



Research and
Development Center

绝对龙头引领高端硅微粉国产化

—联瑞新材(688300)公司深度报告

2021年07月25日

娄永刚

S1500520010002

010-83326716

louyonggang@cindasc.com

黄礼恒

S1500520040001

18811761255

huangliheng@cindasc.com

证券研究报告

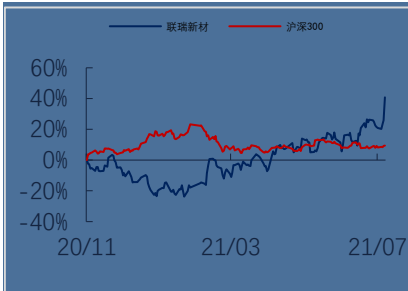
公司研究

公司深度报告

联瑞新材(688300)

投资评级 买入

上次评级



资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价(元)	70.28
52周内股价波动区间(元)	74.43-40.31
最近一月涨跌幅(%)	13.91
总股本(亿股)	0.86
流通A股比例(%)	60.46
总市值(亿元)	60

资料来源：信达证券研发中心

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编：100031

绝对龙头引领高端硅微粉国产化

2021年07月25日

本期内容提要：

◆多年专注硅微粉，不断巩固龙头地位。公司前身东海硅微粉厂成立于1984年，历经超过35年致力于硅微粉的研发及生产，不断在技术工艺及下游应用领域取得重大突破，目前已经形成硅基覆铜板(CCL)用硅微粉及环氧塑封料(EMC)硅微粉两大领域产品系列，并向蜂窝陶瓷、齿科、3D打印等新兴领域快速拓展。全球前两大覆铜板厂商建滔化工及生益科技均为公司主要客户，其中生益科技原为控股股东，帮助公司在覆铜板领域的取得技术突破。在环氧塑封料业务领域，公司得到国际知名半导体材料供应商日立化成、住友电工和KCC集团的认可。上市后加快高端球形硅微粉的产能扩张及下游拓展，快速实现国产化替代；目前环氧塑封料、蜂窝陶瓷等高端产品成为主要业绩增量。

◆打破国外高端产品垄断，硅微粉国产化潜力巨大。全球硅微粉产能主要集中在日本及中国，其中日本企业优势明显，占据全球70%以上高端份额。目前我国能够生产高纯、超细硅微粉的企业较少，联瑞新材等抓住国产化机遇快速成长，不断推出高端产品，抢占高端市场份额。公司的高端球形硅微粉的球化率、纯度及粒度分布等方面性能优异，与日本同类型先进产品处于同一水平，且性价比优势明显。根据我国电子行业等发展规划测算，我们预计未来2-3年国内对球形硅微粉的需求将达到10万吨以上，国产化空间广阔。

◆高端硅微粉受益半导体行业高景气及5G需求复苏。全球PCB产业向中国转移趋势持续，叠加5G等技术对PCB的传输速度、损耗、散热等性能提出更高要求，带动高端硅微粉作为填充材料在高频高速板的加速渗透。环氧塑封料作为半导体封装材料之一，直接受益于中国封测行业市占率提升及半导体国产化进程。2020年全球前六大封测厂商中有三家中国厂商，市占率达到21%；同时中国晶圆厂产能占比达到16%，未来有望提升至20%以上，中国集成电路销售额同比增长了17%，远远高于全球整体增速8.4%。中国硅微粉厂商抓住2020年以来日韩厂商供应链被干扰的机遇快速放量，主要厂商均实现25%以上的增长。

◆高端产能快速扩张。高频高速覆铜板、半导体封装、蜂窝陶瓷等领域带动高端硅微粉高速增长，公司加快高端硅微粉的产能扩张，自主研发的高温化球形硅微粉生产技术，壁垒高、工艺流程简单、更易控制，能够快速规模化生产。加之上市后资金瓶颈解决，产能扩建加速，IPO募投7200吨/年高性能球形硅微粉已投产、15000吨/年熔融硅微粉将于年内建成；2020年通过子公司新建的9500吨/年氧化铝球形粉、亚微米级球形硅微粉进展顺利。在建产能达产公司将形成10条合计10万吨/年角形硅微粉产能、23900吨/年球形硅(铝)微粉产能，且球形高端产品占比持续提升，龙头优势加强。

◆盈利预测与投资评级：我们预计公司2021-2023年实现归母净利润1.85亿、2.43亿和3.07亿元，分别同比增长66.9%、31.5%及26.0%；EPS分别为2.15元、2.83元和3.57元，最新市值对应PE分别为32.6x、24.8x和19.7x，我们认为给予公司2022年35x PE相对合理；考虑公司营收及盈利高速增长的确切性，高端球形微粉产能加速释放、高端产品占比提升以及在更多高端领域加速渗透，公司优势进一步筑高，给予“买入”评级。

◆风险因素：产能投放不及预期，电子行业出现大幅波动，原材料价格大幅上涨，新冠疫情反复等。

重要财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入(百万元)	315	404	626	774	950
增长率 YoY %	13.4%	28.2%	54.8%	23.8%	22.7%
归属母公司净利润 (百万元)	75	111	185	243	307
增长率 YoY%	28.0%	48.5%	66.9%	31.5%	26.0%
毛利率%	46.3%	42.8%	44.9%	46.1%	46.2%
净资产收益率ROE%	8.3%	11.5%	16.1%	17.5%	18.0%
EPS(摊薄)(元)	0.87	1.29	2.15	2.83	3.57
市盈率 P/E(倍)	52.31	36.30	32.64	24.83	19.70
市净率 P/B(倍)	4.36	4.18	5.26	4.34	3.56

资料来源: Wind, 信达证券研发中心预测; 股价为 2021 年 07 月 23 日收盘价



目 录

与市场不同	6
底蕴深厚，长期专注硅微粉业务	7
股权结构集中，深度绑定下游客户及管理层	7
专注硅微粉，技术积累及客户实力深厚	8
财务素质优异，持续高速增长	8
硅微粉应用广泛，高阶产品需求旺盛	10
硅微粉下游需求持续高速增长	10
硅微粉产品、性质多样，满足多领域应用需求	10
球形粉稳定性高、填充性能好，是下游高端产品的选择	13
硅微粉需求稳步增长，国产化替代空间巨大	13
覆铜板及环氧塑封料需求高端化进程加速	15
工业、5G 等领域需求旺盛拉动覆铜板稳步增长	15
半导体历史性高景气助力环氧塑封料高端国产化替代	20
高端产能扩张支撑公司快速成长	23
公司技术优势明显，推动品类和产能持续扩张	23
自主研发火焰球化法，技术优势明显	23
新建球形粉产能逐步释放	24
坚持研发创新，氧化铝业务或成为新的增长点	25
下游客户粘性强，优质客户为公司第一大股东	28
盈利预测、估值与投资评级	29
盈利预测及假设	29
估值及投资评级	30
风险因素	30

表 目 录

表 1: 主要产品特性	11
表 2: 主要产品详情对比	12
表 3: 球形产品生产工艺流程	13
表 4: 全球硅微粉主要生产企业	14
表 5: 高频高速覆铜板主要特征指标	19
表 6: 高频高速覆铜板对硅微粉的要求更高	20
表 7: 集成电路封装实现的作用	21
表 8: 《集成电路新政》大力支持国内半导体行业发展	23
表 9: IPO 募投项目情况	25
表 10: 氧化铝领域在研项目	27
表 11: 公司深度绑定全球头部客户	28
表 12: 公司盈利关键性假设	29
表 13: 可比公司估值水平 (亿)	30

图 目 录

图 1: 公司发展历程	7
图 2: 公司股权结构图	7
图 3: 公司主要产品类型	8
图 4: 联瑞新材营业收入情况	9
图 5: 联瑞新材归母净利润情况	9
图 6: 公司各产品毛利率 (%)	9
图 7: 直营业务营收结构 (百万)	9
图 8: 联瑞新材净利润持续提升	10
图 9: 联瑞新材 ROE 及资产负债率	10
图 10: 硅微粉产业链	11
图 11: 全球球形硅微粉销量稳步增长 (万吨)	14
图 12: 硅微粉主要企业硅微粉业务收入 (亿元)	14
图 13: 硅微粉产业链情况	15
图 14: 2019H1 公司各下游营收	15
图 15: 2019H1 公司各下游占比	15



图 16: 高端硅微粉能够大幅提升覆铜板品质	16
图 17: 国内覆铜板产量稳步增长	17
图 18: 中国 PCB 产值情况	17
图 19: 中国 PCB 行业产值占比稳步提升	17
图 20: 2019 全球 PCB 下游应用领域情况	18
图 21: PCB 下游新兴需求不断涌现	18
图 22: 5G 基站建设预测 (万站)	19
图 23: 5G 手机出货量及占比	19
图 24: 环氧塑封料实物图	20
图 25: 环氧塑封料组成成分	20
图 26: 环氧塑封料产业链	21
图 27: 中国集成电路销售情况	21
图 28: 中国半导体封测行业产值高速增长	22
图 29: 全球集成电路销售情况 (亿美元)	22
图 30: 火焰法制备球形硅微粉	24
图 31: 火焰成球法生产球形硅微粉工艺	24
图 32: 球形硅微粉销量	24
图 33: 球形硅微粉营业收入	24
图 34: 硅微粉总产量增长	25
图 35: 球形硅微粉产量增长及占比	25
图 36: 球形氧化铝电镜图片	26
图 37: 球形氧化铝粒度分布	26
图 38: 主要产品价格 (元/吨)	26
图 39: 主要产品毛利润 (元/吨)	26
图 40: 其他产品营收与销量快速增长	27
图 41: 其他产品毛利率与营收占比	27
图 42: 研发支出情况	27
图 43: 新能源汽车产量	27
图 44: 公司对生益科技销售情况	29

与市场不同

市场认为公司硅微粉业务技术壁垒不高，市场竞争激烈，而我们认为国内仅有极少数厂商突破球形硅（铝）微粉等高端产品，球形微粉市场目前仍为日本厂商占据。作为基础性材料，硅微粉技术突破需要长时间的研发和应用积累，材料行业“十年一材料”的发展路径在硅微粉上充分体现。虽然中低端产品技术门槛较低，国内众多中小厂商，但高端产品仍主要依赖进口，以联瑞新材为代表的龙头厂商在 2012-2013 年左右取得技术突破，经历产品推广和客户验证后，球形硅（铝）微粉产品在 2017-2018 年开始放量；2020 年受益于“新冠疫情”国内产业链率先恢复，高端产品加速在高端客户中渗透。因此我们认为硅微粉行业处于高端产品技术及客户突破、国产化替代加速阶段；国内球形硅微粉的需求量在 7-8 万吨，而国内产量仅 2 万吨左右，替代空间巨大。

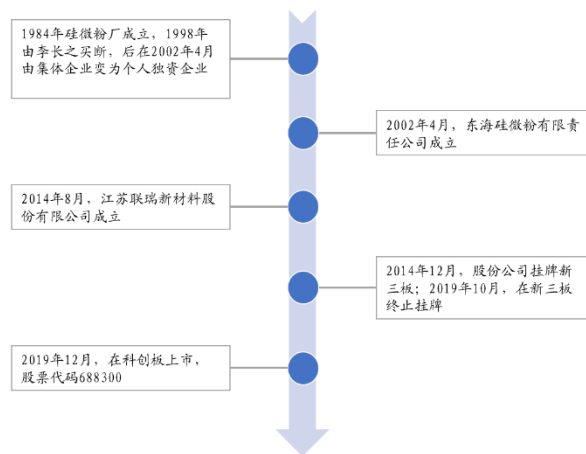
市场认为硅微粉行业市场空间相对较小，而我们认为硅微粉下游行业较多，虽然在 PCB 板领域用量增长空间有限，但产品等级及价格均快速提升；球形硅微粉价格是角形硅微粉的 3 倍以上，如果球形硅微粉渗透率提升至 40%，则到 2022 年覆铜板方向市场空间将提升至 30 亿元以上。2018 年国内环氧塑封料用硅微粉用量在 8 万吨，近年来维持高速增长，且高端球形粉产品快速国产化替代，假设球形粉渗透率提升 50%，则市场空间也将达到 10 亿元左右。同时公司向汽车蜂窝陶瓷、界面导热材料、涂料等市场空间合计约超过 30 亿的领域拓展。目前公司市占率仅 7-8% 左右，成长空间依然广阔。

