

道氏技术（300409）深度研究

## 聚焦新能源，扩产新材料

2022年03月15日

### 【投资要点】

- ◆ 公司成立于2007年，成立初期主要从事釉面材料业务，是中国建筑陶瓷材料第一股。目前公司逐步形成“碳材料+锂电材料+陶瓷材料”三大主营业务，碳材料主要为碳纳米管、石墨烯等新型导电剂，锂电材料主要为钴盐及三元前驱体。伴随动力电池需求爆发，公司新能源相关业务成为业绩增长的重要支撑。
- ◆ 碳材料是公司未来业务发展重心，加速扩产完成“粉体-浆料”一体化布局。碳纳米管作为新型导电剂，具备良好的力学、电学、热学性能，可显著提升电池的倍率性能、低温性能、循环寿命及能量密度。近年随着碳纳米管生产技术的成熟，正加速对传统导电剂的替代，预计2021-2025年碳纳米管复合增速可以达到58%。公司是早期实现石墨烯导电剂量产企业之一，掌握了完整的碳纳米管导电剂材料生产技术。2020年以来，公司理顺思路将碳材料板块作为未来发展的重心之一。公司碳纳米管浆料生产技术行业内领先，但早期粉体主要以外购为主，未来公司在扩张浆料产能的同时将加速粉体产能的建设，实现粉体自供。
- ◆ 公司持续完善上游镍、钴资源布局，为前驱体业务快速发展提供保障。三元前驱体是制备三元正极重要原材料，其形貌、粒径、粒径分布等指标直接决定电池的性能，具有定制化程度高、开发壁垒高的特点，成本及客户卡位是企业竞争的关键。成本方面，公司已经形成从原材料采购、湿法冶炼、镍钴盐到前驱体制备的一体化布局，伴随规模化生产，成本将进一步降低；客户方面，公司凭借深厚的产品及技术积累，客户资源遍布国内一线正极企业，伴随着公司客户需求快速增长，公司前驱体出货有望快速放量，跻身行业一线。
- ◆ 公司陶瓷材料为行业龙头，2021年实现逆势增长。公司是陶瓷的材料龙头企业，公司和下游行业TOP20客户均形成了良好的关系。公司下游为建材企业，和房地产行业高度相关。2021年在房地产行业承压的背景下，公司产品销量实现逆势增长，市占率大幅提升，充分体现行业竞争力。2021年上半年公司陶瓷材料销量6.3亿元，同比107.05%。



挖掘价值 投资成长

增持（首次）

东方财富证券研究所

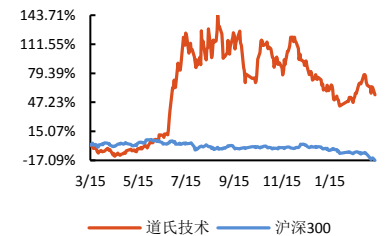
证券分析师：周旭辉

证书编号：S1160521050001

联系人：陈栋熙

电话：021-23586473

相对指数表现



基本数据

总市值（百万元）	12448.73
流通市值（百万元）	10078.23
52周最高/最低（元）	34.87/11.87
52周最高/最低（PE）	158.48/25.77
52周最高/最低（PB）	8.08/2.79
52周涨幅（%）	55.42
52周换手率（%）	1031.01

相关研究

## 【投资建议】

公司实现了从陶瓷无机材料到锂电核心材料企业的重大转型，基本面实现的根本的转变，将迎来锂电材料大发展的巨大机遇，充分享受全球碳中和带来的行业增长红利。我们预计公司 2021-2023 年营业收入分别为 51.5/73.0/110.7 亿元，归母净利润 5.6/7.5/10.5 亿元。2021-2023 年每股收益分别为 0.97/1.29/1.82 元，对应 PE 分别为 23/18/12 倍，谨慎看好，给予“增持”评级。

### 盈利预测

项目\年度	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	3314.72	5154.12	7296.30	11073.30
增长率(%)	10.99%	55.49%	41.56%	51.77%
EBITDA（百万元）	318.91	1135.41	1768.59	2680.59
归属母公司净利润（百万元）	60.52	559.83	745.51	1053.87
增长率(%)	152.14%	825.09%	33.17%	41.36%
EPS(元/股)	0.13	0.97	1.29	1.82
市盈率(P/E)	114.85	23.43	17.59	12.44
市净率(P/B)	3.49	4.15	3.36	2.65
EV/EBITDA	24.63	13.08	9.38	6.57

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

## 1、关键假设

1) **碳纳米管 2022-2025 年复合增速超过 50%**: 我们预测 2025 年新能源汽车销量可以达到 2303 万辆, 复合增速为 26%, 对应动力电池需求 1599GWh, 结合消费及储能电池, 2025 年电池需求可以达到 1838GWh。三元高镍化、铁锂渗透率提升、硅基负极加速应用等技术趋势, 以及 CNT 碳管自身的性能进步与成本下降, 都将带来 CNT 渗透率的提升。2025 年 CNT 在动力和储能、消费、硅碳负极领域的渗透率将分别达到 88%、38%、90%, 对应 2025 年 CNT 浆料 94 万吨, 市场空间 345 亿元, 复合增幅超过 50%;

2) **公司碳材料业务**: 考虑到公司碳纳米管处于渗透率快速提升的阶段, 结合公司目前的产能计划, 我们认为公司 2021-2023 年营收增速有望达到 154%、159%、69%; 另外, 公司前期碳纳米管导电剂采用外购粉体的形式, 伴随公司自建粉体产能在 2022 年达产, 毛利率将得到改善, 我们预计 2021、2022、2023 年公司毛利率将分别达到 33%、36%、38%。

3) **公司前驱体业务**: 考虑到新能源汽车高速增长, 公司前驱体业务产能快速扩展, 规划到 2022 年、2023 年底产能分别达到 15 万吨、25 万吨。我们预测公司营收将高速增长, 复合增速达到 58%; 另外, 2021 年公司上游镍、钴价格出现一定程度的上涨, 公司前驱体产品享有一定的库存收益, 将出现阶段性高点, 我们预测 2021 年锂电材料毛利率达到 23%。而随着 2022、2023 年大宗商品价格的回落, 公司毛利率也稳步回落, 分别为 19%、18%。

## 2、创新之处

本文的创新指出在于:

1) 分析了三元前驱体行业竞争要素, 我们认为前驱体行业相对定制化、进入壁垒高、客户粘性强, 客户卡位是前驱体企业竞争重要因素之一; 另外, 前驱体生产成本占绝大头, 我们判断未来成本将成为前驱体企业竞争重要因素, 而取得成本手段在于上游一体化布局。

2) 本文对动力电池行业目前主要技术进步方向进行分析, 并阐述了碳纳米管在高镍正极及硅碳负极等材料中起到的重要作用, 从而对碳纳米管需求做出详细拆分。

## 3、潜在催化

特斯拉 4680 电池硅碳负极掺杂量进一步提升, 碳纳米管在负极领域的应用将显著提速。国产企业正在加速单壁管的开发与工业化生产, 在单壁管领域的应用有望实现国产替代。

比亚迪是国内最早应用碳纳米管作为导电剂的企业, 伴随整车销售爆发式增长, 电池产量持续增加, 也将加速碳纳米管在动力电池领域对于传统导电剂的替代。

### 【风险提示】

- ◆ 根据公司碳纳米管产能规划, 我们预测公司碳纳米管 2021-2023 年销量复合增速有望达到 130%, 但存在公司碳管产能建设进度不及预期、下游看客户认证情况不及预期的风险;
- ◆ 根据公司前驱体产能规划, 我们预测公司前驱体业务 2022、2023 年销量实现翻倍增长, 但存在前驱体行业竞争加剧, 公司出货量不及预期风险;
- ◆ 前驱体价格收到镍、钴等资源品的影响, 目前行业镍价处于高位, 我们假设公司前驱体价格会伴随镍价稳步回落, 但存在镍价下跌超预期影响公司库存收益的风险。

## 正文目录

1 建筑陶瓷龙头企业，新能源业务成为重要支柱 .....	6
1.1 建筑陶瓷龙头企业，新能源领域实现重大转型 .....	6
1.2 业绩持续高增长，新能源业务成为重要支柱 .....	7
2 碳纳米管需求爆发，公司碳材料业务迎来拐点 .....	8
2.1 碳纳米管性能突出，需求高速增长 .....	8
2.1.1 碳纳米管性能优势突出，加速替代传统导电剂 .....	8
2.1.2 动力需求爆发+渗透率加速提升，碳纳米管复合增速可达 58%.....	13
2.2 公司技术底蕴深厚，加速扩产业绩迎拐点 .....	15
2.2.1 公司技术、产品、客户优势突出，碳材料业务位于行业第一梯队 ..	15
2.2.2 公司加速扩产，完善产业链纵向布局 .....	17
3 一体化布局三元产业链，前驱体进入高速成长期 .....	17
3.1 三元前驱体下游需求高景气，客户及成本是竞争关键 .....	17
3.1.1 三元前驱体是正极核心原材料，存在较高开发壁垒 .....	17
3.1.2 三元作为主流技术路线，持续受益于新能源汽车的增长 .....	18
3.1.3 格局走向集中，客户及成本是竞争关键 .....	20
3.2 公司管理、战略理顺，加速扩产基本面迎重大转型 .....	22
3.2.1 公司是最早量产前驱体企业之一，已实现三元全产业链布局 .....	22
3.2.2 一体化布局钴矿及镍矿，保障前驱体原材料供给 .....	23
3.2.3 三元前驱体客户稳定，产能加速扩张有望跻身第一梯队 .....	26
4 盈利预测与投资建议 .....	27
5 风险提示 .....	28

## 图表目录

图表 1：公司发展历程 .....	6
图表 2：公司股权结构 .....	7
图表 3：公司营业收入情况 .....	7
图表 4：公司盈利情况 .....	7
图表 5：公司分业务营收情况 .....	8
图表 6：公司分业务盈利情况 .....	8
图表 7：公司期间费用率 .....	8
图表 8：公司利润率情况 .....	8
图表 9：导电剂工作原理 .....	9
图表 10：不同导电剂接触方式 .....	9
图表 11：导电剂性能对比 .....	10
图表 12：碳纳米管力学、电学、热学性能 .....	10
图表 13：单壁碳纳米管与多壁碳纳米管比较 .....	11
图表 14：不同导电剂 EIS 阻抗 ( $\Omega$ ) .....	11
图表 15：不同导电剂体系下 LFP 倍率性能 .....	11
图表 16：1C 倍率下不同导电剂循环曲线 .....	11
图表 17：中国动力电池导电剂占比 .....	12
图表 18：中国数码电池导电剂占比 .....	12
图表 19：碳纳米管导电剂国产化率 .....	13
图表 20：碳纳米管需求预测 .....	14

图表 21: 公司主要产品线情况 .....	15
图表 22: 碳纳米管主要专利情况 .....	16
图表 23: 公司主要产品线情况 .....	16
图表 24: 碳纳米管主要企业客户情况 .....	17
图表 25: 三元前驱体产业链 .....	18
图表 26: 三元前驱体制备流程 .....	18
图表 27: 全球新能源汽车销量(万辆) .....	19
图表 28: 国内企业三元正极出货 .....	19
图表 29: 国内三元电池渗透率 .....	20
图表 30: 三元前驱体行业三类参与者及产能分布 .....	20
图表 31: 三元前驱体市场集中度 .....	21
图表 32: 2021 年前驱体竞争格局 .....	21
图表 33: 前驱体企业客户供应关系 .....	21
图表 34: 三元前驱体成本结构 .....	22
图表 35: 前驱体企业资源端布局 .....	22
图表 36: 佳纳能源主要产品 .....	23
图表 37: 佳纳能源营收情况(亿元) .....	23
图表 38: 佳纳能源净利润情况(亿元) .....	23
图表 39: 公司钴产业链情况 .....	24
图表 40: 2020 年钴产量分布 .....	24
图表 41: 2020 年钴下游主要应用领域 .....	24
图表 42: 国内钴现货价格(万元/吨) .....	25
图表 43: 2020 年主要前驱体企业研发费用率 .....	26
图表 44: 佳纳能源技术情况 .....	26
图表 45: 主要前驱体企业技术实力情况(截至 2021 年 7 月) .....	26
图表 46: 道氏技术前驱体产能情况 .....	27
图表 47: 公司分业务拆分预测 .....	28
图表 48: 可比公司估值表(截至 2022 年 2 月 27 日) .....	28



## 1 建筑陶瓷龙头企业，新能源业务成为重要支柱

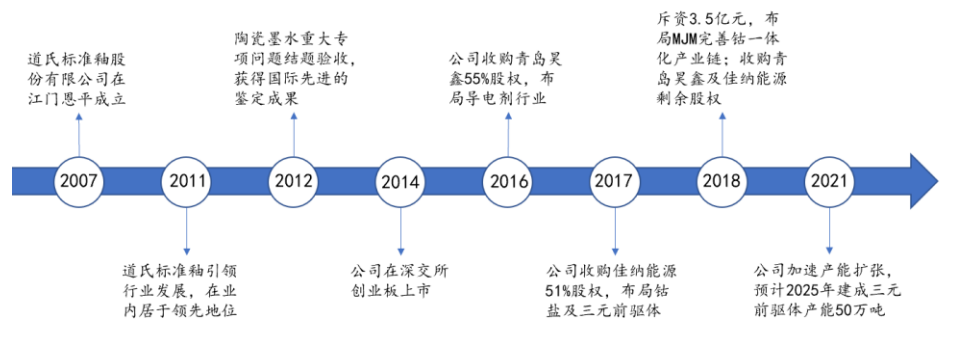
### 1.1 建筑陶瓷龙头企业，新能源领域实现重大转型

公司陶瓷材料业务起家，陶瓷釉料及陶瓷墨水产品引领行业。道氏技术2007年成立，成立初期主要从事釉面材料相关业务，2011年成为行业内领先企业；2012年公司在陶瓷墨水领域取得重大突破，进一步拓展在陶瓷材料领域的影响。公司致力于为国内外高端陶瓷企业提供“一揽子”产品整体解决方案和原料采购管理服务，研发实力、产品应用开发与技术服务能力在业内处于领先地位。2014年12月，公司成功在深交所创业板上市，成为中国建陶釉面材料第一股。

