

21年景气有望持续，国内玩家后来者居上

——玻纤电子纱行业深度报告

核心观点

- 电子纱/布主要下游为覆铜板，价格波动较大。电子纱是单丝直径小于9微米的玻纤纱，纺织成电子布后，约94%用于覆铜板，终端下游为PCB。电子布在覆铜板/PCB成本中分别占比约20%/7%。电子纱定位高端，技术/资金门槛更高，电子纱/粗纱单吨投资额分别约1.67/0.99万元，电子纱价格远高于粗纱，20年电子纱/缠绕直接纱（粗纱）吨均价8309/4514元。电子纱/粗纱下游应用领域不同，需求端周期波动并不一致；且电子纱拉丝漏板孔直径更小，与粗纱产能之间不能相互切换，导致电子纱周期与粗纱周期并不完全同步。电子纱价格波动幅度较粗纱更大，从需求端看，电子纱下游主要为PCB，受单一行业影响较大，而粗纱下游相对分散，整体需求波动更平缓；从供给端看，电子纱竞争格局相对粗纱更为分散，20年国内粗纱/电子纱CR3分别为64.8%/48.3%，电子纱供给增长更容易进入无序状态。
- 覆铜板厂商扩产带动电子布需求不断提升，测算20-22年我国电子布需求32.5/36.2/38.4亿米，YoY+6.4%/11.3%/6.2%。受5G/AI/服务器设备/汽车电子等拉动，预计21年全球PCB产值YoY+8.6%。预计20-25年全球/中国PCB产值CAGR+5.8%/5.6%，中国增速略慢。得益于国内PCB产业不断升级，在更高端的高层PCB领域，增速快于全球水平。高层PCB单位面积所需电子布更薄/更多，可带动中国电子布薄型化发展并拉动电子布需求。电子布用于玻纤布基/复合基覆铜板以及半固化片，其每平方米/每米分别对应4.73/1.0米电子布需求，测算2019年我国电子布需求约30.54亿米。
- 测算20-22年电子纱产量77.1/84.2/98.9万吨，YoY+1.8%/9.1%/17.5%。预计21-22年合计新增电子纱产能25万吨，较20年底全球/国内电子纱产能112/79.7万吨增长22.3%/31.4%。测算电子纱供给/需求在21年为84.2/85.8万吨，供需紧平衡，价格有望维持高位；在22年为98.9/91.1万吨，价格将有所承压。在PCB产业向中国转移的趋势下，具有成本优势的中国头部企业主导了电子纱新增产能投放，有望带动电子纱竞争格局优化。电子纱/布有望复制粗纱成本下降路径，在智能化趋势下成本有望不断下探。中国巨石18年底6万吨电子纱暨年产2亿米电子布智能制造生产线投产，带动电子布单位成本从17/18年2.46/2.51元/米下降至19年2.22元/米。

投资建议与投资标的

- 覆铜板厂商扩产拉动电子布需求，预计21年电子纱/电子布景气有望维持。头部厂商主导行业新增产能，未来行业集中度有望进一步提升。电子纱/电子布有望复制粗纱降本路径，在智能化趋势下成本不断下探。龙头公司竞争优势明显，电子布单位盈利较同业差距有望逐渐拉大。建议关注中国巨石(600176，买入)，长海股份(300196，买入)。

风险提示

- 行业短期大幅扩产风险；需求不及预期风险。

证券代码	公司名称	股价	EPS			PE			投资评级
			19	20E	21E	19	20E	21E	

300196	长海股份	17.15	0.71	0.66	1.11	23.70	25.30	15.10	买入
600176	中国巨石	18.71	0.61	0.69	1.38	36.20	31.90	15.90	买入

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算，(上表中预测结论均取自最新发布上市公司研究报告，可能未完全反映该上市公司研究报告发布之后发生的股本变化等因素，敬请注意，如有需要可参阅对应上市公司研究报告)

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。



东方证券
ORIENT SECURITIES

行业评级

看好 中性 看淡 (维持)

国家/地区

中国

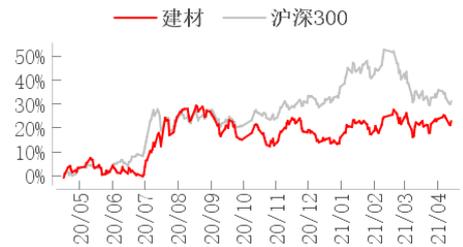
行业

建材行业

报告发布日期

2021年04月15日

行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师

黄骥

021-63325888*6074

huangji@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860520030001

证券分析师

江剑

021-63325888*7275

jiangjian@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860520090001

联系人

聂磊

021-63325888*7504

nielei@orientsec.com.cn

相关报告

玻纤拐点尚未出现，边际改善逐渐显现：—— 2020-06-23
一玻纤行业深度报告

目 录

一、电子纱/电子布定位高端，价格波动较大	5
1.1 电子布主要应用于覆铜板，有薄型化趋势	5
1.2 电子纱定位更高端，价格波动更大	8
二、PCB 稳健增长，覆铜板厂商扩产拉动电子布需求	11
2.1 PCB 行业稳健增长，中国 PCB 产业升级	11
2.2 覆铜板厂商扩产拉动电子布需求	14
三、电子纱进入新一轮扩张周期，竞争格局有望优化	17
3.1 电子纱进入新一轮扩张周期，21 年价格景气有望维持	17
3.2 头部企业主导新增产能，竞争格局有望优化	20
风险提示	23

图表目录

图 1: 电子纱行业产业链	5
图 2: 2013-2019 电子纱下游应用占比 (%)	5
图 3: 电子纱纺织成电子布图示.....	6
图 4: 不同型号电子布厚度与基重 (μm ; g/m^2)	6
图 5: 2016-2019 年宏和科技不同类型电子布单价 (元/米)	7
图 6: 2016-2019 年宏和科技不同类型电子布毛利率 (%)	7
图 7: 2011-2020E 年全球各类别电子布占比 (%)	7
图 8: 覆铜板结构	8
图 9: 覆铜板成本构成 (%)	8
图 10: PCB 图示.....	8
图 11: PCB 成本拆分 (%)	8
图 12: 2014/1/1-2021/4/11 电子纱/无碱粗纱/缠绕直接纱均价 (元/吨)	9
图 13: 2016/8/4-2021/4/11 电子纱/无碱粗纱价格 (元/吨)	10
图 14: 2014-2021E 国内玻纤下游应用占比 (%)	11
图 15: 2019 年全球玻纤下游应用占比 (%)	11
图 16: 2020 年国内粗纱竞争格局 (%)	11
图 17: 2020 年国内电子纱竞争格局 (%)	11
图 18: 2008-2020E 年全球 PCB 产值 (亿美元)	12
图 19: 2019 年全球 PCB 下游应用占比 (%)	12
图 20: 2015-2024E 通讯电子产品 PCB 产值 (亿美元)	12
图 21: 2015-2024E 汽车电子产品 PCB 产值 (亿美元)	12
图 22: 2008-2019 年各国 PCB 产值占比 (%)	13
图 23: 2020-2025 年各地区 PCB 产值复合增长率 (%)	13
图 24: 非手机类通信设备领域 PCB 需求分布 (%)	14
图 25: 数据存储领域 PCB 需求分布 (%)	14
图 26: 2019 年我国覆铜板产量结构 (%)	15
图 27: 2019 年刚性覆铜板产量结构 (%)	15
图 28: PCB 叠层结构示意图.....	15
图 29: 2019 年全球 PCB 细分产品结构 (%)	15
图 30: 2016/1-2021/3 中国电子纱总产能/在产产能 (万吨)	18
图 31: 2012-2019 年中国电子纱进口量 (万吨)	19
图 32: 2012-2019 年中国电子纱出口量 (万吨)	19
图 33: 2016/8/4-2021/4/11 电子纱均价 (元/吨)	19