底蕴深厚，长期专注硅微粉业务

股权结构集中，深度绑定下游客户及管理层

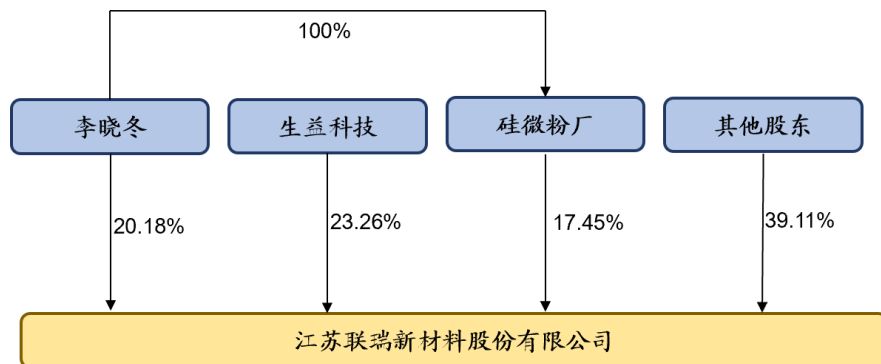
公司前身东海县硅微粉厂为 1984 年成立的乡镇企业，2002 年变更为个人独资企业，同年生益科技和硅微粉厂共同出资设立公司，其中生益科技以现金方式出资 4000 万元，硅微粉厂以实物与无形资产形式出资 1500 万元；并在 2014 年完成股改成立股份制企业。东海硅微粉成立后，一直致力于硅微粉的研发、生产、销售，并且利用自身的技术优势引领国内硅微粉行业发展。

图 1：公司发展历程



资料来源：信达证券研发中心

图 2：公司股权结构图



资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司实际控制人为李晓冬，控股权稳定。2014 年股改之前，公司控股权多次变更，而 2014 年股改中，生益科技考虑自身利益和公司发展，将控股权转让给李长之及李晓冬父子。目前李晓冬直接持有公司 1735 万股股份，占比 20.18%，并通过硅微粉厂间接持有公司 1500 万股股份，占比 17.45%，合计持有公司 37.63% 的股份，控股权稳定。

通过股权绑定大客户生益科技。作为东海硅微粉发起人之一，生益科技在 2008-2014 年为公司控股股东，期间带动公司硅微粉在覆铜板领域快速渗透。2014 年股改时生益科技从公

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 7

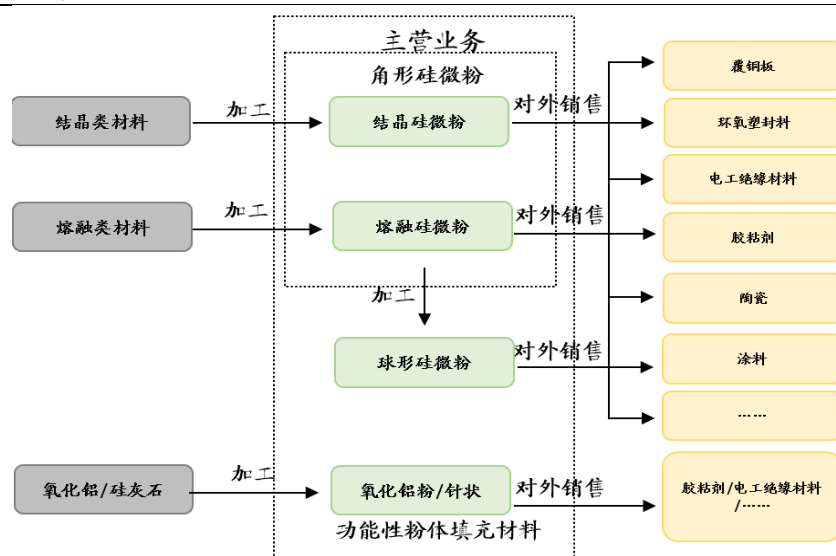
公司发展及自身利益考量将所持有的 36.36% 的出资额转让给李晓冬。目前生益科技持有公司 2000 万股、占总额 23.26%。生益科技长期为最大客户，营收占比维持在 15-20%。

专注硅微粉，技术积累及客户实力深厚

专注硅微粉超 35 年，技术积累深厚。公司是国内规模最大、技术最为领先的硅微粉生产高新技术企业；经过超过 37 年的技术及产品积累，成为国内唯一以硅微粉为主业的上市公司，产能规模及营收体量均为全国首位。公司硅微粉从中低端的角形硅微粉向中高端球形硅微粉发展，并且实现从硅基微粉向铝基微粉的拓展。

硅微粉产品是具有高耐热、高绝缘、低线性膨胀系数和导热性好等优异性能的无机非金属材料，广泛应用于覆铜板、芯片封装用环氧塑封料以及电工绝缘材料、胶粘剂、陶瓷、涂料等领域作为填充、绝缘材料；终端应用于消费电子、汽车工业、航空航天、风力发电、国防军工等行业。随着公司产品研发能力增强和市场进一步开拓，针对汽车电池组件、大功率电子器件等领域对界面导热材料需求的上升，公司增加了氧化铝粉等材料的研发和生产。

图 3：公司主要产品类型



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

公司下游客户结构优异、实力雄厚。公司产品的下游主要为覆铜板、环氧塑封料业务、汽车蜂窝陶瓷、热绝缘材料等。在覆铜板领域，公司向全球前十大覆铜板企业中建滔集团（全球第一）、生益科技（全球第二）、南亚集团、联茂集团、金安国纪、台耀科技、韩国斗山集团等均实现批量供货；在环氧塑封料业务上，公司也将世界前十大半导体塑封料厂商住友电工、日立化成、松下电工、KCC 集团、华威电子等发展成主要客户，能够供应产品等级大幅提升。

财务素质优异，持续高速增长

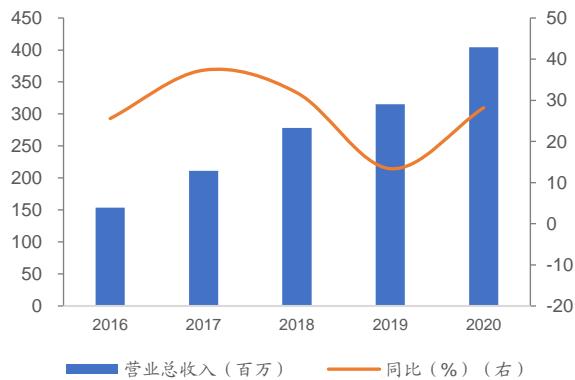
2015-2020 年净利润年复合增长率高达 43.5%。公司自 2014 年股改以来，管理决策权重新从生益科技回归目前的管理层，管理决策效率以及发展速度明显提升。2015-2020 年营业收入从 1.22 亿元增长至 4.04 亿元，年复合增长率达到 27%；归母净利润从 0.19 亿元增长至

1.11 亿元，年复合增长率超过 43%。随着营收规模增大、高端产品占比提升，期间费用摊薄，带动净利润增速大幅高于营业收入，仅 2017 年由于营业成本大幅提升除外。

上市后缓解产能瓶颈，营收增速重新加速。2019 年公司受到产能瓶颈约束，营收同比增速放缓至 13.37%，特别是销售均价较高的球形粉的产能严重不足，限制了收入及利润率的增加。随着公司 IPO 募投项目“硅微粉生产基地建设项目”、“硅微粉生产线智能化升级及产能扩建项目”逐渐释放产能，2020 年公司营收增速回升至 29%，归母净利润增速达到 48.5%。2021 年 1 季度受益于基数较低，营收及净利润增速分别为 99%和 106%；2021 年随着“硅微粉生产基地建设项目”的 7200 吨/年球形硅微粉项目及硅微粉生产基地建设项目 9500 吨/年项目投产，未来 2-3 年公司高速成长趋势有望延续。

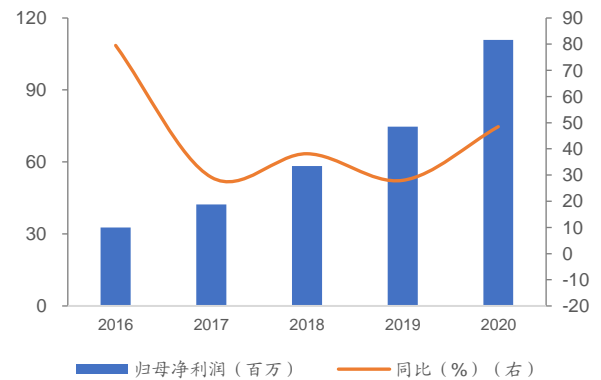
高端硅微粉占比增加，提升整体盈利能力和质量。公司营业收入主要由熔融硅微粉、球形硅微粉两部分构成，合计占比在 70%左右，其他硅微粉中球形氧化铝占比较高。球形硅微粉叠加球形氧化铝等高端产品营收占比持续提升，从 2015 年的 11%左右提升至 2020 年超 45%；而传统低均价的熔融硅微粉和结晶硅微粉占比从 90%下滑至 50%。随着球形硅微粉和球形氧化铝粉的规模扩大，毛利率快速提升，分别从 2015 年的 19.28%和 27%提升至 2020 年的 45.85%和 54.64%。

图 4：联瑞新材营业收入情况



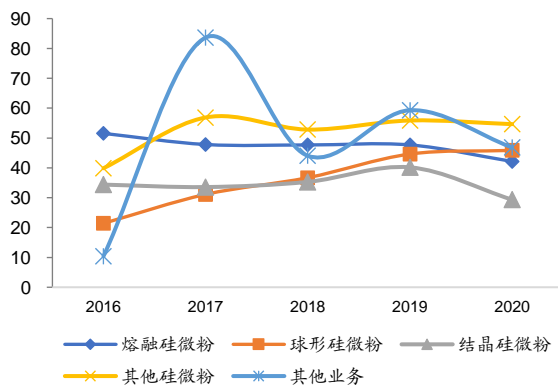
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 5：联瑞新材归母净利润情况



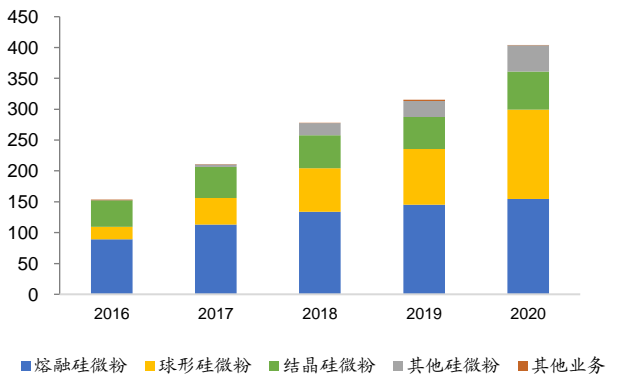
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 6：公司各产品毛利率 (%)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 7：直营业务营收结构 (百万)

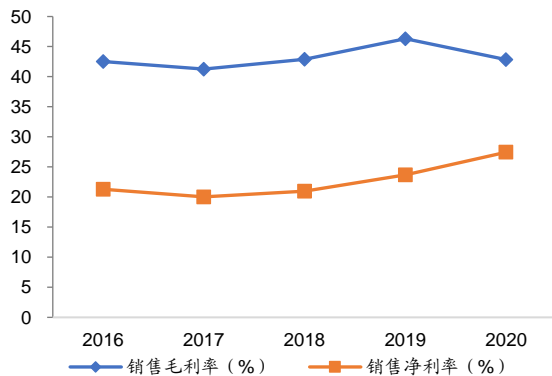


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

规模优势体现，利润率不断提升。2015年后传统角形硅微粉毛利率逐步下滑，但高端球形硅微粉占比不断提升，推动整体毛利率提升，从2015年的42%提升至2019年的46.3%；2020年由于会计准则变化将销售费用中的运输、包装费用等计入生产成本，导致毛利率回落至42.8%。但从净利率口径观察，盈利能力仍处于提升过程。随着规模增加，规模优势体现、期间费用被摊薄，净利率不断提升，从2015年的15%提升至2020年的27.44%。人均生产效率也快速提高，2015至2020年公司营收和盈利规模增长231%及517%，但员工总数仅增长58%，相应人均创收和创利分别从2015年的53万、7.9万提升至2020年的111万和30.4万元。

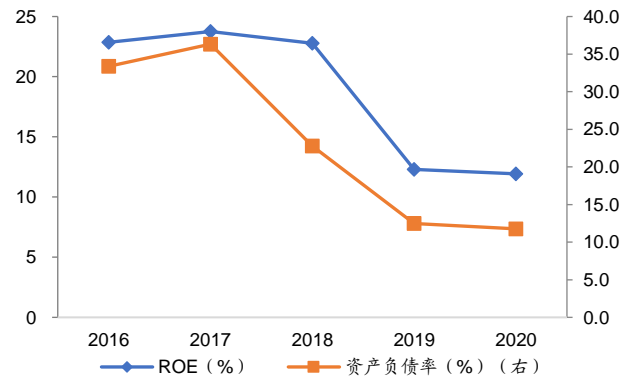
公司上市前ROE均保持在20%以上的高位水平，2019年上市融资带动净资产增加、财务杠杆降低，ROE水平下降至11.5%；随着募投高均价球形硅微粉产能释放、贡献利润，ROE水平将有望提升至15%以上。上市前后公司均维持较低的资产负债率，上市前在35%左右，上市后降至15%以下。优异的财务素质和经营现金流为公司未来提升杠杆率加速发展提供保障。