外延式并购，新能源领域多点开花。上市后，开始逐步拓展新能源领域的布局。2016年，公司斥资1.78亿元收购青岛昊鑫，布局碳纳米管及石墨烯等新型导电剂领域；2017年，公司收购佳纳能源51%股权，布局硫酸钴、碳酸钴等钴盐、三元前驱体等锂电正极材料；2018年，公司斥资3.5亿元收购MJM进一步完善上游钴资源布局，同时收购青岛昊鑫、佳纳能源剩余股权，全资控股两家公司。目前公司已经形成从上游的钴资源、钴盐、三元前驱体、导电剂等的上下游一体化布局。

2021年公司理顺管理及战略，制定了五年(2021-2025)发展战略规划纲要。纲要提出：碳材料板块，在石墨烯和碳纳米管导电剂等产品的研发和制造方面达到国际一流水平；锂电材料板块，三元前驱体及其配套业务进入行业头部地位；陶瓷材料板块，在销售规模和研发创新等方面成为全球领先的龙头公司。

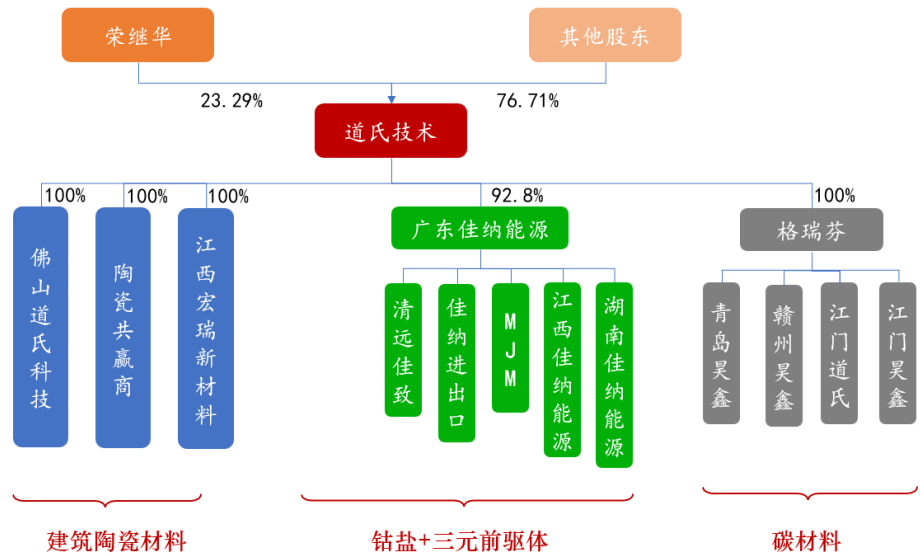
图表 1：公司发展历程



资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

公司股权结构集中。公司目前实控人荣继华持股比例为23.29%，同时担任公司董事长。荣继华先生本科硅酸盐专业毕业，在建筑陶瓷领域拥有深厚经验。公司其余股东均比较分散，第二大股东持股比例不足5.4%。根据2021年半年报披露，公司旗下拥有控股子公司19家，合营企业3家。其中，格瑞芬主要负责碳材料板块；佳纳能源主营三元前驱体及其配套业务等锂电材料板块；佛山道氏科技、陶瓷共赢商、宏瑞新材料主要负责陶瓷业务板块。

图表 2：公司股权结构

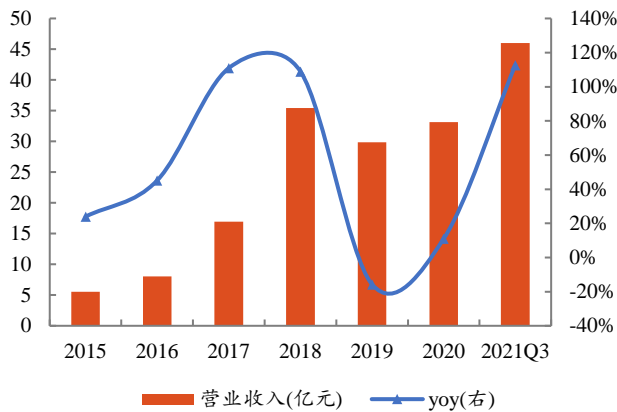


资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

## 1.2 业绩持续高增长，新能源业务成为重要支柱

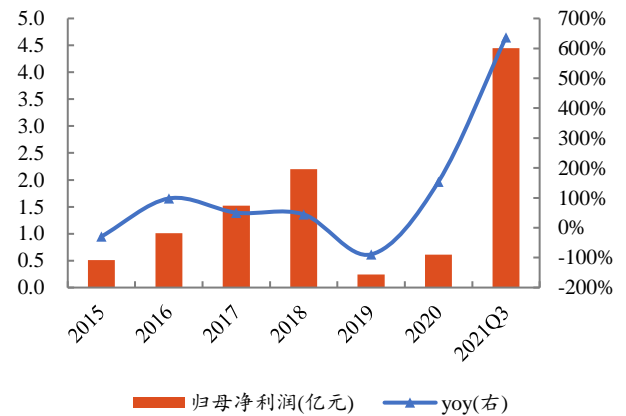
**主业稳定增长，外延式并购增厚业绩。**近年来，伴随公司主业的稳步增长以外延式并购带来的并表收益，公司收入以及盈利快速成长。公司营业收入由2015年5.5亿元增长至2021年3季度46亿元，归母净利润由2015年的0.51亿元增长至2021年3季度4.45亿元，根据公司业绩预告，公司2021年归母净利润有望达到4.95-6.05亿元，同比增长718-900%。

图表 3：公司营业收入情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

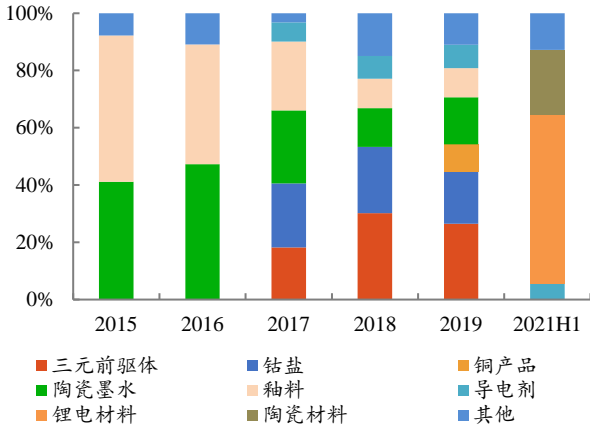
图表 4：公司盈利情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

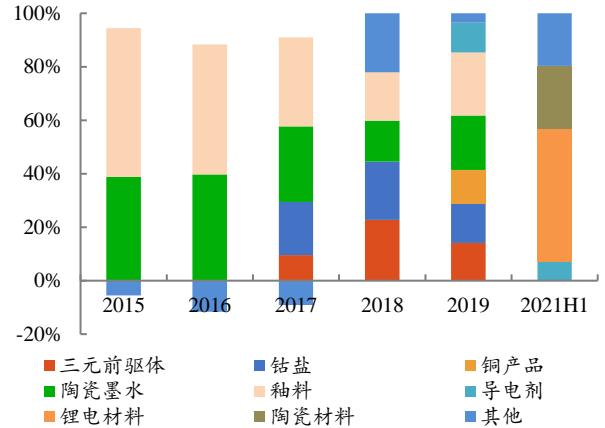
**新能源板块成为公司重要业绩支撑。**伴随新能源汽车需求的爆发，公司三元前驱体、钴盐、导电剂等板块占公司营收及利润比例逐步提升，成为公司业绩重要的支撑。2021年上半年，公司钴盐等三元材料占营收比重达到59%、利润占比达到50%。另外伴随动力电池的高镍化以及硅碳负极的应用，公司导电剂业务也迎来拐点，2021年上半年营收占比达到6%、利润占比达到7%。

图表 5：公司分业务营收情况



资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

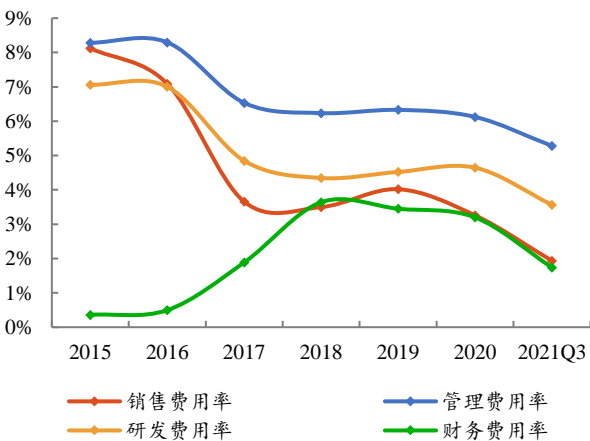
图表 6：公司分业务盈利情况



资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

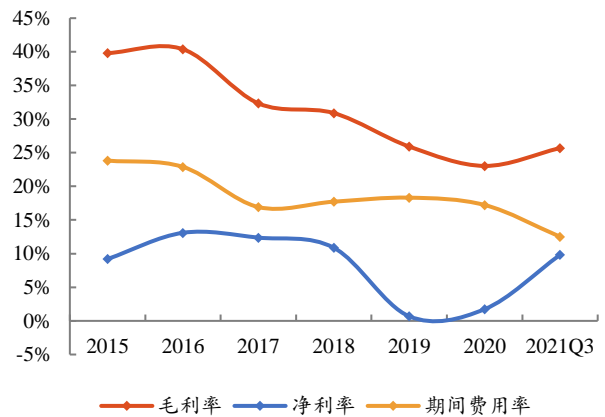
**盈利能力显著恢复，费用控制能力增强。**由于技术进步及产品迭代，公司主营建筑陶瓷领域竞争加剧，全抛印刷釉及基础油产品价格快速下降，产品盈利能力持续下滑。而伴随 2021 年以来，新能源赛道的全面爆发，公司锂电材料、导电剂业务毛利率均显著提升。另外，公司费用控制能力持续增长，2021Q3 期间费用 12.5%，对比 2020 年下降 4.7pct。

图表 7：公司期间费用率



资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

图表 8：公司利润率情况



资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

## 2 碳纳米管需求爆发，公司碳材料业务迎来拐点

### 2.1 碳纳米管性能突出，需求高速增长

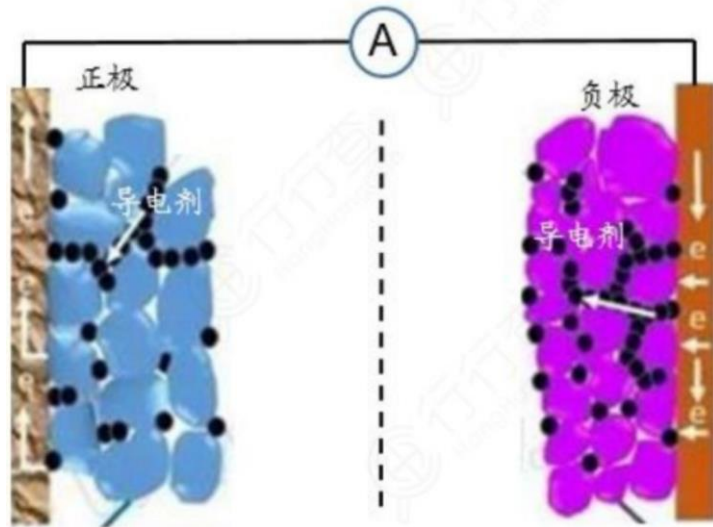
#### 2.1.1 碳纳米管性能优势突出，加速替代传统导电剂

**导电剂可以增强导电性，提高电池倍率性能和循环寿命。**锂电池充放电过程中，需要锂离子及电子共同参与，对材料导电性有较高要求。目前正极材料主要采用过渡金属氧化物或者过渡金属磷酸盐，为半导体或绝缘体，导电性较差；负极石墨材料导电性较好，但电池充放电过程中，负极材料会相应膨胀收缩，导致部分石墨材料脱离集电极，影响循环寿命。在正负极材料中加入一定量的导电剂，一方面可以增加导电网络的数量，收集微电流、增强电子导电性，



