
2020 年 6 月	中环协鑫	全自动晶体生长炉	120960	2020 年 6 月	2021 年 1 月 31 日
2020 年 6 月	中环协鑫	单晶硅棒截断机	1710	2020 年 6 月	2020 年 11 月 30 日
2021 年 3 月	中环协鑫	全自动晶体生长炉	161820	2021 年 3 月	2021 年 5 月 31 日
2021 年 3 月	中环协鑫	单晶硅棒加工设备	19394	2021 年 3 月	2021 年 6 月 30 日
2021 年 3 月	中环光伏	线切机设备	26680	2021 年 3 月	2021 年 9 月 30 日

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

主要客户积极扩产，公司未来订单规模可观。根据晶盛机电 2019 年的订单拆分情况，中环、晶科以及上机数控为公司主要客户，订单量占比超 80%，同时晶澳科技目前也开始采购公司设备。预计 2021 年中环、晶科、上机数控和晶澳预计分别扩产 30GW、10GW、19GW 和 12GW，合计扩产量约 71GW，其中中环约 10GW 为技术改造，不涉及新设备采购。假设到 2021 年，1GW 硅片扩产需要采购 65 台单晶炉，1 台单晶炉采购价格为 155 万元/台，预计公司单晶炉出货可占主要客户需求的 82%，则这四家企业对应到公司的单晶炉设备采购需求约为 50 亿元。预计 2022 年仅中环股份就将有约 50GW 的大规模扩产，受益于主要客户的积极扩产，晶盛机电未来预计将收获大量单晶炉订单。

图 34：公司 2019 年订单拆分情况（亿元）



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

表 12：公司未来单晶炉设备需求预计

	2018	2019	2020E	2021E
中环股份 (GW)	25	30	55	85
晶科能源 (GW)	6	11	20	30
晶澳太阳能 (GW)	5	11	18	30
上机数控 (GW)	0	5	16	35
阿特斯 (GW)	5	5	5	5
合计产能 (GW)	41	62	114	185
新增产能 (GW)		21	52	71
新增单晶炉数量 (台)		1680	3640	3965
设备单价 (万元/台)		150	160	155
晶盛机电占比		78.00%	80.00%	82.00%
晶盛机电单晶炉设备需求 (台)		1310	2912	3251
对应公司收入规模 (亿元)		19.66	46.59	50.40

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

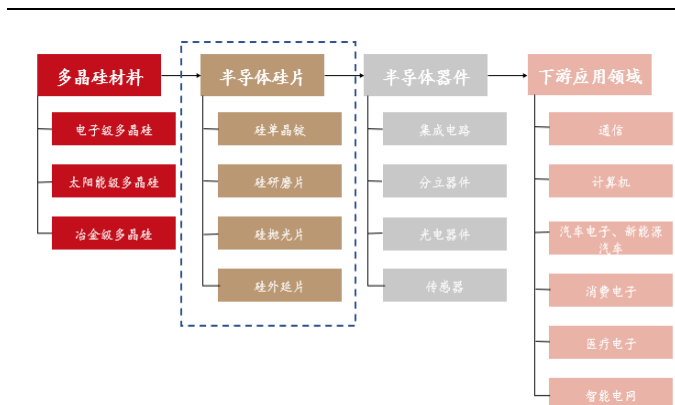
注：20 年单价上涨主要系大尺寸单晶炉出货占比提升，预计 21 年价格将有小幅下滑

三、半导体硅片进口替代空间大，打造公司业绩新增长点

3.1 半导体硅片出货规模持续增长，市场需求有望进一步提升

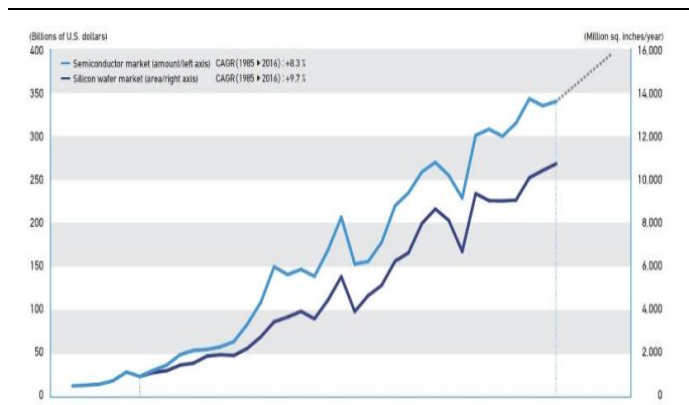
受益于终端应用驱动，半导体硅片市场发展前景向好。近年来，由于电信基础设施建设带来的零件需求逐渐强劲，叠加远程教育和 5G 手机渗透率的不断提高，以及通信、汽车半导体产业等新兴行业的出现等因素，半导体市场表现良好。半导体硅片产业属于整个半导体产业架构中的上游材料供应，其市场波动基本同步于整个半导体行业，具有周期性上升的发展趋势。受益于终端应用的驱动，半导体硅片发展前景向好，市场需求有望提升。

图 35：半导体硅片在半导体产业链中是上游供应角色



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 36：硅片需求量和半导体行业同步增长（1980-2022）

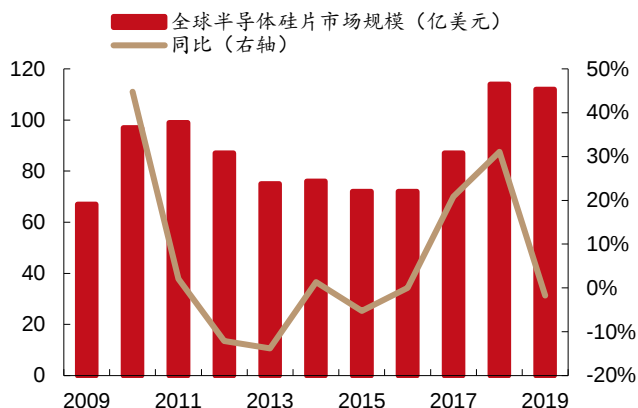


资料来源：SUMCO，西部证券研发中心

全球半导体硅片出货规模呈上升趋势，市场有望实现蓬勃发展。2014 年至今，受益于通信、计算机、汽车产业、消费电子等应用领域需求增长以及人工智能、物联网等新兴产业的崛起，全球半导体硅片出货量呈现上升趋势，且于 2018 年创下历史新高纪录，达 127.32