图 8：联瑞新材净利润持续提升



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 9：联瑞新材 ROE 及资产负债率



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

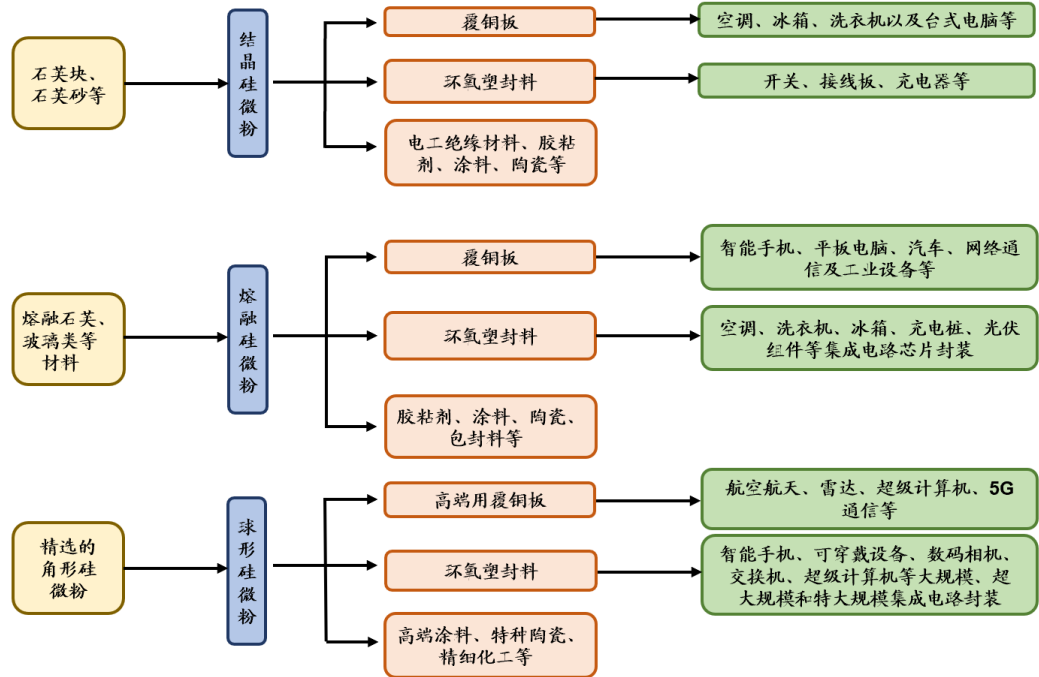
硅微粉应用广泛，高阶产品需求旺盛

硅微粉下游需求持续高速增长

硅微粉产品、性质多样，满足多领域应用需求

硅微粉是以结晶石英、熔融石英等为原料，经研磨、精密分级、除杂等工艺加工而成的粉体。作为无机非金属矿物功能性粉体材料，硅微粉具有高耐热、高绝缘、低线性膨胀系数和导热性好的特性，广泛应用于覆铜板、环氧塑封料、电工绝缘材料、胶粘剂、陶瓷、涂料等领域，在消费电子、家用电器、移动通信、汽车工业、航空航天、国防军工、风力发电等行业渗透深入。

公司所生产的硅微粉产品根据颗粒形貌可分为角形硅微粉和球形硅微粉，其中角形硅微粉根据原材料种类可进一步细分为结晶硅微粉和熔融硅微粉。角形硅微粉生产过程相对简单，应用领域相对低端，因此价值量相对较低，是早期公司的主要产品形式；球形硅微粉具有更好的流动性，作为填充料能够得到更高填充率和均一化，价格相对较高，因此价格是角形硅微粉的3-5倍。

图 10：硅微粉产业链


资料来源：公司公告，信达证券研发中心


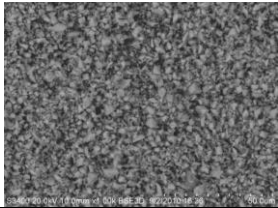
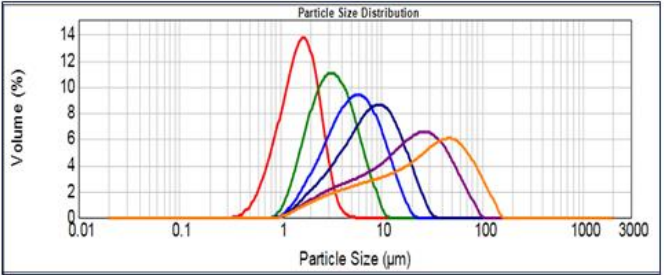

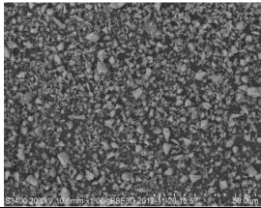
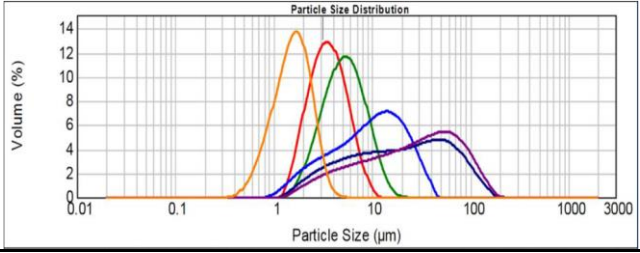

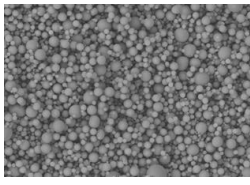
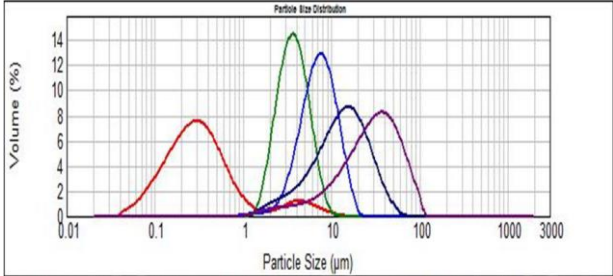
结晶硅微粉是以石英块、石英砂等为原料，经过研磨、精密分级、除杂等工序加工而成的二氧化硅粉体材料，在线性膨胀系数、电性能等方面改善覆铜板、环氧封装材料等产品的性能。熔融硅微粉是选用熔融石英、玻璃类等作为原料，经过研磨、精密分级和除杂等工艺制成，性能较结晶硅微粉大幅改善。球形硅微粉则以精选角形硅微粉为原料，通过火焰法加工成球形的二氧化硅粉体材料，具有流动性好、应力低、比表面积小和堆积密度高等优良特性，因此球形硅微粉的生产能力是厂商技术实力的表征。

表 1：主要产品特性

项目	特性简介	结晶硅微粉	熔融硅微粉	球形硅微粉
颗粒形貌	填充率与颗粒形貌具有一定关系，球形颗粒具备滚珠效应，填充率高于角形	SEM 下颗粒形貌为不规则角形	SEM 下颗粒形貌为不规则角形	SEM 下颗粒形貌为球形
密度	密度越小越有利于下游产品的轻便化	2.65×10 ³ kg/m ³	2.20×10 ³ kg/m ³	2.20×10 ³ kg/m ³
莫氏硬度	硬度越大，耐磨性越高，加工难度大	7	6.5	6.5
介电常数	介电常数越小，信号传输速度越快	4.65(1MHz)	3.88(1MHz)	3.88(1MHz)
介质损耗	介质损耗越小，信号传输质量越高	0.0018(1MHz)	0.0002(1MHz)	0.0002(1MHz)
线性膨胀系数	线性膨胀系数越小，材料尺寸随温度变化越小	14×10 ⁻⁶ /K	0.5×10 ⁻⁶ /K	0.5×10 ⁻⁶ /K
热传导率	热传导率越高，散热性能越好	12.6W/(m·K)	1.1W/(m·K)	1.1W/(m·K)

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

表 2: 主要产品详情对比

	产品外观	产品颗粒形貌
产品外观及颗粒形貌		
结晶硅微粉		
产品粒度分布		
产品外观及颗粒形貌		
熔融硅微粉		
产品粒度分布		
产品外观及颗粒形貌		
球形硅微粉		
产品粒度分布		

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

球形粉稳定性高、填充性能好，是下游高端产品的选择

作为填充材料，球形硅微粉相较于结晶硅微粉和熔融硅微粉等性能更好、效果更好；填充率更高能够显著降低覆铜板和环氧塑封料的线性膨胀系数，膨胀性能接近于单晶硅，从而提升电子产品的可靠性；使用球形硅微粉的环氧塑封料应力集中小、强度高，更适用于半导体芯片封装；流动性更好，能够显著降低对设备和模具的磨损。因此球形硅微粉在高端 PCB 板、大规模集成电路用环氧塑封料、高端涂料、特种陶瓷等领域有广泛应用。

表 3: 球形产品生产工艺流程

序号	工序	工艺内容	主要设备
1	球化	以天然气为可燃气、氧气为助燃剂，将其分别导入到球化炉中，点火后产生高温火焰，当粉体进入高温火焰时其角形表面吸收热量而呈熔融状态，热量进一步被传递到粉体内部，粉体颗粒完全呈熔融状态，在表面张力的作用下，将非球形硅微粉形成液态球形熔融体，进而冷却成固体球形颗粒	球化炉
2	收集	通过旋风分离器和产品过滤器收集球化半成品	分离器、过滤器
3	精密分级	采用气流分级技术/筛分技术控制产品的粒度分布，达到特定需求	分级机/筛分机
4	除杂	通过特殊设计的除铁装置，利用强磁除去产品中可磁吸的金属异物，获得纯度更高的产品	除铁器
5	混合复配	将不同粒度的产品混合得到特定粒度分布的产品	混合机
6	表面改性	选用特定的表面改性剂，通过控制表面改性剂用量、改性温度、加入时机、处理时间等参数，将产品的颗粒表面包覆一定量的表面改性剂	改性机
7	包装	产品入袋称重，并封口包装袋	自动包装装置

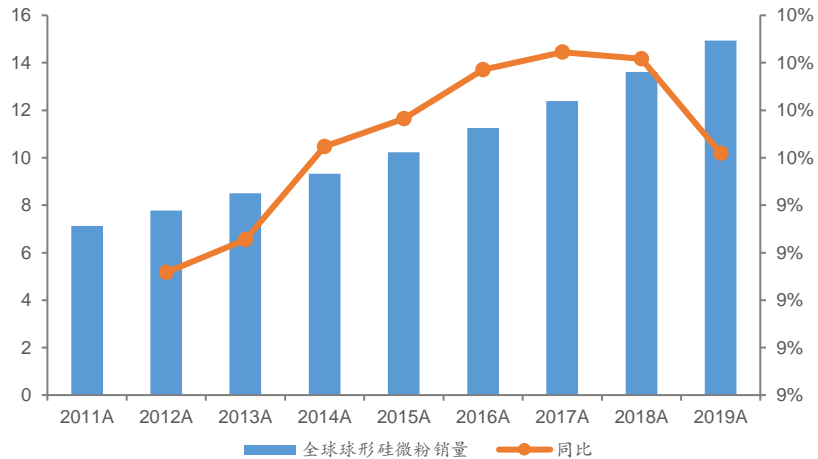
资料来源：公司公告，信达证券研发中心

硅微粉需求稳步增长，国产化替代空间巨大

国内厂商产能主要集中在角形硅微粉（结晶和熔融），满足国内市场中低端需求，部分产品出口，产品等级相对较低、价值量小。高档球形硅微粉自给率仅在 10% 左右，且对外依存度较高。

根据中国粉体技术网 2020 年 12 月的数据，全球中高端硅微粉产能主要集中在日本，日本厂商在中高端硅微粉市场具有较大先发技术优势，占据全球 70% 以上高端份额。2011 至 2019 年全球球形硅微粉销售量保持 10% 的增速，2019 年达到 15 万吨。我国是球形硅微粉最主要的需求国家，2019 年需求量约在 8 万吨，根据我国电子行业发展规划的目标，未来 2-3 年我国对球形硅微粉的需求将超过 10 万吨。

中高端球形硅微粉生产被日本垄断，中国厂商迅速崛起。全球日本、中国及美国等国家具备球形硅微粉生产能力，中国多于国内销售，出口体量较小，且以角形硅微粉为主。而日本是全球最重要的球形硅微粉出口国，电化株式会社、日本龙森公司和日本新日铁公司三家企业占据了全球球形硅微粉 70% 的市场份额，日本雅都玛公司则垄断了 1 微米以下的球形硅微粉市场。当前我国能够生产高纯、超细硅微粉的企业数量较少，但近年来技术进步较快，产性能提升较多，得到全球客户认可；尤其 2020 年海外供应链被干扰，国内硅微粉企业快速进入高端市场，以联瑞新材和华飞电子为代表生产的球形硅微粉在国际市场抢占一定份额。