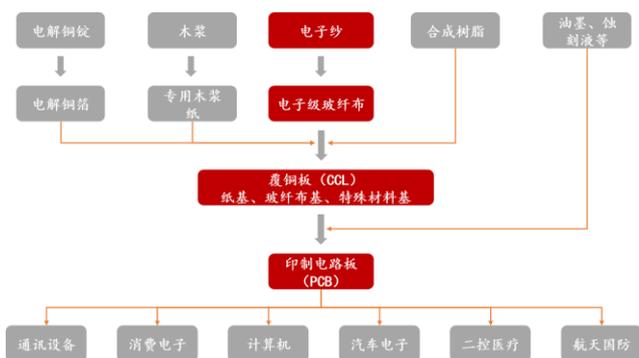
图 34: 2003 年全球电子纱产能分布 (万吨, %)	20
图 35: 2020 年全球电子纱产能分布 (万吨, %)	20
图 36: 2003 年大陆电子纱竞争格局 (%)	21
图 37: 2021.3 国内电子纱竞争格局 (%)	21
图 38: 2008-2020 年巨石/泰玻/山东玻纤吨盈利 (元/吨)	22
图 39: 2014-2019 年巨石/泰玻电子纱/电子布毛利率 (%)	22
图 40: 2012-2020 年中国巨石粗纱成本结构 (元/吨)	22
图 41: 2017-20Q1 中国巨石电子布单位成本 (元/米)	22
表 1: 电子布按档次与厚度分类	6
表 2: 中国巨石/泰山玻纤粗纱/细纱单位投资额 (元/吨)	9
表 3: 2020-2025 年全球 PCB 产业发展预测	14
表 4: 2015-2019 年我国覆铜板用电子布需求测算 (亿米)	16
表 5: 单平米玻纤布基+复合基覆铜板电子布需求量测算 (米/平米)	16
表 6: 2020 年开工建设的覆铜板项目对电子布需求测算	17
表 7: 2018-2022E 电子纱新增产能统计 (万吨)	18
表 8: 2020-2022 年电子纱产量测算表 (万吨)	20

一、电子纱/电子布定位高端，价格波动较大

1.1 电子布主要应用于覆铜板，有薄型化趋势

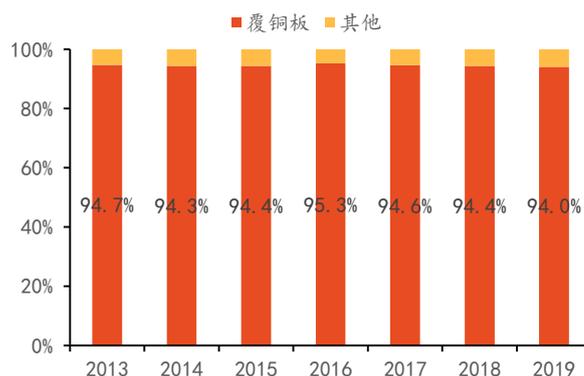
电子纱纺织成电子布后，主要应用于覆铜板。玻纤纱主要分为粗纱和电子纱（细纱），其中粗纱单丝直径在 10-20 微米，电子纱单丝直径在 4-9 微米，电子纱属于玻纤纱中较为高端产品。目前已经形成电子纱-电子布-覆铜板（CCL）-印制电路板（PCB）完整产业链，其中电子纱经过纺织形成电子布，电子布是覆铜板的基础材料，而覆铜板是 PCB 的基板。根据华经情报网，2019 年约 94% 的电子纱应用于覆铜板。

图 1：电子纱行业产业链



数据来源：景旺电子可转债募集说明书，东方证券研究所

图 2：2013-2019 电子纱下游应用占比（%）

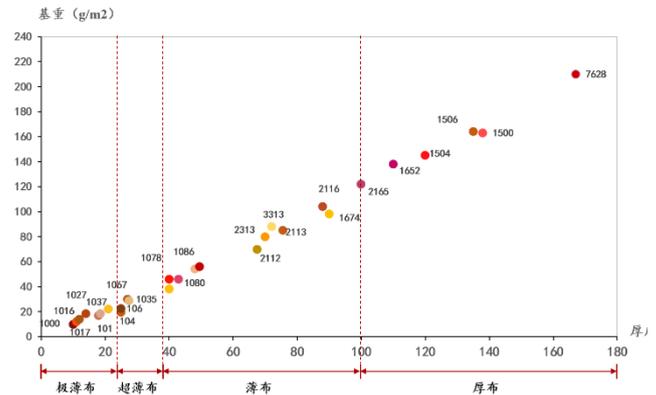


数据来源：华经情报网，东方证券研究所

电子纱越细，纺织的电子布越薄，也更为高端。不同档次的电子布，其原材料/技术要求/生产难度/终端应用范围及未来发展趋势均有所差别。低端厚布如 7628 号电子布，使用 G75 号粗型电子级玻璃纤维纱为原材料，制造工艺简单，生产技术要求不高，属于玻纤布生产入门级别产品，普遍应用于较低端电子产品。中端薄布如 1080 号电子布，使用 D450 号细型电子纱为原材料，终端应用于一般智能手机/服务器/汽车电子材料等。高端超薄布/极薄布如 1017 号电子布，生产难度和技术含量最高，应用于高端智能手机、IC 载板等领域，全球具备生产能力的厂商仅为日本 NTB（日东纺）、日本 ASAHI（旭化成）、宏和科技等少数厂商。

图 3：电子纱纺织成电子布图示


数据来源：中国巨石官网，东方证券研究所

图 4：不同型号电子布厚度与基重（ μm ； g/m^2 ）


数据来源：宏和科技招股说明书，东方证券研究所

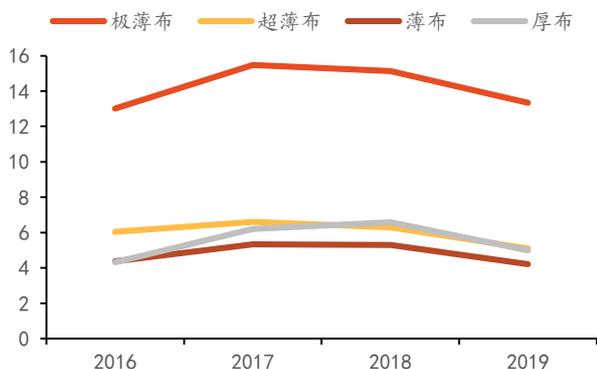
表 1：电子布按档次与厚度分类

产品档次	产品名称	厚度 (μm)	常用商业代号	对应电子纱分类	对应电子纱商业代号
高端	极薄布	<28 (不含)	1037/1027/1017/1000/101/1015	极细纱	C1200/BC1500/BC3000/D1800/ C1360/BC2250
高端	超薄布	28-35	106/1067/1035/104	超细纱	D900/D1020
中端	薄布	36-100	1080/2116/1078/1086	细纱	D450/E225/E255/D510
低端	厚布	>100	7628	粗纱	G75

数据来源：宏和科技招股说明书，东方证券研究所

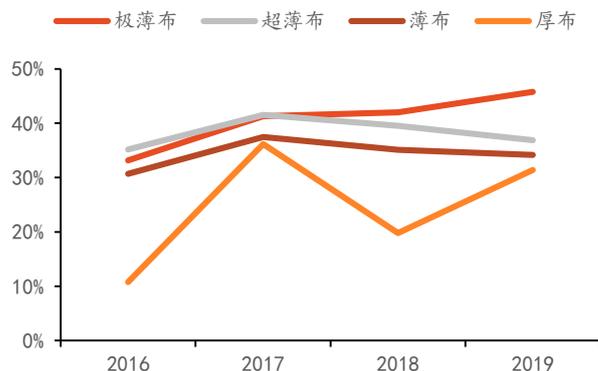
高端电子布其克重价格/毛利率更高。厚布单位面积质量更重，根据公开资料，7628 型号厚布的厚度为 0.173mm，单位面积质量为 $204.4\text{g}/\text{m}^2$ ；2116 型号薄布厚度为 0.094mm，单位面积质量为 $102\text{g}/\text{m}^2$ ；1080 型号薄布厚度为 0.053mm，单位面积质量为 $46.8\text{g}/\text{m}^2$ 。根据宏和科技招股说明书，2019 年宏和科技极薄布/超薄布/薄布/厚布单价分别为 13.3/5.1/4.2/5.0 元/米，考虑到厚布的单位面积质量更重，因此在单位克重下，厚布的价格其实相对薄布/超薄布更低。根据宏和科技招股说明书，高端电子布对应的毛利率更高，2019 年宏和科技极薄布/超薄布/薄布/厚布毛利率分别为 45.8%/36.9%/34.1%/31.4%。