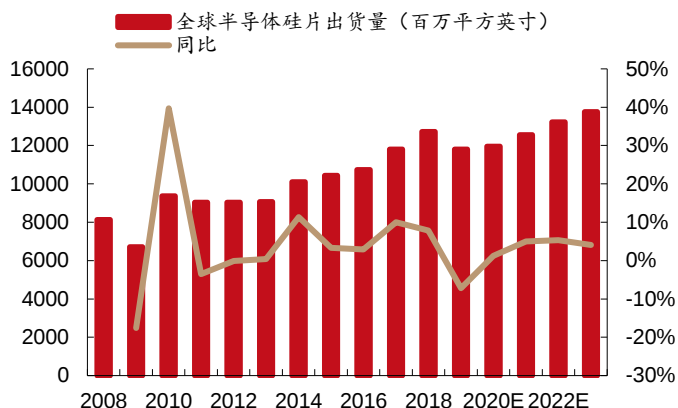
亿平方英寸，2019 年受存储器市场疲软及存货调整影响，出货量自高点滑落至 118.1 亿平方英寸，同比减少 7.2%。在 2020 年疫情的影响下，预计短期内全球半导体硅片出货量将出现下滑，但随着疫情逐步被控制以及下游终端市场需求的持续增长，长期来看半导体硅片出货规模呈上升趋势，市场有望实现蓬勃发展。据 SEMI 预计，硅片市场 2023 年出货量将达到 137.61 亿平方英寸，2019 到 2023 年的 CAGR 为 4.19%。

图 37：全球半导体硅片市场规模（亿美元）



资料来源：SEMI，西部证券研发中心

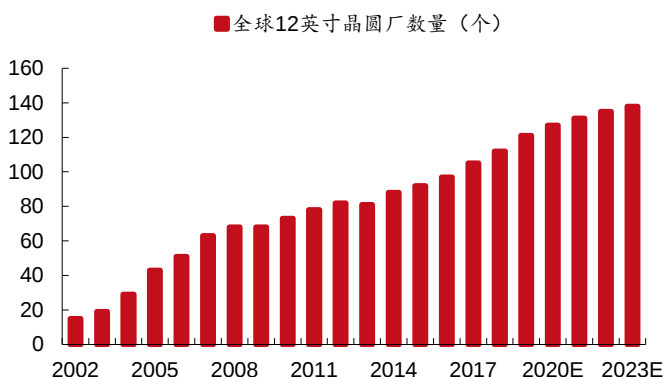
图 38：全球半导体硅片出货量（百万平方英寸）



资料来源：SEMI，西部证券研发中心

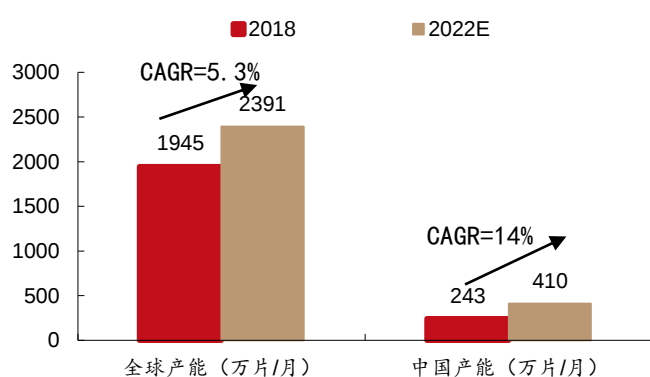
晶圆市场需求维持高景气，全球晶圆厂数量持续增加。半导体硅片由于形状为圆形，又称硅晶圆片或者晶圆。随着晶圆市场需求的持续旺盛，全球晶圆厂数量逐渐攀升。截至 2019 年，全球 12 英寸晶圆厂数量为 121 个，相比 2010 年增加 48 个，预计到 2023 年全球 12 英寸晶圆厂数量将达到 138 家。根据 IC Insight 数据，2018 年全球晶圆产能为 1945 万片/月，预计到 2022 年全球晶圆产能将上升至 2391 万片/月，年复合增长率为 5.3%；2018 年中国晶圆产能 243 万片/月(等效于 8 寸晶圆)，随着半导体制造硅晶圆产能持续向中国转移，预计 2022 年中国大陆晶圆厂产能将达 410 万片/月，18-22 年年均复合增长率达 14%，远高于全球产能年均复合增长率 5.3%，国内晶圆加工产业有望实现高速增长。

图 39：全球 12 英寸晶圆厂数量



资料来源：SEMI，西部证券研发中心

图 40：2018-2022 年全球和中国晶圆产能情况



资料来源：IC Insight，西部证券研发中心

3.2 半导体硅片制造工艺复杂，生产设备市场需求较大

硅片制造工艺众多，生产工艺复杂。半导体硅片是制作集成电路的重要材料，通过对硅片

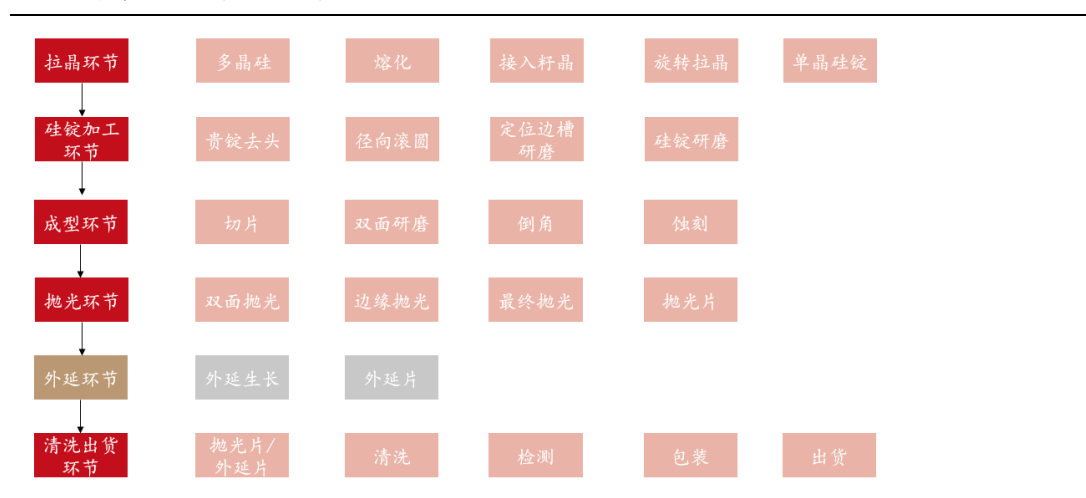
进行光刻、离子注入等手段，可以制成集成电路和各种半导体器件。光伏硅片和半导体硅片都是产业链上游的重要材料，其两者的主要区别在于两者的纯度级别不同，半导体硅片对纯度的要求更高，达 99.9999999%（9N）以上，而光伏硅片对纯度要求较低，在 99.99%-99.9999%（4N-6N）之间，这意味着半导体硅片的制造技术要求更高，制造工艺更为复杂。根据制造工艺分类，半导体硅片主要可以分为抛光片、外延片与以 SOI 硅片为代表的高端硅基材料，其中半导体抛光片生产环节包括拉晶、滚圆、切割、研磨、蚀刻、抛光、清洗等工艺；半导体外延片生产过程主要为在抛光片的基础上进行外延生长；SOI 硅片主要采用键合或离子注入等方式制作。半导体硅片每一个工环节均会影响产成品的质量、性能与可靠性。