图 11：全球球形硅微粉销量稳步增长（万吨）


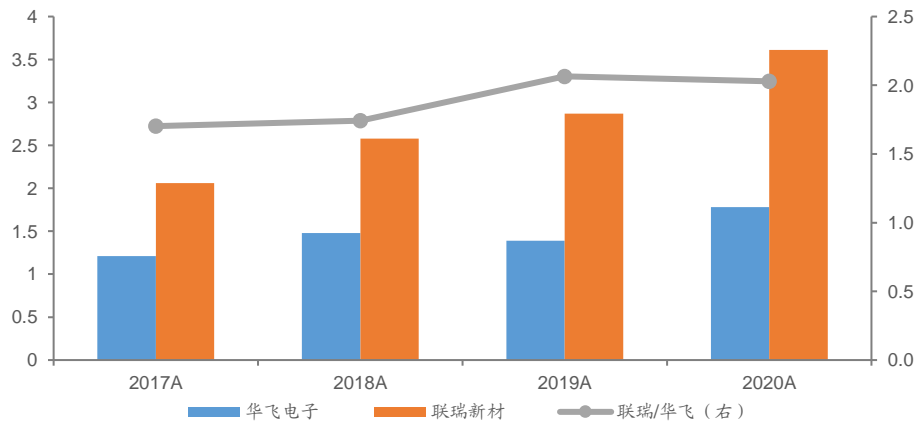
资料来源：中国粉体技术网，信达证券研发中心

表 4：全球硅微粉主要生产企业

企业名称	主要业务内容
日本龙森公司	专业从事二氧化硅填料的制造和销售，主要产品包括高纯度结晶性石英粉、高纯度熔融石英粉、高纯度真球状石英粉等
电化株式会社	业务包括熔融硅石球状型、超微粒子状硅石填充料、电化球状氧化铝等产品
日本雅都玛公司	主要生产和销售球形颗粒二氧化硅、球形氧化铝粉体及其二次加工产品
新日铁住今株式会社微米社	该公司是世界上最先利用熔射法，使真球状微粒子制造技术在大规模的工业化生产中得以实现的材料供应商
浙江华飞电子基材有限公司	专业从事硅微粉的研发、生产与销售，主要产品为角形硅微粉和球形硅微粉，现属雅克科技全资子公司
江苏联瑞新材料	主要产品包括结晶硅微粉、熔融硅微粉和球形硅微粉

资料来源：中国粉体技术网，信达证券研发中心

公司龙头优势明显。目前国内具有规模生产球形硅微粉的厂商较少，主要为公司及浙江华飞电子基材。华飞电子目前产品主要是球形硅微粉和角形硅微粉，下游主要为集成电路封装材料（塑封料）分立器件（三极管、二极管等）及普通电器件、高压电器的绝缘浇注环氧灌封料等；2016 年被雅克科技全资收购，2019 年华飞电子主动压减毛利率较低的角形硅微粉产品、专注球形硅微粉。但联瑞新材优势更加明显，2019 年上市后，逐步扩大对华飞电子优势，营收规模从 2017 年是华飞电子的 1.7 倍提升至 2020 年的 2.3 倍。

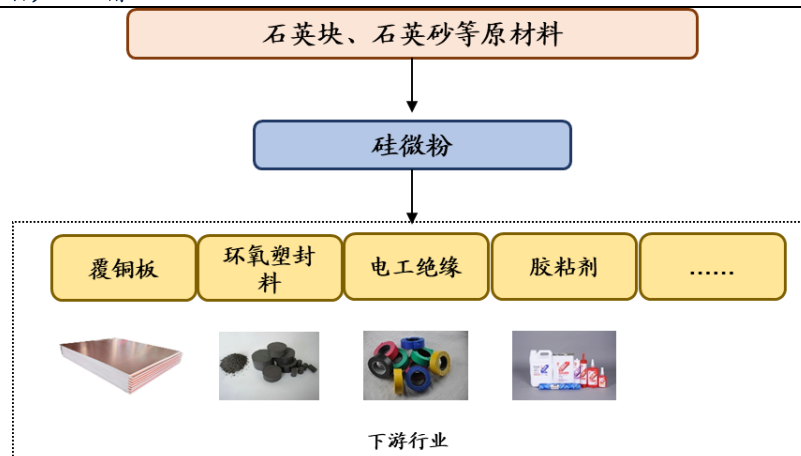
图 12：硅微粉主要企业硅微粉业务收入（亿元）


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

覆铜板及环氧塑封料需求高端化进程加速

下游应用领域不断拓展是硅微粉行业最基本特点，2005 年之前硅微粉主要作为填充料应用于环氧塑封料，下游主要是半导体产品的封装（集成电路、分立器件等）；随着技术进步，硅微粉被应用到覆铜板中，2007-2008 年后覆铜板成为硅微粉最为重要的下游应用领域。2019 年 7 月 1 日国家第六阶段机动车污染物排放标准正式实施，加速蜂窝陶瓷在汽车领域的渗透，硅微粉作为其主要原材料，应用下游进一步增加。优异的绝缘、隔热、力学等性能及技术进步使硅微粉在 3D 打印、陶瓷、包装材料、齿科材料以涂料等领域也加速替代。

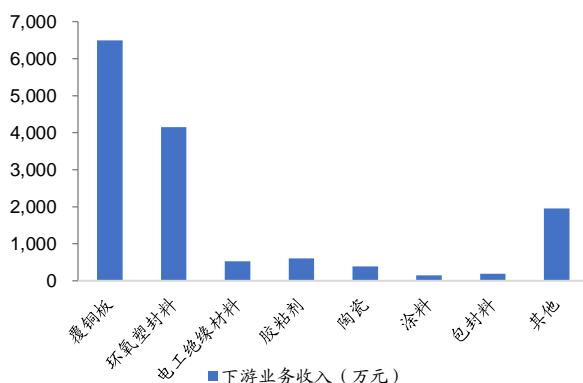
图 13: 硅微粉产业链情况



资料来源: 信达证券研发中心

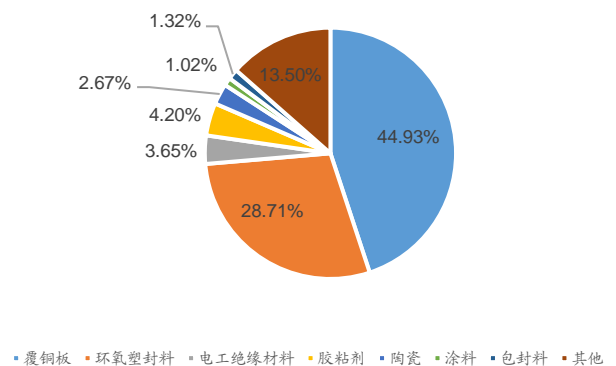
公司环氧塑封料产品占比持续提升。2019 年上半年公司产品下游中覆铜板和环氧塑封料分别占比 44.93%和 28.71%，合计占比超过 73%，其他领域主要为电工绝缘料和胶黏剂等。2020-2021 年受益于半导体行业国产化及汽车“国六”排放标准的实施，环氧塑封料用高端硅微粉及蜂窝陶瓷用硅微粉产品出货量快速增长，营收占比提升较多。根据公司 2021 年 5 月披露投资者关系记录，2020 年下游覆铜板及环氧塑封料占比相当，均在 35%左右；而蜂窝陶瓷占比大幅提升。2020 年国内环氧塑封料行业产量增长较快并加速替代海外产品，带动高端球形硅微粉的需求，推动公司球形产品的快速增长。

图 14: 2019H1 公司各下游营收



资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

图 15: 2019H1 公司各下游占比



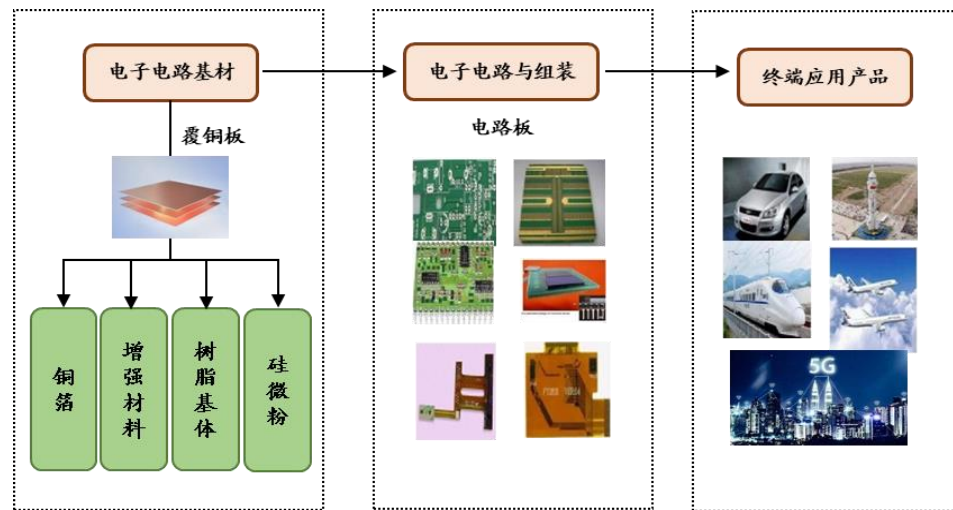
资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

工业、5G 等领域需求旺盛拉动覆铜板稳步增长

覆铜板是将玻璃纤维布或其它增强材料浸以树脂基体，一面或双面覆以铜箔并经热压制成的一种电子基础材料，而在基材、增强材料之间需要使用填充料以提升印制电路板（PCB 板）的耐热性和可靠性。目前行业实践中树脂的填充比例在 50%左右，硅微粉在树脂中的填充率一般为 30%，即硅微粉在覆铜板中的重量比例可达到 15%。

硅微粉在降低线性膨胀系数、降低介电性能、提高导热性、高绝缘等方面性能优异，加入硅微粉可以改善印制电路板的线性膨胀系数和热传导率等物理特性，从而有效提高电子产品的可靠性和散热性；且由于硅微粉具备良好的介电性能，能够提高信号传输质量。

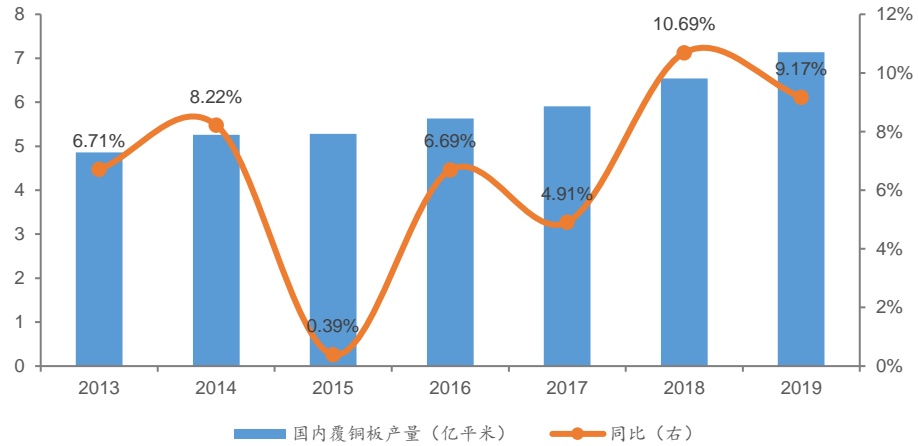
图 16：高端硅微粉能够大幅提升覆铜板品质



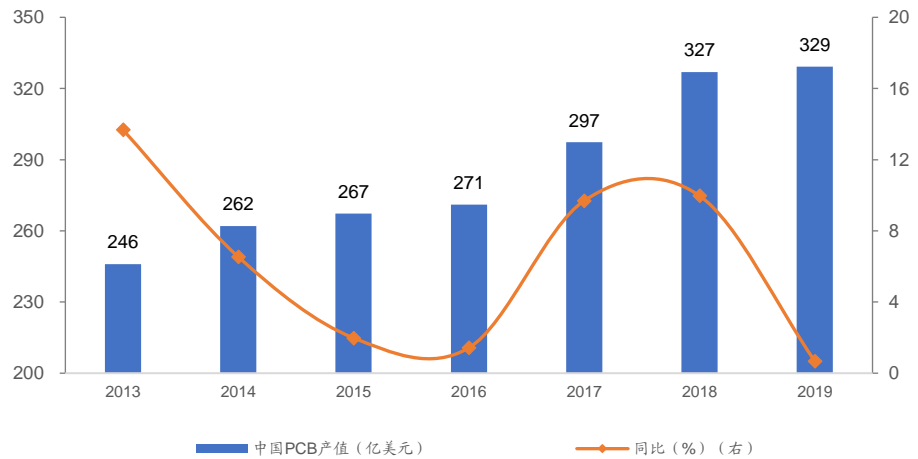
资料来源：信达证券研发中心

全球 PCB 板行业向国内转移，高端化趋势加速。作为覆铜板的下游，PCB 行业随着中国成为全球最重要的电子产品制造基地，产能加速向中国转移。2006 年中国 PCB 产值超过日本成为全球最大生产基地，2017 年产值全球占比超过 50%，到 2019 年扩大至 53.7%，我们预计 2020 年在国内疫情率先控制、产业链快速恢复的情况下有望提升至 55%以上。PCB 行业跟随下游应用波动成长，2015-2016 年受手机销售数量见顶影响有所下滑，2017-2018 年则受益于下游工业、汽车以及 5G 开始建设拉动重回增长，但 2019 年受到贸易战影响又小幅回落 11 亿美元至 613 亿美元。尽管全球 PCB 行业呈现一定周期性，但中国 PCB 行业产值持续增长，且占比不断攀升，2019 年国内 PCB 板行业产值规模达超过 320 亿美元。

