

建议申购:

合理价值区间: 15.40 - 17.60 元

发行价格及数量

发行价格 16.00 元

股本结构

总股本(百万股) 231.86

流通A股(百万股) 57.96

B股/H股(百万股)

重要日期

网下申购日 2019年9月16日

网上申购日 2019年9月16日

预计上市日期

锂电池碳纳米管导电剂龙头企业

投资要点:

- **扣非净利润快速增长的导电剂企业。**天奈科技产品主要为碳纳米管导电浆料,受益于新能源汽车产业的爆发,公司产品产能、产品销量大幅增加,16年-18年公司碳纳米管导电浆料销量分别为0.36万吨、0.87万吨、0.79万吨,导电浆料价格分别为3.70万元/吨、3.50万元/吨、4.12万元/吨;16-18年公司收入分别为1.34亿元、3.08亿元、3.28亿元,复合增速56.47%;扣非归母净利润分别为0.05亿元、0.10亿元、0.65亿元,实现高速增长。19年H1公司收入达1.88亿元,扣非归母净利润0.45亿元。
- **未来碳纳米管导电剂占比将显著提升。**根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所数据,预计到2023年全球动力锂电池需求量将达511GWh,未来五年复合年均增长率达36.7%。相对于传统导电剂而言,碳纳米管具备更好的导电性能。此外,碳纳米管可以使锂电池循环过程中保持良好的电子和离子传导,从而大幅提升锂电池的循环寿命。根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所数据,18年中国动力电池导电剂市场碳纳米管占比31.8%,而传统导电剂炭黑及导电石墨合计占比66.3%,预计23年炭黑+导电石墨等传统导电剂占比为13.9%,而碳纳米管将增至82.2%;预计中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料需求量将突破10万吨,未来五年复合年均增长率达37.2%。
- **碳纳米管导电浆料发展空间较大。**根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所(GGII)数据,18年碳纳米管市场约3.44万吨,预计未来五年全球碳纳米管导电浆料需求量将保持40.80%的年复合增长速度,2023年需求量将达19.06万吨;预计到2023年,全球动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值将超45亿元,未来五年复合年均增长率达40.3%。
- **公司在碳纳米管导电剂具备较强竞争力。**根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所(GGII)数据,公司目前已建成750吨碳纳米管产能,已成为中国最大的碳纳米管生产企业。2018年天奈科技在中国碳纳米管领域份额超过30%,按照销量份额在30.2%,按照销售额份额约为34.1%,排名第一。碳纳米管导电剂有两大核心指标:长径比、碳纯度,碳纳米管管径越细、长度越长导电性越好,品质越高。天奈目前碳纳米管已开发第三代产品,管径5-10纳米,长度5-30微米,纯度达99.9%,较第二代产品有显著提升,具备较强的行业竞争力。
- **盈利预测及估值建议。**公司本次募集资金用于年产3000吨碳纳米管与8000吨导电浆料项目,石墨烯、碳纳米管与副产物氢及相关复合产品生产项目等。我们预计公司19-21年全面摊薄EPS分别为0.44元、0.49元、0.61元(按照发行后总股本2.32亿股计算),对应可比公司估值,我们给予公司19年35-40倍PE,对应合理价值区间15.40元至17.60元,建议申购。公司19年每股净资产为7.19元,15.40元至17.60元的合理价值区间对应PB为2.14-2.45倍。
- **风险提示。**募集项目实施不及预期;新能源汽车发展不及预期;公司碳纳米管导电浆料价格及销量不及预期,坏账及现金流风险。

主要财务数据及预测

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	308	328	392	403	538
(+/-)YoY(%)	130.2%	6.4%	19.7%	2.8%	33.5%
净利润(百万元)	-15	68	103	113	142
(+/-)YoY(%)	-251.8%	556.7%	52.3%	10.2%	25.4%
全面摊薄EPS(元)	-0.06	0.29	0.44	0.49	0.61
毛利率(%)	42.1%	40.4%	43.8%	43.8%	45.1%
净资产收益率(%)	-2.8%	10.6%	6.2%	6.4%	7.4%

注:2017年、2018年每股经营性现金流、每股收益,按IPO后的总股本摊薄计算。

资料来源:海通证券研究所

分析师:张一弛

Tel:(021)23219402

Email:zyc9637@htsec.com

证书:S0850516060003

分析师:曾彪

Tel:(021)23154148

Email:zb10242@htsec.com

证书:S0850517080006

分析师:徐柏乔

Tel:(021)23219171

Email:xbq6583@htsec.com

证书:S0850513090008

联系人:陈佳彬

Tel:(021)23154513

Email:cjb11782@htsec.com

目 录

1. 天奈科技为国内锂电池导电剂核心企业.....	5
1.1 主营导电剂，为锂电池重要环节.....	5
1.2 产销提升，扣非归母净利润高速增长.....	6
1.3 资产负债表良好，经营性现金流有所改善.....	8
1.4 董事长等四人共同控制.....	8
2. 新能源汽车大发展，锂电池导电剂需求提升.....	9
2.1 新能源汽车大发展，动力电池需求提升.....	9
2.2 碳纳米管锂电池导电剂性能更优.....	11
3. 天奈科技或将充分受益导电剂行业大发展.....	12
3.1 碳纳米管导电剂：配套三元电池，实现进口替代.....	12
3.2 天奈为全球碳纳米管导电剂龙头企业.....	14
4. 募投项目说明.....	15
5. 盈利预测与估值.....	16
6. 风险提示.....	17
财务报表分析和预测.....	18

图目录

图 1	公司产品碳纳米管模拟结构.....	5
图 2	16-18 年天奈科技收入及毛利率情况.....	6
图 3	16-18 年天奈科技扣非归母净利润及扣非净利率情况.....	6
图 4	16-18 年天奈科技收入构成（百万元）.....	6
图 5	16-18 年天奈科技毛利润构成（百万元）.....	6
图 6	16 年-19 年 H1 天奈科技导电浆料产能、产量情况.....	7
图 7	16 年-19 年 H1 天奈科技导电浆料价格及毛利率情况.....	7
图 8	16-18 年公司销售商品提供劳务收到的现金与营业收入的比值.....	8
图 9	公司股权结构图（发行前）.....	9
图 10	2014-2023 年全球新能源汽车产量分析及预测.....	10
图 11	2014-2023 年全球动力锂电池需求量分析及预测.....	10
图 12	2014-2023 年全球动力锂电池碳纳米管导电浆料产值.....	12
图 13	2014-2023 年中国动力电池碳纳米管导电浆料产值.....	12
图 14	2014-2023 年全球碳纳米管导电浆料需求量分析及预测.....	12
图 15	2014-2018 年中国锂电池导电剂国产化率变化情况.....	13
图 16	2014-2023 年中国动力锂电池用导电剂渗透率情况.....	13
图 17	2018 年中国碳纳米管导电剂市占率情况.....	14

表目录

表 1	碳纳米管具有较好的导热、导电、力学及化学稳定性	5
表 2	16-18 年天奈科技客户占比	7
表 3	几种导电剂优缺点对比	11
表 4	16 年-19 年 H1 公司经营情况	15
表 5	天奈科技募投项目	15
表 6	可比公司估值表	16
表 7	碳纳米管浆料产品价格及销量对公司 19 年归母净利润的敏感性分析（百万元） 16	
表 8	天奈科技分业务营收预测	17

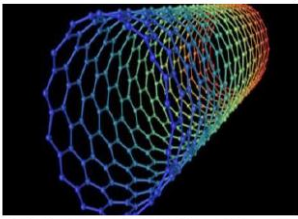
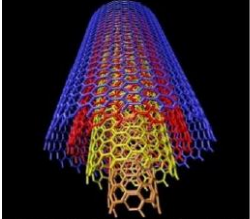
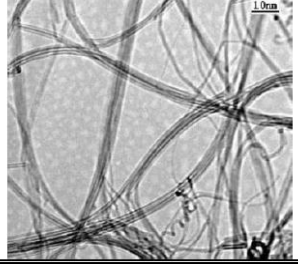
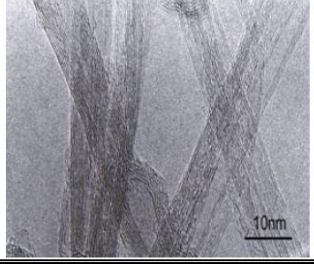
1. 天奈科技为国内锂电池导电剂核心企业

1.1 主营导电剂，为锂电池重要环节

天奈科技主营锂电池导电剂，包括碳纳米管粉体、碳纳米管导电浆料、石墨烯复合导电浆料、碳纳米管导电母粒等，其中以碳纳米管导电浆料为主。在锂电池领域，碳纳米管已经凭借其优越的导电性能，作为一种新型导电剂被锂电池生产企业所广泛使用，用来提升锂电池的能量密度及改善循环寿命。

碳纳米管为管状纳米级石墨晶体，是单层或多层石墨烯层围绕中心轴按照一定的螺旋角卷曲而成的无缝纳米级管状结构，一般分为单壁碳纳米管、多壁碳纳米管，其模拟结构如下图所示。

图1 公司产品碳纳米管模拟结构

类别	单壁碳纳米管	多壁碳纳米管
模拟结构示意图		
射电电子显微镜图 (TEM图)		