表 13：半导体硅片和光伏硅片的主要区别

	原料类型	纯度级别	主流规格	形态	工艺
光伏硅片	单晶硅/多晶硅	6-8 个 9	166,18X, 210	方形	拉晶后经历切片、倒角等
半导体硅片	单晶硅	9-11 个 9，区熔级 要求 12 个 9 以上	6 寸，8 寸，12 寸	圆形	拉晶后经历磨圆、切片、倒角、抛光、清洗等步骤，外延片是半导体硅片独有的工艺

资料来源：SEMI，西部证券研发中心

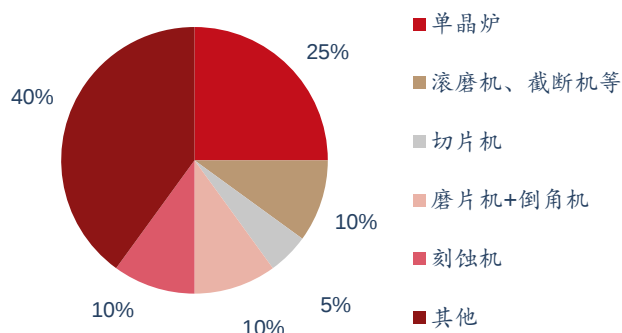
图 41：半导体抛光片、外延片工艺流程图



资料来源：沪硅产业招股说明书，西部证券研发中心

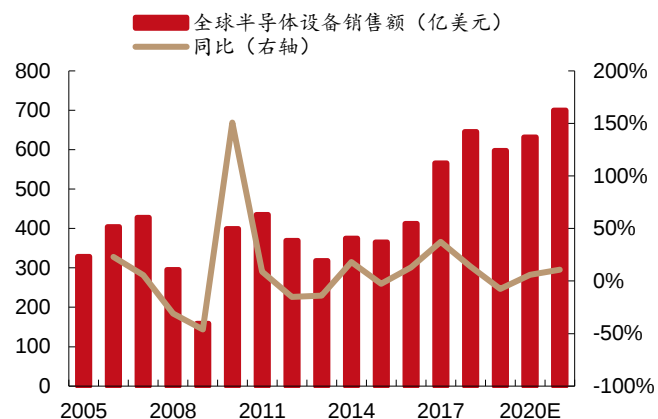
涉及多种主要工艺设备，晶体炉等生产设备需求较大。半导体硅片制造属于典型的资产和技术密集型产业，半导体硅片厂的建设成本中设备投资大约占总投资的 70%，而在设备投资中，拉晶、切片、倒角、研磨等对晶体直接加工的设备投资又占一半以上的比例，可见晶体加工设备的市场空间十分可观。2005-2018 年，全球半导体设备销售额从 329 亿美元增至 645 亿美元，CAGR 达到 5.31%；2019 年，全球半导体设备销售额为 420 亿美元，同比下降 7.41%，主要原因为内存市场需求不振导致半导体市场需求疲乏所致；预计 2021 年全球半导体设备市场规模将达到 700 亿美元，实现快速增长。随着半导体硅片产业需求向好，晶体炉等硅片制造设备的市场需求有望进一步提升。根据中国产业信息网预计，2020 年我国硅片制造设备的新增市场规模有望达到 400 亿元，其中拉晶环节的晶体炉投资占比 25%，市场空间在 100 亿元左右；磨片机、倒角机等设备投资占比 10%，市场空间在 40 亿元左右，市场需求较大。

图 42：硅片厂建设成本构成



资料来源：中国产业信息网，西部证券研发中心

图 43：全球半导体设备市场规模（亿美元）



资料来源：SEMI，西部证券研发中心

表 14：2020 年半导体硅片项目设备及空间测算

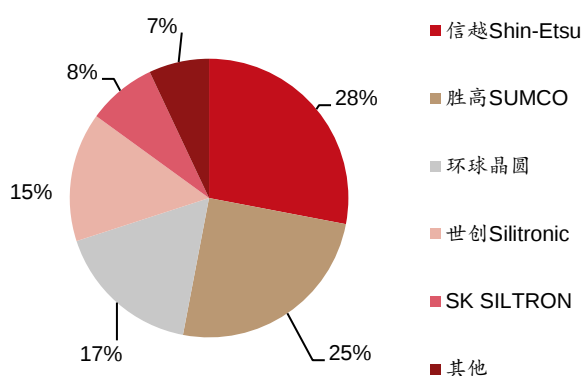
工艺环节	设备	投资占比（%）	设备空间（亿元）
拉晶	单晶炉	25	100
切片	切片机	5	20
磨片、倒角	磨片机、倒角机	10	40
研磨	研磨机、截断机	10	40
刻蚀、清洗	刻蚀、清洗机	10	40
CMP 抛光	抛光机	15	60
其他	其他设备	25	100

资料来源：中国产业信息网，西部证券研发中心

3.3 半导体硅片进口替代空间大，多重因素助推设备国产化发展

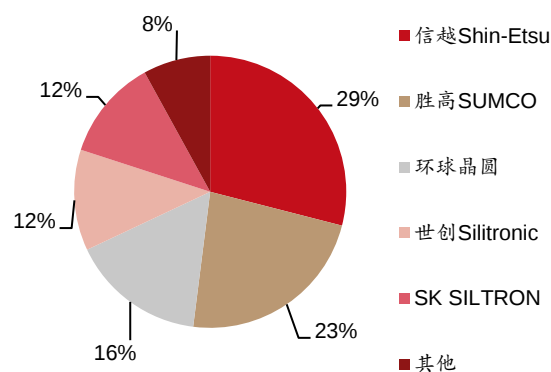
全球硅片供给高度集中，进口替代空间大。半导体硅片是技术、资金、人才密集型行业，对技术积累、资金实力、人才水平都提出了较高的要求，行业进入壁垒高，市场主要被日本、德国、韩国、中国台湾行业龙头垄断。目前，全球前五大半导体硅片生产商均为海外和地区企业，分别是日本信越，日本胜高，台湾环球晶圆，德国世创和韩国 SK Siltron，前五大半导体企业的市场占有率稳定在 90% 以上，行业集中度处于较高水平。对比海外和地区与国内厂商半导体硅片产品的销售收入，全球前五大半导体硅片厂商收入规模远大于国内厂商，其中 2018 年信越化学的销售收入甚至是国内厂商收入的 15 倍有余，进口替代空间巨大。

图 44: 2018 年全球硅晶圆 CR5 市占率 93%



资料来源：芯思想研究院，西部证券研发中心

图 45: 2019 年全球硅晶圆 CR5 市占率 92%



资料来源：芯思想研究院，西部证券研发中心

表 15: 全球前五大半导体硅片厂商收入规模远大于国内厂商

公司	注册地	主要半导体硅材料产品	半导体硅材料类产品销售收入 (亿元)	
			2018 年度	2019 年度
信越化学	日本	300mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	220.6	247.23
SUMCO	日本	300mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	194.6	189.59
Siltronic	德国	300mm 及以下半导体硅片	113.7	98.05
环球晶圆	中国台湾	300mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	130.2	129.64
SK Siltron	韩国	300mm 及以下半导体硅片	81.3	91.92
Soitec	法国	200mm、300mm SOI 硅片	30.9	39.11
合晶科技	中国	200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	20.3	17.05
硅产业集团 (模拟合并新傲科技)	中国	300mm 半导体硅片、200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	17.4	14.00