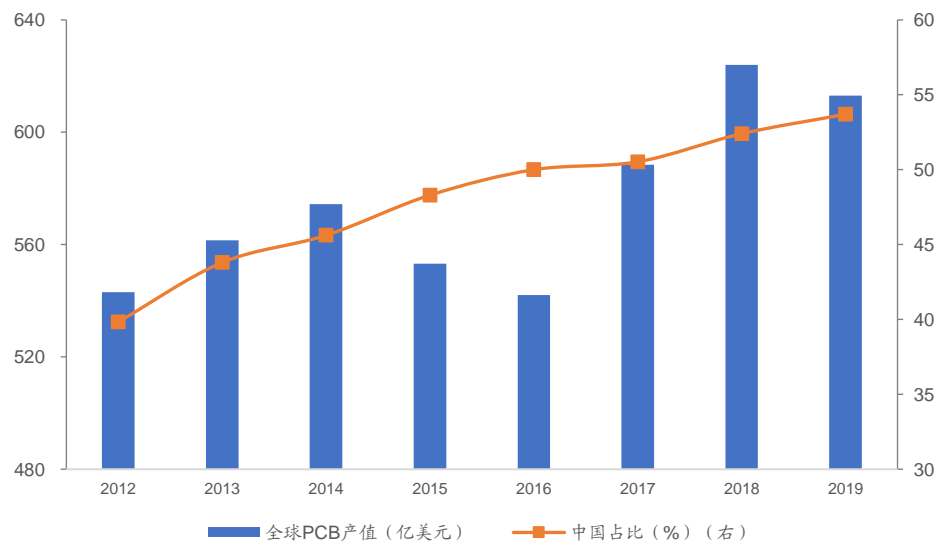
覆铜板产能领先 PCB 板产业率先转移，同时由于覆铜板相对于 PCB 相对更加标准化，覆铜板行业集中度较 PCB 行业更高。根据 Prismark 数据，2019 年全球 PCB 板 CR5 产能占比为 21%，而 2017 年覆铜板 CR5 占比达到 52%，全球最大的覆铜板厂商建滔积层板市占率达到 14%，是全球最大 PCB 厂商市占率的 2 倍以上。根据中国电子材料行业协会覆铜板材料分会（CCLA）的数据显示，2013 年以来，国内覆铜板产量不断上升，2019 年产量达到了 7.14 亿平方米，同比增长 9.17%；高端产品如高速高频板、高密度板、IC 载板等高端领域均逐步突破、占比稳步提升。

图 17: 国内覆铜板产量稳步增长


资料来源: 中国电子材料行业协会, 信达证券研发中心

图 18: 中国 PCB 产值情况


资料来源: 中国电子材料行业协会, 信达证券研发中心

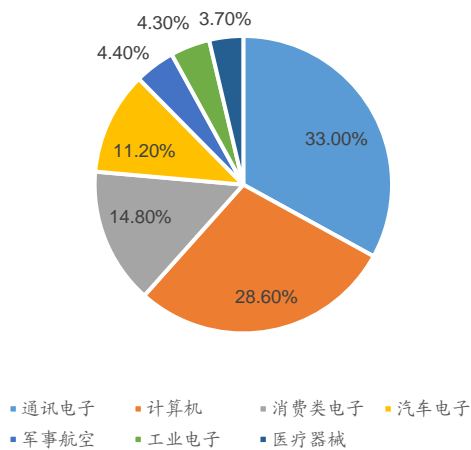
图 19: 中国 PCB 行业产值占比稳步提升


资料来源: 中国电子材料行业协会, 信达证券研发中心

四大类，2018年分别占比32.0%、26%、16%以及14%；其他领域如工业、医疗、军事、航空等亦高速发展，但整体占比较低。传统消费类电子行业受到手机等主要产品渗透率达到峰值且换机周期有所拉长影响需求量进入平台期，但对PCB板的性能要求愈来愈高，推升覆铜板的等级及高端硅微粉的需求。5G网络、工业智能化以及汽车电动化、智能化趋势提升成为PCB需求的重要推动力。

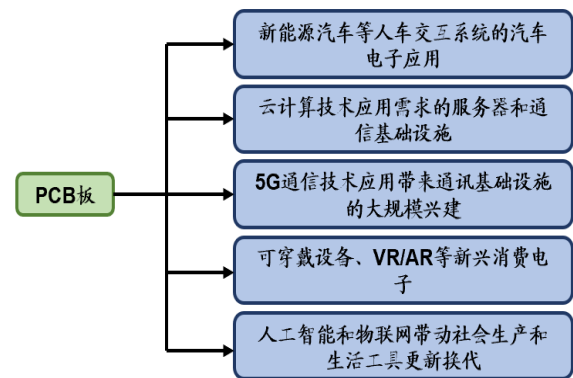
PCB下游新兴需求不断涌现。在传统下游需求增长空间相对有限的情况下，新兴市场需求不断涌现，成为拉动PCB持续增长的重要引擎，并带动PCB向环保、高频、高速、高导热、高尺寸稳定性等性能和品质更佳的方向发展。新能源汽车带动汽车行业向电动化、智能化发展，车联网、自动驾驶、人车交互系统的加速渗透推动汽车电子化、智能化程度不断提高。云计算技术的持续高速增长需要大规模数据中心及通信传输网络等基础设施的不断扩充。可穿戴设备、VR/AR等新兴消费电子产品涌现，并有望成为手机之后下一个能够大规模起量的消费电子产品。物联网+人工智能推动社会生产、生活工具更新换代，尤其是工业物联网将大幅提升工业制造系统的信息化和智能化水平。5G通信技术的应用带来通讯基础设施的大规模兴建等，这些均为PCB市场需求的增长提供了新的持久动能。

图 20: 2018 中国 PCB 下游应用领域情况



资料来源: WECC, 信达证券研发中心

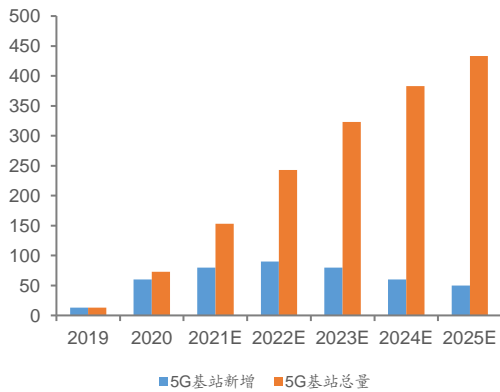
图 21: PCB 下游新兴需求不断涌现



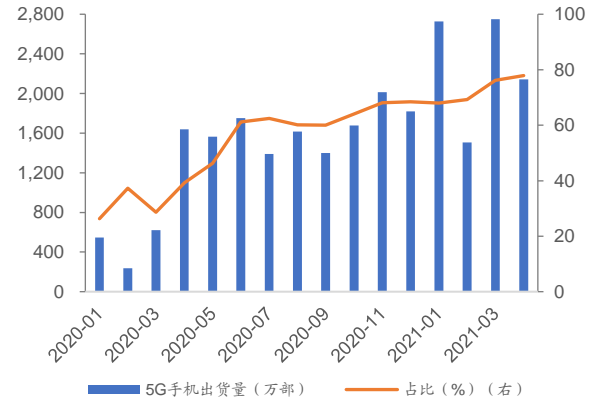
资料来源: 信达证券研发中心

5G 网络建设及普及推动 PCB 行业高速增长。全球在数字化战略中均把 5G 作为优先发展领域，强化产业布局，打造新一代通讯网络技术优势。我国在 5G 规划和建设中先发优势明显，工信部、发改委和科技部早于 2013 年便率先成立 5G 推动组 IMT-2020 (5G) 推进组；2019 年 6 月，工信部正式向中国电信、中国移动、中国联通和中国广电发放 5G 商用牌照，我国正式进入 5G 商用元年。5G 牌照的发放对全产业链器件所需的原材料、基站天线、小微基站、通信网络设备、光纤光缆、光模块、系统集成与服务商、运营商等带来积极的影响。

根据中国产业信息网预测，2020-2023 年将是 5G 网络的主要投资期，未来十年国内 5G 宏基站量约为 4G 基站的 1-1.2 倍达到 500-600 万站，而 2022 年将是国内 5G 基站建设的高峰年份，基站建设数量将达到 90 万站。预计到 2025 年，我国 5G 基站累计可达 433 万站。而在 5G 终端方面，自 2020 年一季度以来，5G 手机出货量不断创出新高，且在手机总出货量中占比越来越高。2021 年 4 月，5G 手机出货量达到 2142 万部，渗透率高达 77.9%，较去年同期高出 38.6pct。

图 22: 5G 基站建设预测 (万站)


资料来源: 工信部, 中国产业信息网, 信达证券研发中心

图 23: 5G 手机出货量及占比


资料来源: 中国信通院, 信达证券研发中心

高速高频覆铜板可以分为高频板和高速板, 高频板传输高频 (或射频 RF) 信号, 与电磁波传输和发射有关, 以连续的波 (如正弦波) 来传输信号 (是一种模拟信号), 应用在通讯 (移动电话、微波通讯、光线通讯等)、雷达及广播电视等; 高速板是传输高速逻辑信号, 以数字信号 (是一种间歇信号, 如方形脉冲) 传输的, 主要用于服务器、计算机等。

表 5: 高频高速覆铜板主要特征指标

指标	高速覆铜板	高频覆铜板	用途
	要求		
介电常数 (Dk)	低	稳定	保证传输速率
介质损耗 (Df)	低	更低	保证传输损耗
线性膨胀系数	低	更低	保证尺寸稳定性
吸水性	低	更低	保证介电常数和介质损耗稳定
其他物理指标	良好的耐热性、抗化学性、抗冲击性等特点		-

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

5G 通信技术短波、高频的特性对于 PCB 的传输速度、传输损耗、散热性等性能要求更高, 因而高频高速覆铜板是 5G 商用的关键性材料。 高频电磁波穿透性差, 需配套大量微基站, 单站 PCB 用量也将大幅增加, 5G 网络的建设投入规模会远高于 4G 时代。此外, 承载更大带宽流量所需的路由器、交换机、IDC 等设备投资跟随加大。因此高端 PCB 产品需求量将大幅增加, 拉动高性能球形硅微粉的需求增长。

高频高速覆铜板国产化加速, 推动高端硅微粉的需求增长。 高频高速覆铜板技术门槛高、向下议价能力较强, 全球高频高速覆铜板产能主要集中在日本、美国、中国台湾等公司; 生益科技、华正新材等通过自主研发在高频高速覆铜板方面取得较大进展。高频高速板一般需要球形硅微粉做填料, 能够精细调节介电常数、降低线性膨胀系数、提高尺寸稳定性等, 因此 5G 发展将大幅带动高端硅微粉的增长。

表 6: 高频高速覆铜板对硅微粉的要求更高

项目	高速覆铜板	高频覆铜板
粒径	亚微米级、微米级	微米级
形状	角形、球形	角形、球形
Dk	低	稳定
Df	低	更低
纯度	高	更高
表面处理剂类型	极性/非极性	非极性

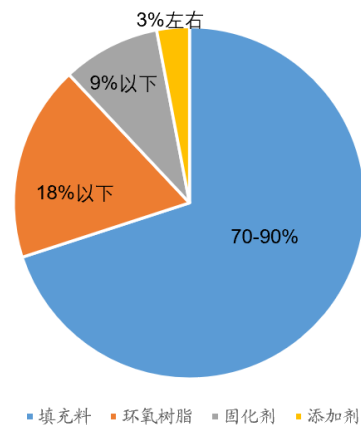
资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

半导体历史性高景气助力环氧塑封料高端国产化替代

环氧塑封料是以环氧树脂为基体树脂、以高性能酚醛树脂为固化剂, 加入硅微粉填料、多种助剂混配而成, 是封装半导体芯片的关键材料。常见的环氧塑封料配比为填充料(主要为硅微粉, 占 70%-90%)、环氧树脂(18%以下)、固化剂(9%以下)、添加剂(3%左右)等。

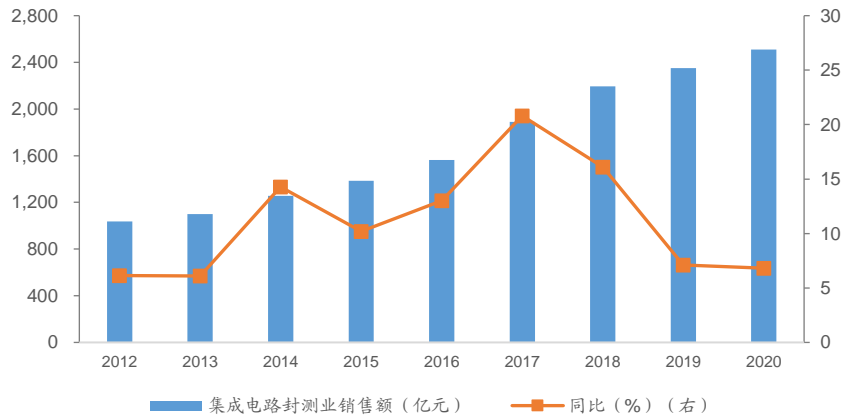
图 24: 环氧塑封料实物图


资料来源: 信达证券研发中心

图 25: 环氧塑封料组成成分


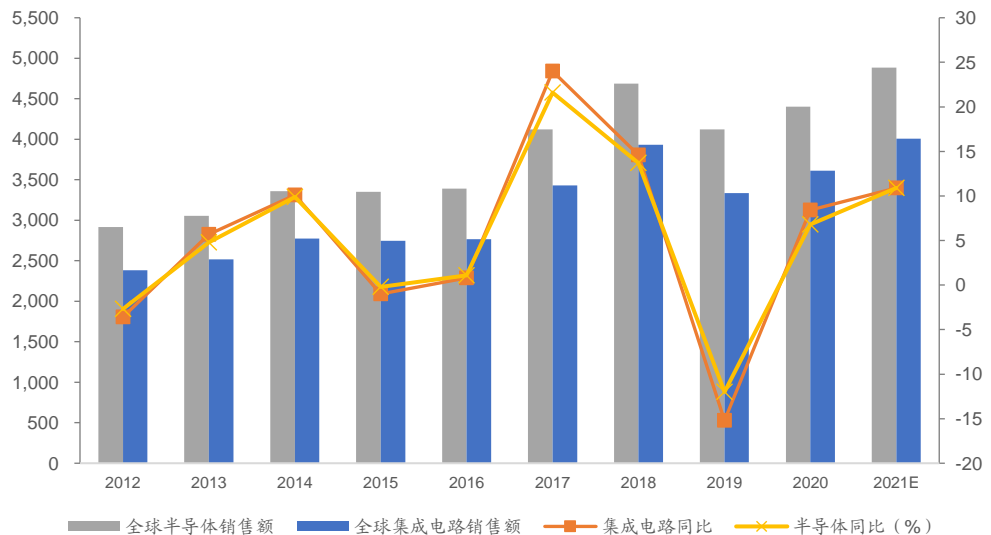
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

环氧塑封料是主要的封装材料。集成电路制程精细、集成度大幅提升, 对封装材料质量要求也相应提升。目前全球半导体芯片封装材料有 97%以上采用环氧塑封料, 硅微粉在环氧塑封料中的质量占比最少为 70%, 因此其性能直接影响环氧塑封料的性能, 并最终影响到半导体的性能、稳定性及寿命。中低端环氧塑封料多采用角形硅微粉, 而随着半导体制作制程升级、产品集成度及复杂度提升, 对硅微粉流动性、热膨胀系数等性能要求更高, 加速球形硅微粉的渗透。同时国内厂商球形硅微粉生产技术的成熟和产能的快速扩张, 推动环氧塑封料市场的份额逐步扩张。

图 28：中国半导体封测行业产值高速增长


资料来源：中国半导体行业协会，信达证券研发中心

2020 年以来全球半导体超级景气周期开启。2018 年，全球集成电路规模为 4688 亿美元，同比增长 13.7%，但 2019 年受到贸易摩擦影响景气程度连续下滑，全年规模收缩 12% 至 4123 亿美元。2020 年虽遭受新冠疫情影响，但半导体行业之前压制需求释放叠加疫情中工业自动化、云计算、汽车电动化智能化等领域快速发展带动半导体行业快速复苏，实现同比增长 6.8% 至 4404 亿美元。据 WSTS 预计，2021 年全球半导体行业仍将维持高速发展，预计全年增长 10.9% 至 4883 亿美元以上。中国疫情率先控制，生产生活快速恢复成为全球的生产制造供应中心；叠加在国家政策支持下半导体国产化加速，各方面替代作用开始显现，国内半导体行业增速显著高于全球。

图 29：全球集成电路销售情况（亿美元）


资料来源：全球半导体贸易统计组织（WSTS），信达证券研发中心

国产替代扶持政策，加速半导体及硅微粉发展。贸易摩擦推动半导体自主化、国产化上升至国家战略层面，不断出台全产业链支持估值政策。2020 年 8 月 4 日国务院发布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，大力支持集成电路产业和软件产业高质量发展。

高性能集成电路对材料要求高，高端硅微粉渗透率持续提升。以高端芯片为代表的超大规模和特大规模集成电路对封装材料的要求极高，不仅要求封装材料中使用超细填充料，而且要求纯度高、放射性元素含量低，传统角形硅微粉已难以满足要求。球形硅微粉尤其是亚微米级产品具有高耐热、高耐湿、高填充率、低膨胀、低应力、低杂质、低摩擦系数等优越性能，成为超大规模和特大规模集成电路封装材料中不可或缺的功能性填充材料。因此，国内半导体设计、制造以及封测各环节持续国产化替代，高端硅微粉需求也随之高速增长。

表 8：《集成电路新政》大力支持国内半导体行业发展

政策类型	政策内容	鼓励方式
先进制程鼓励政策	线宽小于 28 纳米（含），经营期为 15 年以上的集成电路生产企业或项目	十年免税
	线宽小于 65 纳米（含），经营期为 15 年以上的集成电路生产企业或项目	五免五减半
	线宽小于 130 纳米（含），经营期为 10 年以上的集成电路生产企业或项目	两免三减半
核心环节鼓励政策	重点集成电路设计和软件企业	五免，按续年度按 10%
	集成电路设计、装备、材料、封裂、测试企业和软件企业	两免三减半
进口关税鼓励政策	线宽小于 65 纳米（含）的逻辑电路、储存器生产企业和线宽小于 0.25 微米（含）的特色工艺集成电路生产企业进口自用的生产性原材料和设备零部件	免征关税
	线宽小于 0.5 微米（含）的化合物集成电路生产企业和先进封装测试企业进口自用生产性原材料、消耗品	免征关税
	重点集成电路设计、封装、测试企业和软件企业的进口自用设备及配套件	免征关税

资料来源：国务院官网，信达证券研发中心

高端产能扩张支撑公司快速成长

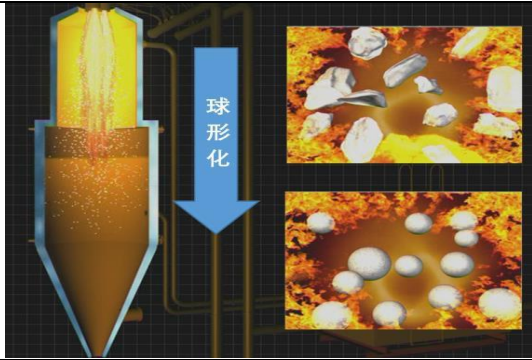
公司技术优势明显，推动品类和产能持续扩张

公司作为国内最大且产品最好、品类最齐全的硅微粉企业，引导国内硅微粉行业的发展。公司球形硅微粉产品在球化率、纯度及粒度分布等方面均性能优异，与日本同类先进球形硅微粉产品处于同等水平，成功打破日本等对球形硅微粉的垄断。未来伴随 5G 产业升级以及半导体国产替代的趋势，下游对高性能填充物的需求将加速球形硅微粉放量。

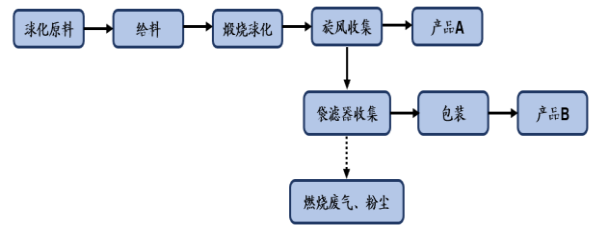
自主研发火焰球化法，技术优势明显

深耕多年掌握火焰法制备球粉技术。2006 年以来公司深入研究物理法制备球形硅微粉，于 2010 年实现技术突破，成功突破了火焰法中的主要技术壁垒防粘壁、防积炭、防粘聚、粒度调控等关键工艺技术。

火焰法技术壁垒高，优势明显。火焰成球法仅涉及流体力学与热力学等方面技术工艺，相较于离子体高温火焰法优势明显，无需考虑电磁场内离子流动等现象，工艺简单、更易控制，因此能够迅速规模复制、批量生产。火焰法制备球形硅微粉虽技术相对简单，但工艺流程涉及防积炭、防粘壁、颗粒均匀性等难点，目前国内仍无其他企业掌握相同技术，公司在低成本火焰成球法领域技术优势明显。主要产品的球形度、球化率、磁性异物等关键指标达国际领先水平；微米级球形硅微粉产品球形度及球化率可达到 0.987、98.9%，亚微米级球形产品可达到 0.989、99.3%。

图 30：火焰法制备球形硅微粉


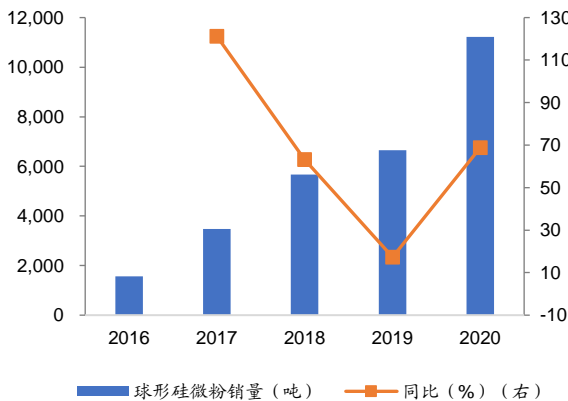
资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 31：火焰成球法生产球形硅微粉工艺


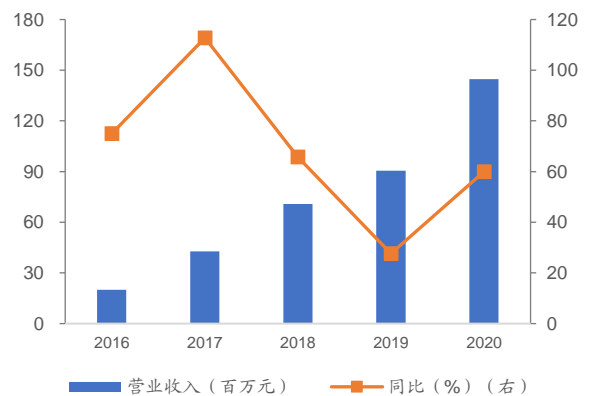
资料来源：中国粉体技术网，信达证券研发中心

公司球形硅微粉产销量迅速增长。2010年前高端硅微粉长期被日本厂商垄断，2010年公司突破高温球化技术后，经过两年时间的产能建设及市场开拓于2012年实现批量供应并快速放量增长，销量从2016年的1570吨增长到2020年11227吨，年复合增长64%；其他微粉（主要氧化铝微粉）销量从31吨增长到1878吨。

高端产品营收占比持续提升。传统角形硅微粉竞争加剧，盈利能力持续下降，熔融硅微粉的毛利率从2016年的52%下降至2020年的42.2%。而球形硅微粉价值量高、盈利能力强，且规模优势体现，营收和毛利润占比在2020年均提升至50%左右；IPO募投及自建产能多集中在球硅、球铝类产品，支撑未来2-3年高端产品继续扩展。目前公司产能分布于本部、东海路厂（联瑞2期）区及子公司（连云港经开区）等三个厂区，其中后两者均有较大产能拓展空间。2020年球形硅微粉营业收入为1.45亿元，近五年复合增长率达48.43%；其他产品（主要为球形氧化铝粉）营收占比提升至10%以上，我们预计随着子公司9500吨/年产能投产其占比将进一步提升。