资料来源：招股意向书，海通证券研究所

碳纳米管具有较好的力学性能、电学性能、热学性能以及化学稳定性。理论计算，碳纳米管强度是钢的 100 倍，而密度只有钢的 1/6。理论上碳纳米管导电性能仅次于超导体，优于常规导电材料。理论上碳纳米管是已知最好的导热材料，其理论导热效率约为自然界最好导热金刚石的 3-6 倍。

碳纳米管作为一种新型导电剂可以提高锂电池能量密度，提升电池的循环性能与倍率性能，较传统导电剂炭黑、气相生长碳纤维、导电石墨相比，其导电性更强，是锂电池的重要组成部分。

表 1 碳纳米管具有较好的导热、导电、力学及化学稳定性

项目	性能优势
力学性能	理论计算，碳纳米管强度是钢的 100 倍，而密度只有钢的 1/6。碳纳米管还有极高的韧性，硬而不脆，外部施加巨大压力时，碳纳米管会发生弯曲，但不会断裂；压力释放后，碳纳米管又恢复原状。
电学性能	碳纳米管的碳原子以正六边形的微观形式组成基础单元结构，电子可以脱离单个碳原子的束缚而在较大的范围内自由运动。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，能量损失微小，其导电性能优于常规导电材料。
热学性能	碳纳米管具有优异的导热性能，可以沿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，其理论导热效率约为自然界最好导热金刚石的 3-6 倍。
化学稳定性	碳纳米管化学性能稳定，具有耐酸和耐碱性。在高分子复合材料中添加碳纳米管可以提高材料本身的阻酸抗氧化性能。

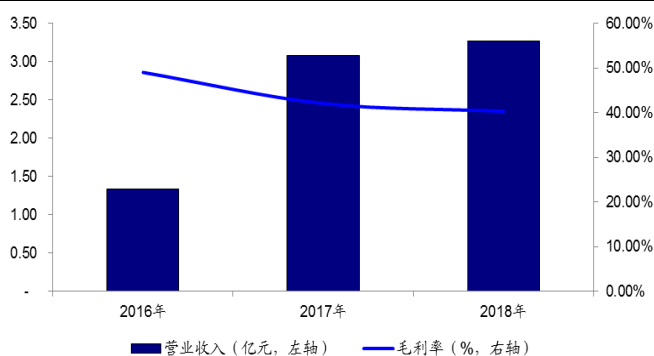
资料来源：招股意向书，海通证券研究所

1.2 产销提升，扣非归母净利润高速增长

近年来，受益于新能源汽车旺盛需求，特别是新能源汽车对更高续航里程及轻量化的需求，三元动力电池迎来爆发性增长，与之配套的碳纳米管导电剂需求亦快速增长。16-18年公司收入分别为1.34亿元、3.08亿元、3.28亿元，复合增速56.47%。17年公司收入快速增长，但18年收入放缓，原因在于17年底坚瑞沃能出现经营危机，18年公司对其收入降为零（17年为1.09亿元），剔除坚瑞沃能因素公司收入规模18年增长64.28%，维持快速增加。16-18年公司毛利率分别为49.08%、42.11%、40.35%，维持较高水平。

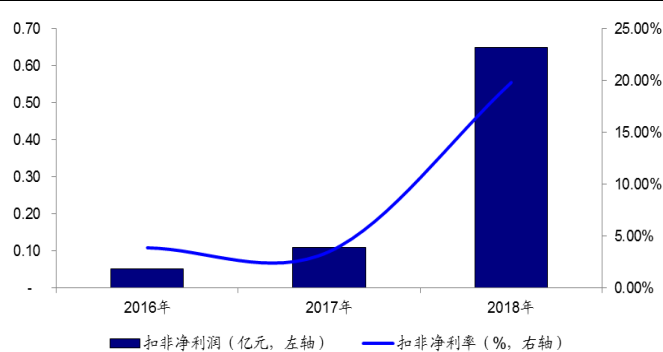
16-18年公司归母净利润分别为0.10亿元、-0.15亿元、0.68亿元，17年亏损主要原因在于因客户坚瑞沃能资金链出现问题，计提专项资产减值准备6979.52万元所致。16-18年公司扣非净利润分别为0.05亿元、0.10亿元、0.65亿元，复合增速252.85%，增速较快；16-18年公司扣非归母净利率分别为3.89%、3.28%、19.80%，实现快速增长。19年H1公司收入达1.88亿元，归母净利润0.52亿元，毛利率46.2%，净利率27.6%。

图2 16-18年天奈科技收入及毛利率情况



资料来源：Wind，海通证券研究所

图3 16-18年天奈科技扣非归母净利润及扣非净利率情况

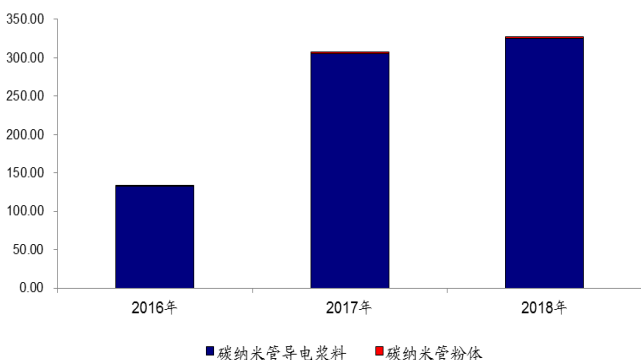


资料来源：Wind，海通证券研究所

公司主要生产两大产品，碳纳米管导电浆料及碳纳米管粉体，而碳纳米管粉体是生产导电浆料的原料，公司碳纳米管粉体多为自供，少量外售。公司碳纳米管导电浆料贡献大部分的收入及毛利，16-18年碳纳米管导电浆料产品收入分别为1.32亿元、3.05亿元、3.25亿元，占总收入的比例分别为98.84%、99.06%、99.31%；同期导电浆料毛利润分别为0.64亿元、1.28亿元、1.30亿元，占总毛利润的比例分别为98.14%、98.65%、98.71%。

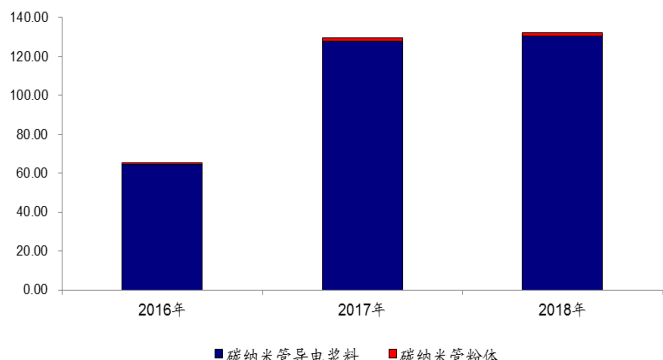
19年H1公司碳纳米管导电浆料收入1.88亿元，占总收入的比例为99.70%，亦是公司收入的主要贡献来源。

图4 16-18年天奈科技收入构成（百万元）



资料来源：Wind，海通证券研究所

图5 16-18年天奈科技毛利润构成（百万元）

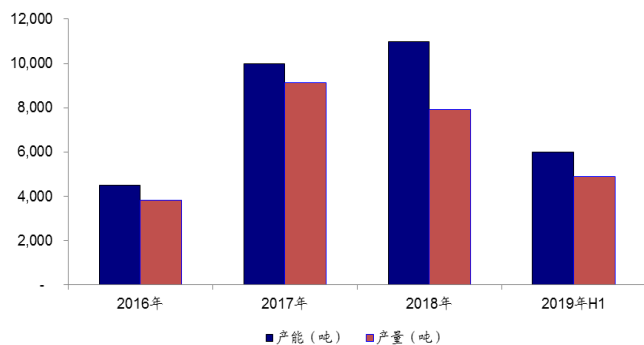


资料来源：Wind，海通证券研究所

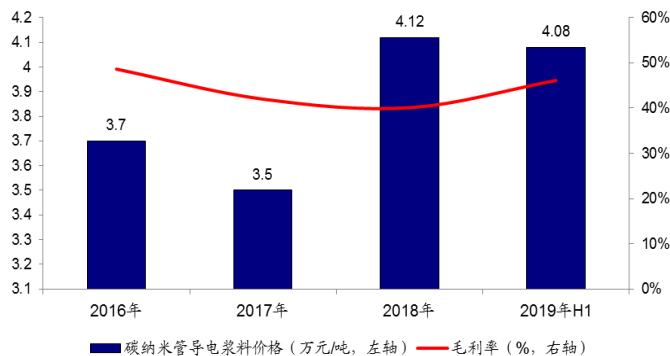
16-18年公司碳纳米管浆料产能分别为0.45万吨、1.00万吨、1.10万吨，销量分别为0.36万吨、0.87万吨、0.79万吨，售价分别为3.7万元/吨、3.5万元/吨、4.12万元/吨。18年售价的提升原因在于随着下游对动力电池能量密度要求的提升，三元动

力锂电池占比上升，客户对公司第二代和第三代高端产品的需求上升。公司的后代产品比前代产品长径比（长度/直径）更大，导电性能更好，故销售价格高于前代产品。2019年上半年公司碳纳米管导电浆料销售价格基本与2018年持平。