资料来源：沪硅产业，各公司官网，西部证券研发中心

政策市场双轮驱动，助力国产半导体硅片快速发展。近年来随着我国对半导体产业的高度重视，在产业政策和地方政府的推动下，我国半导体硅片行业的新建项目也不断涌现。目前国内已有约 13 家公司公布了半导体硅片的投资和产能计划，合计总投资额超 1400 亿元，有望推动国内半导体硅片产业快速发展。

表 16: 2015-2030 年《国家集成电路产业发展推进纲要》发展目标

发布时间	发文机关	政策名称	政策内容
2014 年 6 月	国务院	《国家集成电路产业发展推进纲要》	《国家集成电路产业发展推进纲要》
2015 年 3 月	财政部、发改委	《关于进一步鼓励集成电路产业发展企业所得税政策》	《关于进一步鼓励集成电路产业发展企业所得税政策的通

		税政策的通知》	知》
2016年12月	国务院	《“十三五”国家信息化规划》	《“十三五”国家信息化规划》
2017年4月	科技部	《国家高新技术产业开发区“十三五”发展规划》	《国家高新技术产业开发区“十三五”发展规划》
2018年3月	工信部	《关于集成电路生产企业所得税政策》	《关于集成电路生产企业所得税政策》
2019年5月	财政部、税务总局	《集成电路设计和软件企业所得税优惠政策》	《集成电路设计和软件企业所得税优惠政策》

资料来源：国务院，工信部，西部证券研发中心

表 17：中国 8/12 寸半导体大硅片投资和产能规划

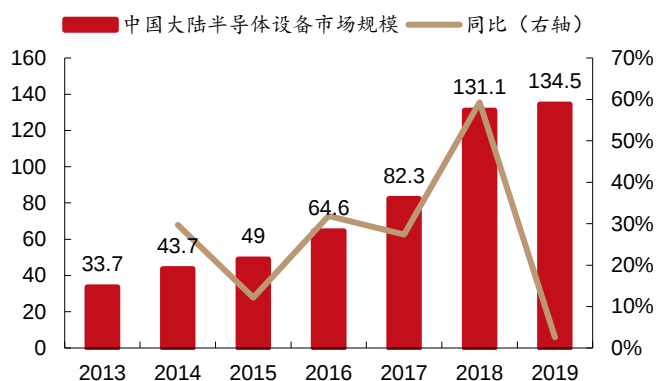
集团	厂商	总投资额 (亿元)	8 寸 (万片/月)	12 寸 (万片/月)	具体规划
硅产业集团	上海新昇	68		60	预估 2019 年实现月产能 20 万片，2020 年底实现月产能 30 万片，最终将形成月产 60 万片 12 英寸硅片的产能，未来甚至可能高达月产 100 万片规模。
超硅半导体	上海超硅	100		30	总投资 100 亿，项目建成后将形成年产 360 万片 12 英寸硅片和外延片以及 12 万片 18 英寸抛片生产能力。项目一期投资 60 亿元，建设周期为 1.5 年，2019 年 9 月设备搬入，2019 年 12 月产品下线。
	重庆超硅	50	50	5	总投资 50 亿，分三期建设，三期建设完成达产后将实现月产 50 万片 8 英寸硅片和月产 5 万片 12 英寸硅片的产能。2018 年底 8 英寸月产能超过 10 万片，12 英寸月产能 2.5 万片。
	成都超硅	50		50	总投资 50 亿，建设两条 12 英寸晶圆产线，达产后月产 50 万片 12 寸硅片，2018 年 3 月 31 日开工典礼。
中环半导体	天津领先		30	2	天津 30 万片/月 8 英寸产能和 2 万片/月 12 英寸产能已投产。
	中环领先无锡	200	75	60	无锡投产 2 条 12 万片/月 8 英寸产线，预计 2020 年一季度第一条 12 英寸产线投产。
立昂微电子	金瑞泓		12		2017 年 5 月通过国家验收，具备 12 万片/月 8 英寸硅片产能，掌握 12 英寸硅片核心技术。
	金瑞泓衢州	50	40	10	2017 年建成 10 万片/月 8 英寸硅外延片产能，二三期项目总投资 43 亿，达产后将形成月产 30 万片 8 英寸硅片和月产 10 万片 12 英寸硅片产能。
	金瑞泓微电子	83		30	总投资 83 亿，年产 360 万片集成电路用 12 英寸硅片，2019 年 7 月，首根 12 英寸半导体级硅单晶棒出炉。
山东有研		80	23	30	一期项目年产 8 英寸硅片 276 万片、6 英寸硅片 180 万片、大直径硅单晶 300 吨，预计 2020 年底投产；二期项目建设年产 360 万片 12 英寸硅片，预计 2021 年底投产。
中和热磁	杭州中芯	60	35	20	一期项目总投资 60 亿，拥有月产 35 万片 8 英寸硅片和月产 20 万片 12 英寸硅片产能，2019 年 6 月投产。
	宁夏银和一期	31	15		2017 年 7 月，月产 15 万片 8 英寸硅片投产。
	宁夏银和二期	60	35	20	2018 年 3 月，二期项目开工。
郑州合晶		57	20	20	2018 年 10 月，一期月产 20 万片 8 英寸硅片项目投产。
安徽易芯		30		15	2017 年 7 月，月产 15 万片 12 英寸硅片项目投产。
西安奕斯伟		110		50	2019 年 7 月项目用 110KV 变电站投运，设备开始联机调试。
四川经略		50	10	40	一期工程于 2019 年初完工，形成月产 10 万片 8 英寸和月产 40 万片 12 英寸硅片的产能。
广西启世		200		100	
中晶嘉兴		110		100	预计 2020 年 7 月一期年产 480 万片 12 英寸大硅片投产。
江苏睿芯晶		20		10	截至 2019 年 7 月暂无实质进展。