图 32：球形硅微粉销量


资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 33：球形硅微粉营业收入


资料来源：Wind，信达证券研发中心

新建球形粉产能逐步释放

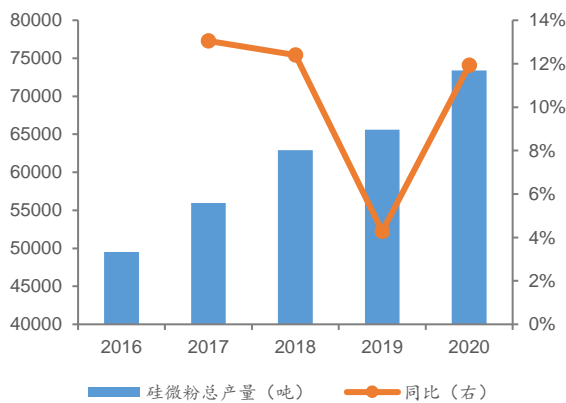
下游需求增长及公司市场份额提升带动公司产能利用率长时间处于满产状态，2018年角形粉体和球形粉体分别达到95.37%、93.41%，产能逐步成为成长最大的约束，公司相应加快产能扩张节奏。上市前公司利用自有资金对原有产线进行技改、扩建，分别新增角形硅微粉产能15000吨/年、10000吨/年，角形硅微粉总产能从6.5万吨/年左右提升至8.5-9万吨/年；2019年上市后，加快二期新基地建设，新增球形硅微粉7200吨/年，并预留部分土地及厂房，以便后续继续快速扩充产能。

 请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 24

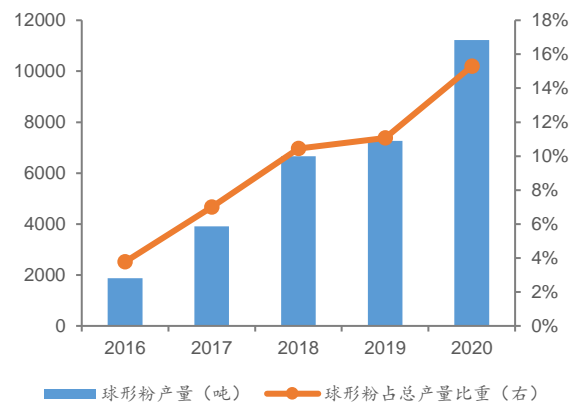
表 9: IPO 募投项目情况

项目名称	内容介绍
硅微粉生产基地建设项目	通过新建硅微粉生产基地、增加生产设备等来扩大球形硅微粉和角形硅微粉的产能，解决现有产能瓶颈。达产后角形硅微粉新增产能 11529.41 吨，球形硅微粉新增产能 7200 吨
硅微粉生产线智能化升级及产能扩建项目	通过扩大生产线规模、提升现有设备的自动化智能化水平来扩大角形硅微粉产品产能，解决现有产能瓶颈。项目达产后可新增角形硅微粉产能 15000 吨
高流动性高填充熔融硅微粉产能扩建项目	通过新建生产线扩大高流动性高填充熔融硅微粉产品产能，解决现有产能瓶颈，达产后可新增高流动性、高填充熔融硅微粉 10000 吨
研发中心建设项目	在现有技术中心的基础上，通过配备一系列先进研发、检测、实验和试验设备，引进一批高级技术人才，投入新产品、新工艺以及前瞻性项目的课题研究
补充营运资金项目	筹足业务发展资金的同时保持公司较低的财务风险，保持较高的企业信用评级和偿债能力，公司拟将本次募集资金中的 2,500 万元用于补充营运资金

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 34: 硅微粉总产量增长


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 35: 球形硅微粉产量增长及占比


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

球形硅微粉生产线建设完成，产能逐步释放。2019 年公司完成募投项目中的“硅微粉生产基地建设项目”将新增球形产品 7200 吨/年产能，该部分产能在 2020 年陆续投产，带动 2020 年球形硅微粉产量提升 60% 至 11225 吨，其他微粉（主要为球形氧化铝微粉）产量也增长 51% 到 1900 吨以上。同时为了满足高端界面导热材料、高端塑封料等电子新材料的需求，2020 年公司设立全资子公司实施电子级新型功能性材料项目，设计产能为 9500 吨/年，产品包括亚微米球形硅微粉、球形氧化铝（8000 吨/年）以及液态填料产品（1500 吨/年），产品定位高端，进一步提升整体销售均价；该部分产能将于 2021 年底建设完成并陆续释放，球形产品总产能将达到 23900 吨/年。

坚持研发创新，氧化铝业务或成为新的增长点

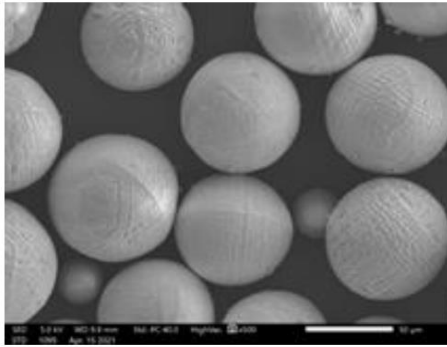
除了角形硅微粉和球形硅微粉外，公司产品还包括价格更高的氧化铝粉。氧化铝粉分为球形和角形两类，主要应用于电子产品热源与散热器之间的导热硅胶、灌封胶等界面导热材料领域。虽单个电子产品对界面导热材料需求量相对较小，但电子产品基数大、产品技术壁垒和价格高，因此市场空间广阔。

球形氧化铝是优质的导热材料。发热是影响性能的主要问题，随着电子产品性能提升、功能复杂化和小型化发展，在目前仍无法解决发热问题的情况下，及时将热量从发热源导出成为

最有效的解决方式。界面导热材料是决定电子元器件散热性能的关键，而导热填料又是影响界面导热材料最关键的成分。

导热填料包括传统导热填料、新型导热填料和复合导热填料等。金属填料质量重、介电性能较差并且容易氧化；氮化物理论上导热率较高但价格较为昂贵，且在目前应用实践中导热系数优势不明显，性价比不高。因此球形氧化铝成为应用最广泛的导热材料，导热性能较好且价格便宜，成为界面导热材料填料的首选。

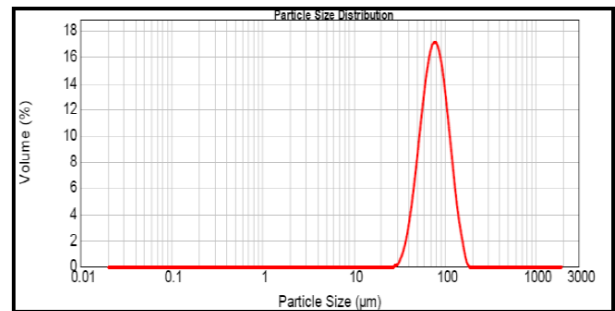
图 36: 球形氧化铝电镜图片



D50=77 μ m (SEM: \times 3000)

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

图 37: 球形氧化铝粒度分布



资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

高价值量球形氧化铝快速增长。公司其他产品主要是球形氧化铝粉，2016 年之后公司迅速导入球形氧化铝粉产品，2016 年实现销售 31 吨，到 2020 年增长至 1878 吨，营收规模从 25 万元提升为 4261 万元，销量和营收复合增长率分别达到 127.51%和 178.81%。球形氧化铝粉的售价和毛利均较高，且高于球形硅微粉。2020 年其他产品销售均价为 22688 元/吨，吨毛利润达到 12397 元，毛利率维持在 50%以上，三者均为所有产品中最高。

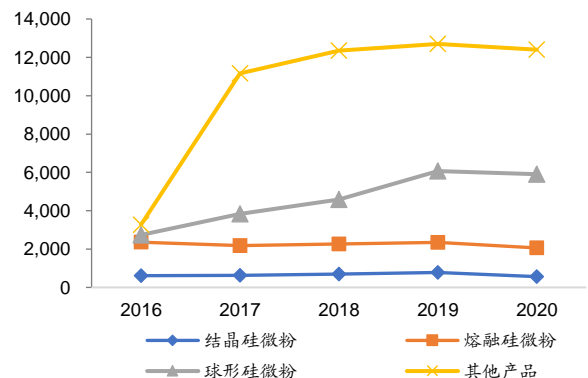
氧化铝微粉方向持续研发投入，逐步进入收获期。公司高度重视创新与研发，倡导技术研发和工艺研发双轨并行，在球形铝微粉领域持续加大研发。截至 2020 年末公司累计获批专利 56 件，其中发明专利 19 件，实用新型专利 34 件。2020 年公司研发投入 1978 万元，同比增加 54%，营收占比 4.9%。在研项目中较多为氧化铝粉产品，子公司新建 9500 吨/年项目为硅基及铝基球形粉弹性产线，对氧化铝微粉提供充足产能支持。

图 38: 主要产品价格 (元/吨)

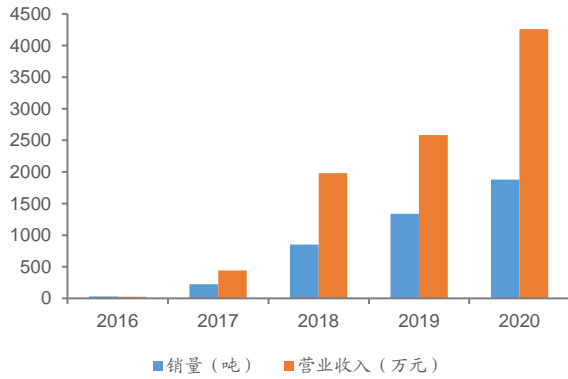


资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

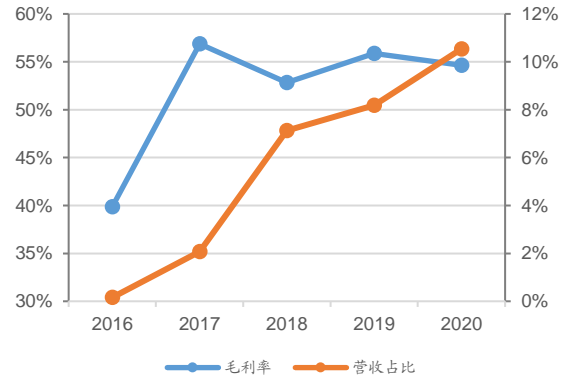
图 39: 主要产品毛利润 (元/吨)



资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

图 40: 其他产品营收与销量快速增长


资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

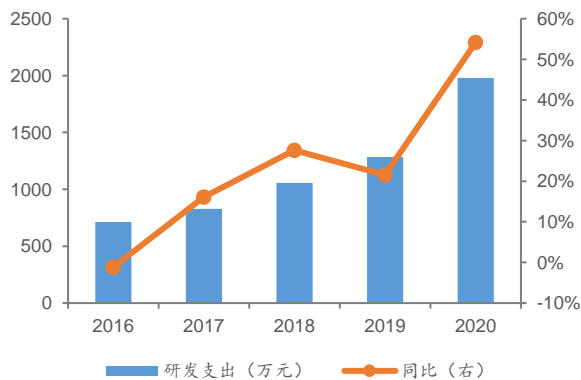
图 41: 其他产品毛利率与营收占比


资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

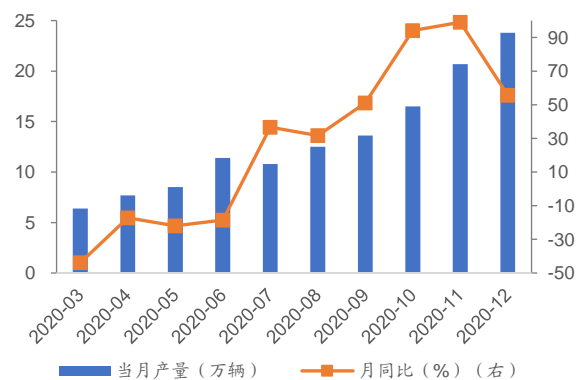
表 10: 氧化铝领域在研项目

项目	项目目标	技术水平	应用前景
无卤覆铜板用低杂质氢氧化铝研发	为解决无卤覆铜板对氢氧化铝材料阻燃性、耐热性、低杂质的要求, 通过优选低钠氢氧化铝原料, 研究掌握粉碎与改性工艺技术, 实现低杂质、窄分布、高耐热无卤覆铜板用氢氧化铝的规模化生产。	国内领先	智能手机、可穿戴设备、通信设备、医疗器械等领域
高导热铝基板用高纯氧化铝粉开发项目	为满足汽车照明系统等对高导热铝基板耐电压特性越来越严苛的要求, 研究掌握氧化铝原料特性, 针对性地开发提纯、分级等工艺技术, 降低氧化铝微粉中的金属异物、有害离子等杂质含量, 实现高导热铝基板用低杂质氧化铝微粉的规模化生产。	国际先进	5G 通信设备、基站、雷达等领域
新能源汽车用低钠球形氧化铝开发项目	为满足导热界面材料向高填充、高导热、轻薄化和高可靠方向发展, 通过优选原料和设计合理的工艺路线, 突破低钠球形氧化铝生产过程球化、去杂、分级、复配等工艺技术难题, 实现球形度高、导热率高、粒度可控和钠含量低的球形氧化铝产品的规模化生产。	国际先进	新能源汽车、轨道交通等领域
高导热环氧模塑料用球形氧化铝开发	为解决高导热环氧模塑料用氧化铝使用时导热率低、机械性能差等问题, 通过优选原料和改性剂, 并设计合理的改性工艺, 突破高导热环氧模塑料用球形氧化铝产品生产过程中复配、表面改性等工艺技术难题, 实现高导热环氧模塑料用球形氧化铝的规模化生产。	国内领先	能源模组、功率器件的封装等领域