19年H1公司碳纳米管导电浆料产能为0.60万吨，产量为0.49万吨，销量为0.46万吨，售价为4.08万元/吨。

图6 16年-19年H1天奈科技导电浆料产能、产量情况


资料来源：招股意向书，海通证券研究所

图7 16年-19年H1天奈科技导电浆料价格及毛利率情况


资料来源：招股意向书，海通证券研究所

目前公司是中国最大的碳纳米管生产企业之一，在碳纳米管及其相关复合材料领域处于行业领先水平。公司客户包括比亚迪、ATL、CATL、力神、孚能、欣旺达等。18年公司前五大客户分别为比亚迪、ATL、CATL、力神、卡耐，销售收入分别为1.14亿元、0.24亿元、0.20亿元、0.16亿元、0.15亿元，占收入比分别为34.71%、7.45%、5.97%、4.82%、4.51%。

另外公司积极开拓碳纳米管在导电塑料领域的应用，已和SABIC公司、道达尔、科莱恩等知名化工企业合作，碳纳米管导电母粒已完成部分客户认证并开始小批量供货，我们认为这将开拓碳纳米管在半导体领域的应用，未来或将成为利润贡献的重要方面。

表2 16-18年天奈科技客户占比

年份	销售客户名称	产品	收入, 万元	比例, %
2018年	1 比亚迪	浆料	11371.50	34.71%
	2 ATL	浆料	2439.28	7.45%
	3 CATL	浆料	1955.36	5.97%
	4 天津力神	浆料	1579.90	4.82%
	5 卡耐新能源	浆料	1478.60	4.51%
	合计		18824.64	57.46%
2017年	1 坚瑞沃能	浆料	10854.63	35.25%
	2 比亚迪	浆料	5301.80	17.22%
	3 CATL	浆料	2686.22	8.72%
	4 天津力神	浆料	1559	5.06%
	5 ATL	浆料	1488.93	4.83%
	合计		21890.58	71.08%
2016年	1 比亚迪	浆料	3741.58	27.96%
	2 天津力神	浆料	2539.94	18.98%
	3 ATL	浆料	1961.37	14.66%
	4 CATL	浆料	610.74	4.56%
	5 坚瑞沃能	浆料	492.05	3.68%
	合计		9345.69	69.84%

资料来源：招股意向书，海通证券研究所

19年上半年公司前五大客户分别为比亚迪、CATL、ATL、力神、欣旺达，销售收

入分别为 0.61 亿元、0.13 亿元、0.10 亿元、0.10 亿元、0.09 亿元，前五大合计收入 1.03 亿元，占比 54.69%。

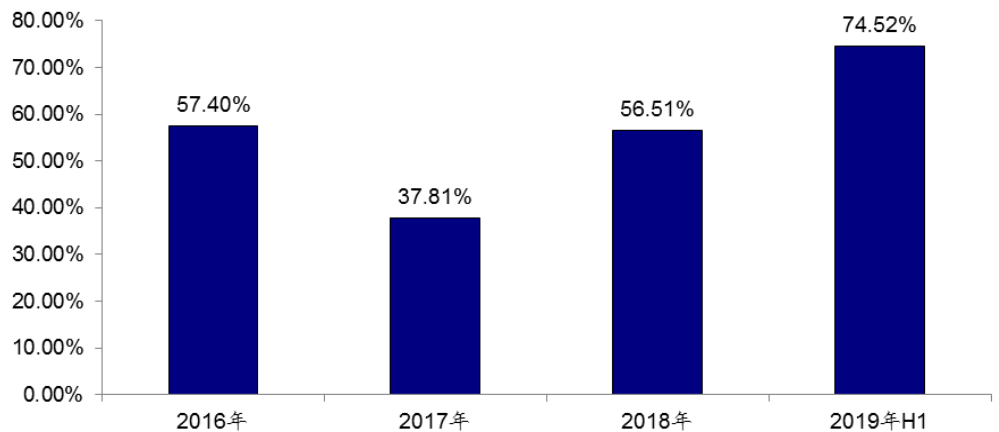
1.3 资产负债表良好，经营性现金流有所改善

截至 19 年 H1，公司总资产 9.12 亿元，净资产 6.96 亿元，其中货币资金 0.95 亿元，应收款 1.73 亿元，固定资产 2.45 亿元，在建工程 0.54 亿元。公司负债率较低，有息负债中短期借款 0.30 亿元，长期借款 0.42 亿元，合计 0.72 亿元，有息负债率 7.89%，公司资产负债表较好。

16-18 年公司现金流相对有所拖累，19 年 H1 改善明显。16-18 年公司经营活动现金流净流出分别为 0.05 亿元、0.22 亿元、0.57 亿元，19 年 H1 净流入 0.65 亿元。2018 年经营活动产生的现金流量净额较低，主要原因为坚瑞沃能出现债务危机，到期款项未能支付所致。公司其他客户回款良好，随着坚瑞沃能影响因素的逐渐消除，未来公司经营活动产生的现金流将得到改善。

16 年-19 年 H1 公司销售商品提供劳务收到的现金与营业收入的比值分别为 57.40%、37.81%、56.51%、74.52%，19 年上半年改善明显。

图8 16-18 年公司销售商品提供劳务收到的现金与营业收入的比值



资料来源：Wind，海通证券研究所

公司 16 年-19 年 H1 现金流量表中固定资产投资现金流出分别为 0.14 亿元、0.85 亿元、0.64 亿元、0.32 亿元。

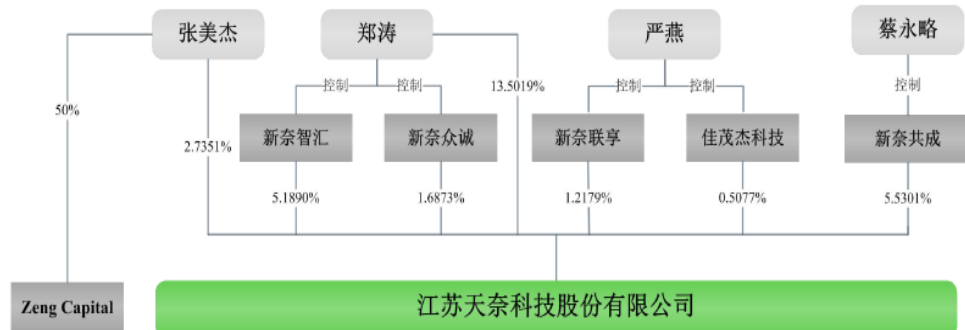
1.4 董事长等四人共同控制

公司为共同控制，公司管理层股东郑涛、严燕、蔡永略以及张美杰为一致行动人，通过直接持股和间接控制的方式合计支配公司发行前 30.37% 股份的表决权，为公司的实际控制人。

郑涛任公司董事长、总经理，严燕任公司董事、副总经理，蔡永略任公司董事、副总经理、财务负责人、董事会秘书，张美杰任公司副总经理。郑涛直接持有天奈科技发行前 13.50% 的股份，并通过新奈智汇、新奈众诚间接支配天奈科技发行前 6.88% 的表决权；张美杰直接持有天奈科技发行前 2.74% 的股份；严燕通过新奈联享、佳茂杰科技间接支配天奈科技发行前 1.73% 的表决权；蔡永略通过新奈共成间接支配天奈科技发行前 5.53% 的表决权。郑涛、张美杰、严燕、蔡永略合计控制天奈科技发行前 30.37% 的股份对应的表决权。

截至 19 年 H1，公司员工总数 208 人，拥有研发技术人员 41 人，销售人员 16 人，生产人员 102 人，管理及其他人员 49 人。公司始终把研发团队的建设作为公司经营发展最核心的环节。目前公司在镇江、北京设立了研发基地，研发团队中具有博士学位 5 人、硕士学位 11 人。

公司现拥有一支设计理论扎实、研发经验丰富的优秀研发团队，公司核心技术人员具有海外博士学位，拥有丰富的新材料与锂电池行业经验。公司研发团队具有扎实的研发技术基础、丰富的产品开发经验、突出的产品创新意识和能力。公司坚持每2年或3年推出一代新产品的目标与精神，持续不断的加大进行技术创新并推出新的产品，使公司产品性能一直处于行业领先水平。

图9 公司股权结构图（发行前）


资料来源：招股意向书，海通证券研究所

公司一直重视对技术和研发的投入，每年投入大量的资金和人员进行新产品、新技术的研发。2016年度、2017年度、2018年度和2019年1-6月，投入的研发费用分别为777.27万元、1395.31万元、1640.29万元和1020.09万元，占销售收入的比例分别为5.81%、4.53%、5.01%、5.41%。

核心技术人员：

郑涛：加拿大 Simon Fraser 大学物理系博士，在锂电池及新材料领域已有三十余年的研发和管理经验，先后从事碳材料以及锂电池正负极材的研发及产业化生产。郑涛在锂电池碳材料的研究方面做出了具有国际创新性的贡献。与合作者首先提出了锂离子嵌入碳材料的三种新机制，为锂电池负极材料商业化开辟了新途径。在 Science 上发表论文 1 篇，在 SCI 收录刊物上发表论文 11 篇。郑涛曾在美国贝尔通讯担任研究科学家，2010 年开始管理天奈科技，将新型碳纳米材料应用于锂电池领域，使电池容量与放电倍率性能能够显著提高。