图 5：2016-2019 年宏和科技不同类型电子布单价（元/米）



数据来源：宏和科技招股说明书，东方证券研究所

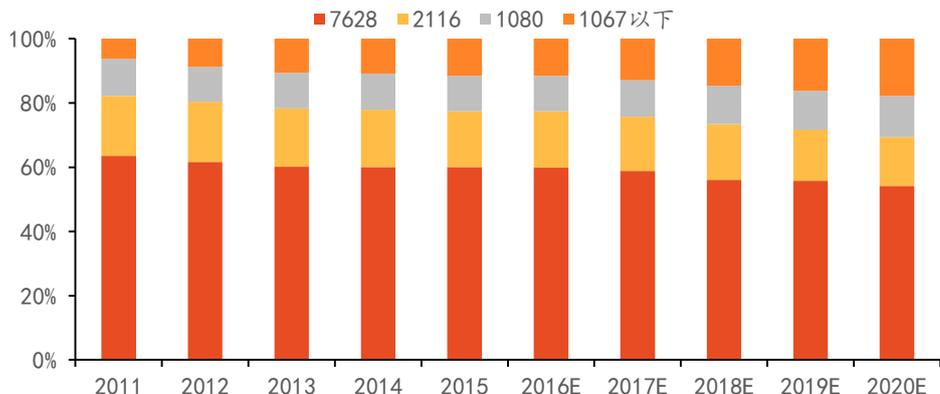
图 6：2016-2019 年宏和科技不同类型电子布毛利率（%）



数据来源：宏和科技招股说明书，wind，东方证券研究所

电子布整体呈现“薄型化”趋势。随着下游终端电子设备日渐趋向“厚度薄、重量轻、长度短、体积小”的趋势发展，电子布呈现“薄型化”发展趋势。电子布越薄也意味着生产技术难度更高、产品重量越轻、型号传输速度越快、附加值更高、更节能和更环保。根据宏和科技招股说明书，预计 2116/1080/1067 以下型号薄布占比从 2011 年 36.4% 提升至 2020 年 45.9%。

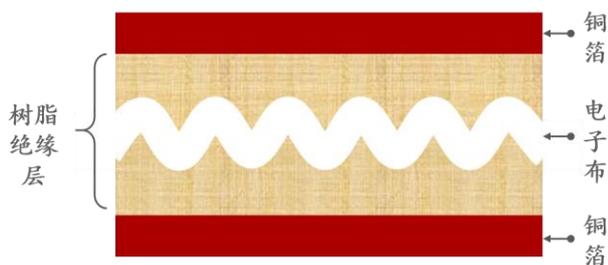
图 7：2011-2020E 年全球各类别电子布占比（%）



数据来源：宏和科技招股说明书，东方证券研究所

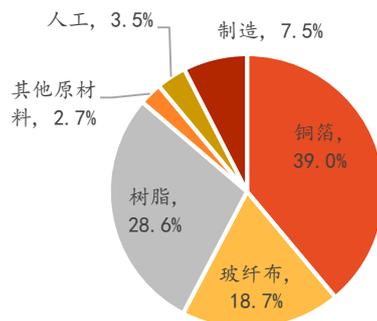
覆铜板成本中，玻纤布占比约 20%。覆铜板是指将电子布等作增强材料，浸以树脂，单面或双面覆以铜箔，经热压而成的一种板状材料，全称覆铜箔层压板，即 CCL (Copper Clad Laminate)。覆铜板是电子电路产业链的中间环节，下游产业链为印刷电路板 PCB。根据超华科技年报，覆铜板直接材料成本占比约 90%。根据生益科技年报，覆铜板直接材料中铜箔/玻纤布/树脂成本占比分别约 44%/21%/32%。

图 8：覆铜板结构



数据来源：宏和科技招股说明书，东方证券研究所

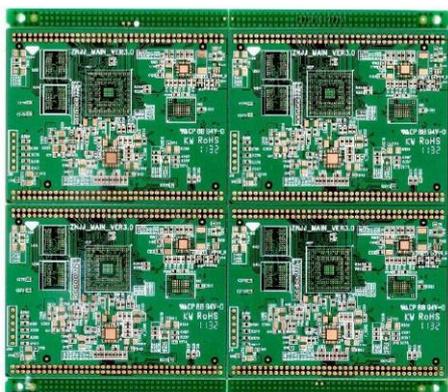
图 9：覆铜板成本构成（%）



数据来源：超华科技年报，生益科技年报，东方证券研究所

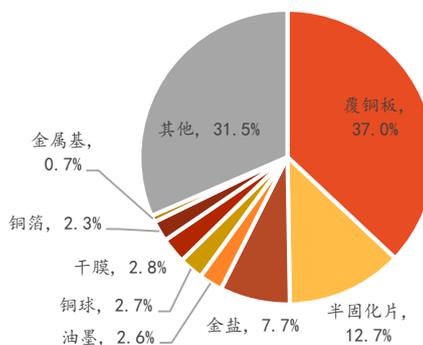
PCB 成本中，覆铜板占比约 37%。印制电路板（Printed Circuit Board，简称 PCB）是指在绝缘基材上，按预定设计行程点到点间连接导线及印制组件的印制板，其在电子设备中起到支撑、互联部分电路组件的作用，电子产品的可靠性很大程度上要依赖印制电路板的制造品质，因此印制电路板也被称作“电子产品之母”。PCB 在智能手机、平板及笔记本电脑、服务器、汽车电子及其他高科技电子产品中有广泛应用。

图 10：PCB 图示



数据来源：深南电路招股说明书，东方证券研究所

图 11：PCB 成本拆分（%）



数据来源：深南电路招股说明书，东方证券研究所

1.2 电子纱定位更高端，价格波动更大

电子纱在玻纤纱品类中定位更高端。电子纱由于直径更细，生产过程中对技术要求更高，且单位投资额更高，从而售价显著高于粗纱，在玻纤纱品类中定位更高端，根据卓创资讯，2020 年 G75 电子纱均价 8309 元/吨，而缠绕直接纱（粗纱）均价为 4514 元/吨。

图 12: 2014/1/1-2021/4/11 电子纱/无碱粗纱/缠绕直接纱均价 (元/吨)


数据来源: 卓创资讯, 东方证券研究所

电子纱相较粗纱单线规模更小但单位投资额更高,且电子纱与粗纱窑炉产能不能相互切换。根据中国巨石/中材科技公告,粗纱单吨投资额平均为 9921 元/吨,而泰山玻纤 6 万吨细纱项目的单吨投资额为 16654 元/吨。由于中国巨石是细纱和电子布配套项目,因此单位投资额更高,平均达 39735 元/吨。从产线规格来看,电子纱单线规模较小约 6 万吨,粗纱单线规模在 9-15 万吨,主要由于电子纱直径更细/漏板孔直径更小,熔融状态的玻璃纤维通过漏板时需要更慢的流速,因此通常电子纱的窑炉规格相较粗纱偏小。由此也导致电子纱和粗纱的窑炉产能不能相互切换(窑炉规格/漏板直径不同),而粗纱窑炉产能可以在粗纱品类内部进行切换,用于生产不同品类的产品,如热塑/风电纱。

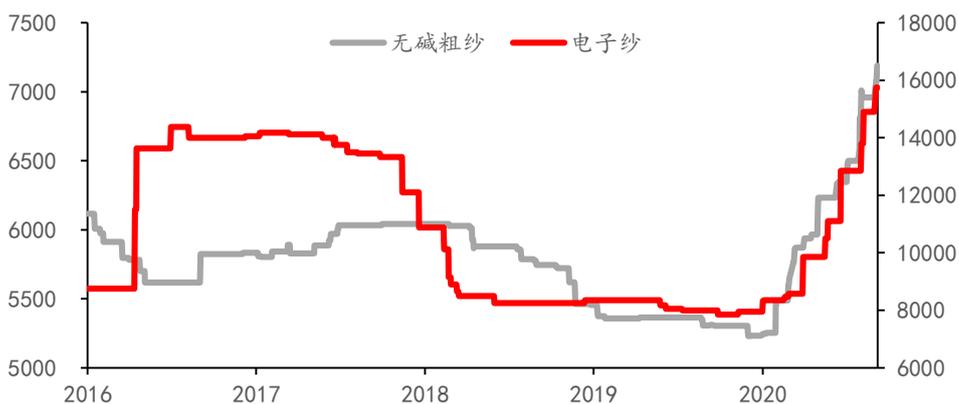
表 2: 中国巨石/泰山玻纤粗纱/细纱单位投资额 (元/吨)

公司	公告时间	产能 (万吨)	预算投资额 (万元)	单位投资额 (元/吨)
中国巨石	2016/3/18	12 万吨粗纱 (1 条线)	101295	8441
中国巨石	2017/3/21	30 万吨粗纱 (2 条线)	292089	9736
中国巨石	2017/12/25	15 万吨粗纱 (1 条线)	147117	9808
中国巨石	2018/8/20	25 万吨粗纱 (2 条线)	310430	12417
泰山玻纤	2018/2/13	12 万吨粗纱 (1 条线)	118294	9858
泰山玻纤	2019/8/1	9 万吨粗纱 (1 条线)	83400	9267
平均				9921
泰山玻纤	2020/10/9	6 万吨细纱	99925	16654
中国巨石	2017/12/25	6 万吨细纱+2 亿米布	218613	36436
中国巨石	2017/12/25	6 万吨细纱+3 亿米布	237269	39545
中国巨石	2017/12/25	6 万吨细纱+3 亿米布	259349	43225
平均				39735