合计 1409 345 652

资料来源：芯思想研究院，西部证券研发中心

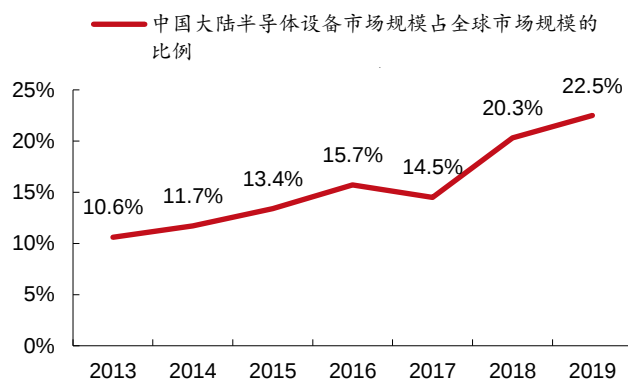
国产硅片发展拉动生产设备需求增长，设备国产化进程加速。当前国内半导体硅片设备，尤其是12寸硅片设备的整体国产化依旧不高，核心供应商集中在日本、德国、美国等国家厂商。据中国电子专用设备工业协会的统计数据，2018年国产半导体设备自给率13%，集成电路设备的国内市场自给率仅5%，在全球市场仅占1-2%，未来可发展空间大。随着国内半导体硅片产业的快速发展，硅片生产设备国产化进程也有望进一步加快。根据SEMI数据显示，2013-2019年中国大陆半导体设备市场规模呈现逐年增长态势，CAGR达到25.95%。同时，中国大陆半导体设备市场规模占全球市场规模的比重持续增长，2019年中国大陆在全球市场占比实现22.5%，较2018年增长了2.3个百分点。在半导体产能向大陆转移、硅片尺寸升级以及政策的大力支持下，预计大陆半导体设备将实现强劲增长，为国内优质设备厂商带来发展良机。

图 46：2013-2019 年中国大陆半导体设备市场规模（亿美元）



资料来源：SEMI，西部证券研发中心

图 47：中国大陆半导体设备市场规模占全球市场规模的比例



资料来源：SEMI，西部证券研发中心

3.4 较早布局半导体领域，研发生产能力突出

半导体领域布局较早，公司产品优势明显。公司在半导体领域布局较早，目前产品涵盖单晶炉、抛光机、研磨机等多种设备，且在半导体单晶炉领域成长为世界级的设备供应商，能够为硅片生产加工中的多个环节提供支持。公司12英寸半导体单晶炉、8-12英寸精密双面研磨机、6-8英寸抛光机均已研发完成，自主开发的8英寸硅外延炉已进入客户量产阶段。此外，在半导体辅材方面，公司建立了以高纯石英坩埚、抛光液及半导体阀门等零部件为主的产品体系，硅材料生产、加工装备产业链日渐完整。随着国内半导体硅片制造产业的快速发展，相关国产设备替代空间巨大，半导体业务有望成为公司第二成长极和重要增长点。

图 48：公司目前涵盖半导体硅片生产加工多个环节



资料来源：公司官网，西部证券研发中心

研发生产能力突出，处于行业领先地位。公司通过多年的技术研发投入，完善了以单晶硅生长、切片、抛光、外延四大核心装备为主的半导体设备体系，以满足国产化设备需求。目前国内主要生产半导体单晶硅生长炉的公司有京运通、晶能以及天通等，与国内竞争对手相比公司产品丰富，技术更具优势，具备更大尺寸的拉晶能力以及更高的投料量。公司研发生产的 TDR80A-ZJS、TDR130A-ZJS、TDR150A-ZJS、TDR100A-ZJS 等型号的全自动单晶硅生长炉产品，可较好地满足半导体行业客户需求，突破了国内高端晶体硅材料生长设备特别是大尺寸晶体硅材料生长设备长期被国外大型企业垄断的产业格局，实现了进口替代。

表 18：各企业晶体生长炉技术对比

公司	类型	型号	晶棒直径（英寸）	最大投料量（kg）
晶盛机电	全自动晶体生长炉	TDR80A-ZJS	6~8	60
	全自动晶体生长炉	TDR130A-ZJS	12~18	450
	全自动晶体生长炉	TDR150A-ZJS	8~10	300
	区熔硅单晶炉	FZ100A-ZJS	6~8	300
京运通	全自动晶体生长炉	JD-1400	≤10	500
	全自动晶体生长炉	JD-1200	≤10	370
	区熔硅单晶炉	JQ-900	6~8	暂无披露
晶能	全自动晶体生长炉	SCG	8~12	350
天通	全自动晶体生长炉	SiF950	6~8	150
	全自动晶体生长炉	SiF1050	8~10	170
	全自动晶体生长炉	SiF1100	8~10	300
	全自动晶体生长炉	SiF1200	8~10	400

资料来源：公司官网，西部证券研发中心

3.5 与优质企业深度合作，竞争优势明显

与硅片龙头企业深度合作，竞争优势明显。公司凭借在技术研发、产品性能、服务质量方面的综合优势，与国内半导体产业主要大型企业建立了良好稳定的合作关系。目前公司与中环、有研、合晶等国内主要 8/12 寸硅片厂都达成了紧密合作，竞争优势明显。2017 年 10 月，公司与无锡市人民政府、中环股份签署《战略合作协议》，计划共同在宜兴市开展建设集成电路用大硅片生产与制造项目。11 月公司与中环股份、中环香港、无锡产业发展集团出资 50 亿元成立中环领先半导体公司，共同进行大硅片的研发和生产，公司出资 5 亿元占 10% 股权。参股中环领先有助于公司半导体设备产业化规模持续扩大，保持公司在半导体硅晶体生长及加工设备的技术先进性和市场领先优势。

图 49：公司与硅片龙头企业合作情况



资料来源：公司官网，西部证券研发中心

半导体设备订单放量，有望打造公司业绩新增长点。随着设备订单放量，公司半导体业务收入连续高速增长，截至 2020 年三季度末公司在手半导体设备订单 4.1 亿，有力保障了公司未来收入业绩的稳步增长。预计随着中环无锡项目的进展加速，项目设备订单有望在未来几年内落地、公司将逐步兑现半导体设备的业绩。

表 19：公司半导体设备订单情况

签署时间	交易方名称	产品类别	金额（万元）	项目
2018 年 7 月	中环领先半导体	单晶炉	36045	集成电路用 8-12 英寸 半导体硅片项目四工段 设备采购第一包
2018 年 7 月	中环领先半导体	切断机、滚磨机	4240	集成电路用 8-12 英寸 半导体硅片项目四工段 设备采购第二包
金额合计			40285	