张美杰：加拿大 Ottawa 大学化学系博士，主要从事锂电正极材料及锂电池的研发及产业化，发表了 20 多篇学术论文。在 1994—1996 年获得加拿大国家自然科学与工程委员会（NSERC）的博士后奖学金，在 1991 年获得中华人民共和国机械工业部科学技术进步奖。2014 年进入天奈科技负责碳纳米管及其应用的研究与开发。

毛鸥：加拿大 McGill 大学凝聚态物理博士，致力于碳纳米管和石墨烯的生产应用技术，尤其是在电池中的应用。有世界百强企业和硅谷创业企业作高科技领域的研发与技术管理的丰富经验，2012 年加入进入天奈科技负责研发。

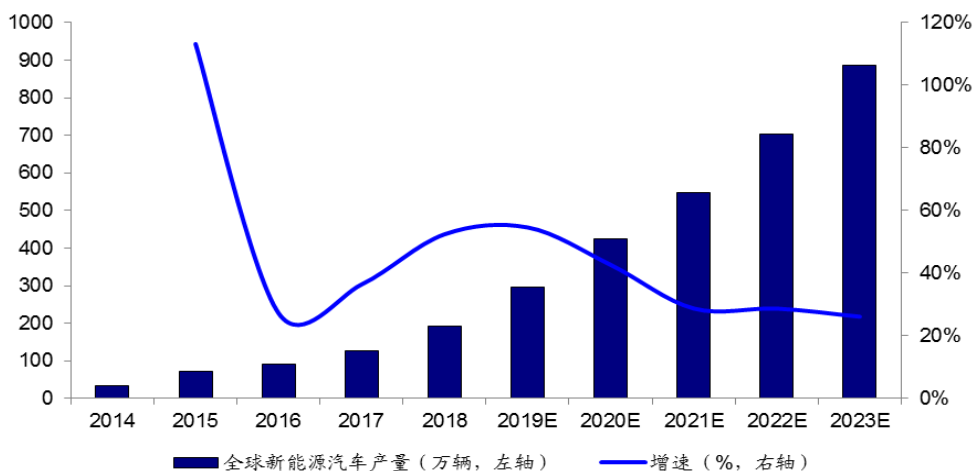
2. 新能源汽车大发展，锂电池导电剂需求提升

2.1 新能源汽车大发展，动力电池需求提升

在世界各国大力发展新能源汽车产业的背景下，全球新能源汽车市场进入快速发展期，动力锂电池受全球新能源汽车市场快速发展带动。在新能源汽车产业规划方面，挪威、芬兰、德国、英国、法国分别宣布在 2025 年、2025 年、2030 年、2040 年、2040 年开始全面禁售燃油车。在世界各国纷纷制定传统燃油车时间背景下，全球各大车企也在纷纷发布新能源汽车发展战略。

在全球范围来看，去碳化、新能源汽车电动化将成为全面共识，全球动力锂电池市

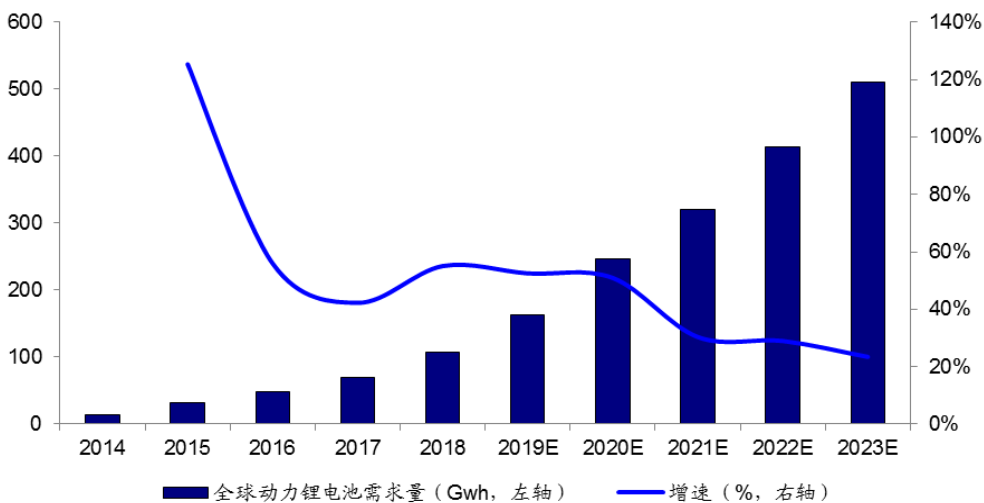
场规模也将在未来几年保持高速增长的趋势。根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所（GGII）数据，预计到2023年，全球新能源汽车产量将达887.5万辆，未来五年复合年均增长率达35.8%。

图10 2014-2023年全球新能源汽车产量分析及预测


资料来源：公司招股意向书，高工锂电，海通证券研究所

国内市场方面，我国作为全球最大的新能源汽车市场，近年来在国家政策的支持下取得快速的发展。2014年为中国新能源汽车元年，2016-2017年新能源汽车的规范政策和补贴政策陆续出台，市场也进入平稳快速发展阶段。2018年新能源汽车市场延续着2017年强劲的增长态势，产量同比增长50.6%，达122万辆，增长主要受新能源乘用车及专用车市场带动。预计在未来几年，中国新能源汽车市场将保持着高速增长的趋势。

在中国、欧洲、日韩、美国等主要国家大力发展全球新能源汽车的背景下，全球动力电池市场近年来出货量保持高速增长的趋势。根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所（GGII）数据，2018年全球动力电池出货量达107GWh，同比增长55.1%。未来几年，随着中国新能源汽车双积分制度的实施、欧盟国家和英国加速汽车电动化，动力电池在新能源汽车终端的驱动下将保持高增长的趋势，预计到2023年，全球动力电池需求量将达511GWh，未来五年复合年均增长率达36.7%。

图11 2014-2023年全球动力电池需求量分析及预测


资料来源：公司招股意向书，高工锂电，海通证券研究所

国内市场方面，根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所（GGII）数据，预计未来五年中国动力电池市场将保持着高速增长的趋势，到2023年，动力电池市场规模将达313.3GWh，未来五年复合年均增长率达37.0%。

2.2 碳纳米管锂电池导电剂性能更优

锂电池是一类依靠锂离子在正负极之间穿梭来达到充放电目的的化学电池，由于其具有高能量密度、高工作电压、长循环寿命、大充放电倍率等优势，已经被广泛应用于新能源汽车、3C 产品（计算机、通讯和消费类电子产品）以及储能电池领域。

锂电池的主要材料包括正极材料、负极材料、电解液和隔膜。导电剂作为一种关键辅材，可以增加活性物质之间的导电接触，提升锂电池中电子在电极中的传输速率，从而提升锂电池的倍率性能和改善循环寿命。

锂电池目前常用的导电剂主要包括炭黑类、导电石墨类、VGCF（气相生长碳纤维）、碳纳米管以及石墨烯等。其中，炭黑类、导电石墨类和 VGCF 属于传统的导电剂，其在活性物质之间各形成点、面或线接触式的导电网络；碳纳米管和石墨烯属于新型导电剂材料，其中碳纳米管在活性物质之间形成线接触式导电网络，石墨烯在活性物质间形成面接触式导电网络。

相对于传统导电剂而言，碳纳米管具备更好的导电性能。达到同样的导电效果，碳纳米管的用量仅为传统导电剂的 1/6~1/2。此外，碳纳米管可以使锂电池循环过程中保持良好的电子和离子传导，从而大幅提升锂电池的循环寿命。

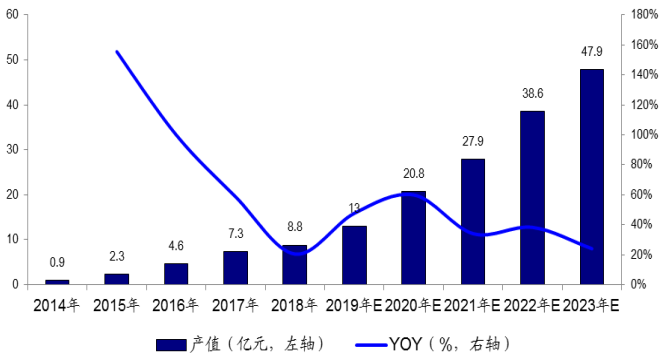
表 3 几种导电剂优缺点对比

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，提升电池循环寿命性能	需要预分散，价格较高
炭黑类导电剂	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
	科琴黑	添加量较小，适用于高倍率、高容量型锂电池	价格贵，分散难、全依赖进口
	乙炔黑	吸液性较好，有助提升循环寿命	价格较贵，影响极片压实性能，主要依赖进口
导电石墨		颗粒度较大，有利于提升极片压实性能	添加量较大，主要依赖进口
气相生长碳纤维		导电性优异	分散困难、价格高、全依赖进口
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）