数据来源: 中国巨石公告, 中材科技公告, 东方证券研究所

电子纱周期与粗纱周期并不完全同步，且电子纱价格波动幅度相较粗纱更大。电子纱价格的拐点与粗纱价格拐点并不完全同步，在上一轮周期中，电子纱价格从 2018 年 1 月开始进入下行期，到 18 年 10 月份进入底部区间，均价相应从 18 年 1 月的 14000 元/吨跌至 18 年 10 月的 8500 元/吨，跌幅达 39.2%；而无碱粗纱从 18 年 9 月底开始进入下行周期，到 19 年 9 月进入底部区间，均价从 18 年 9 月底 6042 元/吨跌至 19 年 9 月的 5358 元/吨，跌幅达 11.3%。电子纱与粗纱周期并不完全同步，我们判断一是由于电子纱下游需求主要为覆铜板/PCB，而粗纱应用较为广泛，两者需求周期有所不同；二是由于电子纱和粗纱的窑炉产能不能相互切换，导致两者所面临的供需格局略有不同。

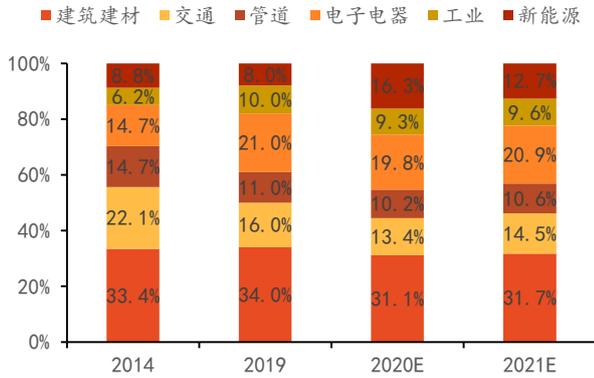
图 13：2016/8/4-2021/4/11 电子纱/无碱粗纱价格（元/吨）



数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

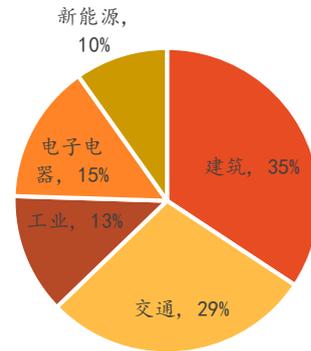
从需求端看，电子纱下游需求单一，受 PCB 行业影响较大，导致价格波动较大。根据产业信息网，2019 年全球玻纤下游应用中，建筑/交通/工业/电子电器/新能源占比分别为 35%/29%/13%/15%/10%。根据玻纤工业协会，2019 年国内玻纤下游应用中，建筑建材/交通/管道/电子电器/工业/新能源占比分别为 34%/16%/11%/21%/10%/8%。其中，电子纱主要应用于电子行业，而粗纱可以应用于除电子行业外的建筑建材/交通/管道/电子电器/工业/新能源行业。粗纱需求来源更加分散，受单一行业影响有限，导致其整体需求波动相对电子纱更平缓；而电子纱的需求主要来源于 PCB 行业，受单一需求影响较大，更容易造成供需失衡，导致电子纱价格波动较大。

图 14：2014-2021E 国内玻纤下游应用占比（%）



数据来源：玻纤工业协会，东方证券研究所

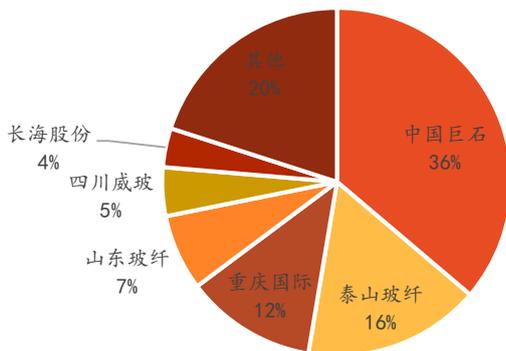
图 15：2019 年全球玻纤下游应用占比（%）



数据来源：产业信息网，东方证券研究所

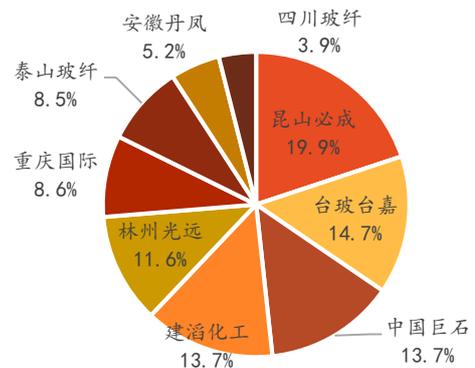
从供给端看，电子纱竞争格局相对粗纱更为分散，也导致价格波动较大。国内粗纱市场集中度相对电子纱更高，2020 年国内粗纱 CR3 达到 64.8%，而 2020 年国内电子纱 CR3 为 48.3%。因此相对粗纱，电子纱供给增长更容易进入无序的状态，导致电子纱价格波动较大。此外，由于电子纱单线规模可达 6 万吨，相较目前全球电子纱产能 112 万吨，单条 6 万吨的电子纱生产线可使供给端增长 5.4%，若行业中有多数几家进行扩产，行业供给较易进入供过于求的状态。

图 16：2020 年国内粗纱竞争格局（%）



数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

图 17：2020 年国内电子纱竞争格局（%）



数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

二、PCB 稳健增长，覆铜板厂商扩产拉动电子布需求

2.1 PCB 行业稳健增长，中国 PCB 产业升级

全球 PCB 产值稳健增长，预计 21 年增速达 8.6%，20-25 年复合增速达 5.8%。全球 PCB 产值整体保持稳健增长的态势，从 2008 年的 483 亿美元增长至 2020 年 652 亿美

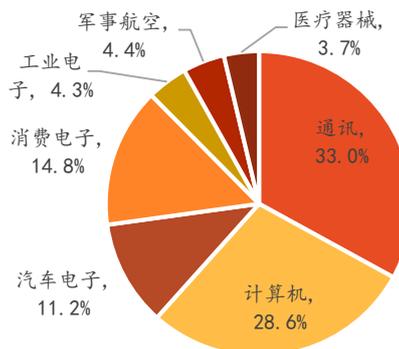
元，CAGR+2.5%。根据 Prismark 数据，2019 年全球 PCB 下游应用中，通讯/计算机/汽车电子/消费电子占比分别为 33.0%/28.6%/11.2%/14.8%。根据 Prismark 在 2021 年 2 月预计，受 5G/AI/服务器设备/汽车电子等拉动，2021 年 PCB 行业增速达 8.6%，在 20-25 年间复合增长率有望达 5.8%。

图 18：2008-2020E 年全球 PCB 产值（亿美元）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 19：2019 年全球 PCB 下游应用占比（%）



数据来源：Prismark，东方证券研究所

通讯电子/汽车电子/消费电子拉动 PCB 需求稳健增长。通讯电子市场主要包括手机/基站/路由器和交换机等产品。5G 的发展推动通讯电子产业快速发展，根据 Prismark 预计，2020 年全球通讯电子领域 PCB 产值为 212.1 亿美元，在 19-24 年间复合增速达 6.3%。在汽车电子领域，受疫情影响，Prismark 预计 20 年全球汽车电子 PCB 产值下滑至 61.9 亿美元。但随着全球汽车产业从电子化进入自动化时代，带动车用电路板产值持续攀升，Prismark 预计 19-24 年间复合增长率达 4.6%。在消费电子领域，随着 AR/VR/平板电脑/可穿戴设备的发展，叠加全球消费升级的趋势，根据 Prismark 预计，2020 年全球消费电子领域 PCB 产值 92.7 亿，在 19-24 年间复合增长率达 4.2%。

图 20：2015-2024E 通讯电子产品 PCB 产值（亿美元）

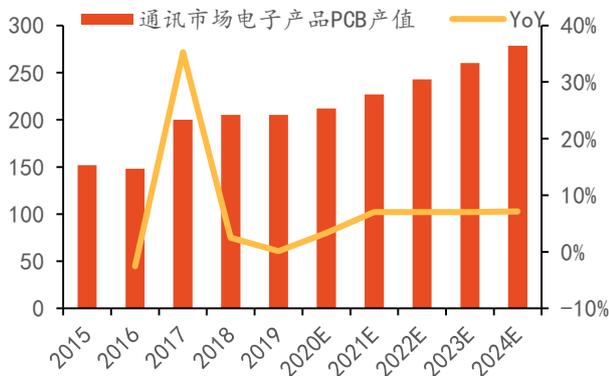
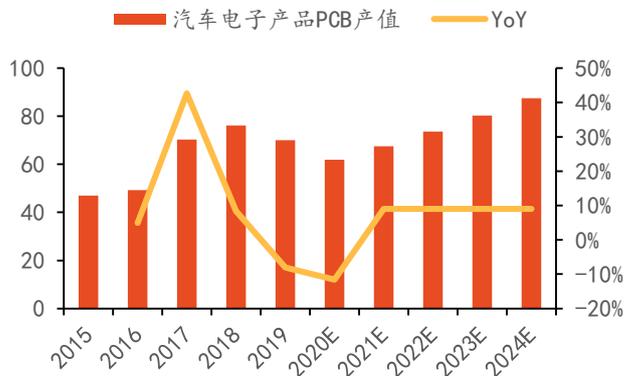