提升锂电池中电子的传输速率；一方面可以吸收保持电解液，在电池充放电过程中提供更多电解液界面，减少电池极化，从而提升锂电池的倍率性能、改善循环寿命。

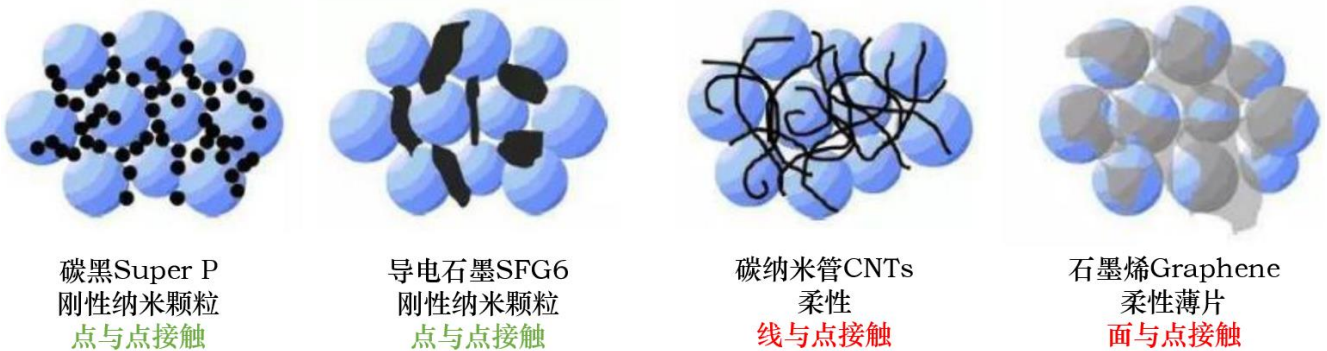
图表 9：导电剂工作原理



资料来源：行行查，东方财富证券研究所

常用的导电剂根据接触类型可以分为传统导电剂和新型导电剂，碳纳米管、石墨烯新型导电剂导电性能更优。传统导电剂主要有炭黑、导电石墨，新型导电剂可以分为导电纤维、石墨烯等。目前比较成熟的炭黑、导电石墨形态为刚性纳米颗粒，主要通过和活性物质之间的点接触构建导电网络，被称为零维导电剂；导电纤维主要有碳纳米管及 VGCF（气相生长纤维）具有一维构造，纤维状结构可以与活性物质形成点线接触，极大提高导电性能，降低内阻；石墨烯具有二维片状结构，可以在活性物质间构成点面接触导电网络，最大限度的提升到导电性能。

图表 10：不同导电剂接触方式



资料来源：清新电源，东方财富证券研究所

图表 11：导电剂性能对比

导电剂种类	优点	缺点
碳纳米管导电剂	导电性能优异，添加量小，提升电池能量密度及循环寿命	需要预分散，价格较高
SP	价格便宜，经济性高	导电性能相对较差，添加量大，降低正极活性物质占比，全依赖进口
炭黑	添加量小，高倍率、高容量电池	价格贵、分散难，全部依赖进口
导电剂	科琴黑	
	乙炔黑	较贵，影响极片压实性能，依赖进口
导电石墨类导电剂	颗粒度较大，提升极片压实性能	添加量较大，主要依赖进口
VGCF(气象生长纤维)	导电性优异	分散困难，价格高，全部依赖进口
石墨烯导电剂	导电性优异，比表面积大，可提升极片压实性能	分散性能较差，需要复合使用，使用相对局限(主要用于磷酸铁锂电池)

资料来源：天奈科技招股书，东方财富证券研究所

**碳纳米管作为一种新型石墨材料，具备良好的力学、电学、热学性能。**碳纳米管是由单层或多层石墨烯围绕中心轴按照一定螺旋角度卷曲而成的无缝纳米级管状石墨晶体。碳纳米管自从 1991 年被发现以来一直凭借优异的力学、电学、热学性能受到广泛的关注。力学方面，碳纳米管具备价高的强度和韧性，可以帮助加强活性材料的结构；电学性能上，碳纳米管与石墨片层结构相同，因此具备优异的导电性能，在特定的管径和管壁旋转角，甚至具备超导电性；热学性能上，碳纳米管是目前已知最好的导热材料。

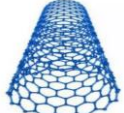
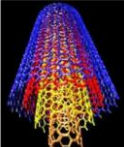
图表 12：碳纳米管力学、电学、热学性能

项目	性能优势
力学性能	碳纳米管具有极高的强度和极大的韧性。按理论计算，碳纳米管的强度可为钢的 100 倍，密度只有钢的 1/6。碳纳米管具有极高的韧性，硬而不脆，当外部施加巨大的压力时，碳纳米管会发生弯曲、打卷纹结的情况，但是不会断裂，当外力释放后，碳纳米管又会恢复原状。
电学性能	碳纳米管具有良好的电学性能，电子可以脱离单碳原子的束缚在较大范围内自由运动。理论上碳纳米管导电性能仅次于超导体，电子通过碳纳米管时不会产生热量，因此能量损失较小，导电性优于常规导电材料
热学性能	导热性能优异，可以沿着管长方向迅速传导热量。理论上碳纳米管是目前已知最好的导热材料，理论导热效率约为自然界最好导热材料金刚石的 3-6 倍

资料来源：天奈科技招股书，东方财富证券研究所

**单壁碳纳米管导电性及机械性能更优，是未来发展趋势。**根据管壁层数不同，碳纳米管可以分为单壁、多壁两种。单壁管长径比可达 10000，这也带来了其导电性能和机械性能改善。导电性能方面，单壁管空间的螺旋特性可表现出金属或半导体性能，低量添加形成三维导电网络，可极大提高复合材料导电性，并且由于其强大的碳-碳键，单壁碳纳米管载流量是铜等金属的 1000 倍以上。机械性能方面，高长径比带来了极强的柔韧性，可以容易恢复原结构。单壁管的抗拉强度和弹性模量是材料中最高的之一，理想情况下，每添加 1% 的单壁管，复合材料抗拉强度提高 100 MPa。但单壁管制备及分散难度更大，因此当前主要应用与硅碳负极；目前磷酸铁锂主要采用一代产品，高镍三元、刀片电池、钴酸锂电池等主要采用 2、3 代产品。

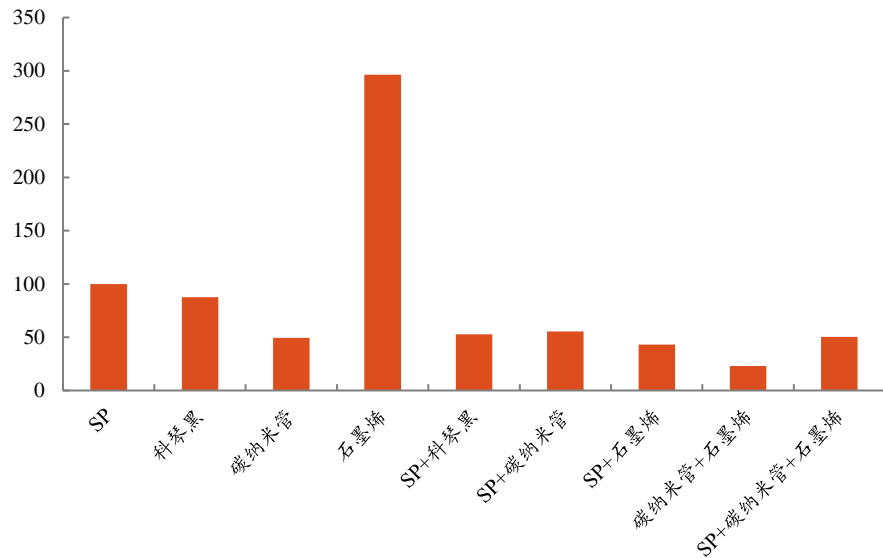
图表 13：单壁碳纳米管与多壁碳纳米管比较

类型	结构	核心参数			机械性能		电子结构性能	
		管径 nm	长度 mm	长径比	弹性模量 GPa	抗拉强度 Gpa	300k 导热系数 W/(m·K)	防静电添加剂最低量
单壁碳纳米管		1-2	可达 1mm**	高达 10000	1000-3000	50-100	3000-6000	0.01%
多壁碳纳米管		7-100	可达 1mm	50-4000	300-1000	10-50	2000-3000	0.5%

资料来源：中国粉体网，东方财富证券研究所

**碳纳米管阻抗小、用量少，可以提高电池能量密度。**碳纳米管导电性显著强于传统导电剂，一方面由于碳纳米管的共轭效应，其自身导电性仅次于超导体；另外，碳纳米管较高的长径比，构筑更强的导电网络；碳纳米管是所有导电剂材料中阻抗最低的，EIS 阻抗 49.4Ω，仅为科琴黑、SP 的一半，碳纳米管与石墨烯混合后使用，阻抗进一步降低至 22.8Ω。由于导电性更强，导电剂添加量下降，电池能量密度进一步提升。传统导电剂添加量一般为正极或负极重量 1%-3%，碳纳米管导电剂的使用量仅为传统导电剂 1/6-1/2，能有效增加极片活性物质占比进而提升电池性能。

图表 14：不同导电剂 EIS 阻抗 (Ω)

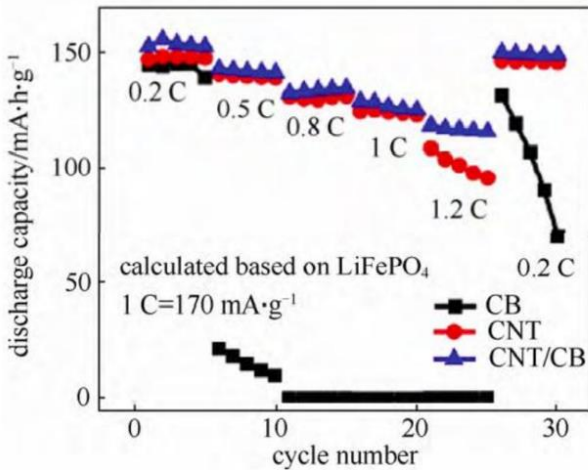


资料来源：天奈科技招股书，东方财富证券研究所

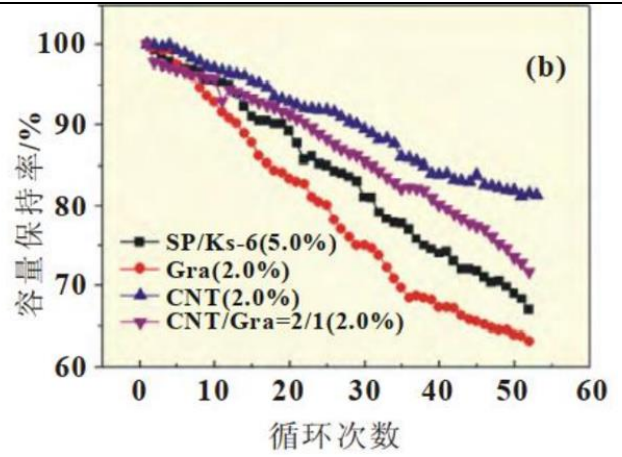
**碳纳米管构筑的三维导电网络可以提升电池的倍率性能、低温性能、循环寿命。**当充电倍率为 5C 时，碳纳米管对于电池容量的保护率可以达到 92.9% 而 SP 仅为 87.4%，体现了碳纳米管良好的倍率性能；电池在低温下性能下降重要的原因之一就是内阻过大，碳纳米管自身优异的热学性能以及庞大的网络结构都能显著提高其低温性能。电极材料在充放电过程中会反复膨胀收缩，导致部分材料脱离导电网络而失效，带来电池的性能及寿命衰减。而碳纳米管由于较高的长径比以及优异的力学性能，可以在电池内部构筑大范围的导电网络并加强力学结构，提升锂电池的循环寿命。

图表 15：不同导电剂体系下 LFP 倍率性能

图表 16：1C 倍率下不同导电剂循环曲线



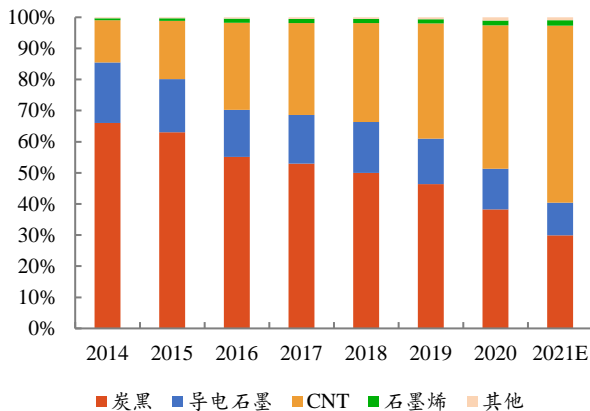
资料来源：《碳纳米管在锂离子电池中的应用》，东方财富证券研究所



资料来源：《碳纳米管导电剂在三元锂离子电池中的研究》，东方财富证券研究所

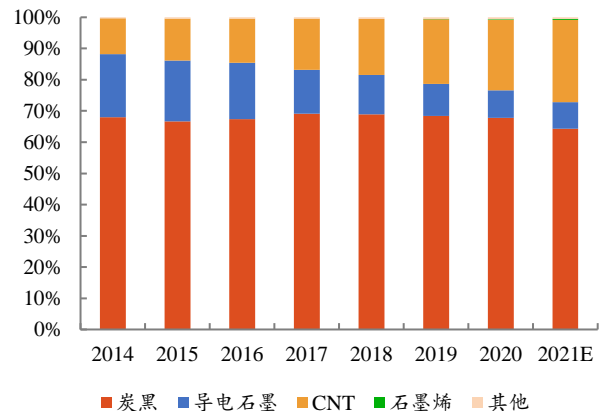
伴随终端需求爆发以及产业化逐步成熟，碳纳米管逐步替代传统导电剂。经过三十多年，学界和商界对于碳纳米管本征结构、理化性质、控制与宏量制备、商业化应用等方面的研究与攻关，碳纳米管产业化应用逐步成熟。目前天奈科技应用流化床技术和工程放大方法可以实现千吨级碳纳米管的产能。碳纳米管凭借优异的性能，在锂离子电池诞生初期就开始添加应用，并逐步实现对于传统炭黑导电剂的替代。2014年开始，我国新能源汽车产业蓬勃发展，销量持续高速增长，带来对动力电池巨大的需求。对于新能源汽车续航里程追求，对于能量密度不断提出更高的要求，碳纳米管由于优异的性能，在动力电池领域的应用不断提高。动力领域，碳纳米管导电剂的渗透率从2014年13.6%提升至2021年56.9%；消费领域碳纳米管导电剂的渗透率从2014年11.5%提升至2021年26.4%。

图表 17：中国动力电池导电剂占比



资料来源：天奈科技招股书，东方财富证券研究所

图表 18：中国数码电池导电剂占比



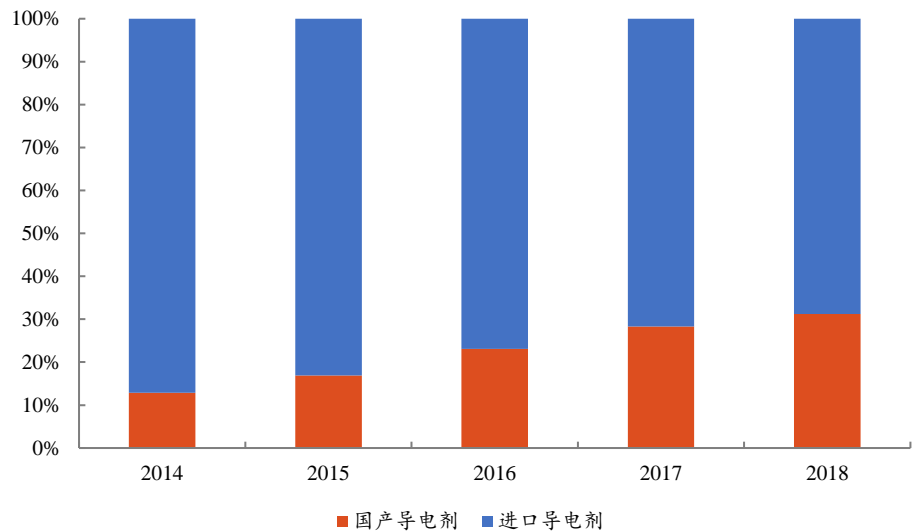
资料来源：天奈科技招股书，东方财富证券研究所

伴随碳纳米管渗透率提高，导电剂国产替代进程加速。在碳纳米管等新型导电剂出现前，炭黑类、导电石墨类和 VGCF 等传统导电剂在锂电池中已经应用多年，技术已经相当成熟。市场上主流的传统导电剂如 SP、乙炔黑、科琴黑、KS 和 VGCF 等主要来自于美国卡博特 (Cabot)、瑞士特密高 (TIMCAL)、日本狮王 (Lion)、日本电气化学和日本昭和电工等企业。这些国外企业控制着传统导电剂的市场话语权，因此中国锂电池企业在锂电池导电剂方面长期处于依赖进口的状态。随着碳纳米管生产技术的不断改进以及规模化，碳纳米管作为新



型导电剂的优势开始逐步体现，并开始为众多锂电池厂商所接受，改变了锂电池导电剂依赖进口的局面。

图表 19：碳纳米管导电剂国产化率



资料来源：天奈科技招股说明书，东方财富证券研究所

### 2.1.2 动力需求爆发+渗透率加速提升，碳纳米管复合增速可达 58%

总量来看，碳纳米管下游应用主要是动力电池、消费电池和储能电池，未来动力电池和储能电池会维持高速增长，消费市场保持稳定增长。渗透率来看，三元正极高镍化+硅碳负极+铁锂回潮会极大的促进新型导电剂市场份额提升。

**高镍化持续推进，碳纳米管优势进一步凸显。**提升能量密度是动力电池的核心诉求之一，而高镍化是目前主流的技术方向。目前国内锂电池市场常规的导电剂仍然是炭黑和导电石墨为主，伴随电池高镍化以及对于快充性能的追求，碳纳米管添加量少、电导率高优势会进一步凸显，碳纳米管使用会进一步普及。

**硅碳负极商业化提速，拓展碳纳米管应用领域。**目前的锂电池负极材料主要采用人造石墨及天然石墨，目前实际克容量已经达到理论值的上限，而硅的理论克容量（4200mAh/g）要远高于石墨的理论克容量（372 mAh/g），并且具有成本低、环境友好等特点，被认为是下一代负极材料。目前，硅碳负极已经成功应用于特斯拉圆柱电池，伴随特斯拉销量增长，硅碳负极产销快速提高。但硅基材料作为负极材料时存在导电性较差，在充放电过程中有极高的膨胀系数等问题，碳纳米管的加入可以极大的提升硅基材料的倍率性能和循环寿命：1) 碳纳米管导电性能优越，可以弥补硅基材料导电性差的问题；2) 碳纳米管具有优秀的力学性能，在充放电过程中可以稳定活性材料的结构，防止出现结构塌陷和游离的情况。

**动力+储能促进铁锂回潮，促进石墨烯等新型导电剂需求。**目前磷酸铁锂电池主要应用于动力及储能领域。动力市场，伴随补贴退坡以及宁德 CTP 技术、比亚迪刀片电池技术的应用，出现显著回潮趋势。另外，伴随风电光伏装机量的不断提升，储能市场也迎来爆发。目前国内储能市场基本采用磷酸铁锂电池，海外市场早期以三元为主，磷酸铁锂电池渗透率在不断提升。磷酸铁锂材料自身导电性相对较差，对于导电剂的需求更加迫切，目前主要采用石墨烯材料的复合导电剂。



我们假设：

1) **总电池需求：**动力领域，我们预测全球 2022 年新能源汽车销量可以达到 1020 万辆，2025 年可以达到 2233 万辆，复合增速为 26%，对应动力电池需求 2022 年为 664GWh、2025 年 1599GWh，复合增速达到 34%；消费领域，目前传统消费电子产品进入稳定增长阶段，新型消费电子领域维持较高增速，综合来看我们假设 3C 电池出货量保持 6%稳定增速；储能领域，碳中和已经成为全球公式，新能源发电占比提升将带来储能的快速发展，2022-2025 年复合增速达到 50%。

2) **分技术路线：**动力领域，我们认为国内磷酸铁锂渗透率已经达到高位，未来三元铁锂装机结构将会维持在这一水平，2022 年-2025 年三元渗透率水平从 44%降低到 40%；目前海外仍然以三元为主，未来铁锂渗透率将会进一步提升，但三元占比将会高于国内，2022-2025 年三元渗透率从 85%到 60%；消费领域，钴酸锂仍然是主流，占比为 94%；储能领域，国内目前基本为磷酸铁锂路线，海外前期以三元为主，未来铁锂渗透率将会迅速提升由 2022 年 50%提升至 2025 年 87%；

3) **碳纳米管渗透率：**根据高工锂电的预测，碳纳米管在动力及储能正极应用的渗透率 2022、2023 年分别为 70、82%，消费正极领域渗透率 2022、2023 分别为 29、32%。我们认为 2022、2023 年将会是碳纳米管技术成熟、渗透率快速提升的阶段，2024、2025 年渗透率相对下降但仍然维持较高水平，2024、2025 年动力及储能领域渗透率分别为 85%、88%，消费领域渗透率为 35%、38%。而硅基负极由于自身膨胀系数较高，对碳纳米管的掺杂比例更高，预计 2024、2025 年渗透率将达到 82%、90%。

4) **用量：**三元正极 CNT 添加比例为 0.6%，铁锂正极 CNT 添加比例为 1.5%，钴酸锂正极导电剂添加比例为 1.0%，硅碳估计 CNT 添加比例为 3%；浆料含固量为 4.5%。

综合来看，我们预计碳纳米管需求将从 2022 年的 24 万吨增加至 94 万吨，复合增幅达到 58%；碳纳米管市场空间将从 2022 年 90 亿增长至 2025 年 345 亿元，复合增速达到 57%。

图表 20：碳纳米管需求预测

碳纳米管市场空间测算		单位	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	
动力	全球新能源汽车销量	万辆	226	312	641	1,020	1,350	1,760	2,233	
	全球动力电池出货	GWh	142	174	391	664	932	1,230	1,599	
	活性材料需求	三元	万吨	19.8	24.7	48.7	70.3	93.3	114.8	138.6
		铁锂	万吨	6.3	6.8	23.4	55.1	83.4	119.8	168.4
		硅碳负极	万吨	0.2	0.8	2.7	6.2	11.1	17.7	26.9
	CNT 渗透率	正极材料	%	27%	46%	57%	70%	82%	85%	88%
		硅碳负极	%	35%	43%	55%	63%	70%	82%	90%
消费	全球消费电池出货	GWh	41.9	44.0	46.2	48.6	51.0	53.5	56.2	
	活性材料需求	三元	万吨	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
		钴酸锂	万吨	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.4
	CNT 渗透率	正极材料	%	21%	23%	26%	29%	32%	35%	38%

	全球储能电池出货	GWh	8.8	20.0	31.9	54.8	82.2	124.9	183.3	
储能	活性物质需求	三元	万吨	1.3	1.2	3.4	3.7	2.7	3.0	2.8
		铁锂	万吨	0.3	0.8	2.6	7.2	14.5	23.3	36.2
	CNT 渗透率	%	27%	44%	55%	68%	80%	85%	88%	
CNT 粉体/活性物质	三元	%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	
	铁锂	%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
	钴酸锂	%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
	硅碳负极	%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	
CNT 粉体/浆料	三元	%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	
CNT 浆料	需求量	万吨	1.7	3.2	10.1	23.8	41.6	65.4	93.7	
	同比	%		94%	211%	137%	75%	57%	43%	
	市场空间	亿元	6.9	13.7	40.3	89.6	155.0	241.3	344.9	
	同比	%		98%	194%	122%	73%	56%	43%	

资料来源：天奈科技招股书、高工锂电、中汽协、ACEC、EV-Volumes、Transportation Energy Data Book，东方财富证券研究所  
注：存在碳纳米管技术迭代、成本降低速度影响其渗透率提升的风险

## 2.2 公司技术底蕴深厚，加速扩产业绩迎拐点

### 2.2.1 公司技术、产品、客户优势突出，碳材料业务位于行业第一梯队

公司是国内少数实现规模化生产的导电剂生产企业，处于行业第一梯队。公司整合碳材料板块，以格瑞芬作为碳材料业务管理总部和研发平台，青岛昊鑫负责碳纳米管和石墨烯浆料生产和销售。青岛昊鑫于 2014 年开始批量将石墨烯导电浆料用于磷酸铁锂电池，是国内最早将石墨烯批量应用的企业之一。2017 年，公司又开发出用于三元电池的碳纳米管导电浆料。作为石墨烯和碳纳米管导电剂的主要供应商之一，产品具有稳定性好、品质优异、性价比高等特点，受到国内外主要锂离子电池生产商的认可。目前公司第四代细管径寡壁碳管 NS-6 已经实现量产，第五代单壁管正在研发之中。

图表 21：公司主要产品线情况

项目	产品名称	量产时间	产品特点
第一代	石墨烯导电浆料 G8	2015 年	石墨烯层数为 8 层，片径为 10um，具有优异的导电性和加工性能
第二代	碳管复配石墨烯导电浆料 G6	2016 年	石墨烯层数为 6-8 层，片径为 5-10um，与碳纳米管复配形成面-线多维导电网络，降低内阻同时可以改善锂离子电池倍率性能
第三代	高纯高导电性细管径导电浆料 NS-7	2017 年	碳管直径为 8-15nm，具有优异的导电性，在三元以及钴酸锂正极中使用，可以明显降低电池内阻
第四代	细管径薄壁碳管 NS-6	2020 年	碳管直径 6-8nm，长度为 50-100um，管壁壁数为 3-5 层，具有接近单壁碳纳米管的导电性，单独或复配使用均能使导电剂的添加量降低 30-50%

第五代	单壁管	实验室阶段	直径 1-2nm, 长度<10um, 比表面积 730-800m <sup>2</sup> /g, 纯度≥95%
-----	-----	-------	--

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

**技术方面，公司研发人员以及专利均处于行业领先水平。**青岛昊鑫拥有以美国劳伦斯伯克利国家实验室科学家、中组部引进专家董安钢为首席科学家的技术研发团队，研发能力居行业前列。截至 2021 年 7 月，公司研发团队拥有博士 5 人，硕士 10 人，研发技术人员 33 人。截止目前公司已累计申请国家专利 18 项，国际专利 1 项，获授专利 7 项，其中发明专利授权 6 项。公司目前重点持续在研项目有：新型连续化环保提纯技术、单壁碳纳米管的研发制备、高倍率碳纳米管的制备、高固含量导电剂的制备、自主设计的新型反应设备等。公司在高导电性碳纳米管导电浆料以及石墨烯粉体浆料方面具备较强的技术优势。公司开发的高导电性碳纳米管导电浆料应用于锂离子电池三元正极材料，具有优异的导电性能，可以显著降低极片内阻，提高电池比容量以及倍率性能。

**图表 22：碳纳米管主要专利情况**

专利类型	专利名称
发明专利	一种碳纳米管、石墨烯和导电炭黑复配的导电浆料及其制备方法
发明专利	一种高度有序可控层厚的介孔石墨烯的制备方法
发明专利	一种氧化插层石墨快速制备石墨烯的反应装置
发明专利	一种导电浆料预混搅拌装置
实用新型	一种石墨烯生产用真空干燥装置
实用新型	一种石墨烯浆料制备的精细过滤系统
实用新型	一种 IBC 吨桶用的搅拌器

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

**产品方面，目前公司拥有较为完善的产品线。**公司产品品类丰富能全面覆盖下游小型动力电池、动力电池、储能电池、3C 数码电池类型厂商客户，与主要竞争对手天奈技术和卡博特主要产品均有相应对标产品，有较强的市场竞争实力。

**图表 23：公司主要产品线情况**

正极体系类型	青岛昊鑫主要型号	应用领域
高电压 3C 电池，钴酸锂体系	NS-G（高纯，管径 8-10，固含量 5.3%）	3C 数码电池
	NS-H（管径 10-15，固含量 6%）	3C 数码电池
常规电压 3C 电池，三元体系	NS-I（纯化，管径 8-10，固含量 5.3%）	小型动力、动力电池、3C 数码电池
	NS-J（高纯，管径 8-10，固含量 5.3%）	3C 电池，动力电池
小型动力电池，三元体系	NS-K（阵列管，管径 4-7，固含量 4.3%）	动力电池
3C 电池，动力电池，三元体系	NS-L（少壁，管径 5nm，固含量 3.3%）	动力电池
动力电池，三元	G7（石墨烯复合，固含量 6%）	储能电池
动力电池，铁锂	G6（石墨烯复合，固含量 6%）	储能电池
储能电池，铁锂	NS-M（管径 40-60nm，固含量 6%）	储能电池
储能电池，铁锂	G6-N（石墨烯复合，固含量 10%）	储能电池

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

客户方面，公司与主要锂电池企业均建立了合作关系。锂电企业对于上游材料供应商上要求较高，每次导入新的供应商都需要经历送样认证等流程，进行严格的产品质量和质控能力的考察遴选，全面评估产品质量、稳定性、一致性和持续供货的能力。一旦业务关系成立则会在相当长的时间内保持稳定。青岛昊鑫的客户主要是锂电池企业，自 2015 年 7 月和 2016 年 5 月进入比亚迪和国轩高科的供应链且合作关系稳定，两家公司向青岛昊鑫的采购量逐年增加。比亚迪是对于碳纳米管导电剂国内应用最早、用量最大的厂家之一，国轩高科紧随其后。目前公司最大的客户为比亚迪，在王昆明先生带领下，青岛昊鑫正在开始对宁德时代、亿纬锂能、中航锂电等等头部锂电客户进行开拓。

图表 24：碳纳米管主要企业客户情况

公司名称	客户情况
三顺纳米	三星 SDI、卓能、天劲、比克等
青岛昊鑫	比亚迪、国轩高科、安驰新能源
德方纳米	亿纬锂能、比亚迪、赣锋锂业、东莞力郎
天奈材料	比亚迪、ATL、CATL、孚能科技、天津力神等

资料来源：天奈科技招股书、三顺纳米招股书，东方财富证券研究所

### 2.2.2 公司加速扩产，完善产业链纵向布局

公司在恩平、古井建设生产基地，加速产能扩张。公司掌握了碳材料生产技术，但由于公司成立之初的生产场地系租用取得，新生产基地的建设又有一定的周期，导致采用流化床工艺设备的产能未能放大、其它方面的投入也不足等，从而又影响了公司发展速度，目前 2 万吨仅占市场整体规模极小部分。2021 年公司加快产能建设速度，目前公司已在江门建设碳纳米管粉体和浆料产品的生产基地，在江西建设新的提纯基地，实现从碳纳米管研发制造、提纯、NMP 回收、浆料生产的一体化布局。公司至 2021 年底可新增粉体产能 750 吨/年，届时将显著降低公司产品成本，提升产品竞争力。

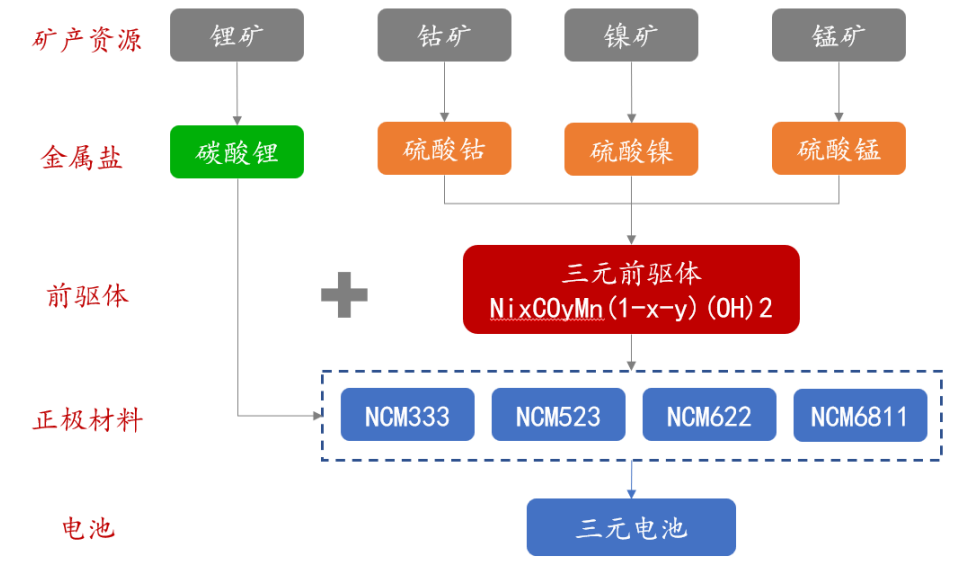
## 3 一体化布局三元产业链，前驱体进入高速成长期

### 3.1 三元前驱体下游需求高景气，客户及成本是竞争关键

#### 3.1.1 三元前驱体是正极核心原材料，存在较高开发壁垒

三元前驱体是制备三元正极的核心原材料，成分为镍钴锰(铝)氢氧化物。化学式为  $Ni_xCo_yMn_{(1-x-y)}(OH)_2$ 。前驱体主要原材料为镍盐、钴盐、锰盐等金属盐，与氨水和碱溶液发生盐碱中和反应得到镍钴锰氧化物沉淀。镍钴锰前驱体与碳酸锂或氢氧化锂等锂盐进行火法固相反应即可得到三元正极，根据镍钴锰元素的配比不同，又可以进一步将正极分为 NCM333、NCM523、NCM622、NCM811 等。由于镍含量越高，电池能量密度越大，对于新能源车高续航里程的要求趋势前驱体向着高镍化的方向发展。

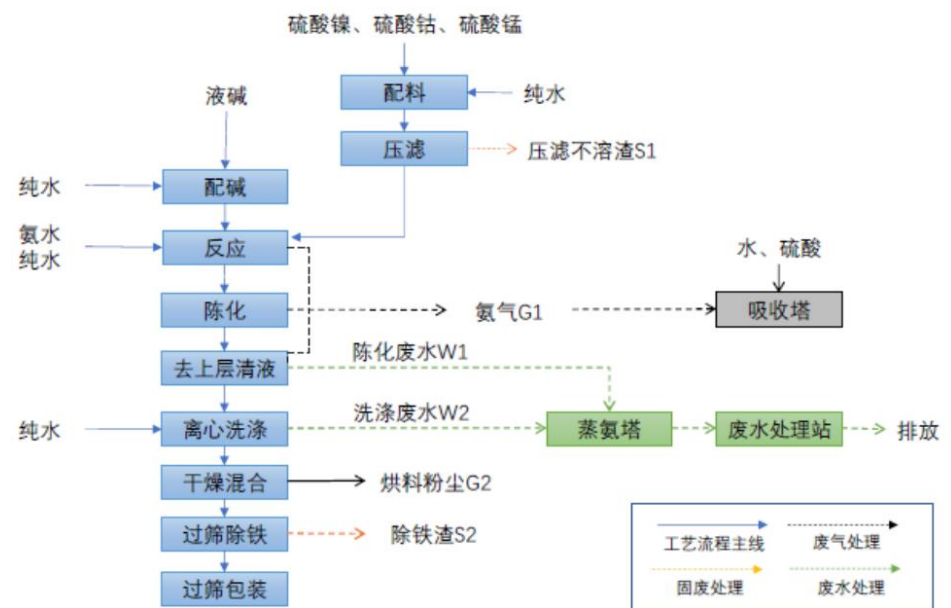
图表 25：三元前驱体产业链



资料来源：东方财富证券研究所

**前驱体高度定制化，存在较高的开发壁垒。**前驱体主要指标包括形貌、粒径、粒径分布、比表面积、杂质含量、振实密度等，这些指标直接决定正极产物的理化指标并最终决定电池的性能。而由于各家电池企业要求不一致，前驱体呈现高度定制化的特征，对于企业开发能力提出较高的要求。前驱体的生产是一个复杂且精细的过程，盐和碱的浓度、氨水浓度、盐溶液和碱溶液加入反应缸的速率等均会对前驱体的形貌、晶体结构、杂质含量、粒径产生巨大的影响。而在生产过程中，反应釜的浆液旋转的速度与角度、挡板结构、添加剂的选择、PH 值设置等不同方案的设计都需要大量的经验积累与实验，优质三元前驱体具有较高的开发壁垒。

图表 26：三元前驱体制备流程



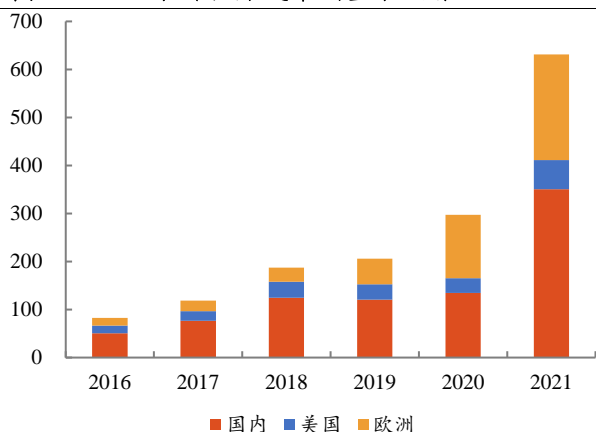
资料来源：容百科技招股说明书，东方财富证券研究所

### 3.1.2 三元作为主流技术路线，持续受益于新能源汽车的增长



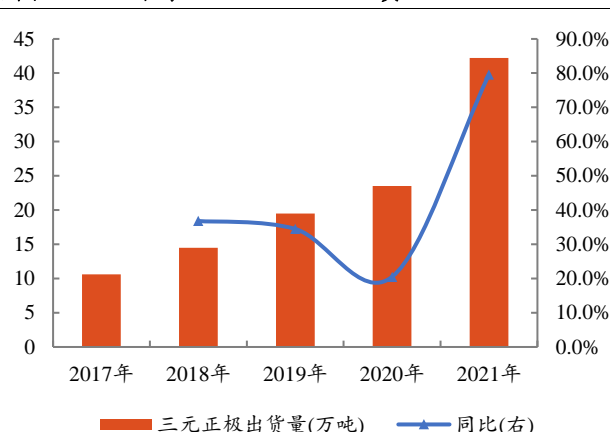
三元作为主流技术路线，将持续受益于新能源汽车的增长。近年来，在全球碳中和的带动下，新能源汽车在中美欧等主要国家出现爆发式增长。国内来看，我国新能源汽车需求驱动逐步由政策补贴转向需求驱动，目前已经进入S型曲线快速增长阶段，2021年国内新能源汽车销量352.1万辆（同比+162%），连续7年蝉联全球第一。2022年1月我国新能源汽车销量43.1万辆，预计全年销量有望达到600万辆；欧洲来看，在碳排放及补贴政策的双重驱动下，2020年欧洲新能源市场正式启动，2021年欧洲新能源销量约为220万辆（同比+60%）。未来来看，欧盟制定了交通部门2030年碳减排55%、2035年零排放的目标，将对欧洲市场长期增长形成强有力的政策托底；美国来看，2021年之前政策支持较弱，主要依靠特斯拉车型周期驱动，拜登上台之后出台一系列新能源汽车支持政策：油耗经济性政策进一步趋严，托底远期增长；重建美好未来法案也在进一步商议之中。另外，美国传统车企以及其他新势力在新能源领域也开始发力，2022年美国有望迎来政策及车型周期共振的大年。在全球电动化大势已成的情况下，三元电池由于出色的能量密度，成为动力电池最主流的技术路线，国内三元正极持续增长，从2017年10.6万吨达到2021年42.2万吨，复合增速达到41%。

图表 27：全球新能源汽车销量(万辆)



资料来源：中汽协、ACEC、EV-Volumes、Transportation Energy Data Book, 东方财富证券研究所

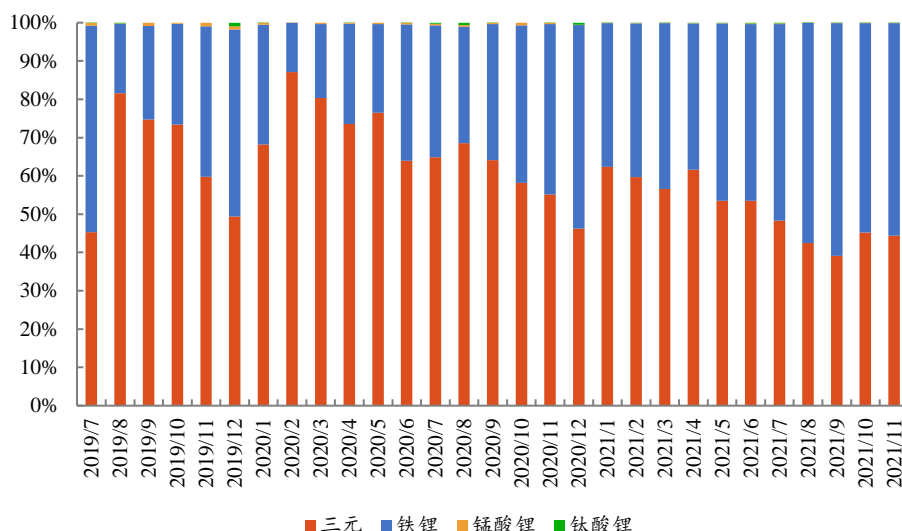
图表 28：国内企业三元正极出货



资料来源：EV Tank, 东方财富证券研究所

**铁锂短期回潮，不改三元趋势。**目前动力电池主要有三元和铁锂两种技术路线，铁锂电池价格较便宜、安全性高但能量密度较低，三元电池能量密度及低温性能优于铁锂电池。目前来看，海外三元技术路线占据主流，国内三元、铁锂平分秋色。我国在新能源汽车补贴驱动阶段，政策对于能量密度的要求，三元成为主要的技术路线。伴随补贴的退坡以及铁锂电池CTP、刀片技术的应用，铁锂电池呈现明显回潮的趋势。铁锂电池渗透率从2020年2月13%增长至2021年9月61%。目前铁锂基本达到理论能量密度上限，难以进一步提升，主要应用于中低端车型以及高端品牌标准续航版本；而未来伴随新能源汽车智能化程度的提高，单车电耗将显著增加，对于动力电池高能量密度的追求将会持续，三元仍是目前能见度最高最主流的技术发展路径。我们认为，国内铁锂电池渗透率已达上限，预计三元市占率将企稳回升；海外目前仍是三元主导，未来铁锂渗透率将会一定程度提升后企稳。

图表 29：国内三元电池渗透率

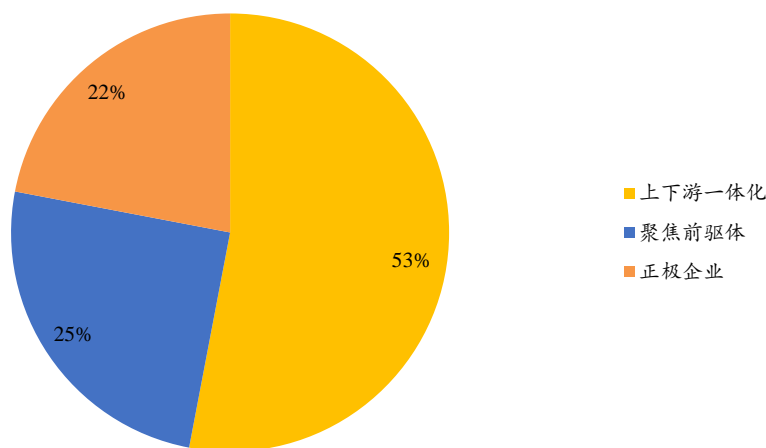


资料来源：动力电池产业创新联盟，东方财富证券研究所

### 3.1.3 格局走向集中，客户及成本是竞争关键

三元前驱体玩家主要有三类。第一类玩家主要是上游企业，利用自身资源优势进一步向下游前驱体布局，这一类企业占总产能的比例约为 53%；第二类是下游正极企业，满足自用需求业务向上游拓展，主要是容百科技、厦钨等，这类企业占总产能的比例约为 22%；第三类企业是专业前驱体生产企业，此类企业占总产能的比例约为 25%。

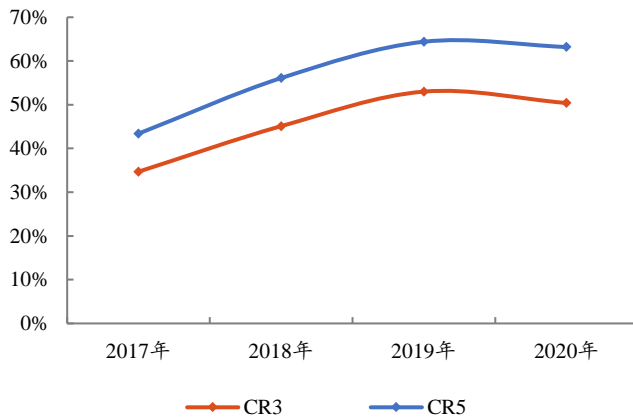
图表 30：三元前驱体行业三类参与者及产能分布



资料来源：GGII、前瞻产业研究院，东方财富证券研究所

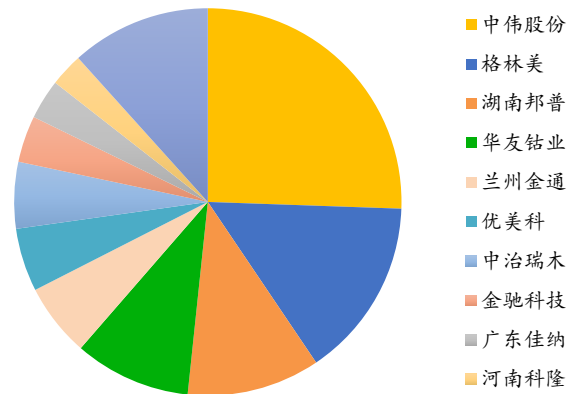
行业格局相对分散，集中度持续提升。2017 年以来，行业集中度持续提升，CR3 市占率由 2017 年 34%提升至 2020 年 50%，CR5 市占率由 2017 年 43%提升至 2020 年 63%。从竞争格局来看，呈现一超多强的趋势。中伟股份市占率较高，其余企业市占率差异较小。我们认为，三元前驱体目前尚未形成绝对清晰的竞争格局，未来企业竞争的关键在于客户以及成本。

图表 31：三元前驱体市场集中度



资料来源：EVTank，东方财富证券研究所

图表 32：2021 年前驱体竞争格局



资料来源：EVTank，东方财富证券研究所

前驱体产品定制化，客户绑定较为深入，卡位较好的企业有望跟随大客户放量。前驱体属于配方型产品，不同粒径、外观形貌对应着电池不同的能量密度、循环寿命等性能，不同电池企业对于前驱体定制化程度相对较高，因此前驱体企业一般有相对清晰的供应链关系，如宁德时代主要供应商是子公司湖南邦普、LG 化学与中伟合作较为密切、格林美主要供应三星等。另外，由于前驱体对于电池性能影响较大、技术壁垒较高，审核相对严格，存在跨级认证的情况。一般而言，进入客户供应链存在小试、中试等环节、周期较长，因此前驱体企业具备较强的客户粘性。

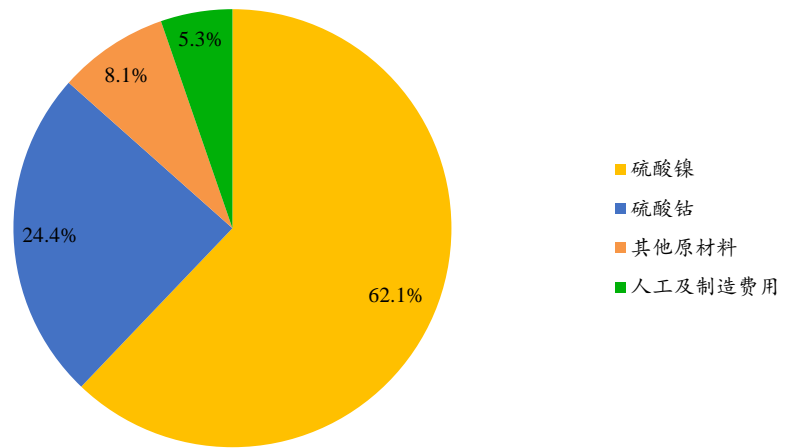
图表 33：前驱体企业客户供应关系

	中伟股份	湖南邦普	华友钴业	格林美	芳源股份
宁德时代	★	★★		★	
LG 化学	★★		★		
SKI					
三星 SDI				★★	
松下					★★
比亚迪					
特斯拉	★★				

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

原材料成本占比较高，一体化企业有望取得成本优势。从三元前驱体成本结构来看，原材料成本占据主导地位，硫酸镍占总成本约 62%，硫酸钴占总成本 25%。三元产业链相对较长，上游盈利空间相对较大，产业链公司走向一体化将带来成本以及盈利能力的差距，目前行业主流公司纷纷开始向享有镍、钴等资源布局。

图表 34：三元前驱体成本结构



资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

主流前驱体企业主要通过控股矿产资源及电池回收两种路径保障原材料供应。中伟股份投资建设印尼 3 万吨红土镍矿火法冶炼高冰镍项目，一期投建 1 万吨；华友钴业在印尼华越项目红土镍矿湿法冶炼 MHP6 万吨（57%）、华科项目火法冶炼高冰镍 4.5 万吨（70%），国内硫酸镍产能现有 1 万吨，在建 3 万吨；道氏技术通过收购 MJM 取得上游钴资源的供应，并在印度尼西亚设立 PT. JIANA ENERGY RESOURCES，为公司锂电材料业务的发展提供可靠的镍资源保障。

图表 35：前驱体企业资源端布局

公司	布局
华友钴业	深耕刚果（金）市场，通过“自有矿山、当地采购和贸易商”三种模式保障原料供应稳定。1) 布局印尼红土镍矿，在印尼规划年产 6 万吨红土镍矿湿法冶炼项目；2) 循环衢州再生利用产线建成达产，每年废旧动力电池处理产能约 6.5 万吨，可回收钴 5783 吨、镍 9432 吨、锂 2050 吨。
格林美	1) 通过再生资源循环利用，年均回收 0.5 吨钴、1 万吨镍；2) 与嘉能可签署长期采购协议保障钴供应，年均保障 1.5 万吨钴；3) 参与投资在印尼建设年产 5 万吨金属镍的硫酸镍项目保障镍供应。
中伟股份	1) 布局规划了贵州循环、湖南循环和天津循环三大循环基地，预计循环冶炼产能将达到 8 万吨；2) 投资建设印尼 3 万吨红土镍矿火法冶炼项目
道氏技术	1) 2018 年子公司佳纳能源实现对刚果金 MJM 公司 100% 股权的收购，战略布局产业上游钴资源环节。2021 年已有电解铜和钴中间品的年产能分别为 1.2 万吨和 0.2 万吨金属量；2) 全资子公司 MJM 拟斥资增资 MMT，新增 2 万吨铜和 0.2 万吨金属量钴中间品；3) 在印度尼西亚设立 PT. JIANA ENERGY RESOURCES，为公司锂电材料业务的发展提供可靠的镍资源保障

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

### 3.2 公司管理、战略理顺，加速扩产基本面迎重大转型

#### 3.2.1 公司是最早量产前驱体企业之一，已实现三元全产业链布局

佳纳能源是国内最早量产三元前驱体企业之一，已打通从钴盐到三元前驱体的完整产业链。佳纳能源是公司钴盐及三元前驱体业务运营的主体，成立于 2003 年，2010 年即开始三元前驱体的研发工作，2012 年成功实现三元前驱体的量产，是国内最早实现三元前驱体量产企业之一。公司产品质量优异稳定、生产供应工艺设备先进、金属领先，多年连续获得国家高新技术企业的称号。2018 年公司收购 MJM，2021 年增资 MMT，打通了从原材料采购、湿法冶炼、钴

盐及三元前驱体生产在内的完整产业链，是国内重要的钴盐供应商，三元前驱体生产处于国内领先水平。

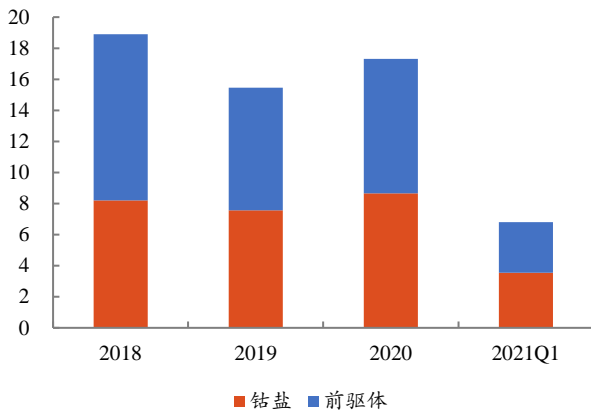
图表 36：佳纳能源主要产品

品类	产品	用途
钴盐	氯化钴	油漆催干剂、氨气吸收、干湿指示剂、电镀、陶瓷着色剂、其他钴盐的合成等
	硫酸钴	制造锂离子电池三元材料、镍氢电池材料、电镀、陶瓷釉料、油漆催干剂、催化剂、分析试剂、饲料添加剂、轮胎胶粘剂等
	碳酸钴	生产钴的氧化物、钴盐、化学试剂以及玻璃、陶瓷等行业的着色颜料
三元前驱体	三元正极材料前驱体	生产动力汽车、电动工具、储能系统的电池正极材料
铜产品	电解铜	主要用于电力、电器、机械、车辆、船舶工具民用器具等方面

资料来源：公司官网，东方财富证券研究所

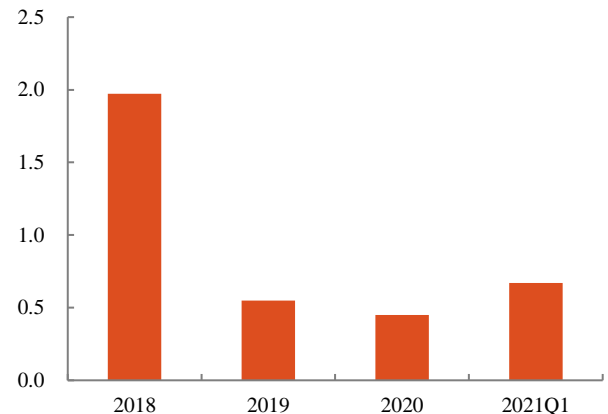
伴随新能源汽车市场快速发展，2021 年公司业绩显著回暖。2019 年受到钴价下跌影响，公司三元前驱体收入下降 26.17%，2020 年尽管受到疫情影响公司业绩仍然实现逆势增长，2021 年伴随国内外新能源汽车产业的爆发，前驱体业务量价齐升，营业收入显著提升。

图表 37：佳纳能源营收情况（亿元）



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 38：佳纳能源净利润情况（亿元）



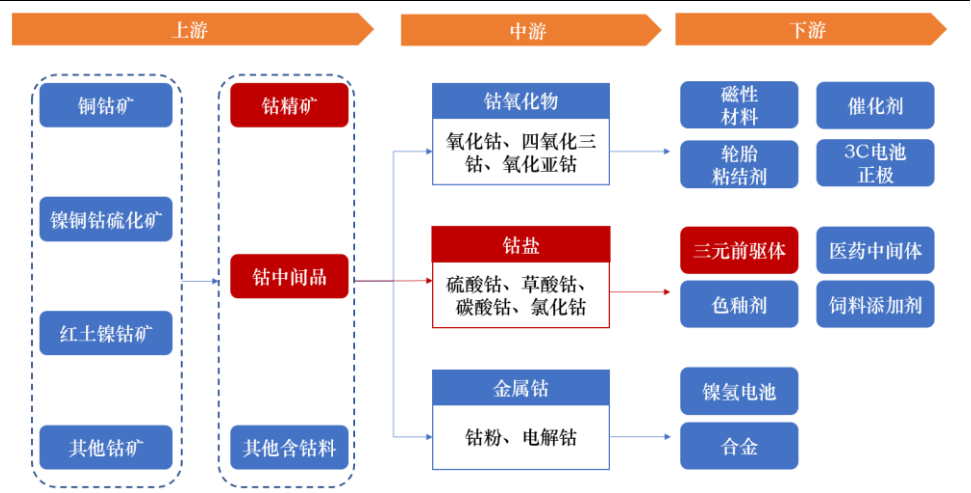
资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 3.2.2 一体化布局钴矿及镍矿，保障前驱体原材料供给

**公司前瞻性上游钴矿资源，打通钴产业链。**钴是电池生产重要的原材料，保证钴资源的稳定供应有重要的战略意义。公司创始人吴理觉在稀有金属和原材料领域拥有 30 多年经验，对行业发展有着深刻的战略眼光。2018 年佳纳能源全资子公司香港佳纳能源斥资 3.5 亿元收购 MJM 公司 100% 股权。MJM 公司位于非洲刚果金，主要从事粗制氢氧化钴、电解铜以及其他钴产品相关业务。佳纳能源钴盐领域深耕多年，熟练掌握复杂钴料综合处理、萃取洗铁酸纯化回用等多项湿法冶炼技术，在钴盐领域综合实力排名前列；2021 年公司全资子公司 MJM 增资 MMT 扩大铜、钴生产能力，进一步完善公司在钴产品产业链布局，至此公司建立起一套包括上游原材料采购、湿法冶炼、中游钴盐及下游三元前驱体的生产和销售在内的完整钴产品产业链。



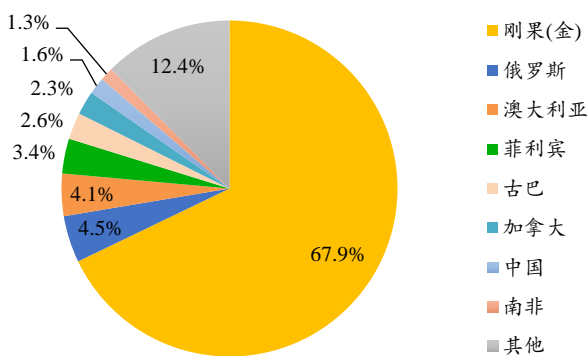
图表 39：公司钴产业链情况



资料来源：维科网，东方财富证券研究所

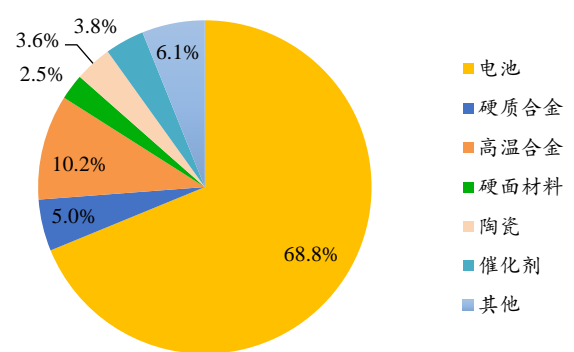
钴资源属性决定钴供给不稳定，价格波动较大。钴资源下游应用领域十分广泛，主要包括电池材料、合金冶炼、陶瓷色釉领域均有广泛的应用。钴在三元材料中能够抑制阳离子混排、稳定层状结构，近年伴随三元动力电池的崛起，电池成为钴最大的应用领域，2020年占比接近70%。从钴资源存在形式来看，钴矿主要以伴生矿的形式存在，根据美国地质调查局2017矿产品年鉴，25%的钴以镍钴伴生矿的形式存在、73%的钴以铜和其他金属伴生矿的形式存在，以原生形式存在的仅2%。这一属性也决定了钴的供给很大程度上受限于铜和镍的开采。在镍和铜行情低迷时，伴随其减产钴的供给也会受到影响，因此钴的价格往往波动较大。另外，从钴资源的地域分布来看，主要分布在刚果(金)、澳大利亚等地区，2020年全球钴产量68%来自刚果(金)。而战争、政治、基础设施等因素也加剧了钴供给的不稳定。钴的分布属性决定了钴价波动加大。2016年至今，钴价最高点可达70万元/吨，最低点不足20万元/吨，目前价格约为54万元/吨并且持续走高。

图表 40：2020 年钴产量分布



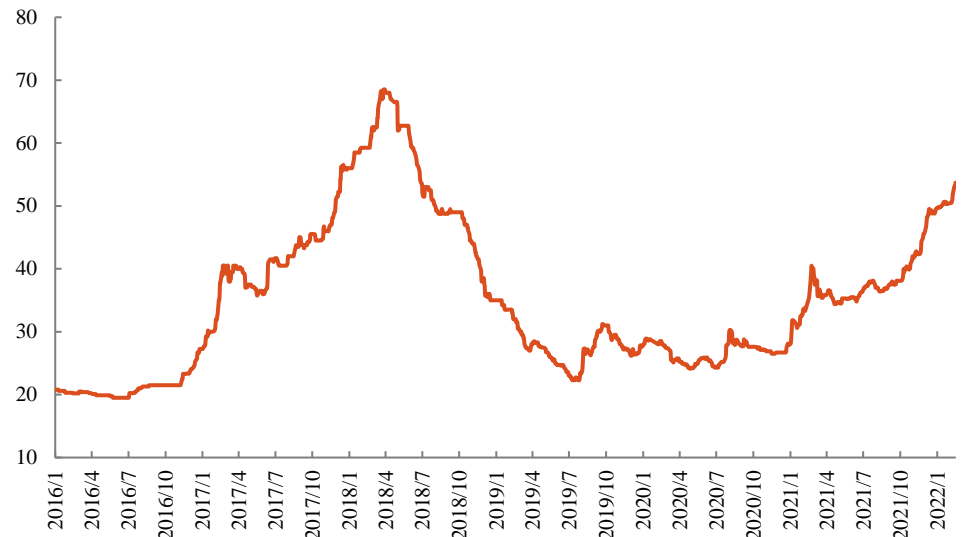
资料来源：美国地质局、智妍咨询，东方财富证券研究所

图表 41：2020 年钴下游主要应用领域



资料来源：观研天下数据中心，东方财富证券研究所

图表 42：国内钴现货价格(万元/吨)



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

**MJM 公司位于刚果金，在当地有较深的布局，可以保证公司原材料的稳定低价供应。**MJM 具备采矿和电解铜的能力，主要产品会先向香港佳纳出售，再由香港佳纳对外销售。对于品位较高的钴矿，MJM 会通过筛选生产钴精矿，由 MMT 进一步制成钴中间品或者由香港佳纳进行销售；对于品味较低的钴矿则会先采用湿法冶炼的工艺生产中间粗制氢氧化钴，再由香港佳纳转卖给佳纳能源进行后续钴盐及三元前驱体的生产。佳纳能源直接从原产地进口钴矿一方面可以充分保障原材料的供给，也可以降低上游原材料价格波动对公司营业成本的影响，在钴价持续上行时公司还可以获得库存收益。

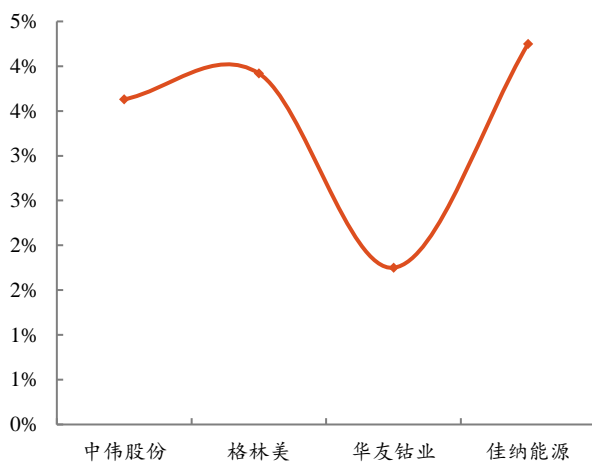
**进一步布局印尼镍资源，为前驱体生产提供保障。**在三元高镍化的大趋势下，镍资源重要性越发凸显。镍资源全球储量丰富，资源量约为 3.6 亿金属吨，储量为 9400 万金属吨。镍资源以红土镍矿和硫化镍矿两种形式存在，其中硫化镍矿占比约为 40%，主要分布在极寒地区，镍含量约为 1%，选矿后精矿品味在 6-12%；红土镍矿占比 60%，主要分布在极热地区，无法通过选矿富集，平均品味在 1-3%。伴随多年开采硫化镍矿产量及品味基本处于下行通道，红土镍矿成为主要的资源供给形式。印尼是红土镍矿储量最丰富的国家，占全球接近 20%，伴随火法 RKEF 和湿法 HPAL 冶炼技术的快速发展，印尼镍矿开采成本稳定处于成本曲线左侧；另外，印尼政府对于外资投资上游金属业等 17 个前沿行业推出 5-15 年的 10-100% 的税收抵免政策，鼓励国内企业前往印尼掘金，印尼优质的资源禀赋和政策环境吸引大量国内企业进场掘金，目前印尼聚集了全球一流的冶炼产能，并形成具有竞争力的营商环境和产业集群。为了进一步完善布局，公司控股子公司广东佳纳能源 2021 年 12 月在印度尼西亚投资设立了 PT. JIANA ENERGY RESOURCES 公司，从事镍矿产品和矿石大型贸易，目的是为公司锂电材料业务的发展提供可靠的镍资源保障，打通并进一步优化公司原材料供应，进而降低公司高镍三元前驱体产品的原材料成本。

**公司配套完善，前驱体产能快速扩张。**2021 年公司钴盐产能已经扩张到 1 万吨（金属量），未来将在三大基地持续扩张。刚果金基地，公司 2021 年拥有 1.2 万吨电解铜产能以及 0.2 万吨钴中间品，2022 年预计产能将会达到 3.2 万吨电解铜以及 0.5 万吨钴中间品；龙南基地方面，公司预计在 2025 年前建成 10 万吨三元前驱体产能，配套将会建设 2 万吨金属量的钴盐以及 3 万吨金属量镍盐；英德基地方面，公司预计配套建设 0.5 万金吨钴盐和 0.3 万金吨镍盐。

3.2.3 三元前驱体客户稳定，产能加速扩张有望跻身第一梯队

公司重视研发，深度布局前驱体迭代技术和前沿产品，技术水平处于行业前列。公司深耕三元前驱体多年、重视技术研发，2020 年公司研发费用率在主流前驱体企业中处于前列。通过多年积累公司掌握多项核心技术，如镍钴锰三元素原子级均相共沉淀、三元前驱体形貌协同优势晶面取向设计等，熟悉三元前驱体间歇式生产、半连续式、连续式等生产工艺。截至 2021 年 7 月，公司累计申请国家专利 187 项，PCT 专利 2 项，授权 87 项，其中发明专利授权 43 项；参与国家、行业标准 23 项，整体技术水平处于行业前列。另外，公司深度布局前驱体迭代技术和前沿产品，专注于单晶、高镍、无钴、四元前驱体、废旧锂电池循环回收、镍钴盐规模化高效提取、固态电池和钠离子电池等核心引擎技术开发，领跑行业技术革新。

图表 43：2020 年主要前驱体企业研发费用率



资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

图表 44：佳纳能源技术情况

品类	主要内容
核心技术	镍钴锰三元素原子级均相共沉淀技术；三元前驱体形貌协同优势晶面取向设计；单晶高压实小粒径镍钴锰三元前驱体制备；大容量长循环镍钴锰正极材料模型反馈调节；掺杂及包覆定制化生产及共沉淀调控；新型自动化工程技术装备研发及制备工艺匹配研究
生产工艺	三元前驱体间歇式、半连续式、连续式生产工艺
主要产品	单晶小颗粒、高压实大颗粒、镍锰二元中颗粒、动力中颗粒、高镍单晶小微米、动力中镍低钴

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

图表 45：主要前驱体企业技术实力情况（截至 2021 年 7 月）

行业地位	公司名称	技术实力
第一梯队	中伟股份	主持、参与国家标准制定，获得国内专利 95 项，其中发明专利 43 项，被认定为国家企业技术中心
	格林美	累计申请 2181 件专利，主导、参与制、修订国家、行业及地方团体标准 273 件
	华友钴业	2020 年新增有效专利 20 项，参与国家、行业标准制定
第二梯队	佳纳能源	累计申请国家专利 187 项，PCT 专利 2 项，授权 87 项，其中发明专利授权 43 项；参与国家、行业标准 23 项

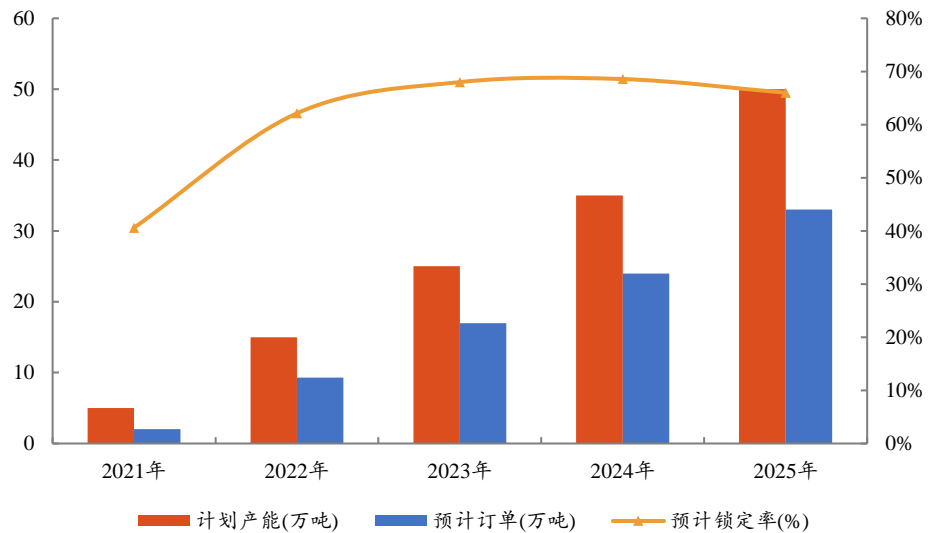
资料来源：Choice，东方财富证券研究所

公司产品布局全面，客户覆盖国内外知名企业。凭借在前驱体领域深厚的技术积累，公司产品开发紧跟市场需求，充分享受产品技术进步红利。近年来，8 系产品渗透率持续提升，公司发挥在高镍领域技术实力，早在 2019 年公司 6 系、8 系三元前驱体已实现批量供应，2020 年以来 8 系产品销售占比持续提升。目前公司已经具备高镍大单晶型前驱体生产能力，8 系产品月产能突破 1000 吨。公司凭借优秀的产品性能，与国内外知名企业建立长期战略合作关系，主要客户包括厦门钨业、振华新材料、金驰能源 SPECIALTY METALS RESOURCES LIMITED 等。另外，公司积极布局单晶小颗粒、高压实大颗粒及其衍生物、镍锰二元中颗粒、动力型中颗粒、高镍单晶小微米和动力型中镍低钴产品等，部

分产品已经通过国内外客户的验证并且实现产业化，有望成为佳纳能源未来发展的主力。

**乘行业之风加速扩产，有望向第一梯队看齐。**公司2021年7月前驱体产能约为2.2万吨，预计2021年末产能扩张至5万吨，而中伟股份、格林美、华友钴业等一线企业2021年末产能约为19万吨、18万吨和10万吨。公司目前与一线企业产能存在一定差距，这主要是由于公司在被收购前期资源投入不足。经过数年的经营，公司战略层面及管理层面全部理顺，恰逢新能源汽车进入S型曲线快速发展期且龙头企业尚未建立足够壁垒，公司凭借前期技术、产品、工艺上的积累可以快速扩产，缩小与目前一线企业的差距。根据公司规划，预计2021-2025年前驱体产能从5万吨扩张到50万吨，与中伟股份2025年产能规划一致，若公司产能能顺利投放，将跻身行业第一梯队。而根据公司统计，不考虑持续开拓其他客户的情况，仅目前9个主要客户2025年产能预计对应前驱体需求为85万吨，公司可以取得33万吨，超过公司半数以上的产能。

图表 46：道氏技术前驱体产能情况



资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

## 4 盈利预测与投资建议

**公司碳纳米管导电剂位于行业领先地位。**2020年以来，伴随碳纳米管导电剂渗透率逐步提升，行业进入高速发展阶段。公司在技术上具备先发优势、绑定国内一线电池企业，未来伴随公司产品高端占比不断提升，出货量不断增长，预计导电剂业务2021-2023年收入增速分别为155%、158%、69%。

**公司锂电材料业务主要为三元前驱体、钴盐、铜产品等业务。**2019年开始，钴价持续下跌，公司盈利能力受到一定影响。2021年以来钴、铜的价格出现显著上涨，公司盈利能力显著增加。同时，公司利用一体化优势大力发展三元前驱体业务，制定了2025年产能增加到50万吨的目标，预计未来锂电材料业务2021-2023年收入增速分别为58%、47%、69%。

**公司是陶瓷材料领域的龙头企业，竞争优势突出，主营业务与下游建材行业息息相关。**目前建材行业逐步复苏，公司传统业务销量将显著改善。同时，伴随低谷期行业的出清，公司行业内竞争力增强，盈利能力也将得到修复。

**图表 47：公司分业务拆分预测**

业务	项目	单位	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
陶瓷釉面材料	营业收入	亿元	8.45	7.95	8.50	13.22	14.01	14.43
	营收 YOY	%		-5.9%	6.9%	62.9%	6.0%	3.0%
	毛利	亿元	2.64	2.41	2.75	3.30	4.69	4.92
	毛利率	%	31.2%	30.4%	32.4%	25.0%	33.5%	34.1%
锂电材料	营业收入	亿元	20.97	16.20	18.55	29.29	42.98	72.60
	营收 YOY	%		-22.7%	14.5%	57.9%	46.7%	68.9%
	毛利	亿元	5.60	3.21	3.07	6.80	8.31	13.29
	毛利率	%	26.7%	19.8%	16.5%	23.2%	19.3%	18.3%
碳材料	营业收入	亿元	2.82	2.42	1.62	4.12	10.63	17.96
	营收 YOY	%		-14.3%	-32.9%	153.7%	158.3%	68.9%
	毛利	亿元	1.05	0.86	0.24	1.37	3.81	6.74
	毛利率	%	37.3%	35.5%	15.0%	33.4%	35.9%	37.5%
其他	营业收入	亿元	3.20	3.30	4.47	4.92	5.34	5.75
	毛利	亿元	0.80	1.25	1.57	1.62	1.69	2.03
合计	营业收入	亿元	35.44	29.87	33.14	51.54	72.96	110.73
	营收 YOY	%		-15.7%	11.0%	55.5%	41.6%	51.8%
	毛利	亿元	10.09	7.73	7.63	13.09	18.51	26.98
	毛利率	%	28.5%	25.9%	23.0%	25.4%	25.4%	24.4%

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

公司作为陶瓷领域龙头企业，深度布局新能源产业链，在主业基本面改善的同时将充分享受全球碳中和带来的行业增长红利。我们预计公司 2021-2023 年营业收入分别为 51.5/73.0/110.7 亿元，归母净利润 5.6/7.5/10.5 亿元。2021-2023 年每股收益分别为 0.97/1.29/1.82 元，对应 PE 分别为 23/18/12 倍，谨慎看好，给予“增持”评级。

**图表 48：可比公司估值表(截至 2022 年 3 月 11 日)**

代码	简称	总市值	PE (倍)			股价	评级
			2021E	2022E	2023E		
603799.SH	中伟股份	705.19	66.22	34.02	22.43	116.43	未评级
300919.SZ	华友钴业	1159.96	32.46	23.62	17.85	94.97	未评级
688116.SH	天奈科技	336.48	111.39	52.98	30.97	144.89	未评级
300409.SZ	道氏技术	131.14	23.43	17.59	12.44	22.66	增持

资料来源：Chioce 一致预期，东方财富证券研究所

## 5 风险提示

根据公司碳纳米管产能规划，我们预测公司碳纳米管 2021-2023 年销量复合增速有望达到 130%，但存在公司碳管产能建设进度不及预期、下游客户认证情况不及预期的风险；

根据公司前驱体产能规划，我们预测公司前驱体业务 2022、2023 年销量实现翻倍增长，但存在前驱体行业竞争加剧，公司出货量不及预期的风险；



前驱体价格受到镍、钴等资源品的影响，目前行业镍价处于高位，我们在盈利预测中假设公司前驱体价格会伴随镍价稳步回落，但存在镍价下跌超预期影响公司库存收益的风险。

## 资产负债表（百万元）

至 12 月 31 日	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>流动资产</b>	<b>2596.00</b>	<b>3401.66</b>	<b>4881.91</b>	<b>6900.80</b>
货币资金	393.25	298.47	533.63	801.97
应收及预付	1002.36	1585.14	2343.97	3592.70
存货	925.39	1158.93	1566.45	1835.70
其他流动资产	275.00	359.13	437.85	670.43
<b>非流动资产</b>	<b>2239.00</b>	<b>3057.68</b>	<b>4765.69</b>	<b>5960.81</b>
长期股权投资	110.44	110.44	110.44	110.44
固定资产	1106.40	1904.81	3584.46	4764.12
在建工程	118.86	118.86	118.86	118.86
无形资产	197.20	215.07	238.93	247.69
其他长期资产	706.11	708.51	713.01	719.71
<b>资产总计</b>	<b>4835.00</b>	<b>6459.34</b>	<b>9647.60</b>	<b>12861.61</b>
<b>流动负债</b>	<b>1779.62</b>	<b>2408.08</b>	<b>4543.30</b>	<b>6192.79</b>
短期借款	823.72	1178.92	2852.11	3653.20
应付及预收	622.54	790.18	1118.90	1720.97
其他流动负债	333.36	438.99	572.30	818.63
<b>非流动负债</b>	<b>566.22</b>	<b>866.22</b>	<b>1166.22</b>	<b>1666.22</b>
长期借款	155.22	455.22	755.22	1255.22
应付债券	269.33	269.33	269.33	269.33
其他非流动负债	141.67	141.67	141.67	141.67
<b>负债合计</b>	<b>2345.84</b>	<b>3274.30</b>	<b>5709.52</b>	<b>7859.01</b>
实收资本	460.01	578.74	578.74	578.74
资本公积	1314.59	1314.59	1314.59	1314.59
留存收益	595.15	1154.98	1900.49	2954.36
归属母公司股东权益	2479.17	3157.73	3903.24	4957.11
少数股东权益	9.99	27.31	34.84	45.48
<b>负债和股东权益</b>	<b>4835.00</b>	<b>6459.34</b>	<b>9647.60</b>	<b>12861.61</b>

## 利润表（百万元）

至 12 月 31 日	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>营业收入</b>	<b>3314.72</b>	<b>5154.12</b>	<b>7296.30</b>	<b>11073.30</b>
营业成本	2551.12	3845.54	5445.29	8375.37
税金及附加	34.96	77.31	124.04	210.39
销售费用	108.33	159.78	218.89	310.05
管理费用	202.97	309.25	423.19	631.18
研发费用	153.95	257.71	372.11	575.81
财务费用	105.57	59.86	119.06	188.10
资产减值损失	-104.92	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	51.39	103.08	145.93	221.47
资产处置收益	-1.39	51.54	36.48	88.59
其他收益	24.86	38.66	55.45	86.37
<b>营业利润</b>	<b>83.33</b>	<b>637.96</b>	<b>831.59</b>	<b>1178.83</b>
营业外收入	1.22	3.45	5.46	4.53
营业外支出	16.61	0.14	0.34	0.56
<b>利润总额</b>	<b>67.93</b>	<b>641.27</b>	<b>836.71</b>	<b>1182.80</b>
所得税	10.34	64.13	83.67	118.28
<b>净利润</b>	<b>57.60</b>	<b>577.14</b>	<b>753.04</b>	<b>1064.52</b>
少数股东损益	-2.92	17.31	7.53	10.65
<b>归属母公司净利润</b>	<b>60.52</b>	<b>559.83</b>	<b>745.51</b>	<b>1053.87</b>
EBITDA	318.91	1135.41	1768.59	2680.59

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

## 现金流量表（百万元）

至 12 月 31 日	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>经营活动现金流</b>	<b>534.01</b>	<b>317.47</b>	<b>734.01</b>	<b>1371.72</b>
净利润	57.60	577.14	753.04	1064.52
折旧摊销	158.35	451.59	820.34	1320.34
营运资金变动	133.18	-624.18	-781.06	-901.15
其它	184.88	-87.09	-58.31	-111.99
<b>投资活动现金流</b>	<b>-251.27</b>	<b>-1115.34</b>	<b>-2342.83</b>	<b>-2202.44</b>
资本支出	-191.03	-1213.02	-2482.26	-2416.20
投资变动	-36.65	-4.10	-4.20	-4.30
其他	-23.59	101.78	143.63	218.07
<b>筹资活动现金流</b>	<b>-339.68</b>	<b>703.08</b>	<b>1843.98</b>	<b>1099.06</b>
银行借款	1491.09	655.20	1973.20	1301.09
债券融资	0.00	0.00	0.00	0.00
股权融资	13.78	118.74	0.00	0.00
其他	-1844.55	-70.85	-129.22	-202.03
<b>现金净增加额</b>	<b>-56.18</b>	<b>-94.78</b>	<b>235.16</b>	<b>268.34</b>
期初现金余额	<b>356.39</b>	<b>393.25</b>	<b>298.47</b>	<b>533.63</b>
期末现金余额	<b>300.22</b>	<b>298.47</b>	<b>533.63</b>	<b>801.97</b>

## 主要财务比率

至 12 月 31 日	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>成长能力 (%)</b>				
营业收入增长	10.99%	55.49%	41.56%	51.77%
营业利润增长	494.07%	665.57%	30.35%	41.76%
归属母公司净利润增长	152.14%	825.09%	33.17%	41.36%
<b>获利能力 (%)</b>				
毛利率	23.04%	25.39%	25.37%	24.36%
净利率	1.74%	11.20%	10.32%	9.61%
ROE	2.44%	17.73%	19.10%	21.26%
ROIC	3.52%	11.79%	10.74%	11.87%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率 (%)	48.52%	50.69%	59.18%	61.10%
净负债比率	39.61%	54.50%	88.21%	90.09%
流动比率	1.46	1.41	1.07	1.11
速动比率	0.88	0.86	0.68	0.76
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.69	0.80	0.76	0.86
应收账款周转率	5.61	5.62	5.21	5.14
存货周转率	3.58	4.45	4.66	6.03
<b>每股指标 (元)</b>				
每股收益	0.13	0.97	1.29	1.82
每股经营现金流	0.92	0.55	1.27	2.37
每股净资产	4.28	5.46	6.74	8.57
<b>估值比率</b>				
P/E	114.85	23.43	17.59	12.44
P/B	3.49	4.15	3.36	2.65
EV/EBITDA	24.63	13.08	9.38	6.57

东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

#### 分析师申明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

#### 投资建议的评级标准：

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500指数为基准。

#### 股票评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅15%以上；  
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；  
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；  
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；  
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%以上。

#### 行业评级

强于大市：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；  
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；  
弱于大市：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上。

#### 免责声明：

本研究报告由东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究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。

本研究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报告之外，绝大多数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，投资者需自行承担风险。

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。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。