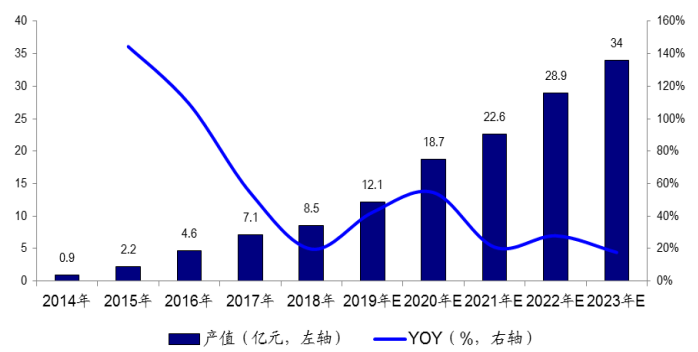
资料来源：招股意向书，海通证券研究所

全球市场方面，根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所（GGII）数据，2018 年全球动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值同比增长 21.2%，达 8.8 亿元。预计到 2023 年，全球动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值将超 45 亿元，未来五年复合年均增长率达 40.3%，增长主要来自中国市场需求及日韩动力锂电池企业加速对碳纳米管导电浆料的导入。

根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所（GGII）数据，2018 年中国动力电池用碳纳米管导电浆料市场规模 8.5 亿元，同比增长 19.1%。预计 2023 年产值将达到 30 亿元，未来五年复合增长率 32.0%，我们认为增长主要来自中日韩动力电池市场增长以及碳纳米管对于传统导电剂的替代。

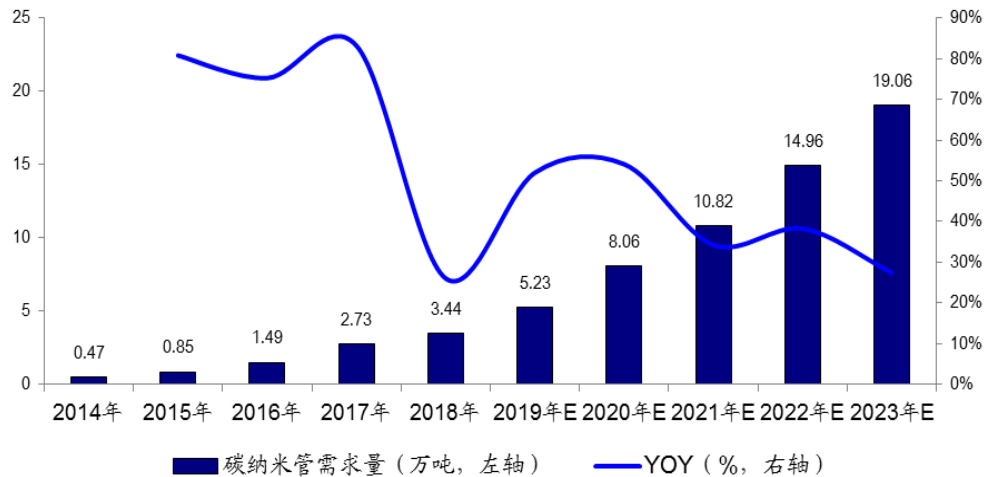
图12 2014-2023 年全球动力锂电池碳纳米管导电浆料产值


资料来源：招股意向书，海通证券研究所

图13 2014-2023 年中国动力锂电池碳纳米管导电浆料产值


资料来源：招股意向书，海通证券研究所

碳纳米管导电浆料产量方面，根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所（GGII）数据，18年碳纳米管市场约3.44万吨，预计未来五年全球碳纳米管导电浆料需求量将保持40.80%的年复合增长速度，2023年需求量将达19.06万吨，增长主要来自以下几个方面：1）中国三元动力电池市场对碳纳米管导电浆料需求保持高速增长；2）三星SDI、松下等日韩企业加速在动力锂电池领域导入碳纳米管导电浆料；3）硅基负极市场逐渐放量，对碳纳米管导电浆料需求提升。

图14 2014-2023 年全球碳纳米管导电浆料需求量分析及预测


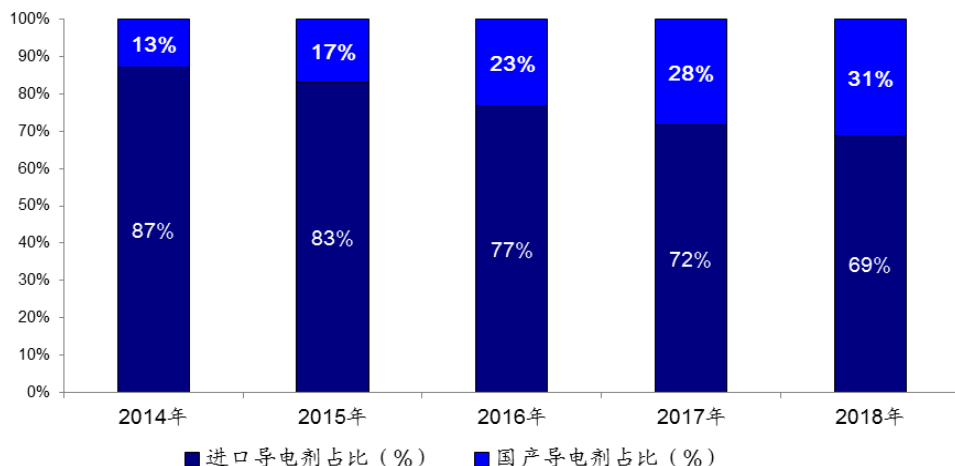
资料来源：招股意向书，高工锂电，海通证券研究所

3. 天奈科技或将充分受益导电剂行业大发展

3.1 碳纳米管导电剂：配套三元电池，实现进口替代

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。

随着新型导电剂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。根据高工产研锂电研究所出具的数据显示，我国锂电池导电剂市场的国产化率已经由2014年的12.9%提升2018年的31.2%，呈现逐年稳步提高的趋势。

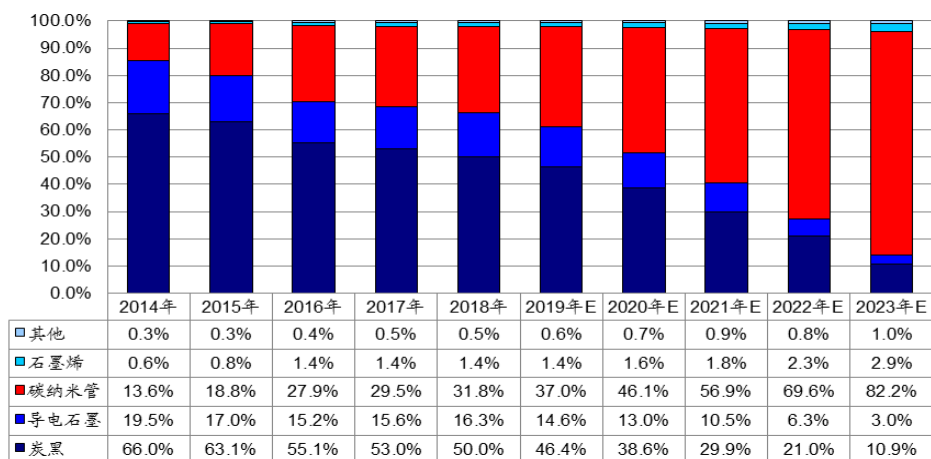
图15 2014-2018年中国锂电池导电剂国产化率变化情况


资料来源：招股意向书，高工锂电，海通证券研究所

动力锂电池对能量密度、循环寿命越来越高的需求是碳纳米管替代炭黑成为动力锂电池主流导电剂的条件。目前锂电池现有正负极材料体系的能量密度面临一定瓶颈，各锂电池企业在研发正负极新材料体系的同时，均开始探索通过其他材料提升锂电池能量密度。碳纳米管凭借其较高长径比的特性，相较于炭黑能够进一步提高锂电池的倍率性能，并可以通过更少的添加量来提升正极活性物质含量，从而提升锂电池能量密度。另外由于高镍三元正极材料及硅基负极材料的导电性能相对较差，为尽可能降低对动力电池能量密度和循环寿命的影响，因此需要添加导电性更为优异的碳纳米管导电剂来提升导电性能及改善循环寿命，进而加速公司产品对传统导电剂的替代。

受动力锂电池市场快速增长带动，18年中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场规模同比增长30.1%，市场规模高速增长主要原因有：1) 动力锂电池市场高速增长，直接带动需求量上升；2) 高能量密度成为动力锂电池市场发展方向，三元动力锂电池2018年产量同比增长118%，达41.6GWh，而三元动力锂电池新型导电剂主要以碳纳米管导电浆料为主，因此成为动力锂电池用碳纳米管导电浆料的主要增长点。

随着碳纳米管导电浆料在动力锂电池领域的不断渗透，将逐渐替代炭黑成为动力锂电池的主流导电剂。根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所数据，18年中国动力电池导电剂市场碳纳米管占比31.8%，而传统导电剂炭黑及导电石墨合计占比66.3%，预计23年炭黑+导电石墨等传统导电剂占比为13.9%，而碳纳米管将增至82.2%；预计中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料需求量将突破10万吨，未来五年复合年均增长率达37.2%。

图16 2014-2023年中国动力锂电池用导电剂渗透率情况


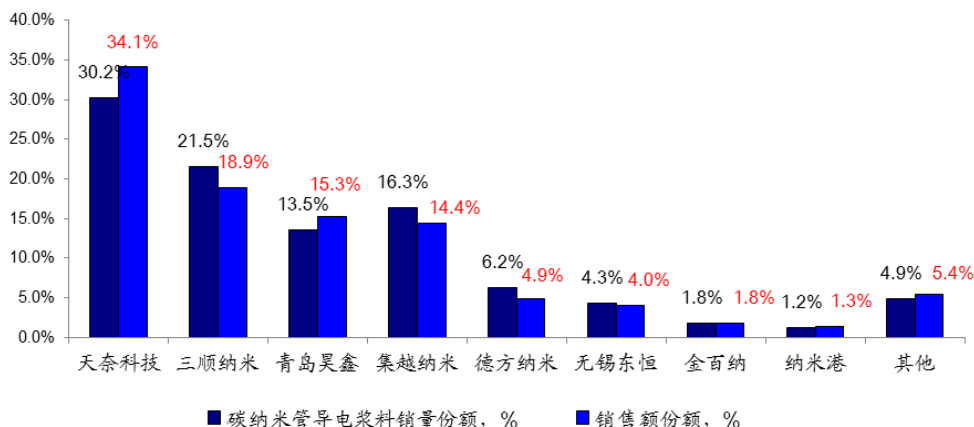
资料来源：招股意向书，高工锂电，海通证券研究所

3.2 天奈为全球碳纳米管导电剂龙头企业

作为最早成功商业化将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池的企业之一，经过十多年的发展，公司已经推出了一系列碳纳米管导电浆料产品，打破了锂电池领域国外企业对导电剂产品的垄断，改变了原有材料依赖进口的局面。

公司已建成 750 吨碳纳米管产能，已成为中国最大的碳纳米管生产企业。根据公司招股意向书援引高工产研锂电研究所数据，18 年天奈科技在中国碳纳米管领域份额超过 30%，按照销量份额在 30.2%，按照销售额份额约为 34.1%，排名第一。

图17 2018 年中国碳纳米管导电剂市占率情况



资料来源：招股意向书，高工锂电，海通证券研究所

碳纳米管导电剂有两大核心指标：长径比、碳纯度，碳纳米管管径越细、长度越长导电性越好，品质越高。天奈目前碳纳米管已开发第三代产品，管径 5-10 纳米，长度 5-30 微米，纯度达 99.9%，较第二代产品有显著提升。过去碳纳米管用于锂电池领域在电极材料中没有有效分散，处于聚团状态，降低了导电性能。公司开发制备相应的分散浆料，使用高速分散机、超声设备等成功遴选出合适的分散剂、分散方法和设备，将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池，并实现商业化及产业化。

根据过去三年公司营业情况来看，公司产品产销量大幅增长。截至 18 年底，公司粉体产能 750 吨，碳纳米管浆料产能为 1.1 万吨，产量为 7926 吨，销量为 7891 吨；公司碳纳米管浆料 18 年平均售价 4.12 万元/吨，毛利率 40.1%，对应单吨毛利在 1.65 万元/吨。18 年公司收入 3.28 亿元，毛利率 40.4%，毛利润 1.32 亿元。

19 年 H1 公司碳纳米管浆料产能为 6000 吨，产量为 4899 吨。上半年公司收入构成中依旧是导电浆料占绝大多数，碳纳米管导电浆料销量 4599 吨，销售单价 4.08 万元/吨，吨成本在 2.20 万元/吨，毛利率达 46.1%，吨毛利在 1.88 万元/吨，相比 18 年有所增长。19 年 H1 公司合计销售收入 1.88 亿元，平均毛利率 46.2%，毛利润为 0.87 亿元。

表 4 16 年-19 年 H1 公司经营情况

产品	指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年 H1
碳纳米管粉体	产能, 吨	300	600	750	400
	产量, 吨	253	523	537	374
	销量, 吨	2.31	4.48	4.56	0.92
	生产领用量, 吨	216	467	439	261
碳纳米管浆料	产能, 吨	4500	10000	11000	6000
	产量, 吨	3839	9128	7926	4899
	销量, 吨	3570	8715	7891	4599
价格, 万元/吨	粉体	48.18	49.71	48.04	54.34
	浆料	3.70	3.50	4.12	4.08
成本, 万元/吨	粉体	7.18	15.20	11.08	10.80
	浆料	1.90	2.03	2.47	2.20
营业总收入, 亿元		1.34	3.08	3.28	1.88
碳纳米管导电浆料收入, 亿元		1.32	3.05	3.25	1.88
导电粉体收入, 亿元		0.01	0.02	0.02	0.01
毛利率, %	粉体	85.1%	69.4%	76.9%	80.1%
	浆料	48.7%	41.9%	40.1%	46.1%
吨毛利, 万元/吨	粉体	41.00	34.51	36.96	43.54
	浆料	1.80	1.47	1.65	1.88
合计毛利润, 亿元		0.66	1.30	1.32	0.87
平均毛利率, %		49.0%	42.1%	40.4%	46.2%

资料来源: 招股意向书, 海通证券研究所

基于锂电池行业的技术路线发展, 公司相继开发了适用于钴酸锂电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池等多种系列产品, 并均顺利实现量产化, 以满足不同客户不同层次的需求。公司第一代碳纳米管产品主要用于磷酸铁锂电池领域, 第二代产品主要用于三元锂电池领域。随着近年来三元锂电池逐渐替代磷酸铁锂电池成为主流, 公司第二代产品需求量也大幅增加, 18 年公司第二代产品销售额占比已达 78.87%。公司研发生产的第三代产品由于具有更好的导电性能, 对高镍三元电池的适配性更好, 已于 18 年实现销售收入 248.42 万元。公司已研发成功的三代碳纳米管产品, 与锂电池行业技术路线的发展趋势保持一致。

由于日韩动力锂电池企业在硅基负极材料技术使用方面起步较早, 且技术相对较为成熟, 因此公司以此为突破口, 于 2017 年 3 月与知名日韩动力锂电池企业开始展开合作并测试送样, 共同开发碳纳米管导电浆料在硅基负极中的应用。公司专项研发的硅基负极用碳纳米管导电浆料产品已经可以实现量产, 预计未来有望实现大批量供货。

4. 募投项目说明

募投项目。本次发行数量不少于 5796.45 万股, 占发行后总股本的比例不低于 25%。募集资金用于 1) 年产 3000 吨碳纳米管与 8000 吨导电浆料; 2) 石墨烯、碳纳米管与副产物氢及相关复合产品生产项目; 3) 碳纳米材料研发中心建设项目。我们认为公司项目达产后公司产能将有所提升, 预期将带来较好的收入、利润增长。

表 5 天奈科技募投项目

序号	项目名称	投资总额 (万元)	募集资金额 (万元)
1	年产 3000 吨碳纳米管与 8000 吨导电浆料	45000	33500
2	石墨烯、碳纳米管与副产物氢及相关复合产品生产项目	50000	45950
3	碳纳米材料研发中心建设项目	8000	7550
	合计	103000	87000

资料来源: 招股意向书, 海通证券研究所

5. 盈利预测与估值

天奈科技为国内碳纳米管导电剂龙头企业，其产品品质领先，我们认为公司将受益于新能源汽车行业的快速增长。

我们预计公司 19-21 年全面摊薄 EPS 分别为 0.44 元、0.49 元、0.61 元（按照发行后总股本 2.32 亿股计算），对应可比公司估值，我们给予公司 19 年 35-40 倍 PE，对应合理价值区间 15.40 元至 17.60 元，建议申购。

公司 19 年每股净资产为 7.19 元，15.40 元至 17.60 元的合理价值区间对应 PB 为 2.14-2.45 倍。

表 6 可比公司估值表

代码	简称	总市值 (亿元)	EPS (元)			PE (倍)			PB (倍)
			2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	2019E
600549.SH	厦门钨业	191.08	0.35	0.31	0.41	38.29	43.82	32.92	2.66
300750.SZ	宁德时代	1711.67	0.67	1.99	2.45	116.42	39.18	31.79	5.00
300073.SZ	当升科技	118.44	0.72	0.87	1.20	37.46	31.20	22.62	3.49
603659.SH	璞泰来	226.74	1.37	1.73	2.28	38.15	30.08	22.86	7.56
均值						57.58	36.07	27.55	4.68

注：收盘价为 2019 年 9 月 12 日价格，EPS 为 wind 一致预期
 资料来源：Wind，海通证券研究所

我们以公司 19 年碳纳米管材料价格及销量两大维度进行归母净利润的敏感性分析，假设 19 年碳纳米管材料销量从 0.80 万吨递增至 1.30 万吨，假设碳纳米管浆料价格从 3.5 万元/吨到 4.3 万元/吨，对应 19 年公司归母净利润从 0.63 亿元至 1.65 亿元。

表 7 碳纳米管浆料产品价格及销量对公司 19 年归母净利润的敏感性分析（百万元）

		碳纳米管材料价格（万元/吨）								
		3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4	4.1	4.2	4.3
碳 纳 米 管 销 量 （ 万 吨 ）	0.80	63.20	68.81	74.41	80.02	85.63	91.24	96.85	102.45	108.06
	0.85	66.12	72.07	78.03	83.99	89.95	95.91	101.87	107.82	113.78
	0.90	69.03	75.34	81.65	87.96	94.27	100.58	106.89	113.19	119.50
	0.95	71.95	78.61	85.27	91.93	98.59	105.25	111.91	118.56	125.22
	1.00	74.87	81.88	88.89	95.90	102.91	109.92	116.92	123.93	130.94
	1.05	77.78	85.14	92.50	99.86	107.22	114.58	121.94	129.31	136.67
	1.10	80.70	88.41	96.12	103.83	111.54	119.25	126.96	134.68	142.39
	1.15	83.62	91.68	99.74	107.80	115.86	123.92	131.98	140.05	148.11
	1.20	86.53	94.95	103.36	111.77	120.18	128.59	137.00	145.42	153.83
	1.25	89.45	98.21	106.98	115.74	124.50	133.26	142.02	150.79	159.55
1.30	92.37	101.48	110.59	119.71	128.82	137.93	147.04	156.16	165.27	

资料来源：海通证券研究所

关键假设：

1) 19 年 H1 公司碳纳米管浆料产能为 6000 吨，假设 19 全年为 12000 吨产能；根据募投项目 2 年建设期，合计 18000 吨新增产能，假设 20 年产能 12000 吨保持不变，我们预期公司 21 年 Q4 投产，因此假设 21 年新增有效产能 4000 吨。由此 19-21 年公司碳纳米管浆料产能分别为 1.2 万吨、1.2 万吨、1.6 万吨。假设 19-21 年产能利用率分别为 85%、90%、90%，销量分别为 1.00 万吨、1.05 万吨、1.40 万吨。

2) 假设 19 年公司碳纳米管材料价格为 3.90 万元/吨，20 年降至 3.80 万元/吨，21 年再降至 3.80 万元/吨。

3) 19 年 H1 公司碳纳米管粉体产能为 400 吨，假设 19 全年为 800 吨产能；根据募投项目规划建设 6000 吨新增产能，2 年的建设周期，假设 20 年产能 800 吨保持不变，21 年新增有效产能 400 吨，由此 19-21 年产能分别为 800 吨、800 吨、1200 吨，假设产能利用率分别为 85%、90%、90%，19 年-21 年公司碳纳米管粉体产量为 680 吨、720 吨、1080 吨。

表 8 天奈科技分业务营收预测

产品	指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年 E	2020 年 E	2021 年 E
碳纳米管粉体	产能, 吨	300	600	750	800	800	1200
	产量, 吨	253	523	537	680	720	1080
	销量, 吨	2.31	4.48	4.56	5	10	15
	生产领用量, 吨	216	467	439	650	700	900
碳纳米管浆料	产能, 吨	4500	10000	11000	12000	12000	16000
	产量, 吨	3839	9128	7926	10200	10800	14400
	销量, 吨	3570	8715	7891	10000	10500	14000
价格, 万元/吨	粉体	48.2	49.7	48.0	45.0	43.0	43.0
	浆料	3.70	3.50	4.12	3.90	3.80	3.80
成本, 万元/吨	粉体	7.2	15.2	11.1	10.4	9.9	9.9
	浆料	1.90	2.03	2.47	2.20	2.15	2.10
毛利率, %	粉体	85.1%	69.4%	76.9%	76.9%	76.9%	76.9%
	浆料	48.7%	41.9%	40.1%	43.6%	43.4%	44.7%
吨毛利, 万元/吨	粉体	41.00	34.51	36.96	34.62	33.08	33.08
	浆料	1.80	1.47	1.65	1.70	1.65	1.70
营业收入, 亿元		1.33	3.08	3.28	3.92	4.03	5.38
碳纳米管导电浆料, 亿元		1.32	3.05	3.25	3.90	3.99	5.32
导电粉体, 亿元		0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.06
毛利率, %		49.0%	42.1%	40.4%	43.8%	43.8%	45.1%
毛利润, 亿元		0.65	1.30	1.32	1.72	1.77	2.43

资料来源：招股意向书，海通证券研究所

6. 风险提示

募集项目实施不及预期；新能源汽车发展不及预期；公司碳纳米管浆料材料价格及销量不及预期，坏账及现金流风险。

财务报表分析和预测

主要财务指标	2018	2019E	2020E	2021E	利润表(百万元)	2018	2019E	2020E	2021E
每股指标(元)					营业总收入	328	392	403	538
每股收益	0.29	0.44	0.49	0.61	营业成本	195	221	227	295
每股净资产	2.75	7.19	7.68	8.30	毛利率%	40.4%	43.8%	43.8%	45.1%
每股经营现金流	-0.25	0.79	0.74	0.89	营业税金及附加	3.6	4.0	4.2	5.6
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00	营业税金率%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%
价值评估(倍)					营业费用	11.9	14.5	14.9	19.9
P/E	54.89	36.05	32.72	26.09	营业费用率%	3.6%	3.7%	3.7%	3.7%
P/B	5.82	2.22	2.08	1.93	管理费用	20.6	27.5	28.2	37.7
P/S	8.49	9.46	9.20	6.89	管理费用率%	6.3%	7.0%	7.0%	7.0%
EV/EBITDA	27.91	21.43	22.29	16.87	EBIT	80	106	109	153
股息率%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	财务费用	0.3	-8.1	-13.5	-5.1
盈利能力指标(%)					财务费用率%	0.1%	-2.1%	-3.3%	-0.9%
毛利率	40.4%	43.8%	43.8%	45.1%	资产减值损失	4.4	3.2	-0.9	0.7
净利润率	20.6%	26.2%	28.1%	26.4%	投资收益	0.3	1.0	1.0	1.0
净资产收益率	10.6%	6.2%	6.4%	7.4%	营业利润	78	124	136	170
资产回报率	7.9%	5.2%	5.4%	6.2%	营业外收支	0	-3	-3	-3
投资回报率	11.5%	15.4%	8.2%	7.7%	利润总额	78	121	133	167
盈利增长(%)					EBITDA	98	122	137	205
营业收入增长率	6.4%	19.7%	2.8%	33.5%	所得税	11	18	20	25
EBIT 增长率	55.3%	33.3%	2.7%	40.2%	有效所得税率%	13.5%	15.0%	15.0%	15.0%
净利润增长率	556.7%	52.3%	10.2%	25.4%	少数股东损益	0	0	0	0
偿债能力指标					归属母公司所有者净利润	68	103	113	142
资产负债率	24.4%	14.9%	14.5%	15.7%					
流动比率	2.4	6.6	4.5	2.5	资产负债表(百万元)	2018	2019E	2020E	2021E
速动比率	2.1	6.4	4.3	2.2	货币资金	96	1191	755	353
现金比率	0.5	5.1	3.1	1.2	应收账款及应收票据	178	161	155	199
经营效率指标					存货	53	50	53	68
应收帐款周转天数	191.3	150.0	140.0	135.0	其它流动资产	137	135	126	117
存货周转天数	89.7	82.5	84.9	84.1	流动资产合计	465	1537	1088	738
总资产周转率	0.4	0.3	0.2	0.2	长期股权投资	0	0	0	0
固定资产周转率	1.7	1.6	1.2	0.9	固定资产	241	255	426	774
					在建工程	34	64	464	664
					无形资产	51	51	51	51
					非流动资产合计	386	430	1001	1549
现金流量表(百万元)	2018	2019E	2020E	2021E	资产总计	851	1967	2090	2287
净利润	68	103	113	142	短期借款	55	55	55	55
少数股东损益	0	0	0	0	应付票据及应付账款	80	121	124	162
非现金支出	23	19	27	53	预收账款	14	16	16	22
非经营收益	1	6	7	7	其它流动负债	48	41	47	59
营运资金变动	-148	55	24	3	流动负债合计	197	232	242	298
经营活动现金流	-57	183	172	206	长期借款	0	50	50	50
资产	-64	-63	-603	-603	其它长期负债	11	11	11	11
投资	-130	0	0	0	非流动负债合计	11	61	61	61
其他	-1	1	1	1	负债总计	208	293	303	358
投资活动现金流	-195	-62	-602	-602	实收资本	174	232	232	232
债权募资	4	0	0	0	普通股股东权益	637	1668	1782	1924
股权募资	44	929	0	0	少数股东权益	5	5	5	5
其他	-2	45	-5	-5	负债和所有者权益合计	851	1967	2090	2287
融资活动现金流	46	974	-5	-5					
现金净流量	-206	1095	-436	-402					

资料来源:公司招股意向书,海通证券研究所
备注:估值指标股价按照发行价 16.0 元/股计算

信息披露

分析师声明

张一弛 电力设备及新能源行业
曾彪 电力设备及新能源行业
徐柏乔 电力设备及新能源行业

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

分析师负责的股票研究范围

重点研究上市公司： 卧龙电驱,许继电气,恩捷股份,天顺风能,当升科技,宁德时代,信捷电气,南都电源,阳光电源,国轩高科,林洋能源,金风科技,良信电器,东方电缆,亿纬锂能,红相股份,汇川技术,英威腾,东方电气,璞泰来,科士达,嘉元科技,容百科技,国电南瑞,明阳智能,哈工智能,麦格米特,通威股份,信义光能,宏发股份

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准,报告发布日后6个月内的公司股价(或行业指数)的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A股市场以海通综指为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来6个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,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波动。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。