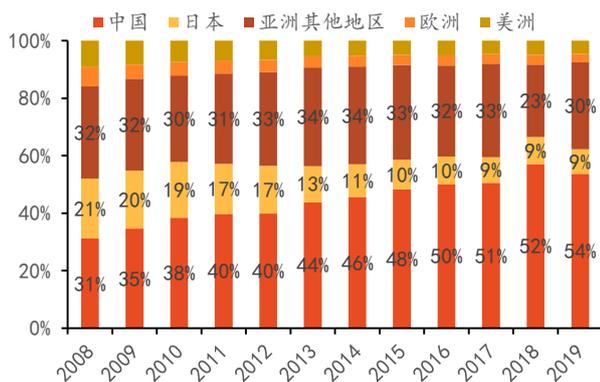
图 21：2015-2024E 汽车电子产品 PCB 产值（亿美元）



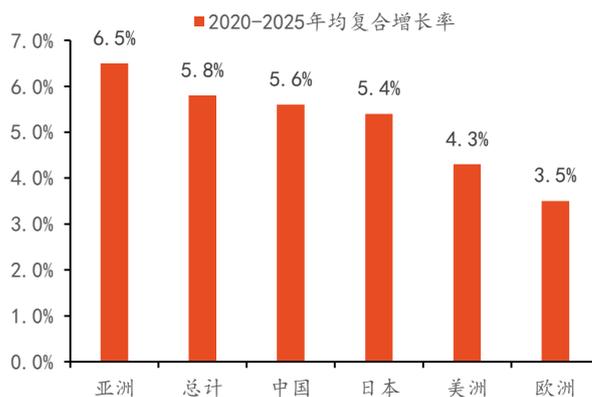
数据来源：Prismark，东方证券研究所

数据来源：Prismark，东方证券研究所

中国 PCB 产业从量增逐渐转变为质增。在过去的 20 多年中，中国承接了 PCB 产业转移。根据 Prismark，中国 PCB 产值从 2008 年的 150 亿美元增长至 2019 年 329 亿美元，CAGR+7.4%，中国 PCB 产值占全球比例也从 2008 年的 31% 提升至 2019 年的 54%。中国 PCB 产业快速发展，主要由于 2008-2019 年中国经济增长仍处于相对较快的水平，以及中国在劳动力/资源/政策/产业聚集方面具备优势。根据 Prismark 预计，2020-2025 年间，全球/中国 PCB 产值复合增长率分别为 5.8%/5.6%，中国 PCB 产值增速略微慢于全球增速，我们判断主要是随着中国产业升级，中国 PCB 产业从量增逐渐转变为质增。

图 22：2008-2019 年各国 PCB 产值占比 (%)


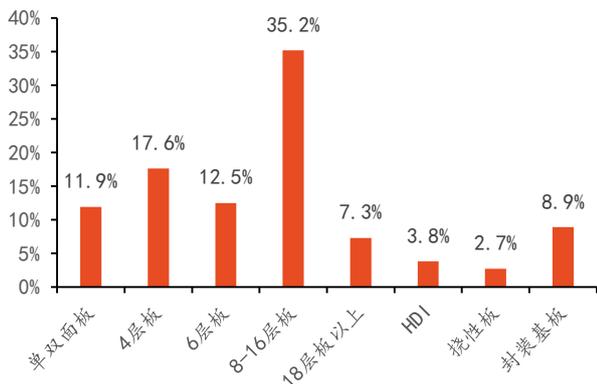
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 23：2020-2025 年各地区 PCB 产值复合增长率 (%)


数据来源：Prismark，东方证券研究所

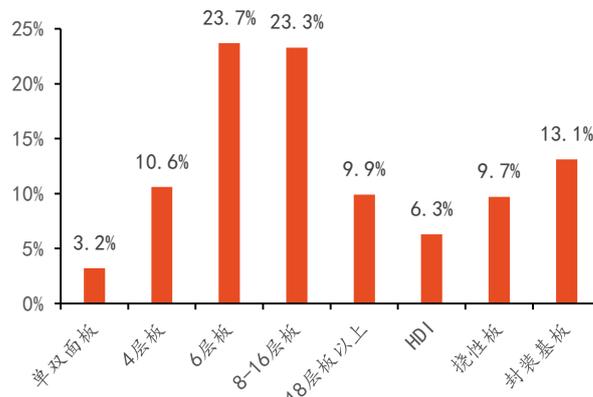
中国高层 PCB 板增速较快，带动电子布薄型化，并拉动电子布需求。高层 PCB 板（一般定义为 10 层以上）配线长度短、电路阻抗低，可高频高速工作且性能稳定，可承担更复杂的功能，因此高层板应用场景相对更为高端。根据 Prismark 数据，非手机类通信设备 PCB 需求中，8-16 层板的需求占比达到 35.2%；数据存储领域 PCB 需求中，8-16 层以及 18 层以上 PCB 板的需求占比达到 33.2%。根据 Prismark 预计，2020-2025 年中国 8-16 层/18 层以上的 PCB 板的复合增速要明显快于其他国家和地区，反映出中国 PCB 产业结构的不断升级。由于高层 PCB 板本身层数较多，在下游电子产品“薄轻短小”的趋势下，倒逼 PCB/电子布薄型化。此外，高层 PCB 所需半固化片数量更多，高层 PCB 的增长，也拉动了电子布需求。

图 24：非手机类通信设备领域 PCB 需求分布 (%)



数据来源：Prismark，东方证券研究所

图 25：数据存储领域 PCB 需求分布 (%)



数据来源：Prismark，东方证券研究所

表 3：2020-2025 年全球 PCB 产业发展预测

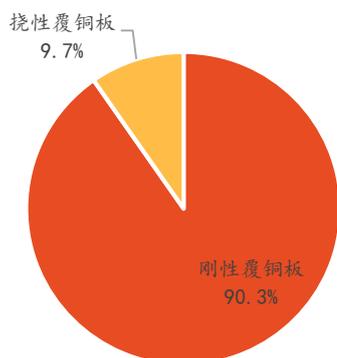
产值复合增长率	纸基板	复合板	刚性双层板	多层板				微盲孔板	硅基板	柔性板	总计
				4 层	6 层	8-16 层	18+				
美洲	-1.3%	3.0%	3.5%	4.3%	3.8%	4.5%	4.7%	4.2%	-0.6%	4.4%	4.3%
欧洲	-1.4%	3.6%	3.6%	3.2%	3.3%	3.6%	4.1%	5.3%	0.6%	2.8%	3.5%
日本	0.4%	2.6%	2.7%	2.3%	2.4%	2.6%	3.8%	5.5%	7.9%	3.4%	5.4%
中国	0.6%	2.2%	4.2%	5.1%	5.2%	6.0%	7.5%	7.2%	12.9%	4.5%	5.6%
亚洲	1.9%	5.5%	6.0%	5.7%	5.4%	4.8%	4.1%	6.0%	9.7%	4.1%	6.5%
合计	0.8%	2.8%	4.3%	4.9%	5.0%	5.2%	5.4%	6.7%	9.7%	4.2%	5.8%

数据来源：Prismark，东方证券研究所

2.2 覆铜板厂商扩产拉动电子布需求

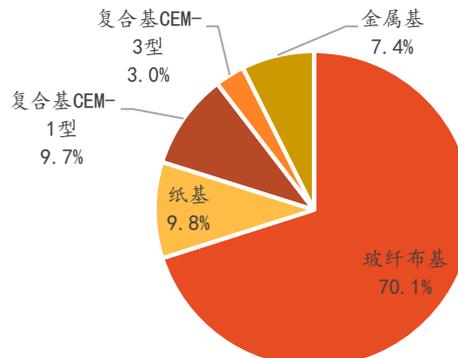
电子布主要用于刚性覆铜板中的玻璃布基覆铜板/复合基覆铜板。覆铜板主要分为刚性覆铜板和挠性覆铜板，2019 年产量占覆铜板产量比例分别为 90.3%/9.7%。刚性覆铜板分为玻纤布基/纸基/复合基 CEM-1 型/复合基 CEM-3 型/金属基覆铜板，2019 年产量占刚性覆铜板产量比例分别为 70.1%/9.8%/9.7%/3.0%/7.4%。其中，玻璃布基覆铜板是使用电子玻纤布作为增强材料，浸以许多由不同树脂组成的胶粘剂而制成的覆铜板。复合基覆铜板的绝缘基材是由两种增强材料组成，比如芯部用玻璃毡/木浆纸，表面用电子玻纤布。挠性覆铜板的绝缘基体原来都用有机薄膜，随着超薄或极薄玻纤布的成功开发，在其上覆一层铜箔，也被称为挠性覆铜板。