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

图 42: 研发支出情况


资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

图 43: 新能源汽车产量


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

新能源车需求打开球形氧化铝粉业务成长空间。汽车电动化、智能化对电子元器件的需求量大幅增长，电池 BMS 及整车电控平台的众多电子元器件有大量散热需求，推动界面导热材料的需求。公司在研项目中“新能源汽车用低钠球形氧化铝开发项目”和“高导热环氧模塑料用球形氧化铝开发”等完成后将加速公司在下游新能源汽车领域的渗透。

在当前“碳达峰、碳中和”的大背景下，全球大部分国家对新能源汽车出台扶持政策，2020 年在市场需求驱动下新能源汽车销量快速增长，2021 年全球销量数据屡超预期，我们预计全年销量将超过 550 万辆；而到 2025 年全球销量将有望超过 1700 万辆，其中中国销量将超过 700 万辆。球形氧化铝粉作为优异导热界面材料的填充料，将受益于新能源汽车的高速发展。

2020 年公司在连云港自贸区设立全资子公司扩大球形氧化铝粉和亚微米级球形硅微粉的产能、新建液态填料生产线，满足热界面材料和 5G 市场、封装基板等领域的需求，巩固了公司行业领先地位。新能源汽车是该部分产能的目标下游之一，公司在技术及产能方面均对新能源汽车需求做好充足准备。

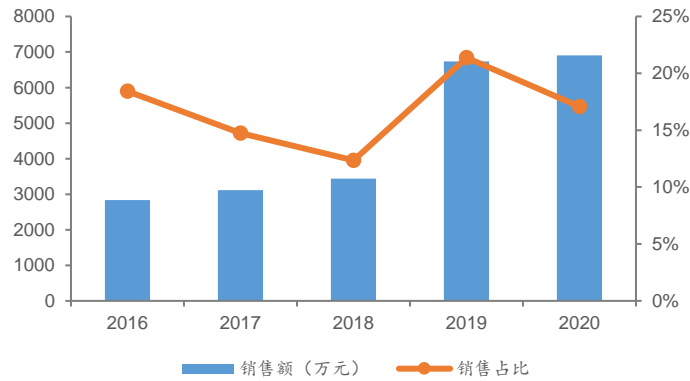
下游客户粘性强，优质客户为公司第一大股东

公司深度绑定全球头部客户。公司能够根据下游客户需求定制化研发生产硅微粉，因此客户粘性较高，在各下游细分深度绑定龙头客户。在覆铜板领域，全球 TOP 2 覆铜板厂商建滔集团和生益科技为公司最大客户；在环氧塑封料领域，日立化成、住友电工和 KCC 集团等国际知名半导体材料供应商对公司高度认可；在电工绝缘材料和胶粘剂领域，公司客户也均为行业龙头厂商。在新兴市场领域不断突破，公司目前是国内最大的蜂窝陶瓷用硅微粉供应商，是主要头部蜂窝陶瓷厂商奥福环保、国瓷股份、宜兴化机的主力供应商；在齿科领域是国瓷材料供应商，同时在 3D 打印方向也较大进展。

表 11：公司深度绑定全球头部客户

下游领域	客户	简介
覆铜板	建滔集团	全球最大的覆铜板生产企业
	南亚集团	覆铜板行业主要生产厂商之一
	联茂集团	覆铜板行业主要生产厂商之一
	生益科技	全球第二大覆铜板生产厂商
环氧塑封料	日立化成	国际知名半导体用材料、PCB 材料、电子零部件等厂商
	住友电工	国际知名半导体用环氧塑封料、树脂材料
	KCC 集团	国际知名的涂料、环氧塑封料和建材生产企业
	华威电子	国内知名的环氧塑封料生产厂商
	长兴电子	国内知名的环氧塑封料生产厂商
	科化新材	国内最早从事环氧塑封料研发、生产与销售的企业
	长春塑封料	国内知名的环氧塑封料生产厂商
电工绝缘材料	陶氏化学	全球化工品巨头
	思源电气	知名电力技术研发、设备制造、工程服务上市公司
	长缆科技	专注于电缆附件设计、制造和施工服务的上市公司
胶粘剂	康达新材	国内知名的结构胶粘剂和工业胶粘剂供应商
	回天新材	新能源、电子、汽车等行业胶粘剂和新材料的知名供应商
	硅宝科技	国内知名的胶粘剂生产厂商

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 44: 公司对生益科技销售情况


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

深度绑定生益科技，促进技术和产品共同成长。目前生益科技是公司大股东和第一大客户，2019 年占营收占比达到 21.37%，2020 年销售额为 6909 万元，占比 17.1%。生益科技是国内最大的覆铜板厂商，技术实力和产品结构均处于全球领先水平，尤其是在高速高频板领域。公司长期配合生益科技进行产品开发，并成为唯一通过生益科技高频高速覆铜板用球形硅微粉验证并稳定供货的国内厂商。因此公司与生益科技通过股权深度绑定大大促进公司在覆铜板用硅微粉的进步。

盈利预测、估值与投资评级

盈利预测及假设

公司产品主要为角形硅微粉、球形硅微粉及氧化铝粉等，下游为 PCB、环氧塑料料、蜂窝陶瓷、界面导热材料以及绝缘材料等。近年来公司产品结构逐步向高端球型产品过渡，2020 年球形微粉等高端产品营收占比已近 50%、毛利润超 50%，我们预计随着在建产能的投产、达产，高端产品占比将进一步提升，并推动整体盈利能力提升。

表 12: 公司盈利关键性假设

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
销量 (吨)	结晶硅微粉	26773	32271	41300	45300	51300
	熔融硅微粉	29367	31611	44488	51488	66488
	球形硅微粉	6650	11227	15763	20763	24763
	其他 (氧化铝等)	1136	1878	3402	4402	5402
销售均价 (元/吨)	结晶硅微粉	1939	1916	1955	1955	1955
	熔融硅微粉	4942	4886	5130	5130	5130
	球形硅微粉	13602	12885	13530	13935	14075
	其他硅微粉 (氧化铝等)	22735	22688	23823	24847	25344
营收 (万元)	结晶硅微粉	5191	6184	8073	8855	10027
	熔融硅微粉	14513	15444	22822	26413	34108
	球形硅微粉	9045	14467	21326	28934	34853
	其他硅微粉 (氧化铝等)	2582	4261	8105	10939	13692
	其他业务	198	65	200	200	200
合计	31530	40420	60526	75339	92880	
毛利润 (万元)	结晶硅微粉	2085	1815	2745	3099	3510
	熔融硅微粉	6921	6510	10042	11886	15348
	球形硅微粉	4036	6633	9810	13599	16381
	其他硅微粉 (氧化铝等)	1442	2328	4458	6016	7530
	其他业务	117	30	100	100	100
合计	14601	17316	27154	34700	42869	

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

估值及投资评级

2021-2023 年高端产品快速放量，支撑公司业绩高速增长。我们预计公司 2021-2023 年实现营收 6.26 亿、7.74 亿和 9.5 亿元，分别同比增长 54.8%、23.8%及 22.7%；实现归母净利润 1.85 亿、2.43 亿和 3.07 亿元，分别同比增长 66.9%、31.5%及 26.0%；EPS 分别为 2.15 元、2.83 元和 3.57 元，最新市值对应 PE 分别为 32.6x、24.8x 和 19.4x。

目前 A 股暂无与公司从事相同主营业务的公司，我们暂时选取与浙江华飞电子基材的母公司雅克科技作为可比公司。目前雅克科技的主营业务包括电子特气、半导体化学材料、硅微粉及阻燃剂等，下游主要为电子（半导体）行业，与公司下游领域基本相同，因此我们认为具有一定可比性。雅克科技目前市值对应 2021-2022 年 wind 一致预期净利润的估值水平为 67x、49x PE，考虑联瑞新材产品主要应用于 PCB 及半导体封测，技术壁垒相对较低，给予一定估值折价；我们认为给予联瑞新材 2022 年 40x PE 的估值水平相对合理，因此给予公司“买入”评级。

表 13：可比公司估值水平（亿）

证券代码	公司简称	最新市值	净利润			PE		
			2020A	2021A	2022A	2020A	2021E	2022E
002409.SZ	雅克科技	425	4.12	6.25	8.45	68	50	40

资料来源：Wind，信达证券研发中心（注：PE 为 2021 年 7 月 23 日收盘价对应）

风险因素

产能投放不及预期，电子行业出现大幅波动，原材料价格大幅上涨，新冠疫情反复等。

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	826	797	945	1,168	1,445
货币资金	448	144	149	329	520
应收票据	6	3	42	25	34
应收账款	93	123	179	229	281
预付账款	1	1	2	3	3
存货	46	54	101	111	135
其他	232	471	471	471	471
非流动资产	197	296	375	434	495
长期股权投资	0	0	0	0	0
固定资产(合计)	136	204	272	324	386
无形资产	10	10	13	14	16
其他	51	81	89	96	93
资产总计	1,024	1,093	1,320	1,602	1,940
流动负债	92	90	133	171	202
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据	22	19	31	42	47
应付账款	42	52	74	96	114
其他	29	19	27	33	41
非流动负债	35	38	38	38	38
长期借款	9	0	0	0	0
其他	26	38	38	38	38
负债合计	128	129	171	209	241
少数股东权益	0	0	0	0	0
归属母公司股东权益	896	964	1,149	1,392	1,699
负债和股东权益	1,024	1,093	1,320	1,602	1,940

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	315	404	626	774	950
同比(%)	13.4%	28.2%	54.8%	23.8%	22.7%
归属母公司净利润	75	111	185	243	307
同比(%)	28.0%	48.5%	66.9%	31.5%	26.0%
毛利率(%)	46.3%	42.8%	44.9%	46.1%	46.2%
ROE%	8.3%	11.5%	16.1%	17.5%	18.0%
EPS(摊薄)(元)	0.87	1.29	2.15	2.83	3.57
P/E	52.31	36.30	32.64	24.83	19.70
P/B	4.36	4.18	5.26	4.34	3.56
EV/EBITDA	36.61	30.11	25.44	20.50	16.02

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	315	404	626	774	950
营业成本	169	231	345	417	511
营业税金及附加	3	4	6	8	9
销售费用	22	7	11	14	17
管理费用	25	30	38	43	47
研发费用	13	20	27	34	43
财务费用	0	0	0	0	0
减值损失合计	0	0	0	0	0
投资净收益	1	15	8	14	21
其他	2	-4	5	6	7
营业利润	85	124	212	278	350
营业外收支	2	4	0	0	0
利润总额	87	128	212	278	350
所得税	12	17	27	35	44
净利润	75	111	185	243	307
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	75	111	185	243	307
EBITDA	95	129	232	279	345
EPS(当年)(元)	0.87	1.29	2.15	2.83	3.57

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金	81	90	109	246	253
净利润	75	111	185	243	307
折旧摊销	12	16	33	20	23
财务费用	1	0	0	0	0
投资损失	-1	-15	-8	-14	-21
营运资金变动	-8	-40	-100	-4	-55
其它	1	17	0	0	0
投资活动现金流	-220	-313	-104	-66	-62
资本支出	-60	-124	-112	-79	-84
长期投资	-160	-202	0	0	0
其他	1	13	8	14	21
筹资活动现金流	491	-68	0	0	0
吸收投资	532	0	0	0	0
借款	-3	-25	0	0	0
支付利息或股息	-17	-43	0	0	0
现金流净增加额	352	-291	5	180	191

研究团队简介

娄永刚，金属和新材料行业首席分析师。中南大学冶金工程硕士。2008 年就职于中国有色金属工业协会，曾任中国有色金属工业协会副处长。2016 年任广发证券有色行业研究员。2020 年 1 月加入信达证券研究开发中心，担任金属和新材料行业首席分析师。

黄礼恒，金属和新材料行业资深分析师。中国地质大学（北京）矿床学硕士，2017 年任广发证券有色金属行业研究员，2020 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事有色及新能源研究。

董明斌，中国科学技术大学物理学硕士，2020 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事铜镍、稀土磁材、新材料等研究。

云琳，乔治华盛顿大学金融学硕士，2020 年 3 月加入信达证券研究发展中心，从事铝铅锌及贵金属研究。

白紫薇，吉林大学区域经济学硕士，2021 年 7 月加入信达证券研究开发中心，从事钛镁等轻金属及锂钴等新能源金属研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北副总监(主持工作)	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华东区副总监(主持工作)	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华南区总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南	焦扬	13032111629	jiaoyang@cindasc.com
华南	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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、意见及推测仅供参考，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做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，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。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。