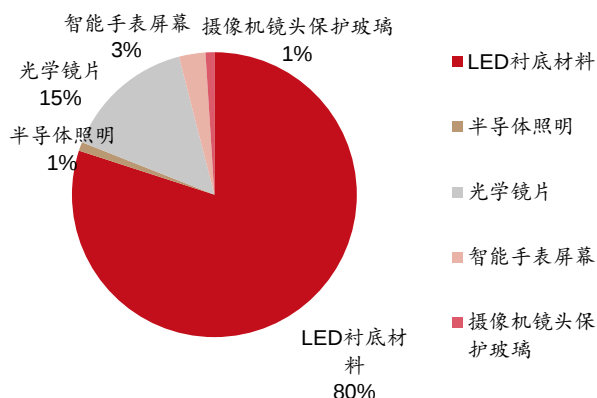
资料来源：公司公告，西部证券研发中心

四、蓝宝石成本优势显著，产能持续扩张

4.1 蓝宝石需求快速增长，公司成本优势显著

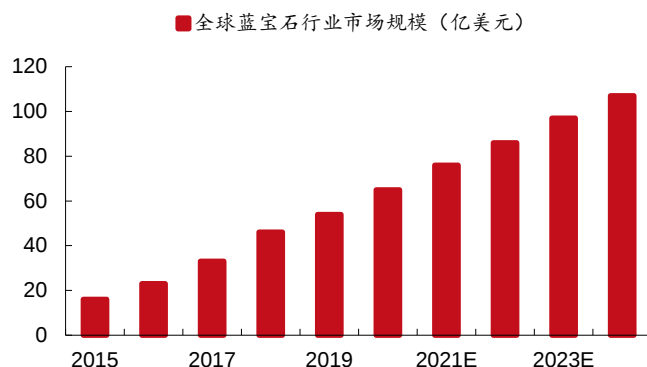
未来蓝宝石需求有望实现快速增长。蓝宝石材料是现代工业重要的基础材料，由于其具备强度大、硬度高、耐腐蚀等特点，被广泛应用于 LED 衬底、消费电子产品保护玻璃、航空航天装备以及医疗植入品等领域。受益于 LED 行业和消费电子行业的巨大需求，近年来蓝宝石材料需求量实现持续增加，全球蓝宝石市场规模也在逐步扩大。2019 年，全球蓝宝石行业市场规模达到 54 亿美元，同比增长 17.39%，根据前瞻产业研究院预计，2024 年全球市场规模将达到 107 亿美元，实现快速增长。目前 LED 衬底是蓝宝石材料最重要的应用领域，随着手机盖板等新的增长点出现，蓝宝石市场需求有望实现快速增长。

图 50：蓝宝石应用市场分类



资料来源：前瞻产业研究院，西部证券研发中心

图 51：预计 2024 年全球蓝宝石市场规模将达到 107 亿美元



资料来源：前瞻产业研究院，西部证券研发中心

大尺寸晶体成功出炉，成本优势显著提升。在良率相当的情况下，蓝宝石晶体尺寸越大，材料的利用率越高，成本优势也更加明显。2020 年 12 月 22 日，公司研发的 700kg 级超大尺寸首颗蓝宝石晶体成功出炉。在此之前，公司先后实现 2017 年国内首颗 300kg 晶体的面世以及 2018 年 450kg 级蓝宝石晶体打破该领域研发记录，此次 700kg 级晶体的成功出炉再次刷新纪录，实现长晶技术三级跳，代表公司蓝宝石晶体生长技术达到世界领先水平。随着公司不断推动蓝宝石晶体生长技术发展，蓝宝石的应用市场有望进一步拓展，公司市场竞争力将实现显著提升。

图 52：公司 700kg 蓝宝石晶体成功出炉



资料来源：公司官网，西部证券研发中心

4.2 加快布局，公司产能不断扩张

与国内龙头蓝思科技合作，加快蓝宝石业务布局。2020年9月29日，晶盛机电拟出资2.55亿元（总注册资本5亿元，晶盛机电持股51%），与蓝思科技（持股49%）设立合资公司宁夏鑫晶盛电子材料，开展蓝宝石制造、加工业务。蓝思科技是全球玻璃盖板领域龙头，此次合作有望实现资源互享，进一步扩大蓝宝石在消费电子领域的应用，公司蓝宝石业务有望大幅放量。

扩展晶棒与切磨抛项目，增大蓝宝石产能规模。近年来公司不断扩展蓝宝石晶棒生产线与蓝宝石切磨抛产线，在20年末分别加码年产2,500万mm蓝宝石晶棒生产项目和年产1200万片蓝宝石切磨抛项目，截止20年底公司已拥有蓝宝石晶棒产能5000万mm/年与蓝宝石切磨抛产能2400万片/年，建立了从长晶到切磨抛环节的成熟生产能力，预计21年仍将有3000吨蓝宝石晶棒产能投产。公司逐步扩展蓝宝石生产项目与切磨抛加工项目，通过量产持续降低生产成本，进一步扩大业务规模，提高经济效益。

表 20：蓝宝石项目扩产情况

项目	预计投产时间	产能	状态	产地
蓝宝石晶棒生产项目	2015年6月30日	年产2,500万mm	在产	内蒙古
蓝宝石切磨抛项目	2017年6月30日	年产1200万片	在产	浙江
蓝宝石晶棒生产项目	2020年12月31日	年产2,500万mm	在产	内蒙古
蓝宝石切磨抛项目	2020年12月31日	年产1200万片	在产	浙江
蓝宝石晶棒生产项目	2021年3月	年产3000吨	在建	宁夏

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

五、盈利预测与估值

5.1 关键假设

公司是晶体生长设备龙头企业，光伏及半导体晶体生长设备均处于国内第一位置。受益于光伏硅片企业的不断扩产以及半导体硅片国产化进程加快带动设备需求的不断增长。

对公司主营业务给出关键假设：

晶体生长设备：受益于光伏装机需求维持高景气，20-22年光伏硅片需求旺盛，硅片处于扩产周期，光伏设备需求量将迎来大幅增长，叠加国产大硅片扩产加速带动半导体设备需求不断增长。假设晶体生长设备20-22年收入增速分别为34.87%/39.46%/34.85%，毛利率分别为34.88%/37.19%/37.52%。公司21年毛利率有所提升的主要原因是21年公司单晶炉出货基本都为盈利能力更强的大尺寸单晶炉。

智能化加工设备：假设智能化加工设备20-22年收入增速分别为13.30%/12.20%/6.05%，毛利率维持在36%左右。

设备改造服务：此业务为2019年公司新推出业务，随着硅片大尺寸需求提升，之前的小尺寸老产能将逐步改造，预计未来该业务将不断提升，20-22年毛利率维持在34%左右。

蓝宝石材料：蓝宝石业务下游需求景气，公司研发出大尺寸蓝宝石晶体设备，成本优势显著，假设20-22年蓝宝石营业收入增速为100%/80%/20%，毛利率分别为21.46%/24.84%/27.23%，逐步提升。

我们预计公司 2020-2022 年归母净利润为 8.57/12.25/15.95 亿元，同比增长 34.5%/42.9%/30.2%，对应 EPS 分别为 0.67/0.95/1.24 元。

表 21：公司主营业务拆分预测（单位：亿元）

		2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
晶体生长设备	收入	15.72	19.40	21.73	29.31	40.88	55.12
	Y0Y		23.36%	12.04%	34.87%	39.46%	34.85%
	成本	9.21	10.94	13.45	19.09	25.68	34.44
	Y0Y		18.73%	22.97%	41.95%	34.51%	34.13%
	毛利润		8.46	8.29	10.22	15.20	20.68
	毛利率		43.62%	38.13%	34.88%	37.19%	37.52%
智能化加工设备	收入	1.99	2.77	5.04	5.71	6.41	6.79
	Y0Y		39.14%	81.97%	13.30%	12.20%	6.05%
	成本	1.33	1.72	3.26	3.64	4.05	4.30
	Y0Y		29.08%	89.24%	11.72%	11.30%	6.25%
	毛利润	0.66	1.05	1.78	2.07	2.36	2.49
	毛利率	33.00%	37.85%	35.36%	36.26%	36.77%	36.66%
设备改造服务	收入			1.65	1.74	1.91	2.29
	Y0Y				5.00%	10.00%	20.00%
	成本			1.08	1.14	1.24	1.49
	Y0Y				6.00%	9.00%	20.00%
	毛利润			0.58	0.60	0.67	0.80
	毛利率			34.94%	34.32%	34.92%	34.92%
蓝宝石材料	收入	0.94	1.25	0.66	1.32	2.37	2.85
	Y0Y		33.25%	-47.25%	100.00%	80.00%	20.00%
	成本	0.54	1.05	0.54	1.04	1.78	2.07
	Y0Y		95.53%	-48.86%	92.17%	72.26%	16.18%
	毛利率	42.55%	15.70%	18.26%	21.46%	24.84%	27.23%
其他（辅材、耗材、零部件、配件材料）	收入		0.49	0.44	0.52	0.63	0.69
	Y0Y			-10.13%	20.00%	20.00%	10.00%
	成本		0.40	0.42	0.49	0.57	0.62
	Y0Y			3.50%	18.00%	15.00%	9.00%
	毛利率		16.81%	4.19%	5.79%	9.71%	10.53%
其他业务	收入		1.45	1.57	1.65	1.74	1.82
	Y0Y			8.26%	5.00%	5.00%	5.00%
	成本		0.40	0.42	0.44	0.46	0.48
	Y0Y			3.51%	5.00%	5.00%	5.00%
	毛利率		72.23%	73.44%	73.44%	73.44%	73.44%
合计	收入	19.49	25.36	31.10	40.25	53.93	69.57
	Y0Y		30.11%	22.64%	29.44%	33.98%	29.00%
	成本	12.01	15.34	20.04	25.83	33.78	43.41
	毛利润	7.47	10.02	11.05	14.42	20.15	26.16
	毛利率	38.35%	39.51%	35.55%	35.82%	37.36%	37.61%

资料来源：WIND，西部证券研发中心

5.2 估值及投资建议

公司历史3年平均PE估值为41.0倍，3年历史平均PB估值为5.6倍。我们选取市场上光伏设备以及半导体设备龙头企业作为估值比较的基础。考虑到：(1)光伏行业需求旺盛，21/22年光伏新增装机量有望达到160/200GW，硅片需求旺盛，带动光伏设备需求高增。

(2) 半导体硅片进口替代空间大，多重因素助推设备国产化发展，预计未来国产半导体将迎来快速发展。(3) 公司作为光伏及半导体设备龙头企业，受益于光伏及半导体设备需求高增，公司未来销量将维持高增长。

参考可比公司2021年平均46倍给予公司2021年46倍PE目标估值，对应目标价为43.70元，首次覆盖给予“买入”评级。

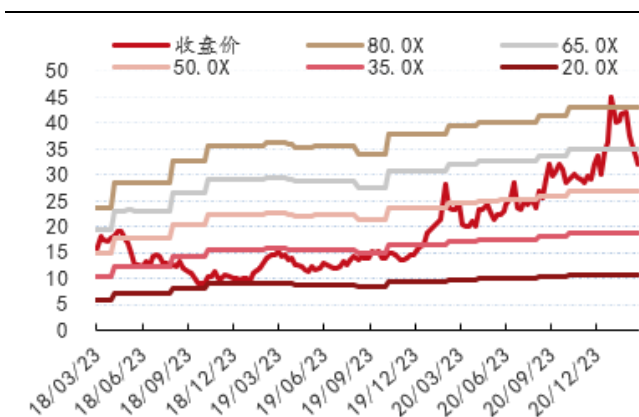
表 22：可比公司估值水平

证券简称	代码	收盘价(元)	总市值 (亿元)	归母净利润(亿元)			P/E			ROE(%)		
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E
长川科技	300604	30.64	96.15	0.96	1.33	1.92	100.15	72.29	50.08	8.74	11.18	14.50
迈为股份	300751	459.22	262.90	3.72	5.29	7.09	70.61	49.71	37.07	21.44	23.55	24.67
捷佳伟创	300724	106.18	341.07	5.95	8.77	11.54	57.32	38.89	29.55	18.79	21.45	22.33
金辰股份	603396	31.48	33.30	82.56	1.34	1.89	58.18	24.88	17.65	8.31	12.12	14.80
平均值				23.30	4.18	5.61	71.57	46.44	33.59	14.32	17.07	19.07
晶盛机电	300316	32.66	419.91	8.57	12.25	15.95	48.98	34.27	26.32	17.41	20.97	22.39

资料来源：WIND，西部证券研发中心

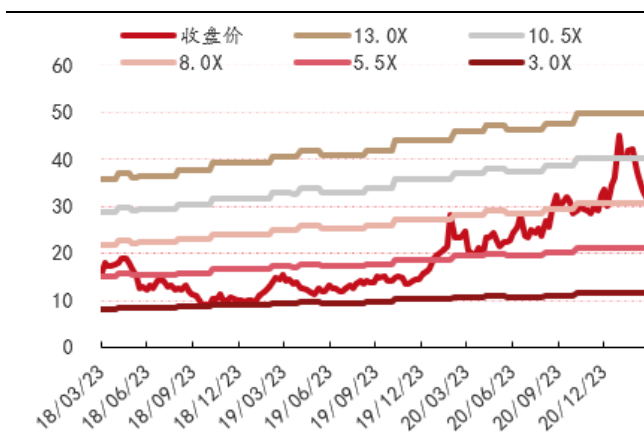
注：收盘价日期选取2021年3月23日

图 53：公司3年历史平均PE估值为41.0倍



资料来源：WIND，西部证券研发中心

图 54：公司3年历史平均PB估值为5.6倍



资料来源：WIND，西部证券研发中心

绝对估值：我们采用FCFF估值法，假设WACC=7.98%，永续增长率为2.0%，得出每股股价为39.81元。

表 23：公司绝对估值

永续增长率 g	2.0%	WACC	7.98%
企业价值（百万元）	48502.12	Ke	8.05%
非核心资产价值（百万元）	2931.65	Kd	4.63%
债务价值（百万元）	148.51	Rf	3.50%
股权价值（百万元）	51185.47	Rm	7.00%
股本（百万股）	1285.69	Rm-Rf	3.50%
每股价值（元）	39.81	Beta	1.30

资料来源：WIND，西部证券研发中心

表 24：FCFF 估值敏感性分析（单位：元）

永续增长率 g	1.24%	1.37%	1.50%	1.65%	1.82%	2.00%	2.20%	2.42%	2.66%	2.93%	3.22%
WACC											
4.95%	63.20	65.08	67.30	69.96	73.19	77.15	82.11	88.47	96.88	108.45	125.30
5.45%	56.12	57.56	59.25	61.24	63.63	66.51	70.06	74.51	80.21	87.75	98.13
5.99%	50.06	51.16	52.45	53.96	55.74	57.88	60.46	63.64	67.62	72.73	79.47
6.59%	44.82	45.68	46.66	47.81	49.16	50.76	52.67	54.98	57.82	61.38	65.94
7.25%	40.28	40.94	41.71	42.59	43.61	44.82	46.24	47.95	50.01	52.54	55.72
7.98%	36.32	36.84	37.43	38.11	38.90	39.81	40.88	42.15	43.67	45.51	47.77
8.77%	32.87	33.27	33.73	34.25	34.86	35.56	36.37	37.32	38.45	39.80	41.43
9.65%	29.83	30.15	30.50	30.91	31.38	31.91	32.53	33.26	34.10	35.10	36.30
10.62%	27.16	27.41	27.69	28.00	28.36	28.78	29.25	29.80	30.44	31.19	32.08
11.68%	24.81	25.00	25.22	25.47	25.75	26.07	26.43	26.85	27.33	27.90	28.56
12.84%	22.73	22.88	23.05	23.25	23.46	23.71	23.99	24.31	24.68	25.11	25.61

资料来源：WIND，西部证券研发中心

六、风险提示

1、订单履行风险

目前公司未完成订单主要为晶体生长及智能化加工装备。客户会根据其对行业形势的预期和项目进展情况进行投资决策的调整，因此合同在执行过程中存在一定的不确定性。如果因客户经营不善等原因，仍有可能导致部分客户出现取消订单或提出延期交货等不利情形，公司的经营业绩可能会受到一定的影响。

2、行业波动风险

公司产品属于太阳能光伏、集成电路、LED 等行业上游，受下游终端产业需求和行业政策的影响。若出台行业调整的政策，短期内会引起下游市场需求不达预期等行业波动风险。

3、核心技术人员流失和核心技术扩散风险

公司拥有一批具备丰富的行业应用经验、深刻掌握晶体硅生长设备制造和晶体生长工艺技术的核心技术人员，这些核心技术人员是公司进行持续技术和产品创新的基础。但如果出现核心技术人员流失的情形，将可能导致公司的核心技术扩散，从而削弱公司的竞争优势。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表 (百万元)	2018	2019	2020E	2021E	2022E	利润表 (百万元)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
现金及现金等价物	556	582	1,831	2,310	4,128	营业收入	2,536	3,110	4,025	5,393	6,957
应收款项	1,725	1,188	1,440	1,807	2,145	营业成本	1,534	2,004	2,583	3,378	4,341
存货净额	1,451	1,389	2,067	2,747	3,337	营业税金及附加	26	16	20	27	35
其他流动资产	695	2,516	1,346	1,575	1,813	销售费用	46	46	54	70	89
流动资产合计	4,427	5,675	6,684	8,439	11,422	管理费用	297	312	374	483	596
固定资产及在建工程	1,285	1,330	1,424	1,513	1,541	财务费用	(2)	(1)	(12)	(25)	(42)
长期股权投资	263	503	900	1,000	1,000	其他费用/(-收入)	(14)	0	35	75	130
无形资产	217	226	243	268	283	营业利润	649	733	971	1,386	1,808
其他非流动资产	143	128	160	158	170	营业外净收支	(1)	(11)	(4)	(5)	(7)
非流动资产合计	1,908	2,187	2,727	2,939	2,993	利润总额	649	721	967	1,380	1,801
资产总计	6,335	7,863	9,411	11,379	14,415	所得税费用	80	97	126	179	237
短期借款	83	41	67	64	57	净利润	568	624	841	1,201	1,564
应付款项	1,924	3,030	3,823	4,722	6,336	少数股东损益	(14)	(13)	(17)	(24)	(31)
其他流动负债	31	14	18	21	18	归属于母公司净利润	582	637	857	1,225	1,595
流动负债合计	2,038	3,085	3,908	4,806	6,411						
长期借款及应付债券	39	36	33	30	27	财务指标	2018	2019	2020E	2021E	2022E
其他长期负债	27	25	27	26	26	盈利能力					
长期负债合计	66	61	60	56	53	ROE	15.3%	14.8%	17.4%	21.0%	22.4%
负债合计	2,104	3,146	3,968	4,863	6,464	毛利率	39.5%	35.5%	35.8%	37.4%	37.6%
股本	1,285	1,284	1,286	1,286	1,286	营业利润率	25.6%	23.6%	24.1%	25.7%	26.0%
股东权益	4,231	4,716	5,443	6,516	7,952	销售净利率	22.4%	20.1%	20.9%	22.3%	22.5%
负债和股东权益总计	6,335	7,863	9,411	11,379	14,415	成长能力					
						营业收入增长率	30.1%	22.6%	29.4%	34.0%	29.0%
现金流量表 (百万元)	2018	2019	2020E	2021E	2022E	营业利润增长率	51.6%	12.8%	32.5%	42.7%	30.5%
净利润	568	624	841	1,201	1,564	归母净利润增长率	50.6%	9.5%	34.5%	42.9%	30.2%
折旧摊销	64	110	88	97	109	偿债能力					
营运资金变动	(2)	(1)	(12)	(25)	(42)	资产负债率	33.2%	40.0%	42.2%	42.7%	44.8%
其他	(465)	45	974	(395)	417	流动比	2.17	1.71	1.71	1.76	1.78
经营活动现金流	166	779	1,890	878	2,048	速动比	1.46	1.39	1.18	1.18	1.26
资本支出	(400)	(73)	(204)	(221)	(164)						
其他	(49)	(462)	(359)	(68)	30	每股指标与估值	2018	2019	2020E	2021E	2022E
投资活动现金流	(449)	(536)	(562)	(289)	(133)	每股指标					
债务融资	6	(45)	35	19	33	EPS	0.45	0.50	0.67	0.95	1.24
权益融资	(122)	(144)	(114)	(129)	(129)	BVPS	3.16	3.54	4.12	4.97	6.11
其它	87	14	0	0	0	估值					
筹资活动现金流	(29)	(174)	(78)	(109)	(96)	P/E	71.7	65.5	48.7	34.1	26.2
汇率变动						P/B	10.3	9.2	7.9	6.5	5.3
现金净增加额	(312)	69	1,249	479	1,818	P/S	16.5	13.4	10.4	7.7	6.0

数据来源：公司财务报表，西部证券研发中心

西部证券—公司投资评级说明

买入：公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 20% 以上
增持：公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 到 20% 之间
中性：公司未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数变动幅度相差 -5% 到 5%
卖出：公司未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数大于 5%

联系我们

联系地址：上海市浦东新区浦东南路 500 号国家开发银行大厦 21 层

北京市西城区月坛南街 59 号新华大厦 303

深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 10C

联系电话：021-38584209

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供西部证券股份有限公司（以下简称“本公司”）机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非收件人（或收到的电子邮件含错误信息），请立即通知发件人，及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息，未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用，发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒，敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。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、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司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。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议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客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下，本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到本公司及/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。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“西部证券研究发展中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91610000719782242D。