图 26：2019 年我国覆铜板产量结构（%）



数据来源：《2019 年我国 CCL 行业调查解析》，东方证券研究所

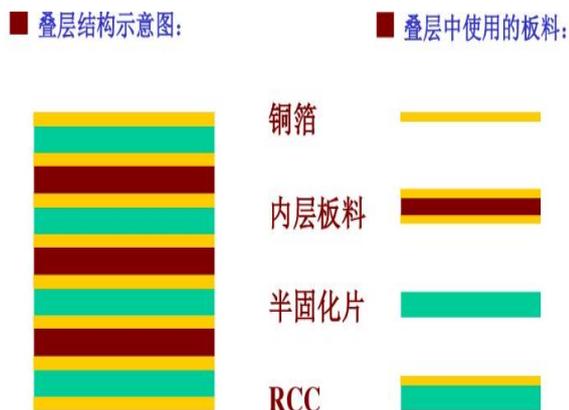
图 27：2019 年刚性覆铜板产量结构（%）



数据来源：《2019 年我国 CCL 行业调查解析》，东方证券研究所

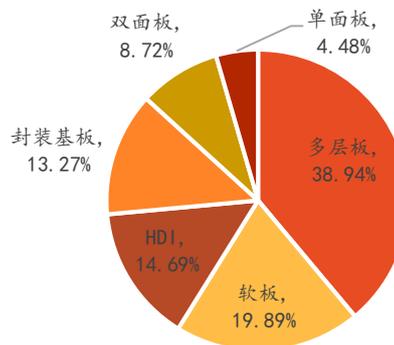
电子布也用于多层覆铜板中的半固化片。半固化片又称为“PP 片”或树脂片，主要由树脂和增强材料组成，目前制作多层印制板所使用的半固化片大多采用玻纤布做增强材料。半固化片并不是用来制造覆铜板，而是直接出售给印制电路板厂，作为多层印刷电路板层间粘接和绝缘之用。半固化片用在多层板 PCB 中，多层板的增长带动了半固化片的增长。根据生益电子招股说明书，2019 年全球 PCB 市场刚性板仍占主流地位，其中多层板占比 38.94%，其次是柔性板，占比达 19.89%。随着电子电路行业技术的迅速发展，电子产品对 PCB 高密度化要求更为突出。

图 28：PCB 叠层结构示意图



数据来源：《PCB 叠层设计参考》，东方证券研究所

图 29：2019 年全球 PCB 细分产品结构（%）



数据来源：生益电子招股说明书，东方证券研究所

每平米玻纤布基+复合基覆铜板电子布需求为 4.73 米，测算 2019 年我国电子布需求为 30.54 亿米。根据《我国覆铜板的发展对电子玻璃纤维布的要求》，玻璃基覆铜板中，平均厚度为 1.2mm 的覆铜板（使用 7628 类厚布）每平米消耗 6 平米电子布，平均厚度为 0.4mm 的覆铜板（使用 2116 及更薄的玻璃布）每平米消耗 4 平米电子布。根据宏和科技招股说明书，2019 年电子布中厚布/薄布占比分别为 56%/44%，可以推算出厚布覆

铜板：薄布覆铜板约为 46%:54%（56%/6:44%/4）。根据《我国覆铜板的发展对电子玻璃纤维布的要求》，每平米复合基覆铜板消耗 2 平米电子布；每米半固化片消耗 1 米电子布。以平米计量的电子布，换算成长度单位时，应计入覆铜板的切边损耗率 10%。

表 4：2015-2019 年我国覆铜板用电子布需求测算（亿米）

	2015	2016	2017	2018	2019
玻纤布基刚性覆铜板（亿平米）	3.13	3.41	3.65	4.19	4.32
其中：使用厚布覆铜板比例（%）	50.0%	50.0%	48.8%	46.0%	46.0%
厚布覆铜板（亿平米）	1.56	1.70	1.78	1.93	1.99
玻纤布基覆铜板厚布需求（亿米）	10.32	11.25	11.74	12.73	13.12
其中：使用薄布覆铜板占比（%）	50.0%	50.0%	51.2%	54.0%	54.0%
薄布覆铜板（亿平米）	1.56	1.70	1.87	2.27	2.33
玻纤布基覆铜板薄布需求（亿平米）	6.25	6.82	7.48	9.06	9.33
复合基刚性覆铜板（亿平米）	0.55	0.79	0.78	0.73	0.79
复合基覆铜板玻纤布需求（亿米）	1.21	1.73	1.71	1.60	1.73
半固化片（亿米）	3.55	4.15	5.36	5.89	6.36
半固化片电子布需求（亿米）	3.55	4.15	5.36	5.89	6.36
电子布合计需求（亿米）	21.34	23.95	26.28	29.28	30.54

数据来源：《2019 年我国 CCL 行业调查解析》，《我国覆铜板的发展对电子玻璃纤维布的要求》，宏和科技招股说明书，东方证券研究所

表 5：单平米玻纤布基+复合基覆铜板电子布需求量测算（米/平米）

	2015	2016	2017	2018	2019
覆铜板用玻纤布需求（亿米）	17.79	19.80	20.92	23.39	24.18
玻纤布基+复合基覆铜板产量（亿平米）	3.68	4.20	4.42	4.92	5.11
每平米玻纤布基+复合基覆铜板电子布需求（米/平米）	4.84	4.72	4.73	4.75	4.73

数据来源：《2019 年我国 CCL 行业调查解析》，《我国覆铜板的发展对电子玻璃纤维布的要求》，宏和科技招股说明书，东方证券研究所

测算 20/21/22 年我国电子布合计需求约 32.5/36.2/38.4 亿米，YoY+6.4%/11.3%/6.2%。根据 PrismaMark 预计，2020 年中国 PCB 产值增速达 6.4%。假设 20 年电子布需求增速与 PCB 产值增速相同，可测算 20 年电子布需求约 32.50 亿米。根据《2020 年我国覆铜板投建、投产项目盘点》，2020 年竣工投产的玻纤布基+复合基覆铜板合计产能 7272 万平米，半固化片 1 亿米，对应新增电子布需求（在 20/21 年逐步释放）约 4.44 亿米（ $4.44=0.7272*4.73+1$ ）。假设一般项目从建设到投产约 12 个月，根据《2020 年我国覆铜板投建、投产项目盘点》，2021/2022 投产项目分别新增电子布需求（年化）为 2.68/1.44 亿米，分别在当年释放电子布需求 1.19/0.75 亿米。

表 6：2020 年开工建设的覆铜板项目对电子布需求测算

覆铜板类型	企业名称	开工时间	计划投产时间	覆铜板产能(万㎡)	半固化片产能(万米)	对应电子布需求(万米)	当年释放需求(万米)	电子布需求(亿米)
2019 年合计								30.54
2020 年合计				7272	10000	44397		32.50
高频高速	浙江华正新材料	2020.3.20	2021.3	650		3075	2306	
玻纤布基	江西联茂电子	2020.4.25	2021.4	288	1920	3282	2828	
复合基	陕西生益科技	2020.6.11	2021.6	940		4446	2223	
高频高速	松下电子材料	2020.6	2021.6	500		2365	1183	
高频高速	华正新材料(珠海)	2020.9.29	2021.9	2880		13622	3406	
2021 年合计				5258	1920	26790	11945	36.18
玻纤布基	珠海龙宇科技	2020.10.19	2022.3	600		2838	2129	
玻纤布基	台光(黄石)电子	2020.11.20	2022.6	864		4087	2043	
玻纤布基	南亚电子(昆山)	2020.11.26	2022.6	800		3784	1892	
高频高速	广东超华股份	2020.12.26	2022.7	720		3406	1419	
高频高速	珠海国能新材	2020.12	2022.11	60		284	24	
2022 年合计				3044	0	14398	7507	38.41

数据来源：《2020 年我国覆铜板投建、投产项目盘点》，东方证券研究所

注：21 年电子布需求=19 年需求+20 年投产覆铜板/半固化片产能对应其在 21 年电子布需求+21 年投产覆铜板/半固化片产能当年释放需求=30.54+4.44+1.19