市场有风险,投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考,不构成投资建议,也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下,海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送,未经海通证券研究所书面授权,本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容,务必联络海通证券研究所并获得许可,并需注明出处为海通证券研究所,且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可,海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

 路颖 所长
 (021)23219403 luying@htsec.com

 高道德 副所长
 (021)63411586 gaodd@htsec.com

 姜超 副所长
 (021)23212042 jc9001@htsec.com

 邓勇 副所长
 (021)23219404 dengyong@htsec.com

 荀玉根 副所长
 (021)23219658 xyg6052@htsec.com

 涂力磊 所长助理
 (021)23219747 tll5535@htsec.com

宏观经济研究团队

 姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
 于博(021)23219820 yb9744@htsec.com
 李金柳(021)23219885 lj11087@htsec.com
 宋潇(021)23154483 sx11788@htsec.com
 联系人
 陈兴(021)23154504 cx12025@htsec.com
 应稼娟(021)23219394 yjx12725@htsec.com

金融工程研究团队

 高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
 冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com
 郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com
 罗蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com
 余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com
 袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com
 姚石(021)23219443 ys10481@htsec.com
 吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com
 张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com
 联系人
 颜伟(021)23219914 yw10384@htsec.com
 梁镇(021)23219449 lz11936@htsec.com

金融产品研究团队

 高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
 倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com
 陈瑶(021)23219645 chen Yao@htsec.com
 唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com
 皮灵(021)23154168 pl10382@htsec.com
 徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com
 谈鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com
 王毅(021)23219819 wy10876@htsec.com
 蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com
 庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com
 周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com
 联系人
 谭宏实(021)23219445 tsh12355@htsec.com
 吴其右(021)23154167 wqy12576@htsec.com

固定收益研究团队

 姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
 周霞(021)23219807 zx6701@htsec.com
 姜珮珊(021)23154121 jps10296@htsec.com
 杜佳(021)23154149 dj11195@htsec.com
 李波(021)23154484 lb11789@htsec.com
 联系人
 王巧喆(021)23154142 wqz12709@htsec.com

策略研究团队

 荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com
 钟青(010)56760096 zq10540@htsec.com
 高上(021)23154132 gs10373@htsec.com
 李影(021)23154117 ly11082@htsec.com
 姚佩(021)23154184 yp11059@htsec.com
 周旭辉 zxh12382@htsec.com
 张向伟(021)23154141 zwx10402@htsec.com
 李姝醒(021)23219401 lsx11330@htsec.com
 曾知(021)23219810 zz9612@htsec.com
 联系人
 唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com
 郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com
 王一潇(021)23219400 wyx12372@htsec.com
 吴信坤 021-23154147 wxk12750@htsec.com

中小市值团队

 张宇(021)23219583 zy9957@htsec.com
 钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com
 孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com
 潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
 相姜(021)23219945 xj11211@htsec.com
 联系人
 程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com
 王园沁 02123154123 wyq12745@htsec.com

政策研究团队

 李明亮(021)23219434 lml@htsec.com
 陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com
 吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com
 朱蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com
 周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com
 王旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

石油化工行业

 邓勇(021)23219404 dengyong@htsec.com
 朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com
 胡歆(021)23154505 hx11853@htsec.com
 联系人
 张璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

医药行业

 余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com
 郑琴(021)23219808 zq6670@htsec.com
 贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com
 联系人
 梁广楷(010)56760096 lgk12371@htsec.com
 吴佳桂 0755-82900465 wjs11852@htsec.com
 朱赵明(010)56760092 zzm12569@htsec.com
 范国钦 02123154384 fgq12116@htsec.com

汽车行业

 王猛(021)23154017 wm10860@htsec.com
 杜威(0755)82900463 dw11213@htsec.com
 联系人
 曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com
 郑蕾 075523617756 zl12742@htsec.com

公用事业

 吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
 张磊(021)23212001 zl10996@htsec.com
 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
 联系人
 傅逸帆(021)23154398 fuf11758@htsec.com

批发和零售贸易行业

 汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
 李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com
 高瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com

互联网及传媒

 郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com
 孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com
 毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com
 陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com

有色金属行业

 施毅(021)23219480 sy8486@htsec.com
 联系人
 陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com
 甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com

房地产行业

 涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com
 谢盐(021)23219436 xiey@htsec.com
 金晶(021)23154128 jj10777@htsec.com
 杨凡(021)23219812 yf11127@htsec.com

电子行业

 陈平(021)23219646 cp9808@htsec.com
 尹岑(021)23154119 yl11569@htsec.com
 谢磊(021)23212214 xl10881@htsec.com

煤炭行业

 李焱(010)58067998 lm10779@htsec.com
 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
 吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
 联系人
 王涛(021)23219760 wt12363@htsec.com

电力设备及新能源行业

 张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com
 房青(021)23219692 fangq@htsec.com
 曾彪(021)23154148 zb10242@htsec.com
 徐柏乔(021)23219171 xbj6583@htsec.com
 联系人
 陈佳彬(021)23154513 cjb11782@htsec.com

基础化工行业

刘威(0755)82764281 lw10053@htsec.com
 刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com
 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com
 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com
 联系人
 李智(021)23219392 lz11785@htsec.com

非银行金融行业

孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com
 何婷(021)23219634 ht10515@htsec.com
 李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com
 联系人
 任广博(021)23154388 rgb12695@htsec.com

建筑建材行业

冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com
 潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
 申浩(021)23154114 sh12219@htsec.com

建筑工程行业

杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com
 张欣劼 zxj12156@htsec.com
 李富华(021)23154134 lfh12225@htsec.com

军工行业

蒋俊(021)23154170 jj11200@htsec.com
 刘磊(010)50949922 ll11322@htsec.com
 张恒恒 zhx10170@htsec.com
 联系人
 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com

家电行业

陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com
 李阳(021)23154382 ly11194@htsec.com
 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com
 联系人
 刘璐(021)23214390 ll11838@htsec.com

计算机行业

郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com
 杨林(021)23154174 yl11036@htsec.com
 鲁立(021)23154138 ll11383@htsec.com
 于成龙 ycl12224@htsec.com
 黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com
 洪琳(021)23154137 hl11570@htsec.com

交通运输行业

虞楠(021)23219382 yun@htsec.com
 罗月江(010)56760091 lyj12399@htsec.com
 李轩(021)23154652 lx12671@htsec.com
 联系人
 李丹(021)23154401 ld11766@htsec.com

机械行业

余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com
 耿耘(021)23219814 gy10234@htsec.com
 杨震(021)23154124 yz10334@htsec.com
 沈伟杰(021)23219963 swj11496@htsec.com
 周丹 zd12213@htsec.com

农林牧渔行业

丁频(021)23219405 dingpin@htsec.com
 陈雪丽(021)23219164 cxl9730@htsec.com
 陈阳(021)23212041 cy10867@htsec.com
 联系人
 孟亚琦 myq12354@htsec.com

银行行业

孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com
 解巍巍 xww12276@htsec.com
 林加力(021)23214395 lj12245@htsec.com
 谭敏沂(0755)82900489 tmy10908@htsec.com

造纸轻工行业

衣楦永(021)23212208 yzy12003@htsec.com
 赵洋(021)23154126 zy10340@htsec.com

通信行业

朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com
 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com
 张峰青(021)23219383 zzq11650@htsec.com
 张弋(01050949962 zy12258@htsec.com
 联系人
 杨彤昕 010-56760095 ytx12741@htsec.com

纺织服装行业

梁希(021)23219407 lx11040@htsec.com
 联系人
 盛开(021)23154510 sk11787@htsec.com
 刘溢(021)23219748 ly12337@htsec.com

钢铁行业

刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com
 刘璐(0755)82900465 lx11212@htsec.com
 联系人
 周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com

食品饮料行业

闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com
 唐宇(021)23219389 ty11049@htsec.com

社会服务行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
 陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com
 许樱之 xyz11630@htsec.com

研究所销售团队

深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com
 伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com
 辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com
 刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com
 王雅清(0755)83254133 wyq10541@htsec.com
 饶伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com
 欧阳梦楚(0755)23617160
 oymc11039@htsec.com
 巩柏含 gbh11537@htsec.com

上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com
 朱健(021)23219592 zhuj@htsec.com
 季唯佳(021)23219384 jiwj@htsec.com
 黄毓(021)23219410 huangyu@htsec.com
 漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com
 胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com
 黄诚(021)23219397 hc10482@htsec.com
 毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com
 马晓男 mxn11376@htsec.com
 杨伟昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com
 张思宇 zsy11797@htsec.com
 王朝领 wcl11854@htsec.com
 邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com
 李寅 021-23219691 ly12488@htsec.com

北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com
 郭楠 010-58067936 gn12384@htsec.com
 张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com
 杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com
 杜飞 df12021@htsec.com
 张杨(021)23219442 zy9937@htsec.com
 何嘉(010)58067929 hj12311@htsec.com
 李婕 lj12330@htsec.com
 欧阳亚群 oyyq12331@htsec.com
 郭金鑫 gjy12727@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所

地址：上海市黄浦区广东路689号海通证券大厦9楼
 电话：(021)23219000
 传真：(021)23219392
 网址：www.htsec.com