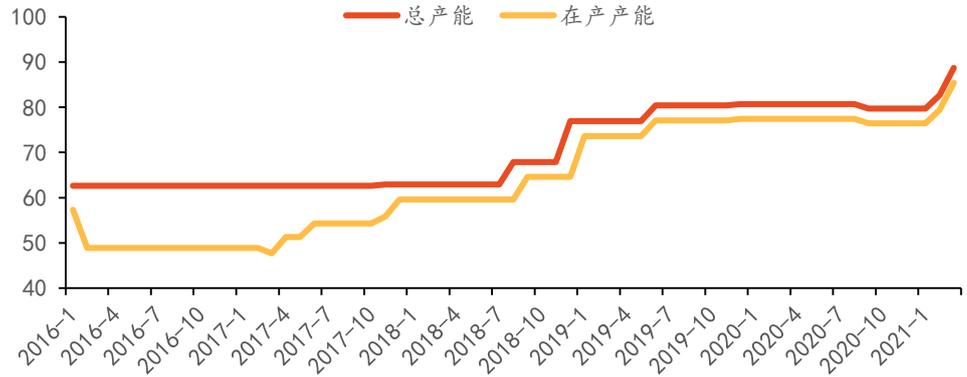
注：22 年电子布需求=19 年需求+20/21 年投产覆铜板/半固化片产能对应其在 22 年电子布需求+22 年投产覆铜板产能当年释放需求=30.54+4.44+2.68+0.75

三、电子纱进入新一轮扩张周期，竞争格局有望优化

3.1 电子纱进入新一轮扩张周期，21 年价格景气有望维持

电子纱产能进入新一轮扩张周期，预计 21-22 年合计新增产能 25 万吨，较 20 年底全球/国内电子纱产能增长 22.3%/31.4%。根据《国内覆铜板用玻纤电子纱/电子布供应链现状及变化的探究》，2017 年底全球电子纱产能约为 90 万吨。根据卓创资讯，2018-2020 年合计新增电子纱产能 22 万吨，测算 2020 年底全球/中国电子纱产能分别为 112/79.7 万吨。PCB 需求的稳步增长，以及覆铜板企业的产能扩张，带来电子纱需求的较快增长，电子纱生产企业也进入到新一轮产能扩张周期。根据卓创资讯统计，2021-2022 年电子纱新增产能约 25 万吨（主要为国内企业投产），较 20 年底全球/国内电子纱产能增长 22.3%/31.4%。

图 30: 2016/1-2021/3 中国电子纱总产能/在产产能 (万吨)



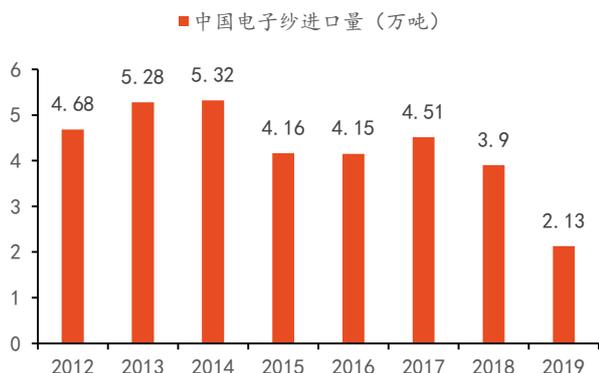
数据来源: 卓创资讯, 东方证券研究所

表 7: 2018-2022E 电子纱新增产能统计 (万吨)

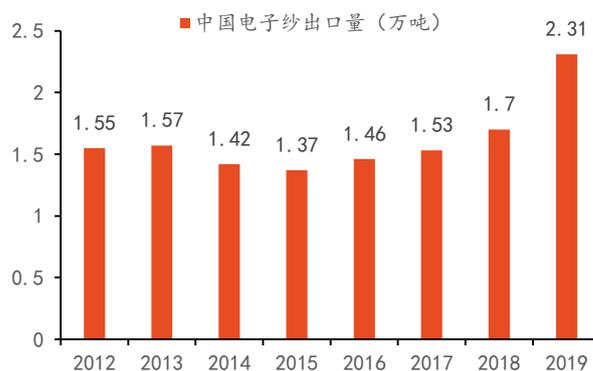
公司名称	产线	产品类型	状态	投产时间	新增产能
林州光远	2 线年产 5 万吨电子级池窑	电子纱	点火	2018 年 8 月 9 日	5
安徽丹凤	桐城年产 3 万吨电子级池窑线	电子纱	点火	2018 年 11 月	3
中国巨石	年产 6 万吨电子级池窑线	电子纱	点火	2018 年 12 月 18 日	6
台玻集团	蚌埠年产 8 万吨电子级池窑线	电子纱	点火	2019 年 5 月 7 日	8
2018-2020 年合计					22
宏和科技	年产 3 万吨电子级池窑线	电子纱	点火	2021 年 1 月末	3
中国巨石	年产 6 万吨电子级池窑二线	电子纱	点火	2021 年 3 月	6
泰山玻纤	年产 6 万吨电子级池窑线	电子纱	点火	预计 2021Q4	6
中国巨石	年产 10 万吨电子级池窑三线	电子纱	点火	预计 2022Q1	10
2021-2022 年合计					25

数据来源: 卓创资讯, 东方证券研究所

中国电子纱净出口量较少, 新增产能主要在国内消化。根据中国海关总署, 2019 年中国电子纱进口量/出口量分别为 2.13/2.31 万吨, 净出口量首次转正达到 0.18 万吨。但净出口量相对国内产量较小, 因此中国新增的电子纱产能, 主要依靠国内需求增长消化。

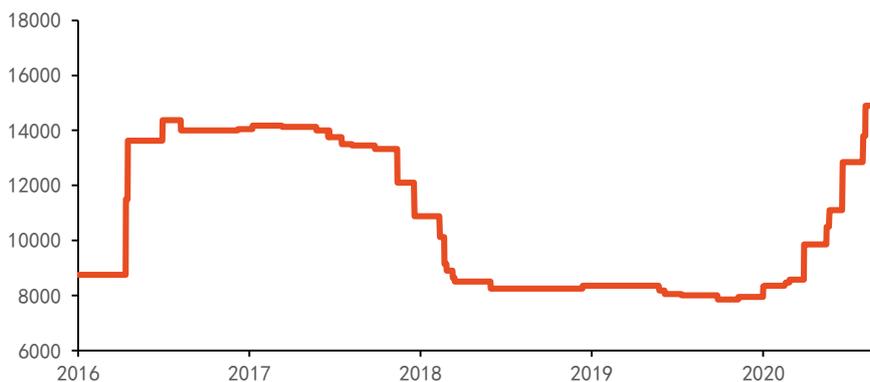
图 31：2012-2019 年中国电子纱进口量（万吨）


数据来源：中国海关总署，东方证券研究所

图 32：2012-2019 年中国电子纱出口量（万吨）


数据来源：中国海关总署，东方证券研究所

需求向好，新增产能/产量有限，20Q4 电子纱价格底部回升。根据卓创资讯，2018/2019 年电子纱分别新增产能 14/8 万吨，YoY+24.3%/11.2%，导致电子纱短期供需失衡，电子纱价格从 2018 年 1 月开始走低，并在 2019 年持续处于低位。20H1 受疫情影响，下游需求回落，导致电子纱价格继续走低。20H2 随着国内疫情得到有效控制，以及复工复产的顺利推进，下游需求回暖，根据 PrismaMark 预计，20 年国内 PCB 产值增速达 6.4%；且 20 年电子纱供给端无新增产能，全年产量增长有限，根据卓创资讯，20 年电子纱产量约 77.1 万吨，YoY+1.8%，导致电子纱供需格局向好，20Q4 电子纱价格开始底部回升。

图 33：2016/8/4-2021/4/11 电子纱均价（元/吨）


数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

21 年电子纱/电子布价格景气有望持续，22 年有所承压。20Q4 电子纱开始从底部回升，可认为在 2020 年电子纱/电子布供需达到紧平衡状态，此时 32.5 亿米电子布约对应 77.1 万吨电子纱。根据卓创资讯电子纱在产产能数据以及电子纱新增产能投放时间，我们测算 20-22 年我国电子纱产量 77.1/84.2/98.9 万吨，YoY+1.8%/9.1%/17.5%。在 2020 年

电子纱供需紧平衡的假设下（价格底部回升，其实需求略大于供给），可测算 21 年电子纱供给/需求分别为 84.2/85.8 万吨（增速分别为 9.1%/11.3%），仍保持供不应求状态。进入到 22 年，可测算电子纱供给/需求分别为 98.9/91.1 万吨（增速分别为 17.5%/6.2%），供给大于需求，22 年电子纱/电子布均价有所承压。

表 8：2020-2022 年电子纱产量测算表（万吨）

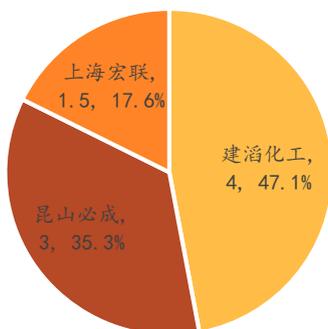
公司名称	产线	投产时间	总产能	新增产能	当年释放产量	年底在产产能	总产量
2019 年合计						77.4	75.7
2020 年合计						76.4	77.1
湖北宏合	年产 3 万吨电子级池窑线	2021 年 1 月末	3	2.8			
中国巨石	年产 6 万吨电子级池窑线	2021 年 3 月	6	4.5			
泰山玻纤	年产 6 万吨电子级池窑线	预计 2021Q4	6	0.5			
2021 年合计						91.4	84.2
中国巨石	年产 10 万吨电子级池窑线	预计 2022Q1	10	7.5			
2022 年合计						101.4	98.9

数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

3.2 头部企业主导新增产能，竞争格局有望优化

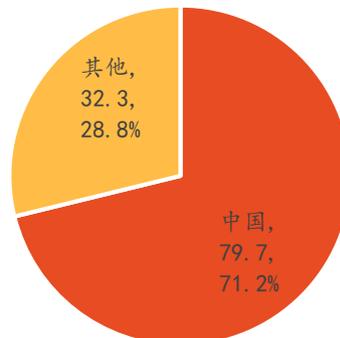
中国企业主导电子纱新增产能投放。根据《国内外电子级玻璃纤维生产线现状及市场发展趋势》，2003 年全球电子纱产能为 66.77 万吨，其中欧洲/美国/日本等国合计为 30.8 万吨，台湾地区电子纱产能 21.87 万吨，大陆地区电子纱产能 12.85 万吨。随着 PCB 产业向中国转移，中国企业主导了电子纱新增产能的投放，根据卓创资讯，全球/中国电子纱产能分别从 2003 年的 66.77/34.72 万吨增长至 2020 年的 112/79.7 万吨，分别增加了 45.2/45 万吨，中国电子纱产能占全球比例也从 2003 年 51.9%提升至 2020 年的 71.2%。

图 34：2003 年全球电子纱产能分布（万吨，%）



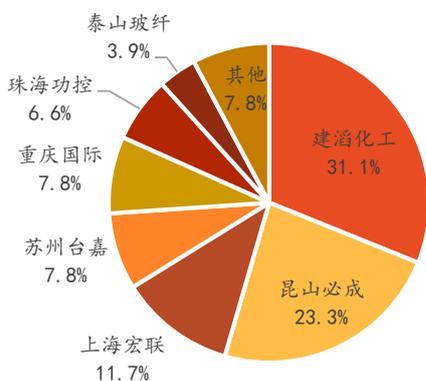
数据来源：《国内外电子级玻纤生产现状及市场发展趋势》，东方证券研究所

图 35：2020 年全球电子纱产能分布（万吨，%）

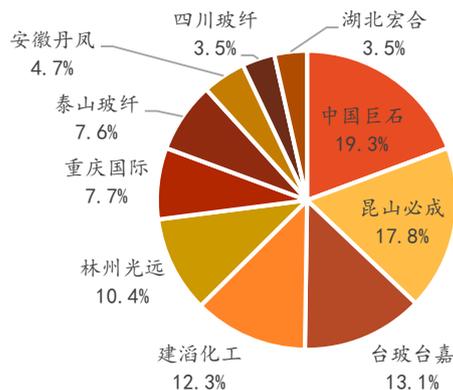


数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

头部企业主导新增产能，竞争格局有望优化。早期由于电子纱技术难度较高，玩家相对偏少，行业集中度相对较高，根据《国内外电子级玻璃纤维生产线现状及市场发展趋势》，2003年大陆电子纱总产能12.85万吨，其中广州忠信世纪（建滔）4万吨，昆山必成3万吨，上海宏联1.5万吨，CR3达到66%。随着内资企业的增多，电子纱竞争格局一度趋于分散。而未来头部企业主导了新增产能，竞争格局有望优化。根据卓创资讯，21年4月-22年底，预计新增电子纱产能16万吨，其中中国巨石/泰山玻纤分别占比62.5%/37.5%。截至21年3月末，电子纱行业CR3为50.2%，其中中国巨石电子纱产能达到16.5万吨，市占率达到19.3%，已成为电子纱生产企业龙头。

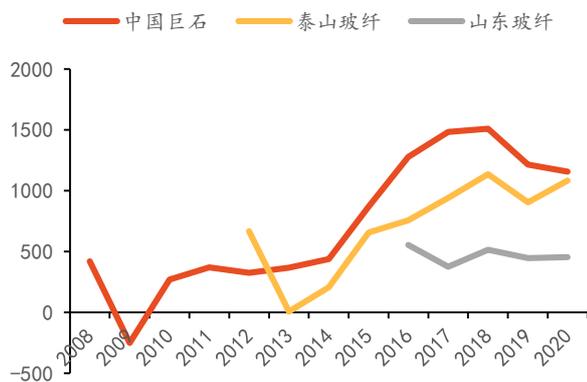
图 36：2003 年大陆电子纱竞争格局（%）


数据来源：《国内外电子级玻纤生产现状及市场发展趋势》，东方证券研究所

图 37：2021.3 国内电子纱竞争格局（%）


数据来源：卓创资讯，东方证券研究所

头部企业具有成本优势，份额有望不断提升。头部企业如中国巨石，在粗纱制造中具备成本优势，导致其吨盈利水平较高，2020年中国巨石吨盈利1158元，远超中型玻纤厂商山东玻纤456元的吨盈利。中国巨石将粗纱制造的成本优势成功迁移到电子纱的制造中，根据中国巨石/泰山玻纤债券募集说明书，在2019年电子纱/电子布价格低谷时，中国巨石/泰山玻纤电子纱/电子布毛利率分别为24.1%/12.5%。根据中国玻纤工业协会及中国巨石债券募集说明书，2019年中国巨石电子纱/电子布仍保持盈利，而同业已面临亏损。凭借着成本优势，头部企业具有产能不断扩张的潜力，市场份额有望不断提升，带动电子纱竞争格局持续优化。

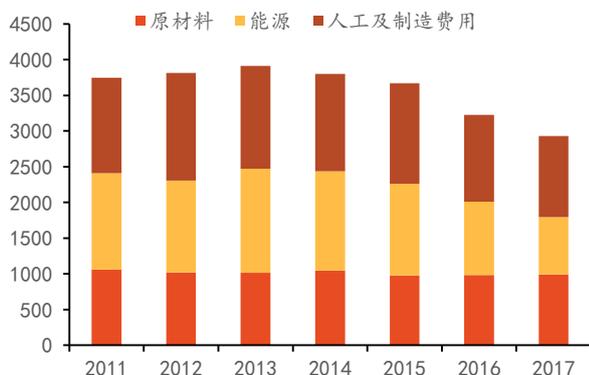
图 38：2008-2020 年巨石/泰玻/山东玻纤吨盈利（元/吨）


数据来源：各公司公告，东方证券研究所

图 39：2014-2019 年巨石/泰玻电子纱/电子布毛利率（%）


数据来源：中国巨石/泰山玻纤债券募集说明书，东方证券研究所

电子纱/电子布有望复制粗纱成本下降路径。根据中国巨石债券募集说明书，中国巨石粗纱单吨成本在 2014 年后呈现明显下降趋势，主要由于中国巨石自动化率提升/设备工艺改进带来人均效率的提升以及能耗的下降。随着中国巨石低成本智能制造生产线产能的释放，以及第二轮冷修的开启，粗纱单位成本下降趋势有望延续。电子纱/电子布有望复制粗纱成本下降路径，根据中国巨石债券募集说明书，2017/2018 年中国巨石电子布单位成本为 2.46/2.51 元/米，而 2018 年底中国巨石 6 万吨电子纱暨年产 2 亿米电子布智能制造生产线投产，中国巨石电子布成本下降至 2019 年的 2.22 元/米。随着中国巨石电子纱智能制造线继续投放，电子纱/电子布成本有望继续下探。

图 40：2012-2020 年中国巨石粗纱成本结构（元/吨）


数据来源：中国巨石债券募集说明书，东方证券研究所

图 41：2017-2020Q1 中国巨石电子布单位成本（元/米）


数据来源：中国巨石债券募集说明书，东方证券研究所

风险提示

行业短期大幅扩产风险：由于玻纤行业仍属于成长性行业，目前行业现有玩家及潜在进入者均有扩产冲动。而少数几家的扩产即可满足行业新增需求，若随着需求恢复，行业内厂商集中规划新建产能，或造成短期产能过剩，行业价格走低。

需求不及预期风险：电子纱/电子布的直接下游为覆铜板，若覆铜板厂商产能扩张不及预期，会导致电子纱/电子布需求不及预期。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn