

电气设备新能源

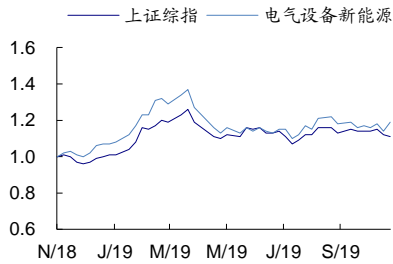
锂电行业深度系列一：新型导电剂专题

超配

(维持评级)

2019年11月28日

一年该行业与上证综指走势比较



相关研究报告:

- 《电力设备新能源-宁德时代成为宝马主供应商点评-欧洲电动化持续推进,海外供应链率先发力》——2019-11-22
- 《国信证券-2019年电力设备新能源行业三季报总结暨11月份投资策略:风光静待需求爆发叠加技术更新机遇,新能源车海外供应链发力》——2019-11-12
- 《国信电新-德国电动汽车补贴提高点评-欧洲电动化推进加速,新能源汽车行业筑底回升》——2019-11-06
- 《电气设备新能源10月投资策略-风光景气度持续改善,新能源车筑底反弹》——2019-10-08
- 《2019年电力设备新能源行业中报总结暨9月份投资策略:风光持续亮眼,新能源车结构性超预期可期》——2019-09-09

证券分析师:方重寅

E-MAIL: fangchongyin@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980518030002

证券分析师:居嘉骁

E-MAIL: jujiaxiao@guosen.com  
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980518110001

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,其结论不受其它任何第三方的授意、影响,特此声明

行业专题

小产品,大应用

● 新型导电剂凭借优异性能渗透率有望快速提升

导电剂作为锂电池关键辅材,添加量约为正极质量的3%,受益于锂电池行业高速增长。但传统导电剂炭黑、导电石墨等相对价值量低且长期被国外供应商垄断,国内生产企业参与度较低;而以碳纳米管为主的新型导电剂拥有添加量少、导电性强的特点逐步得到应用,目前新型导电剂仍处于渗透率快速提升阶段,2018年其在动力电池和3C锂电池领域的渗透率仅为31.8%和18.0%,下游客户渗透率差距大,行业未来渗透率提升空间巨大。

● 受益于动力电池发展红利,行业成长空间巨大

从新能源汽车销量角度看,国内市场新能源汽车目前仅有4.59%的渗透率,未来依靠政策扶持及爆款车型拉动终端消费潜在增长空间巨大;而2020年预计是电动全球化元年,欧洲市场依靠碳排放法规、补贴政策倾斜以及传统整车集团发力将逐步成为全球新能源汽车重要增长点,国内外锂电池行业增长将带动新型导电剂行业持续高增长;从技术角度看,“3C数码锂电池高端化+动力电池高镍化+快充化+负极材料硅基化”趋势将扩大对碳纳米管新型导电剂的需求,导电剂行业未来将拥有成为百亿级别的规模,年化复合增速超过40%。

● 行业技术进步持续,集中度提升,竞争格局利于龙头企业

目前三元电池主要使用碳纳米管导电剂,磷酸铁锂电池主要使用石墨烯和碳纳米管复合导电剂,碳纳米管导电剂技术仍在快速进步阶段,新产品相比老产品享受高额技术溢价。未来导电剂发展方向将向薄壁单壁碳纳米管、更长长径比、更高纯度、更高分散度方向发展,前端碳纳米管和中端分散技术壁垒高以及下游客户稳定供应链使行业存在较高进入壁垒,2018年行业CR8提升至95.1%,CR3提升至68.00%,尾部产能呈现较为明显的出清,行业竞争格局优化。龙头企业将持续享受技术溢价带来的红利。

● 投资建议:看好新型导电剂行业发展前景,推荐技术领先的行业龙头

1)“高镍化、高倍率、长循环寿命+负极硅基化”趋势将加速新型导电剂渗透率提升。2)新型导电剂技术持续快速进步,技术和供应链壁垒将加速新型导电剂行业集中度提升。我们认为拥有核心研发能力、产品性能领先、客户结构优异且获得资本助力的导电剂龙头公司有望率先在行业竞争中突围,推荐关注天奈科技、道氏技术,首次覆盖均给予增持评级。

● 风险提示

第一,国内新能源汽车销量、政策不达预期;第二,欧洲市场新能源汽车推进行程不达预期;第三,新型导电剂渗透率提升不达预期;第四,产品价格下行速度超预期。

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘(元)	总市值(百万元)	EPS		PE	
					2019E	2020E	2019E	2020E
688116	天奈科技	增持	25.51	5,918	0.55	0.76	46.3	33.7
300409	道氏技术	增持	11.40	5,244	0.04	0.40	322.9	28.6

资料来源:Wind、国信证券经济研究所预测

## 投资摘要

### 关键结论与投资建议

导电剂作为锂电池关键辅材，受益于锂电池行业高速增长，但传统导电剂相对价值量低且长期被国外供应商垄断。伴随电池能量密度提升、对快充需求加强以及负极硅基趋势的临近，锂电行业对以碳纳米管为主的新型导电剂需求迅速崛起，未来新型导电剂龙头将受益于下游锂电行业增长以及大客户渗透率提升双重红利。

新型导电剂行业未来技术进步节奏持续，产品更新迭代成为趋势，新产品依靠更高的性价比享受技术溢价，推荐在技术研发和产能布局上有优势的标的，天奈科技和道氏技术。

### 核心假设或逻辑

第一，我们认为动力锂电池行业将持续高速增长态势，2020年是新能源汽车全球化元年，欧洲市场依靠“碳排放法规+补贴政策倾斜+传统整车厂发力”将逐步成为全球新能源汽车重要增长点，而国内新能源汽车市场依靠“政策刺激+爆款车型推动”也有望实现较快增长。

第二，“锂电池高镍化、高倍率、长循环寿命+负极硅基化”趋势将加速新型导电剂渗透率提升。

第三，目前国内动力电池龙头企业和海外动力电池企业新型导电剂渗透率较低，伴随电池要求提升其渗透率将迎来飞跃。

第四，碳纳米管新型导电剂技术持续快速进步，新产品享受较高技术溢价。

第五，技术和供应链壁垒将加速新型导电剂行业集中度提升，龙头企业优势更加明显。

### 与市场预期不同之处

市场上认为碳纳米管行业增速跟随锂电池行业平均增速，我们认为未来三年除了锂电行业红利外，它还将享受渗透率快速提升、应用场景变广（负极应用）的红利。

市场上认为碳纳米管新型导电剂未来面临价格下降、盈利能力下滑的趋势，我们认为行业未来仍将维持较快的技术迭代、新产品将持续享受技术溢价，且龙头企业的技术优势和规模优势将更加凸显。

### 股价变化的催化因素

第一，新能源汽车新车型推出、销量及政策超预期。

第二，新型导电剂渗透率提升超预期。

### 核心假设或逻辑的主要风险

第一，国内新能源汽车销量、政策不达预期；

第二，欧洲市场新能源汽车推进进程不达预期；

第三，新型导电剂渗透率提升不达预期；

第四，产品价格下行速度超预期。

## 内容目录

<b>新型导电剂的替代之路：性能改善，技术为王</b> .....	<b>6</b>
新型导电剂的角色：小产品，大作用.....	6
产品更新迭代筑壁垒，技术溢价明显.....	8
运营模式的讨论：重技术轻资产，研发为本，生产附加值高.....	10
<b>受益于锂电红利，行业发展空间巨大</b> .....	<b>13</b>
电动车迎来全球化元年，3C 锂电池增速有望恢复.....	13
行业渗透率快速提升，潜在渗透空间巨大.....	16
碳纳米管增速可期，石墨烯有望重新起航.....	19
性能与成本的考量——导电剂的未来之路.....	20
<b>行业集中度有望提升，资本助力行业腾飞</b> .....	<b>22</b>
行业小而美，集中度进一步提升.....	22
大客户战略，下游客户深度绑定.....	24
资本助力，行业龙头产能扩张加速.....	25
<b>投资建议：看好新型导电剂行业发展前景，推荐技术领先的行业龙头</b> .....	<b>25</b>
天奈科技：碳纳米管导电剂龙头.....	26
道氏技术：陶瓷材料龙头转向锂电行业，新型导电剂优质企业.....	31
<b>附表 1：天奈科技财务预测与估值</b> .....	<b>35</b>
<b>附表 2：道氏技术财务预测与估值</b> .....	<b>36</b>
<b>国信证券投资评级</b> .....	<b>38</b>
<b>分析师承诺</b> .....	<b>38</b>
<b>风险提示</b> .....	<b>38</b>
<b>证券投资咨询业务的说明</b> .....	<b>38</b>

## 图表目录

图 1: 18650 锂电池结构图 .....	6
图 2: 不同导电剂以及不同含量 CNT 的比容量、循环次数以及倍率性能 .....	8
图 3: 不同生产企业和产品销售单价比较 (万元/吨) .....	10
图 4: 碳纳米管粉体生产工艺流程图 .....	11
图 5: 碳纳米管浆料生产工艺流程图 .....	11
图 6: 导电剂行业公司研发支出情况 (万元) .....	11
图 7: 导电剂行业公司研发支出占营业收入比例 .....	11
图 8: 各家主要导电剂生产厂商专利情况 .....	12
图 9: 三顺纳米碳纳米管粉体及浆料出货比例 .....	13
图 10: 天奈科技碳纳米管粉体及浆料出货比例 .....	13
图 11: 2010-2019 年中国新能源汽车渗透率 .....	13
图 12: 2019 年国内动力电池逐月装机量 (GWh, %) .....	14
图 13: 2019 年 1-9 月国内锂电池装机竞争格局 (%) .....	14
图 14: 2019 年 1-9 月全球新能源汽车销量前 10 分车型情况 (辆) .....	14
图 15: 全球智能手机出货情况 (百万部, %) .....	15
图 16: 全球笔记本电脑出货情况 (百万台, %) .....	15
图 17: 全球可穿戴设备出货情况 (万台, %) .....	16
图 18: 2018 年中国锂电池出货结构 (%) .....	16
图 19: 2017 年全球锂离子电池出货结构 (%) .....	16
图 20: 2014-2023 年中国动力锂电池用导电剂渗透率 (%) .....	17
图 21: 2014-2023 年中国动力锂电池用导电剂渗透率 (%) .....	17
图 22: CATL 811 电池对应量产产品情况 (能量密度 Wh/kg) .....	17
图 23: 1-10 月份宁德时代 811 电池装机已超过 1.5GWh .....	17
图 24: 2018 年中国以外地区动力电池装机数据 (MWh,%) .....	18
图 25: 2019 年 1-5 月年中国以外地区动力电池装机数据 (MWh,%) .....	18
图 26: 2014-2023 年全球碳纳米管导电浆料需求量分析及预测 (万吨) .....	19
图 27: 国内新能源汽车电池装机量按材料统计 (GWh) .....	20
图 28: 2019 年 1-10 月动力电池装机量按材料统计 (%) .....	20
图 29: 2018 年天奈科技成本结构占比 .....	22
图 30: 2017 年 1-6 月三顺纳米成本结构占比 .....	22
图 31: 国内 NMP 价格变化趋势 (元/吨) .....	22
图 32: 2017 年中国碳纳米管导电浆料出货量格局 .....	23
图 33: 2018 年中国碳纳米管导电浆料出货量格局 .....	23
图 34: 中国锂电池导电剂国产化率变化情况 .....	23
图 35: 2016-2018 年导电剂公司产品单价情况 (万元/吨) .....	24
图 36: 2016-2018 年导电剂公司产品毛利率情况 (%) .....	24
图 37: 2018 年国内锂电池装机结构 (万元/吨) .....	24
图 38: 2019 年 1-10 月国内锂电池装机结构 (%) .....	24
图 39: 2016-2018 年行业龙头产能情况 (吨) .....	25
图 40: 2019 年 1-10 月国内锂电池装机结构 (%) .....	25
图 41: 天奈科技营收和归母净利润变化情况 (万元, %) .....	27
图 42: 天奈科技主营业务结构 (万元) .....	27
图 43: 天奈科技分业务毛利率变化情况 (%) .....	27
图 44: 天奈科技净利率、ROE 变化情况 (%) .....	27
图 45: 道氏技术营收和归母净利润变化情况 (万元, %) .....	31
图 46: 道氏技术主营业务结构 (万元) .....	31
图 47: 道氏技术分业务毛利率变化情况 (%) .....	32
图 48: 道氏技术净利率、ROE 变化情况 (%) .....	32
表 1: 不同导电剂的优缺点以及性能价格对比 .....	7
表 2: 各导电剂厂商产品参数对比 .....	9
表 3: 不同生产工艺特点 .....	10
表 4: 碳纳米管导电剂募投项目情况 .....	12
表 5: 近两年问世的电动平台新车型 .....	15
表 6: 三顺纳米和天奈科技披露的在研项目汇总 .....	20
表 7: 导电剂行业公司客户情况 .....	24

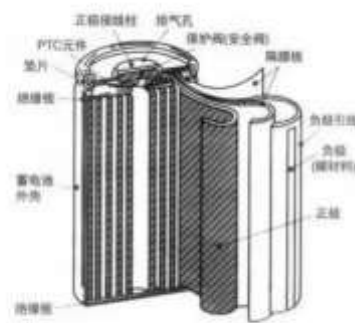
表 8 : 公司业务基本假设及业务拆分.....	28
表 9 : 天奈科技盈利预测结果.....	29
表 10: FCFF 法对公司估值的测算 (百万元, %) .....	29
表 11: FCFF 针对折现率和永续增长率的敏感性分析.....	30
表 12: 可比公司估值情况.....	30
表 13 : 道氏技术盈利预测结果.....	32
表 14: FCFF 法对公司估值的测算 (百万元, %) .....	33
表 15: FCFF 针对折现率和永续增长率的敏感性分析 .....	33
表 16: 可比公司估值情况.....	34

## 新型导电剂的替代之路：性能改善，技术为王

### 新型导电剂的角色：小产品，大作用

导电剂作为锂电池的关键辅材，起着增加活性物质导电接触的作用。锂电池正极常采用层状钴酸锂、锰酸锂、镍钴锰酸锂等作为活性材料，由于这些活性材料本身的导电性差，使得电极的内阻较大、放电深度不够，结果导致活性材料的利用率低、电极的残余容量大。而导电剂作为一种关键的辅材，可以增加活性物质之间的导电接触，电池制造企业通常在极片制作时加入一定量的导电剂提升锂电池中电子在电极中的传输速率，进而提升锂电池的倍率性能和改善循环寿命。

图 1：18650 锂电池结构图



资料来源：新能源资讯网，国信证券经济研究所整理

**碳纳米管和石墨烯导电剂相较于传统导电剂具有导电性能好、用量少的特点。**不同类型导电剂由于空间结构、产品形貌以及接触面积不同，其导电性能和对锂电池能量密度、倍率性能、寿命性能和高低温性能影响不同。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，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电极材料，其分别形成线接触式和面接触式导电网络。在用量方面，导电剂的添加量取决于不同电池生产商的电化学体系，一般为正极或负极重量的 1%-3%，碳纳米管导电剂的使用量仅为传统导电剂的 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。

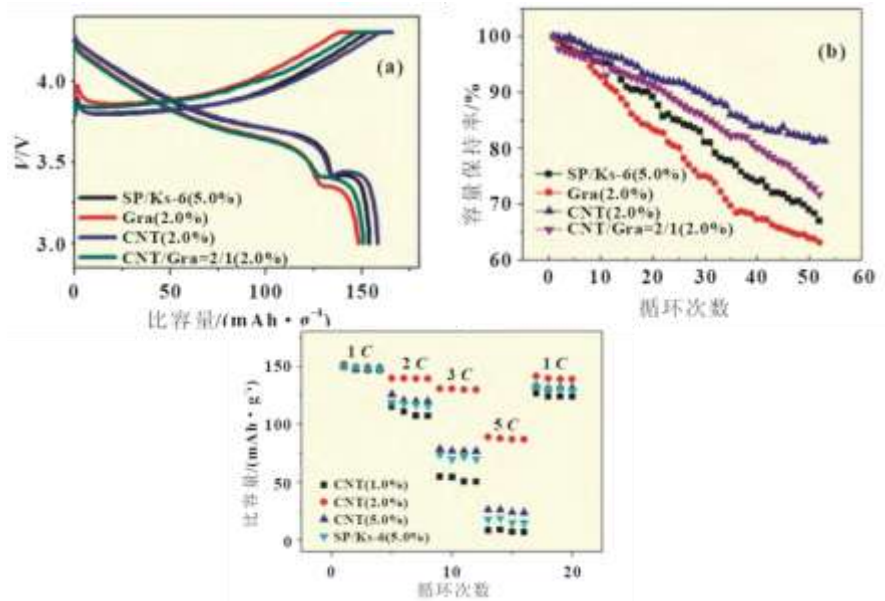
**表 1: 不同导电剂的优缺点以及性能价格对比**

导电剂种类	优点	缺点	EIS 阻抗 (Ω)	含 1% 不同类型导电剂的磷酸铁锂正极板片的体电阻率 (Ω*cm)	粉 价格 (2018 年, 万元 /吨)
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	49 40	-	45-55
SP	价格便宜, 经济性好	导电性能相对较差, 添加量大, 降低正极活性物质占比, 依赖进口	100.00	78.76	5.0-6.5
炭黑类导电剂	科 添加量较小, 适用于高倍率、高容量型锂电池	价格贵、分散难、依赖进口	87.50	-	9-11
乙 炔 黑	吸液性较好, 有助于提升循环寿命	价格较贵, 影响极片压实性能, 主要依赖进口	-	-	-
导电石墨类导电剂	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	-	-	14-16
VGCF (气相生长碳纤维)	导电性优异	分散困难、价格高、依赖进口	-	67.70	-
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, 需要符合使用, 使用相对局限 (主要用于磷酸铁锂电池)	286.20 (碳纳米管 3: 石墨烯 2 为 22.80)	36.62(碳纳米管和石墨烯复合为 .11)	40-50

资料来源: 天奈科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

**新型导电剂的添加对锂电池性能提升有显著效应, 主要表现在提升压实密度、倍率性能、改善循环寿命、容量发挥等。**根据国轩高科在《电源技术》上的研究显示, 在扣式电池平台、NCM111 体系下, CNT 表现了优异的比容量及循环性能: (1) 相比传统 SP/Ks-6 与石墨烯等导电剂, CNT 导电剂 1C 比容量达到 165.8mAh/g (传统导电剂 SP/Ks-6 放电比容为 158.9mAh/g); (2) 循环 50 周后容量保持率为 82.9%(传统为 70.3%); (3) 含 2%CNT 的导电剂在 5C 高倍率情况下容量保持率为 1%的 4-12 倍且阻抗较小。

图 2: 不同导电剂以及不同含量 CNT 的比容量、循环次数以及倍率性能



资料来源:《碳纳米管导电剂在三元锂离子电池中的研究》, 国信证券经济研究所整理

### 产品更新迭代筑壁垒, 技术溢价明显

新型导电剂技术迭代迅速, 碳纳米管实验室技术国内已经发展至第六代。目前世界范围内, 生产碳纳米管的公司规模都不大, 很少有碳纳米管粉体生产规模超过千吨级的, 对于这样的精细新材料行业, 最重要的是产品的性能指标和技术水平, 通过技术进步提高性能降低成本。根据高工锂电报道, 目前国内碳纳米管实验室技术已经发展至第六代, 其经历了以下几个阶段:

- (1) 第一代, 以能实现碳纳米管吨级生产为主要目标, 对管径和导电性之类指标没有太大要求。生产的碳纳米管直径在 10-30nm 左右, 通过移动床/流化床实现大批量吨级生产。
- (2) 第二代, 通过对催化剂的调控, 实现了 10nm 左右的碳纳米管生长, 生产聚团结构的碳纳米管。
- (3) 第三代, 通过层状无机载体调控, 实现碳纳米管的定向结构生长, 实际批量放大时碳纳米管管径在 7-11nm, 比表面积 230-300 平米/g。因为含硅元素, 纯化较复杂且电池级纯化成本高。
- (4) 第四代, 目前已逐步定型, 低密度易分散小管径碳纳米管, 比表面在 250-350 平米/g, 堆密度 0.01-0.02g/ml。因为碳纳米管产物密度比较低, 所以用流化床生产过程的可控性有波动, 批次差异明显。平均管径 8nm+。催化剂过程效率低, 成本高, 环保压力大, 生产成本高。
- (5) 第五代, 低密度薄壁陈列碳纳米管, 蓬松易分散。碳纳米管的层数在 2-4 层, 比表面 450 平米/g, 碳纳米管的管径在 3-8nm, 也是密度低, 大约 0.01-0.02g/ml, 生产效率比传统碳纳米管低很多。
- (6) 第六代, 和传统碳纳米管生产工艺兼容的小管径薄壁碳纳米管技术, 兼容于传统流化床或移动床设备, 可以高效、低成本生产高导电性碳纳米管, 产物堆密度 0.05-0.07g/ml, 催化剂倍率 9-40 倍之间可以调节, 平均管径 6.0-7.5nm 左右, 可以形成多种规格。催化剂可以简易、高效率的大批量生产, 工艺环保。



而从规模化生产的角度，产品间代际差异极大。碳纳米管的长径比、碳纯度作为影响碳纳米管的两个核心指标，直接决定碳纳米管的导电性能。目前市面上的主要销售产品差异较大，如天奈科技的第二、第三代产品、三顺纳米的GCNTs5系列、昊鑫的产品、德方纳米的CNT-F1系列、无锡东恒的DH-P2-5系列、纳米港的NTP3003系列在长径比控制上表现优异，而目前主流厂商的纯度方面也有着不小的差异。

**表 2: 各导电剂厂商产品参数对比**

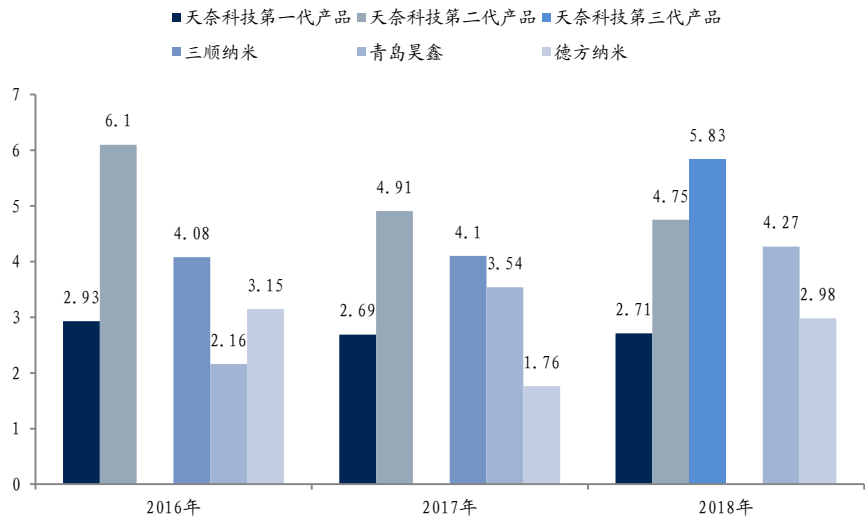
	产品型号	直径 (nm)	长度 (um)	纯度 (%)
天奈科技	第一代	10-15	3-10	99.8 (纯化后)
	第二代	7-11	5-20	99.8 (纯化后)
	第三代	5-10	5-30	98.5 (纯化后)
三顺纳米	CNTs40	30-50	5-12	99.2
	HCNTs10	10-20	5-12	99.5
	CNTs1	10-20	5-12	97.5
	GCNTs5	5-10	>=15	99.2
青島昊鑫	GCNTs20	20-30	5-12	98.7
	/	8-15	10-20	98
德方纳米	NT-F1	7-12	5-10	99.99
	CNT-N1	50-100	5-10	99.98
无锡东恒	DH-S1 粉末	40-60	10-20	8
	DH-P1-5B 浆料	50	20	98
	DH-P2-5 浆料	10-20	20	98
	GCN168-CO2	30-60	/	97.5
金百纳	GCN1 8-CO1	10-25	/	97.5
	GCN168-CO4	7-15	/	97.5
	GCN168-COH	5-12	/	99.5
纳米港	TP3003	7-15	5-15	95
	NTP3021	15-25	5-15	95

资料来源：天奈科技招股说明书，国信证券经济研究所整理

**优质产品议价能力强，龙头企业享受技术溢价。**根据天奈科技招股说明书显示，目前市面上导电剂售价具有较大差异，产品单价从 2.71 万元/吨—5.83 万元/吨不等，以天奈科技为例 2018 年第三代单价为 5.83 万元/吨而第一代产品仅为 2.71 万元/吨，新产品较老产品有着明显的技术溢价；而青島昊鑫也是如此，其 2016 年碳纳米管导电剂销售型号全部为 NS-1 售价为 2.16 万元/吨，2017 年根据比亚迪的车型需求开发了 NS-7D、NS-8、NS-88 产品，新型号产品价格较高均在 4.5 万元/吨以上，拉高了碳纳米管导电剂整体销售价格。

而不同公司的产品售价差异也较明显，同时伴随产品结构改变生产企业销售年平均单价也有较大的波动。对于下游客户而言，新一代产品虽然价格有所上升，但其性能提升非常明显，伴随高能量密度以及快充的推行，新产品的“高性价比”将逐步体现其优势。

图 3: 不同生产企业和产品销售单价比较 (万元/吨)



资料来源: 天奈科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

**运营模式的讨论: 重技术轻资产, 研发为本, 生产附加值高**

新型导电剂的技术重点在于碳纳米管的研发以及分散。碳纳米管的制造流程经过多年改进, 目前已开发出化学气相沉积法 (CVD)、石墨电弧法、激光蒸发法、水热法等多种制备方式, 其中 CVD 具备过程易控制、反应温度相对低、纯度高、单批次产量高等优点被目前主要碳纳米管生产企业采用。

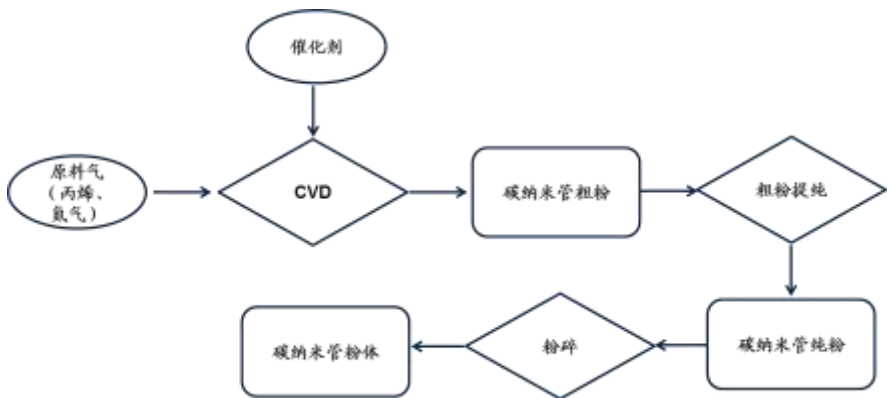
表 3: 不同生产工艺特点

工艺类型	优点	缺点
化学气相沉积法	反应过程易于控制, 反应温度相对较低, 产品纯度较高, 成本低, 产量高, 适用性强。	粗产品中结晶度较低。
激光蒸发法	可连续操作、产品纯度高、质量好。	产量低、成本高、难以工业化生产。
石墨电弧法	碳纳米管管直、壁薄、结晶度高。	纯度低, 产率低, 成本高, 且电弧放 过程难以控制, 难以工业化。
水热法	产品管径小、纯度高、收率较高。	成本高、难以工业化。

资料来源: 天奈科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

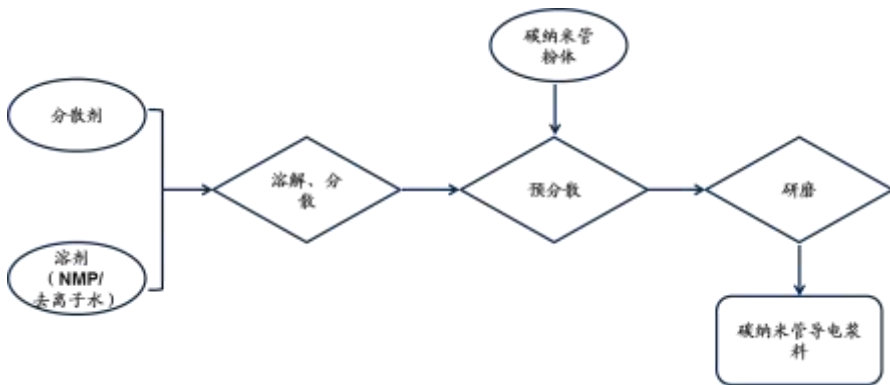
从碳纳米管的生产过程来看, 其粉体制备主要分为催化剂制备、碳纳米管粗粉制备、粗粉纯化、粉碎四个环节, 从粉体到浆料又经历分散及预分散、研磨、成品包装环节。由于导电剂影响性能的最终指标是碳纳米管长径比、纯度以及分散度, 因此催化剂制备、纯化以及分散是整个生产过程的核心环节, 目前可以做到控制碳纳米管的定向增长, 直接控制碳纳米管的核心指标。

图 4: 碳纳米管粉体生产工艺流程图



资料来源: 天奈科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

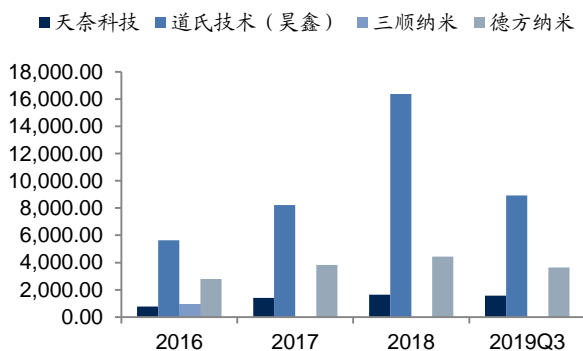
图 5: 碳纳米管浆料生产工艺流程图



资料来源: 天奈科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

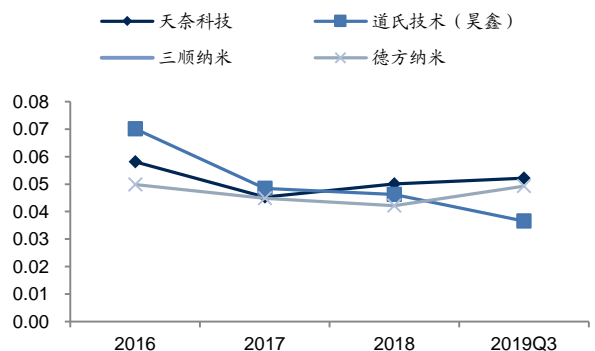
注重研发投入, 专利壁垒明显。由于碳纳米管导电剂产品更新迭代速度较快, 持续的研发投入是未来公司未来盈利能力的保障。从导电剂行业总体来看, 研发投入占营业收入占比约 5%左右的水平, 其中除去天奈科技以导电剂为主营业务, 道氏技术、德方纳米均有其他领域的研发投入。

图 6: 导电剂行业公司研发支出情况 (万元)



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 7: 导电剂行业公司研发支出占营业收入比例

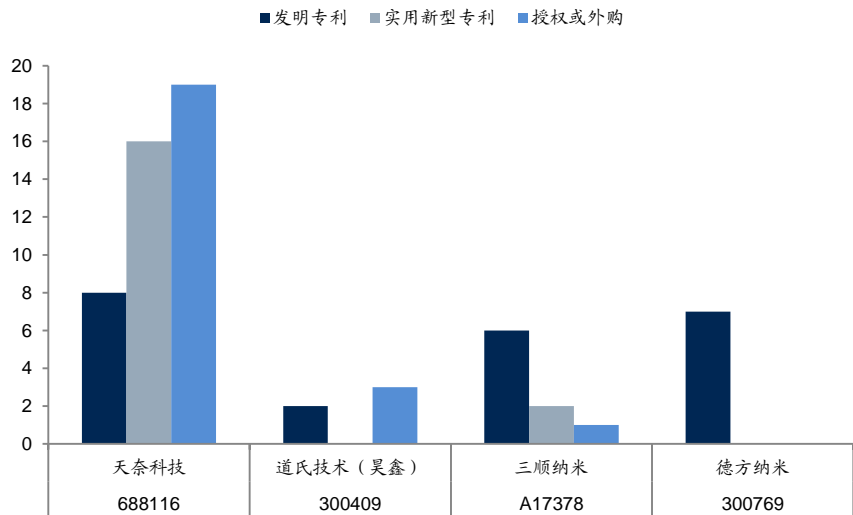


资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

从专利数量和结构看, 导电剂领域专利主要分布在碳纳米管、石墨烯制备、导电浆料制备和相关设备领域。其中天奈科技的相关发明专利、实用新型以及授权外购专利最多, 而其余几家基本处于同一水平。天奈科技 (开曼天奈) 2007

年与清华大学签署《独占专利许可协议》获得 19 项授权专利涵盖设备(流化床)、碳纳米管、催化剂领域，主要应用在公司第一代产品中，目前天奈科技已经研发成功并掌握了具有自主知识产权的第二代和第三代产品的技术；青岛昊鑫方面，根据道氏收购报告显示其拥有 2 项石墨烯及复合材料制备的实施许可以及 2 项石墨烯制备、装置的专利。三顺纳米方面，除一项导电剂制备方法专利为受让外，其他催化剂、分散液、浆料、设备等专利均为自主研发。

图 8: 各家主要导电剂生产厂商专利情况



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

**前端碳纳米管资本投入大，中段轻资产运用，产品附加值增长趋势明确。**从单位资产投资额角度看，碳纳米管的每万吨单位投资额接近 4 个亿（含对应比例碳纳米管和导电浆料），其项目建设周期平均在 2 年以下，按照天奈科技测算项目达产后每年销售收入为 7.41 亿元，投资回收期 4.21 年，若只考虑导电浆料生产环节属于锂电池各环节中资产较轻的环节，碳纳米管环节资本投入较高。

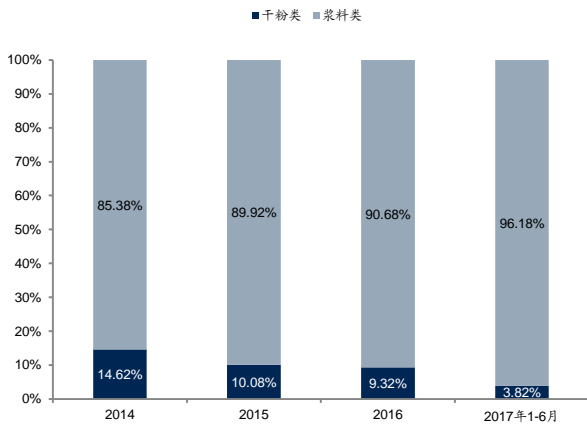
表 4: 碳纳米管导电剂募投项目情况

公司	募投项目	投资金额	项目周期
天奈科技	3000 吨碳纳米管与 8000 吨导电浆料及年收集 450 吨副产物氢项目	4.5 亿元	2 年
三顺纳米	10000 吨碳纳米管导电浆料	4 亿元	2 年

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

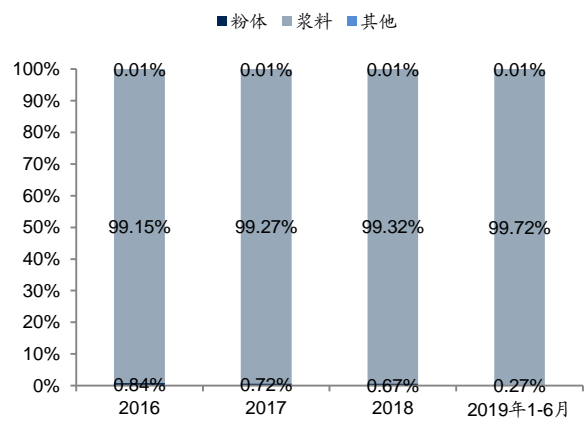
而从生产附加值角度看，目前导电剂的生产附加值较行业早期呈现增加态势。行业推广初期，相关生产企业一般将碳纳米管以粉体的形式供给锂电池厂商使用，但由于新一代碳纳米管有效分散的难度较大，目前行业普遍将碳纳米管通过导电浆料形式导入锂电池，从而做到产品附加值的增加。

图 9: 三顺纳米碳纳米管粉体及浆料出货比例



资料来源:公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 10: 天奈科技碳纳米管粉体及浆料出货比例



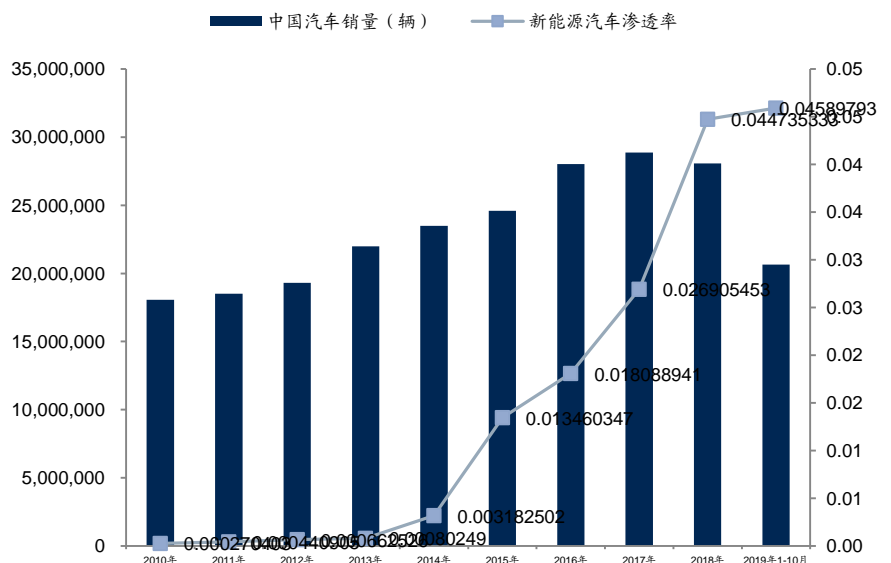
资料来源:公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

## 受益于锂电红利, 行业发展空间巨大

### 电动车迎来全球化元年, 3C 锂电池增速有望恢复

国内市场新能源汽车目前仅有 4.59% 的渗透率, 未来潜在增长空间巨大。根据 2017 年 4 月颁布的《汽车产业中长期发展规划》要求, 到 2020 年我国新能源汽车年产销达到 200 万辆, 2025 年新能源汽车占汽车产销 20% 以上, 而工信部在会议上也曾表示我国新能源汽车要争取 2019 年 8%、2020 年 10% 的渗透率。截至 2019 年 10 月份我国新能源汽车销量 94.73 万辆, 渗透率仅为 4.59%, 而 2018 年我国新能源汽车销量为 125.6 万辆, 与工信部 2020 年 200 万辆的目标仍有 70 多万辆的差距, 根据我们模型测算, 2019 年到 2020 年国内对于电池装机量需求约为 64.77GWh/93.38GWh, 2019-2020 两年复合增速达到 28.7%。2020-2025 年按要求仍有年化 24% 的增长空间, 潜在市场空间巨大。

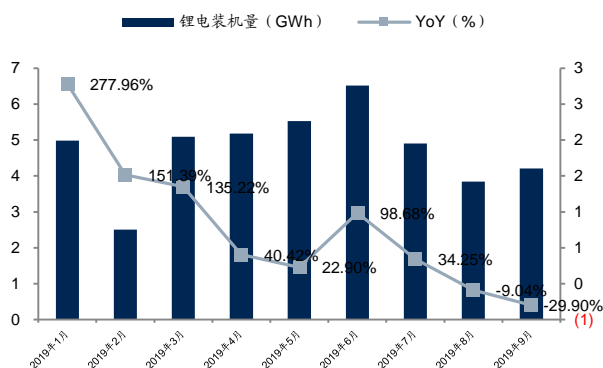
图 11: 2010-2019 年中国新能源汽车渗透率



资料来源: 中汽协, 国信证券经济研究所整理

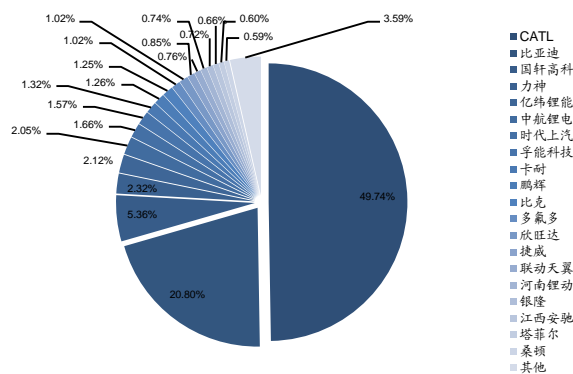
三季度电池装机同比呈现下降趋势，环比企稳回升，龙头企业份额提升明显。根据真锂研究统计，2019年1-9月我国锂电装机累计42.76GWh，同比增长43.31%，其中7-8月份同比呈现-9.04%/-29.90%的下滑趋势，9月份环比略有提升。从分车型角度，EV乘用车装机量达到28.77GWh同比增长75.88%，EV客车实现装机8.86GWh同比增长1.72%；从分供应商角度，尾部产能进一步出清龙头集中度提升持续，CR20达到96.42%，CR2达到70.54%，宁德、国轩、亿纬均有40%以上的同比增速。

图 12: 2019 年国内动力电池逐月装机量 (GWh, %)



资料来源:真锂研究, 国信证券经济研究所整理

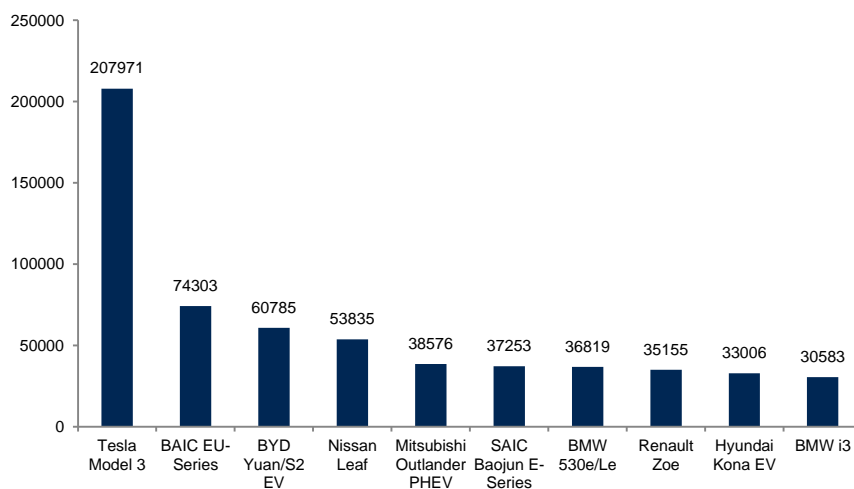
图 13: 2019 年 1-9 月国内锂电池装机竞争格局 (%)



资料来源:真锂研究, 国信证券经济研究所整理

2020年将是全球电动化元年。从国内市场看，过去受制于白名单的约束海外电池厂未能充分布局动力电池市场，而伴随白名单淡化、补贴退去以及特斯拉上海工厂正式投产，国内市场的全球化脚步进一步加速，目前已有LG化学、AESC、三星环新等海外电池厂配套的车型出现在公告目录中；从国外角度看，虽然美国市场同样受补贴退坡影响增速放缓，但欧洲市场将是新能源汽车未来增长重要基地，根据欧盟执行的碳排放法规规定，2021年乘用车平均二氧化碳排放需降低至95g/km，2025年降至80.75g/km，全球最严的碳排放法规将促使欧洲车企大规模转向新能源汽车，根据Marklines预测2025年欧洲新能源汽车产销规模将达到456.7万辆，年化增速超过40%。而从目前角度看，截至2019年9月，全球新能源汽车累计销量达到160.89万辆，中国市场占比超过50%，车型方面以特斯拉Model3销量为最。

图 14: 2019 年 1-9 月全球新能源汽车销量前 10 分车型情况 (辆)



资料来源: CIAPS, 国信证券经济研究所整理

从车企角度看，相对较谨慎的国际传统车企紧跟特斯拉脚步，宝马、大众、戴姆勒纷纷发布电动化战略，车型储备丰富。特斯拉中国工厂建设加速，明年1月底前将交付首批中国制造的 Model3，宝马、大众、戴姆勒也等纷纷加速在电动化上的布局，除宝马大量采购 CATL 和三星 SDI 电池外，大众也在近日公布了其五年电动化计划，公司规划 2020 年纯电动车销量目标为 40 万辆，同比增长接近 300%，同时公司规划 2020 年、2025 年纯电动车销量比例为 4%和 20%；戴姆勒也宣布未来电动化车型将涵盖奔驰品牌全部产品线，2021 年电动化车型的覆盖率姜葱今年 9%提升至 15%。日产 LEAF 一直是非常畅销的电动汽车，新款 LEAF 3.Zero 大幅提升了电池容量和能量密度，而雷诺的 ZOE 第三代是当前欧洲最受欢迎的小型电动汽车。现代方面有 Kone Electric 和 Ioniq Gen 2 两款车型推出。

表 5：近两年问世的电动平台新车型

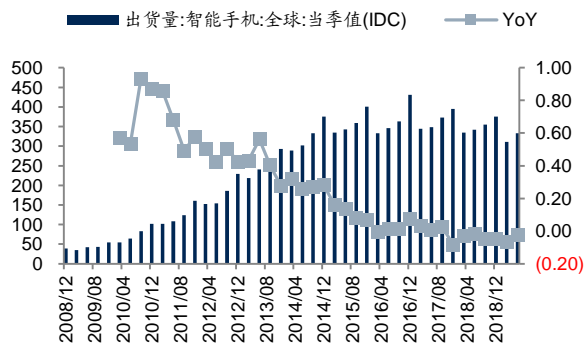
车企	车型名称	上市年份	电动平台名称	级别	WLTP 里程 km
日产	LEAF 3.ZERO	2019	EV	A	363
雷诺	ZOE (2019)	2019	EV	A0	390
现代	Kona	2018	EP1	A0-SUV	482
现代	Ioniq Gen2	2019	EP1	A-SUV	311
保时捷	Taycan	2019	PPE	A-SUV	387
大众	ID.3	2019	MEB	A	550
奥迪	E-tron	2019	MEB	A-SUV	400
捷豹	I-pace	2019	-	A-SUV	480
奔驰	EQC	2019	EVA	A	416

资料来源：电动汽车观察家、国信证券经济研究所整理

### 3C行业持续疲软，5G有望带来行业性爆发机会

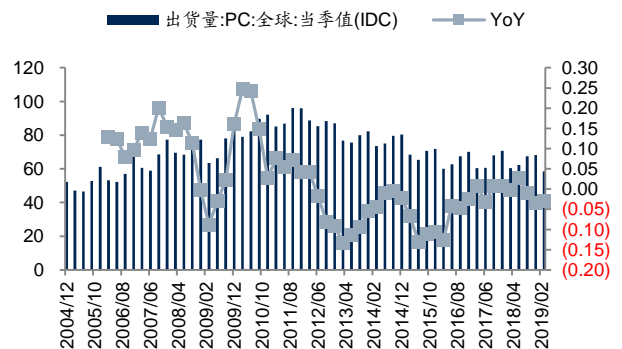
2018 年以来，以智能手机、笔记本电脑以及平板电脑为代表的 3C 市场表现疲软，导致钴在电池领域的需求大打折扣。根据 IDC 数据显示，2018 年全球智能手机总出货量为 14 亿部，同比减少 4.1%，而 IDC 对 2019 年智能手机的出货量预测是 13.9 亿部。截至 2019 年上半年，全球智能手机累计出货量约为 6.4 亿部，同比减少 4%。其中中国和美国智能手机出货量二季度降幅最大，除中国和日本外的亚太地区延续了 2018 年以来的强劲势头，主要推动力来自于印度及多个东南亚市场。

图 15：全球智能手机出货情况（百万部，%）



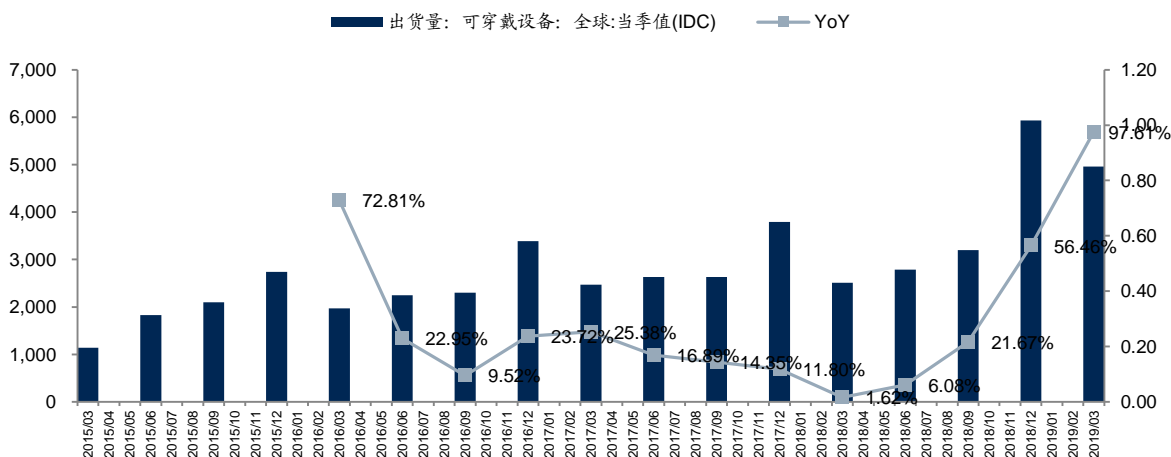
资料来源：WIND, IDC, 国信证券经济研究所整理

图 16：全球笔记本电脑出货情况（百万台，%）



资料来源：WIND, IDC, 国信证券经济研究所整理

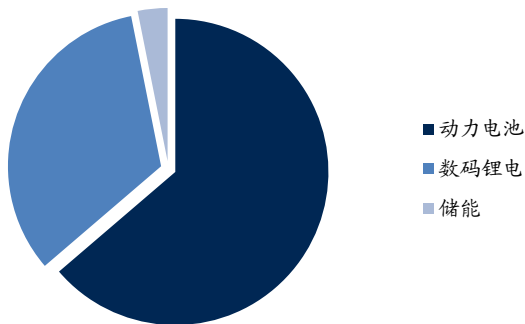
图 17: 全球可穿戴设备出货情况 (万台, %)



资料来源: WIND, IDC, 国信证券经济研究所整理

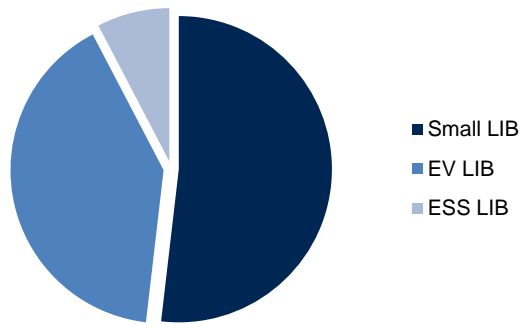
**3C 类锂电池增长维持平稳增速, 5G 推广将带来增量。**根据 GGII 统计, 2018 年中国锂电池总出货量 102GWh, 同比增长 27%, 其中数码锂电池的出货量较 2017 年增长不大, 主要原因是全球及国内智能手机、移动电源等出货量减少, 而 2018 年数码锂电池在电动工具、电动自行车、蓝牙等小型 3C 领域的应用量有所增加。从全球角度来看, 根据 EVTank 统计 2017 年全球除动力电池和储能以外的传统领域锂电池出货量达 74.4GWh, 未来几年增速相对稳定。5G 的推广将为全球锂电池短期带来巨大增量: 1) 加速更新换代周期; 2) 单体带电量上升; 3) 可穿戴设备等新需求被创造。

图 18: 2018 年中国锂电池出货结构 (%)



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

图 19: 2017 年全球锂离子电池出货结构 (%)



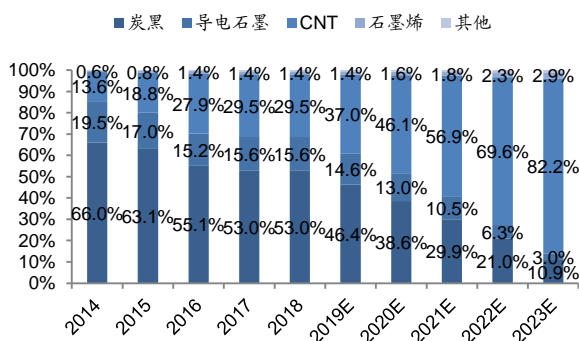
资料来源: EVTank, 国信证券经济研究所整理

**行业渗透率快速提升, 潜在渗透空间巨大**

新型导电剂目前动力电池领域渗透率仅为 30%, 3C 数码行业渗透率仅为 18%, 潜在空间巨大。由于碳纳米管导电材料相较于炭黑拥有更好的导电性以及更少的用量, 对电池循环寿命以及倍率性能有较大提升, 因此伴随动力电池对能量密度、循环寿命的需求提升, 碳纳米管逐步替代炭黑成为动力锂电池的主流导电剂, 根据高工锂电的统计从 2014-2018 年, 动力电池领域碳纳米管导电剂的渗透率从 13.6%提升至 31.8%, 作为关键辅材其渗透率相较于其他主材其渗透率有着巨大提升空间; 而在 3C 数码锂电池领域, 2018 年碳纳米管导电浆料渗透率仅为 18.0%, 其潜在渗透空间更大。

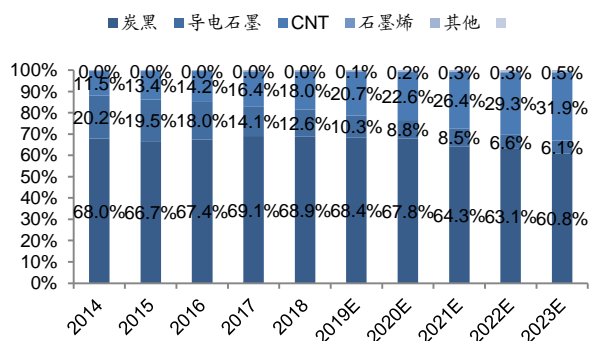


图 20: 2014-2023 年中国动力锂电池用导电剂渗透率 (%)



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

图 21: 2014-2023 年中国动力锂电池用导电剂渗透率 (%)

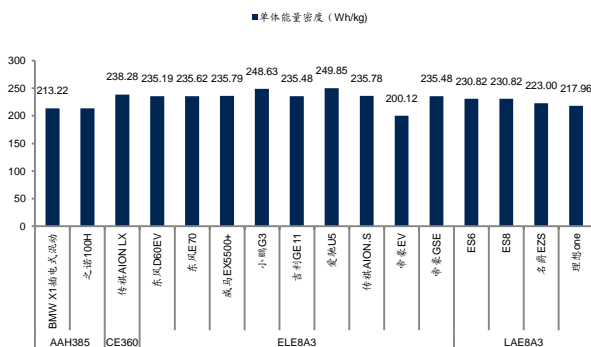


资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

预计行业复合增速超过 40%，“国内渗透率提升+海外放量+负极需求”奠定行业接近百亿级规模。

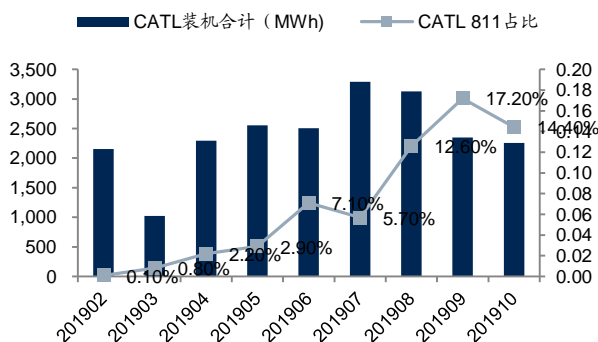
**国内动力电池龙头企业渗透率有望加速:** 目前国内动力电池领域对于碳纳米管的应用主要在正极领域，以比亚迪为首的动力电池厂（包括国轩高科、亿纬锂能、孚能科技）通过添加一定比例的碳纳米管掺杂的导电剂能够有效提升电池循环寿命、倍率性能以及能量密度，直接推动了碳纳米管导电剂的渗透。但由于动力电池存在下游客户验证周期较长，产品定型后更改不易，风险责任承担等问题，国内部分动力电池龙头企业以及二线厂商新型导电剂的应用相对比较谨慎，其渗透率远低于行业平均水平。然而伴随动力电池高镍化（导电活性物质占比更低）、快充进程加速以及客户对电池品质的要求提升，新型导电剂的比较优势将更加明显，其在行业内的大规模需求将可期。

图 22: CATL 811 电池对应量产产品情况 (能量密度 Wh/kg)



资料来源: 合格证, 电动汽车观察家, 国信证券经济研究所整理

图 23: 1-10 月份宁德时代 811 电池装机已超过 1.5GWh

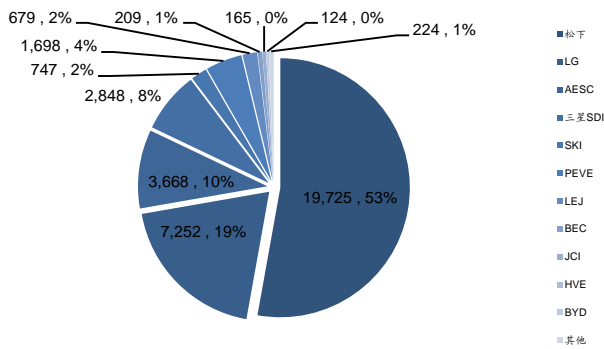


资料来源: 合格证, 电动汽车观察家, 国信证券经济研究所整理

**海外电池厂发力, 碳纳米管导电剂有望打开海外市场:** 根据 SNE 统计的数据显示, 2018 年中国以外地区动力电池装机量较大的厂商包括松下、LG、AESC、三星 SDI、SKI 等, 其装机量在 2019 年 1-5 月同比均有较大的增长, 同时拥有庞大的扩产计划: 松下预计 19 年在美国及中国大连新建 16GWh 产能、LG2019 年南京工厂投建 2023 达产 32GWh 并于 2020 年在波兰投产 20GWh、三星 SDI19 年预计在韩国巍山及无锡新建 7GWh 产能、SKI 预计在常州和匈牙利各新建 7.5GWh 产能 2020 年投产。伴随海外电池厂产能扩张, 其对于碳纳米管新型导电剂的需求也将逐步增长。海外电池厂对于新型导电剂的纯度等各方面特性要求较高, 验证周期也较长。目前海外动力电池厂商导电剂主要以自供为主, 也存在国内采购的先例: 根据三顺纳米招股说明书披露, 其碳纳米管复合

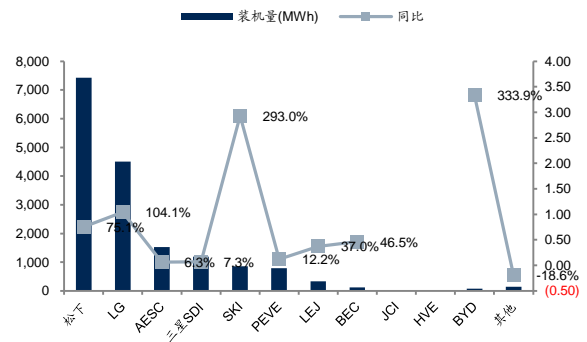
导电剂得到三星 SDI 认可自 2013 年开始批量出货，最终应用在 3C 电池中。

图 24: 2018 年中国以外地区动力电池装机数据 (MWh,%)



资料来源: SNE, 国信证券经济研究所整理

图 25: 2019 年 1-5 月中国以外地区动力电池装机数据 (MWh,%)



资料来源: SNE, 国信证券经济研究所整理

**硅基负极是未来发展方向，拓展导电剂应用场景。**与只有 372mAh/g 理论克容量的传统石墨负极相比，硅材料的理论克容量可达 4200mAh/g，更能适应高容量正极材料配套需求。经过近 10 年的研发，国内硅基负极技术不断成熟，产品稳定性逐渐得到下游电池企业的验证。根据 GGII 统计，2018 年中国硅基负极材料产量达 5440 吨，同比增长 2.3 倍，下游主要应用于圆柱数码、少量用于软包数码及圆柱动力。目前下游应用中海外松下已实现含硅 10% 的硅碳负极应用，日本 GS 汤浅和日立麦克赛尔也均已实现硅碳负极的产业化应用，国内 CATL 300Wh/Kg 的高镍/硅碳体系技术开发进展顺利，具体上市时间将随车型上市时间而定；远东福斯特量产了 4.0Ah/4.5Ah21700 电芯采用高镍正极和硅碳负极材料体系，能量密度在 240Wh/kg 以上；振华新能源 2019 年也将推出高镍和硅碳材料体系新产品对比日韩进口产品。

由于硅基负极的导电性能相较于天然石墨和人造石墨均要差，因此需要添加高性能的导电剂来提升其导电性能，目前碳纳米管在硅基负极中表现出的良好性能包括：1) 碳纳米管高机械强度能提升硅基负极稳定性；2) 可弥补硅基负极导电性的不足；3) 极大的比表面积可以缓解硅基负极在锂离子脱嵌过程中的坍塌。

综合以上几点，预计在锂电池领域未来五年全球碳纳米管导电浆料的需求增速将达到年复合 40.80%。根据高工锂电的预测，2020 年全球碳纳米管导电浆料需求量为 8.06 万吨，较 2019 年同比增长 54%，截至 2023 年全球碳纳米管导电浆料需求量将超过 19.06 万吨（大概对应碳纳米管粉体 9530 吨），按照 4 万元/吨的价格计算，行业规模接近百亿级别。

图 26: 2014-2023 年全球碳纳米管导电浆料需求量分析及预测 (万吨)



资料来源: 天奈科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

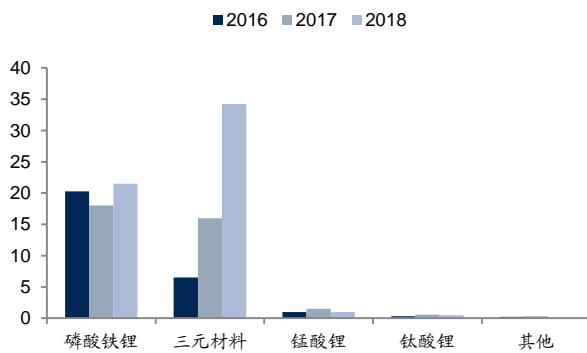
### 碳纳米管增速可期, 石墨烯有望重新起航

补贴政策与能量密度挂钩以及友好乘用车是三元电池快速起量的根本原因。磷酸铁锂电池凭借安全性、循环寿命、价格等优势在初始时占据着最大的市场份额, 但随着补贴政策与高能量密度挂钩, 磷酸铁锂电池能量密度提升瓶颈较为明显, 三元材料电池能量密度大的优势成为乘用车的主流选择。随着乘用车产量和市场份额快速提升, 三元材料电池也迅速超过磷酸铁锂电池占据市场主流地位。2018 年国内三元装机 34.25GWh 较 17 年增长 114%, 而磷酸铁锂整体装机增幅仅为 19.44%。

退补提速或将重新挖掘磷酸铁锂电池应用场景。鉴于目前新能源车企的盈利情况相对较差, 新能源汽车补贴大幅下降的情况下, 整车厂不外乎几种选择: 1、追求更高能量密度电池以博取较高档补贴; 2、改用相对更廉价的磷酸铁锂电池以降低成本; 3、通过提升新能源汽车售价及压缩供应链利润来分解退补压力。我们认为更多情形下是多种解决方式的并用。

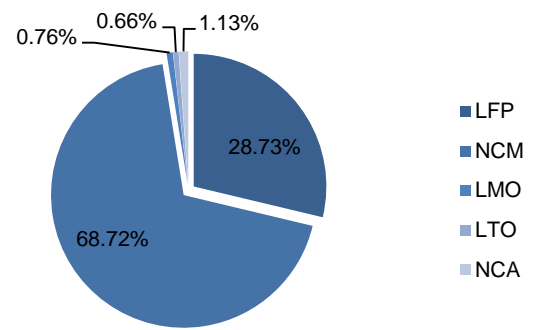
从 2018 年新补贴政策实施后可以明显看到对价格相对敏感的专用车 LFP 装机占比出现跳跃式提升。我们测算按 NCM 1.1 元/Wh 和 LFP 0.95 元/Wh 的价格计算, 若单车带电 50 度, LFP 替换 NCM 的单车成本可下降 7500 元左右, 对于售价相对便宜的专用车以及 A00、A0 级乘用车经济性更强。而 19 年 1-10 月 A00、A0 级乘用车装机量占比大概在 27%和 16%, 考虑到 2020 年销量增长我们认为 LFP 电池重新挖掘应用场景的空间可期。

图 27: 国内新能源汽车电池装机量按材料统计 (GWh)



资料来源: 电车资源网, 国信证券经济研究所整理

图 28: 2019 年 1-10 月动力电池装机量按材料统计 (%)



资料来源: 真锂研究, 国信证券经济研究所整理

目前新型导电剂碳纳米管主要应用于三元电池, 碳纳米管与石墨烯复合应用于磷酸铁锂电池。由于石墨烯其自身二维片状结构对于导电离子迁移的阻碍作用, 单独使用时其离子传导效果不如碳纳米管, 因此目前主要与碳纳米管复合应用于磷酸铁锂电池, 比较常见的如“碳纳米管+石墨烯”为 3: 2 以及“SP+碳纳米管+石墨烯”为 67:30:3 等, 从目前的技术发展路径看, 无论是三元电池还是磷酸铁锂电池的性能提升都离不开碳纳米管掺杂的新型导电剂。

### 性能与成本的考量——导电剂的未来之路

更长长径比、更好分散度、更高生产效率是新型导电剂未来发展方向。从目前的技术发展路径看, 海外碳纳米管导电剂生产商的技术路径为制备长径比更大、纯度更高的碳纳米管, 同时目前市场上的碳纳米管基本为多壁碳纳米管, 而单壁碳纳米管因为直径小、长径比更大因此具有更优异的性能, 是各碳纳米管生产企业未来研发的方向。由于目前碳纳米管的应用尚处于快速替代阶段, 自身技术迭代仍在加速, 目前暂无其他替代方案。

表 6: 三顺纳米和天奈科技披露的在研项目汇总

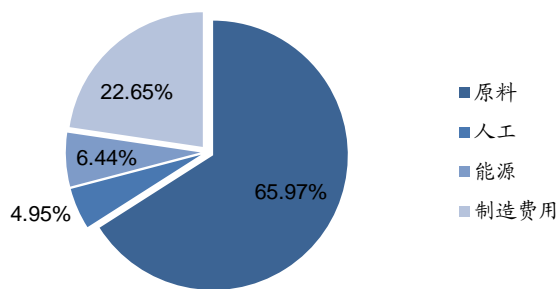
公司名称	项目名称	研发内容	研发进度
三顺纳米	石墨烯碳纳米管复合导电浆料	将自主开发的石墨烯浆料和不同型号的碳纳米管导电浆料按照一定的比例复配, 并测试相关物化性能和电化学性能。充分发挥两种碳纳米管导电剂的协同效应, 提高导电效率, 提升电池的倍率性能。	中试阶段, 预计 2018 年 6 月量产
	大比表面积碳纳米管的开发	在现有碳纳米管基础上, 开发一种比表面积更大, 管径更细的多壁碳纳米管, 使碳纳米管在电池应用中具有更加良好的使用性能, 比如降低电池内阻, 增加克容量等。	中试阶段, 2018 年底完成
	大管径碳纳米管开发	主要包括立式化学气相沉积反应设备的开发、进料雾化器的开发以及催化剂和碳源的反应配比优化。通过开发新设备、新工艺制备出大管径碳纳米管。	小试阶段, 预计 2019 年 10 月量产
	硅碳负极材料的开发	采用石墨烯作为纳米硅的载体和缓冲层, 并利用碳包覆技术, 探索和优化石墨烯和纳米硅复合的结构, 使硅碳负极材料具有低膨胀率和优异的循环性能。	小试阶段, 预计 2019 年量产
	气相生长碳纤维的实验室研制开发	采用目前常规的移动床作为反应设备, 探索碳源、载气、反应温度、催化剂的比例对气相生长碳纤维形貌的影响。	实验室阶段
	单壁碳纳米管的开发及提升	本项目主要研究碳纳米管的基本制备技术以及相关生产设备的研发。对比各种制备技术的可行性, 以及所制备的碳纳米	预计 2018 年底完成

	管的性能差异；同时开发新的设备，使制备过程更简单，控制更精确，产能更容易放大。	
高导电性石墨烯粉体的开发	通过液相机械剥离技术将石墨剥离为石墨烯，并均匀分散在溶剂中，然后通过超临界干燥法制备出高导电性石墨烯粉体。	实验室阶段，预计2019年12月量产
新分散剂开发及其性能评估	开发现有 PVP 之外更稳定、粘度更低、分散性更好、更耐压的表面活性剂，通过评估扣式电池、全电池的电化学性能，作为新一代碳纳米管分散液的分散剂。	实验室阶段，预计2019年上半年量产
纳米碳管在硅碳负极中的应用	评估公司各型号碳纳米管在不同硅碳负极中的应用情况，包括阵列式、缠绕式、单壁管等对硅碳负极的改善作用；确定每种碳纳米管的添加阈值、方案以及效果，为下一步硅碳负极量产做准备。	实验室阶段，预计2018年底完成
分散剂耐压特性研究	将分散剂分散于特定的背景体系中，使用 CV 或 LSV 扫描，判断分散剂的电位窗口，选出耐压特性更高的分散剂。	实验室阶段，预计2018年底量产
天奈科技 阵列碳纳米管的改进	持续降低阵列碳纳米管生产的成本，研发性能更好的升级阵列碳纳米管产品。	中试阶段
超长定向碳纳米管阵列的制备	开发制备高长径比定向碳纳米管的生产设备及工艺	中试和送样阶段
单/双壁碳纳米管制备工艺及设备研究开发	开发制备单/双壁碳纳米管的生产设备及工艺	中试阶段
不同碳源制备碳纳米管的研究	开发更安全和低成本的原料及碳纳米管制备工艺	立项完成
碳纳米管在硅基负极的应用	碳纳米管在硅基负极中的应用和产品设计	送样阶段
高性能石墨烯导电浆料的研发	锂电池及非锂电用的高稳定性的石墨烯浆料的升级及制备方法	试产阶段
新分散剂的开发	水系及不同溶剂的新分散剂及其与电池粘结剂的兼容性的改善，改善在高电压时的抗氧化性	测试阶段
复合浆料检测新方法的开发和改进	复合浆料中不同碳材料比例和尺寸测试方法的专利技术标准化	专利申请已提交，标准化工作筹备中
超大规模流化床智能化制备碳纳米管	超大规模流化床智能化制备多型号碳纳米管的技术	立项阶段
导电浆料生产智能化系统开发	浆料生产智能化系统开发	立项阶段

资料来源：公司招股说明书、国信证券经济研究所整理

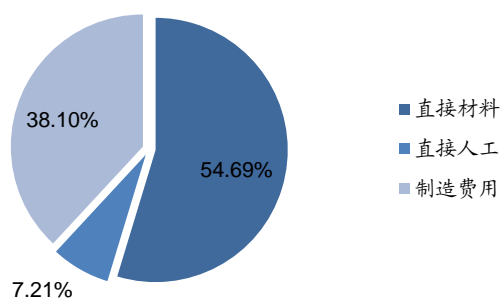
**原材料 NMP 成本占比高，导电剂未来降本空间有限。**导电浆料是将碳纳米管粉体与其他材料分散混配而成，一般碳纳米管质量占比约 5%。根据天奈科技数据显示，目前导电浆料的成本结构中原材料成本和制造费用占比分别为 66%和 22%，其中原材料的主要成分包括 NMP、丙烯、液氮和分散剂，NMP 成本占材料成本比重接近 80%，因此导电剂成本波动较大程度上受 NMP 价格影响，而目前 NMP 价格为 15250 元/吨，处于相对历史中下位置，成本下降空间有限；此外制造费用中人工以及委托加工费相对占比较高，导电剂生产企业通过提升制造效率以及减少委外加工比例有望进一步缩减成本。

图 29: 2018 年天奈科技成本结构占比



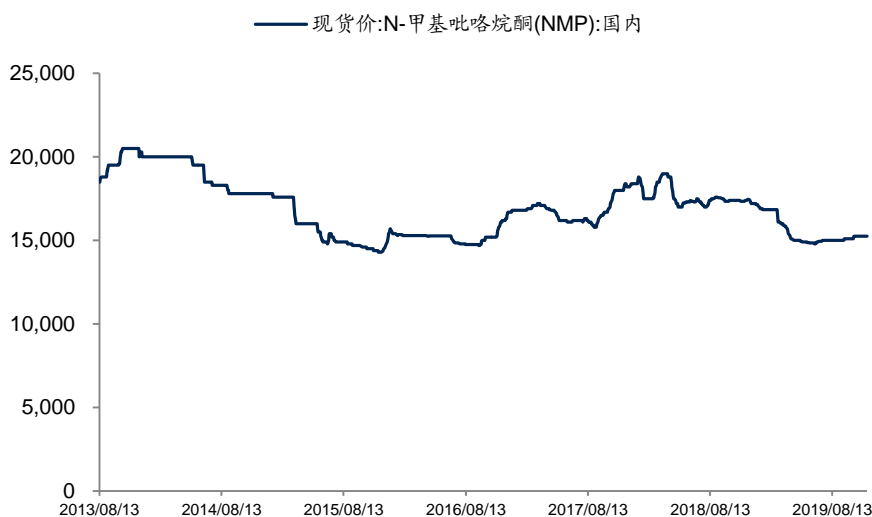
资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 30: 2017 年 1-6 月三顺纳米成本结构占比



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 31: 国内 NMP 价格变化趋势 (元/吨)



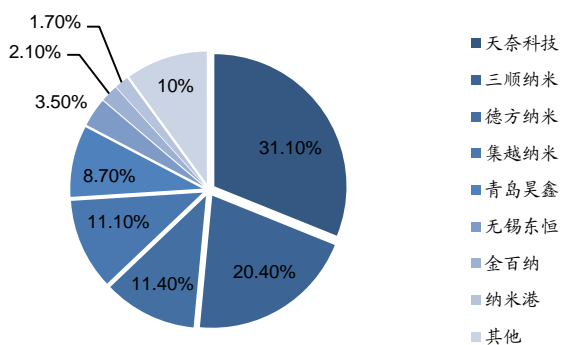
资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

## 行业集中度有望提升，资本助力行业腾飞

### 行业小而美，集中度进一步提升

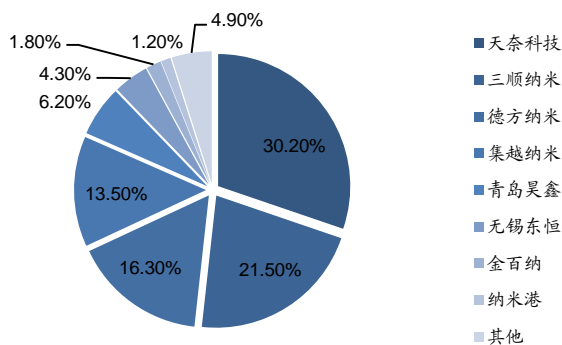
碳纳米管导电剂行业集中度提升，尾部产能出清趋势明显。碳纳米管属于新型碳纳米材料，一方面下游应用对产品指标要求较高，生产企业需要对碳纳米管的长径比、纯度、分散度等拥有较高的技术水平；另一方面下游锂电池企业对供应商有着严格的高差程序，全面评估其产品质量、稳定性、一致性以及持续供货能力，验证周期较长，以上两点构成了行业具有较高的技术和资本壁垒。从出货量角度看，行业持续龙头集中态势，2017 年行业 CR8 为 90%、CR3 为 62.90%，2018 年行业 CR8 提升至 95.1%，CR3 提升至 68.00%，尾部产能呈现较为明显的出清格局。

图 32: 2017 年中国碳纳米管导电浆料出货量格局



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

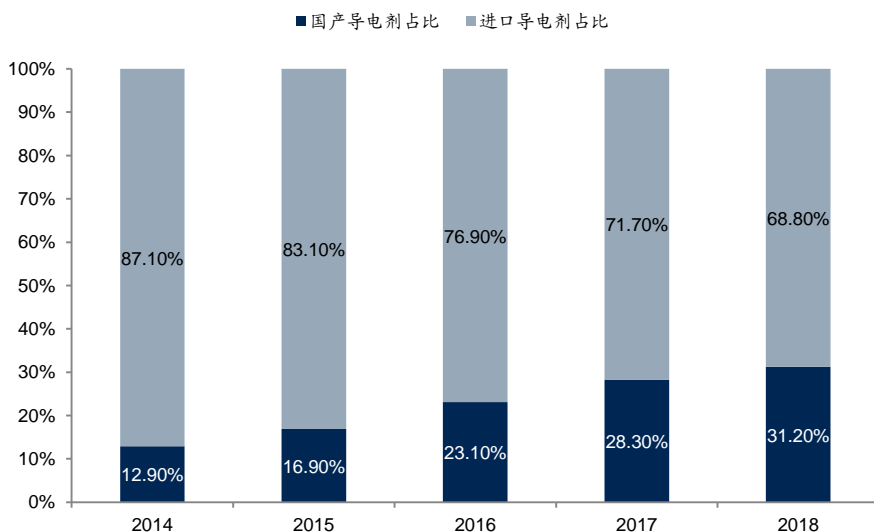
图 33: 2018 年中国碳纳米管导电浆料出货量格局



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

**国产化程度高,对传统导电剂持续进口替代。**在碳纳米管等新型导电剂出现前,炭黑类、导电石墨以及 VGCF 等传统导电剂在锂电池中应用相当成熟,而主流的 SP、乙炔黑、科琴黑、KS、VGCF 等主要来自 Cabot、TIMCAL、LION、日本电气化学、日本昭和电工等国外企业,中国锂电池在导电剂方面长期依赖进口。而国产碳纳米管导电剂的推广改变了锂电池导电剂依赖进口的局面,根据高工锂电统计,2018 年我国锂电池导电剂行业国产化率为 31.2%,较 2017 年提升 3 个百分点。

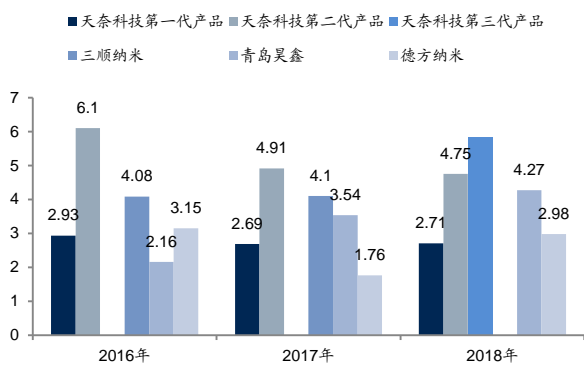
图 34: 中国锂电池导电剂国产化率变化情况



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

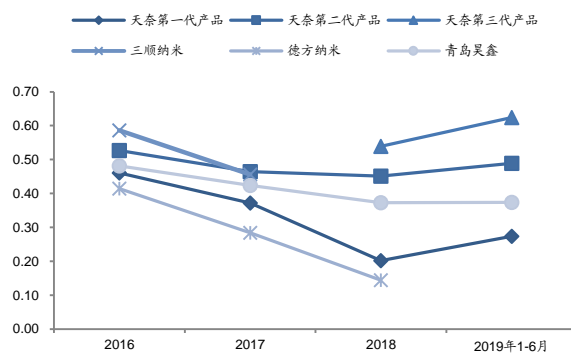
**龙头企业受益于行业发展红利,盈利能力持续领先。**鉴于碳纳米管导电剂以碳纳米管粉体及分散为核心技术,技术持续高速迭代,不同代际产品销售价格差异较大,而其成本占比较大的 NMP、丙烯、液氮、分散剂等相对成本占比较为稳定,因此新代产品享受较高的盈利空间。行业龙头企业一方面受益于产品结构变化带来的盈利能力提升,另一方面伴随技术提升和规模化生产成本占据一定优势。

图 35: 2016-2018 年导电剂公司产品单价情况 (万元/吨)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 36: 2016-2018 年导电剂公司产品毛利率情况 (%)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

### 大客户战略, 下游客户深度绑定

锂电领域验证周期长, 供应链关系稳定。目前碳纳米管导电浆料下游主要为动力电池优质企业以及 3C 数码电池生产商, 相对供应关系较为稳固, 特别是动力电池领域, 部分企业对导电剂纯度、性能、稳定供货等具有较高要求, 因此验证周期较长。目前主流导电剂公司基本采取大客户绑定战略, 其出货量和市场份额受下游客户市场份额影响较大。

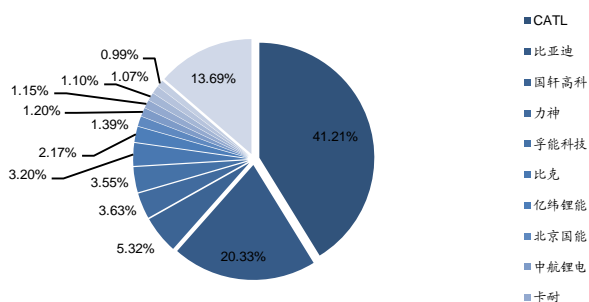
表 7: 导电剂行业公司客户情况

公司名称	客户情况
天奈科技	比亚迪、ATL、CATL、孚能科技、天津力神、欣旺达、珠海光宇、亿纬锂能、卡耐、中航锂电、万向、鹏辉能源、北京国能
青岛昊鑫	比亚迪、国轩高科、湖南宏翔、江西安驰、芜湖天戈、AMITA、珠海光宇等
德方纳米	湖北金泉、比亚迪、赣锋锂业、东莞力朗等
三顺纳米	三星 SDI、捷源盛、卓能、天劲、比克等

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

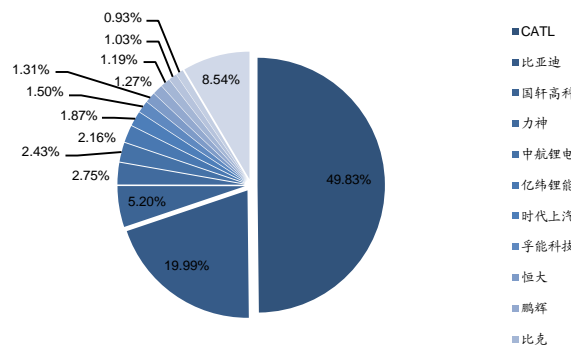
动力电池客户集中度持续提升, 供应商龙头效应凸显。而动力电池客户结构仍有较大变化, 从装机结构角度看, 行业一超多强的格局进一步加剧, 2019 年 1-10 月份 CR1 份额从 41.21% 提升至 49.83%, CR3 从 66.86% 提升至 75.02%, 下游的行业集聚进一步推动产业链导电剂集中度提升, 导电剂龙头公司将受益于龙头公司份额以及渗透率双重红利。

图 37: 2018 年国内锂电池装机结构 (万元/吨)



资料来源: 真锂研究, 国信证券经济研究所整理

图 38: 2019 年 1-10 月国内锂电池装机结构 (%)



资料来源: 真锂研究, 国信证券经济研究所整理

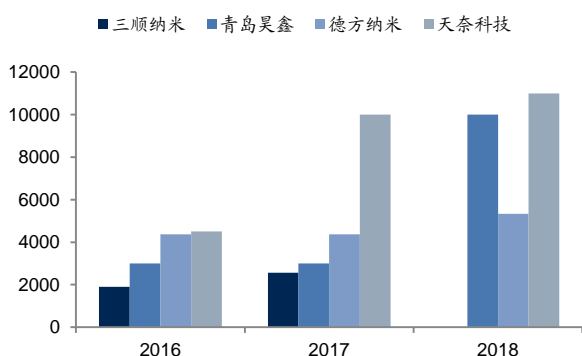


### 资本助力，行业龙头产能扩张加速

产业持续并购与上市，龙头企业获资本助力。由于碳纳米管前期研发费用以及前段设备投入相对较高，因此行业龙头纷纷寻求上市以及资本助力。2017年12月三顺纳米提交了IPO申请(目前已终止)，2016年4月青岛昊鑫接受道氏技术投资并于2018年成为道氏技术全资子公司；天奈科技于2019年9月登陆科创板，成功募集资金92743.25万元。

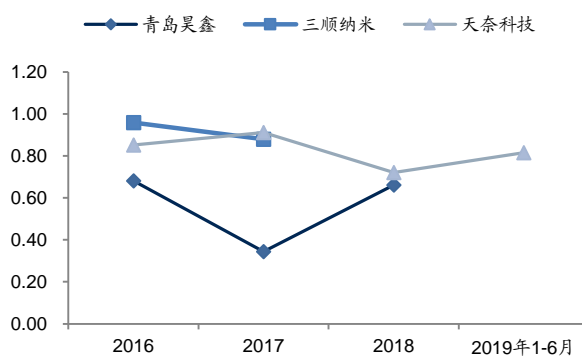
行业产能扩张加速，优质企业产能利用率高。行业龙头天奈科技截至2019年9月20日拥有碳纳米管浆料产能1.2万吨(碳管800吨，石墨烯12.5吨)，通过募投项目新增碳纳米管浆料产能1.8万吨，碳纳米管产能6000吨、石墨烯300吨，项目周期2年。而青岛昊鑫方面计划新增600吨碳纳米管产能(对应浆料10000-12000吨)，行业龙头纷纷扩产匹配下游需求增长。产能利用率方面，除少数几年产能极速扩张期行业龙头产能利用率普遍较高，其中天奈科技和三顺纳米产能利用率普遍接近80%水平，而青岛昊鑫也在65%以上。

图 39: 2016-2018 年行业龙头产能情况 (吨)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 40: 2019 年 1-10 月国内锂电池装机结构 (%)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

行业产能扩张最终取决于下游需求增速。相对于锂电正负极等产能投建周期较长的环节，导电剂环节产能释放速度较快，因此在足够资本助力下产能并不是行业主要发展瓶颈，而碳纳米管制备技术、分散技术以及客户供应链才是竞争壁垒所在。目前行业龙头企业均采取稳中有进的策略，根据下游客户需求变化，在保证产能利用率的同时稳步提升产能。

## 投资建议：看好新型导电剂行业发展前景，推荐技术领先的行业龙头

我们认为：

第一，动力电池行业将持续高速增长态势，2020年是新能源汽车全球化元年，欧洲市场依靠“碳排放法规+补贴政策倾斜+传统整车厂发力”将逐步成为全球新能源汽车重要增长点，而国内新能源汽车市场依靠“政策刺激+爆款车型推动”也有望实现较快增长。

第二，“锂电池高镍化、高倍率、长循环寿命+负极硅基化”趋势将加速新型导电剂渗透率提升。

第三，目前国内动力电池龙头企业和海外动力电池企业新型导电剂渗透率较低，伴随电池要求提升其渗透率将迎来飞跃。

第四，碳纳米管新型导电剂技术持续快速进步，新产品享受较高技术溢价。

第五，技术和供应链壁垒将加速新型导电剂行业集中度提升，龙头企业优势更加明显。

综上所述，我们认为拥有核心研发能力、产品性能领先、客户结构优异且获得资本助力的导电剂龙头公司有望率先在行业竞争中突围，重点关注天奈科技、道氏技术。

### 天奈科技：碳纳米管导电剂龙头

**公司核心技术：**碳纳米管受制于连续化宏量制备难题，其在很长时间内无法商业化有效推广，公司和清华大学合作研发的利用纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管的方法彻底解决了该世界性难题，公司掌握的碳纳米管制备技术已被国际知名化工企业 SABIC 认可，同时公司在催化剂、碳纳米管导电浆料分散剂等领域拥有领先行业的技术和专利。

**公司业务情况：**专注碳纳米管导电浆料，客户结构优异，登陆科创板产能扩张迅速

江苏天奈科技股份有限公司前身天奈有限成立于 2011 年，2017 年 12 月完成股改，公司主要从事纳米级碳材料及相关产品的研发、生产和销售，公司产品包括碳纳米管粉体、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，其中碳纳米管导电浆料可运用于锂电池中作为新型导电剂，碳纳米管导电母粒主要应用于导电塑料领域。

公司目前是国内最大的碳纳米管生产企业，拥有碳纳米管年产能 800 吨，碳纳米管浆料产能 12000 吨，公司通过科创板募集资金 9.27 亿元拟新增碳纳米管浆料产能 1.8 万吨，碳纳米管产能 6000 吨、石墨烯 300 吨，项目周期 2 年，在碳纳米管及相关复合材料领域处于全球领先水平。

公司目前主要营收贡献为碳纳米管导电浆料，2018 年的主营业务结构中，碳纳米管导电浆料收入占比达到 99.31%，碳纳米管粉体收入占比为 0.67%。公司客户涵盖国内外一流企业包括比亚迪、ATL、CATL、天津力神、孚能科技、欣旺达、珠海光宇、亿纬锂能、卡耐、中航锂电、万向等，是碳纳米管导电剂的龙头企业。此外公司积极开拓碳纳米管在导电塑料领域的应用，目前公司已和 SABIC、Total、Clariant、Polyone 展开合作产品开始小量供货，该系列产品有望成为未来业绩新的增长点。

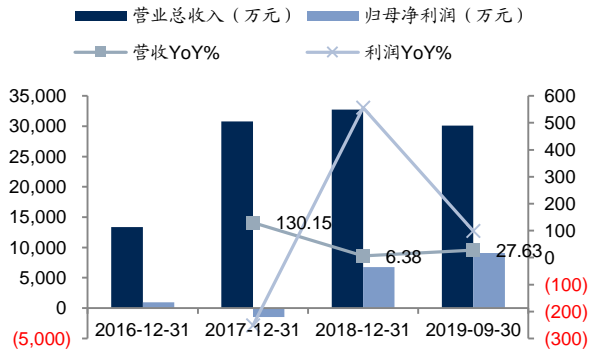
**公司财务状况：**营收净利润持续稳健增长，盈利能力改善明显

公司近两年受益于锂电行业增长以及导电剂渗透率提升，营收和净利润维持持续高增速。公司 2019 前三季度实现营业收入 3.01 亿元，同比增长 27.63%，实现归母净利润 9100 万元，同比增长 99.25%，其中 2019Q3 单季度实现营业收入 1.12 亿元，同比增长 6.5%，归母净利润 3904 万元，同比增长 73.54%，其营收和利润增长基本由碳纳米管导电浆料贡献。

盈利能力方面，受益于原材料价格下行以及产品结构改善，公司近两年净利率维持 20%以上，2018 年 ROE 达到 11.57%。按业务结构拆分，公司碳纳米管导电浆料业务毛利率始终维持 40%以上，且伴随产品结构改善、规模化生产毛

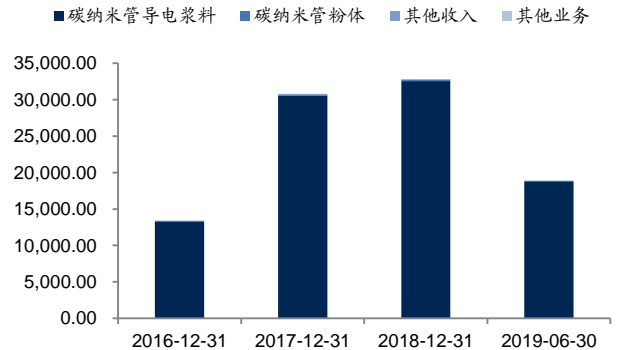
利率呈现不断上升趋势，2019年上半年公司碳纳米管毛利率达到46.14%，领先于行业平均水平；碳纳米管粉体方面，同样受益于产品结构及规模改善，毛利率呈现上升趋势，2019年上半年毛利率达到80.12%。

图 41: 天奈科技营收和归母净利润变化情况 (万元, %)



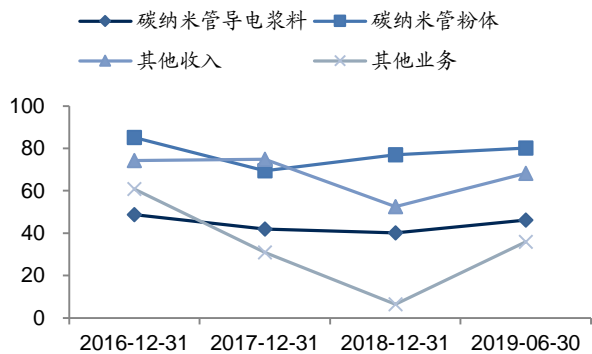
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 42: 天奈科技主营业务结构 (万元)



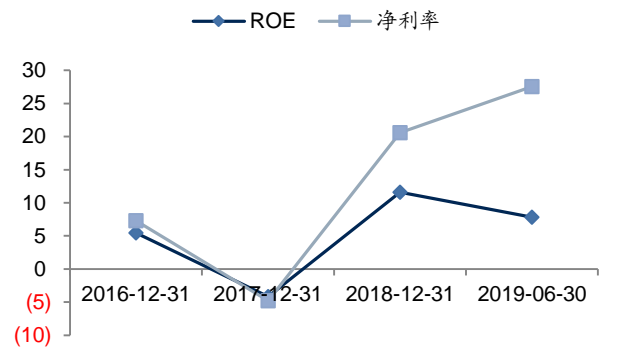
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 43: 天奈科技分业务毛利率变化情况 (%)



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 44: 天奈科技净利率、ROE 变化情况 (%)



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

公司盈利预测假设基础:

(1) 碳纳米管业务量假设: 19/20/21 年的碳纳米管出货量增长率分别为: 20.39%/43.47%/40.80%，碳纳米管浆料平均销售价格 19/20/21 年同比变化为 +10.23%/-11.04%/-8.98%，碳纳米管浆料毛利率 19/20/21 年分别为 52.52%/49.89%/47.28%;

(2) 公司管理费用和销售费用在 19-21 得到有效控制。

公司盈利预测拆分:

**表 8：公司业务基本假设及业务拆分**

	2016A	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>碳纳米管导电浆料</b>						
产能 (吨)	4500	10000	11000	12000	12000+	30000
销量 (吨)	3569.97	8714.72	7891.31	9500.00	13630.00	19191.00
YoY%				20.39%	43.47%	40.80%
销售单价综合 (万元/吨)	3.70	3.50	4.12	4.54	4.04	3.68
YoY%				10.23%	-11.04%	-8.98%
营业收入 (万元)	12838.98	26,397.19	30,374.89	43175.00	55103.37	70614.86
营业成本 (万元)	6489.87	15,350.76	17,773.50	20498.34	27612.44	37227.56
毛利 (万元)	6349.11	11,046.43	12,601.39	22676.66	27490.92	33387.29
毛利率%	49.45%	41.85%	41.49%	52.52%	49.89%	47.28%
<b>石墨烯复合导电浆料</b>						
石墨烯产能 (吨)	2	12.50	12.5	12.5	12.5	612.5
产量 (吨)	1.24	13.42	7.2	7.5	307.5	307.5
营业收入 (万元)	385.93	4,110.45	2,159.26			
营业成本 (万元)	290.14	2,364.09	1,712.51			
毛利 (万元)	95.79	1,746.36	446.75			
毛利率%	24.82%	42.49%	20.69%			
<b>碳纳米管粉体</b>						
产能 (吨)	300	600	750	800		
销量 (吨)	2.31	4.48	4.56	10.00	20.00	30.00
生产领用量 (吨)	215.92	467.39	438.90			
销售单价 (万元/吨)	48.26	49.71	48.02	54.34	51.6	49.0
营业收入 (万元)	111.49	222.70	218.96	543.40	1032.46	1471.26
营业成本 (万元)	16.63	68.07	50.52	108.68	227.14	353.10
毛利 (万元)	94.86	154.63	168.44	434.72	805.32	1118.15
毛利率%	85.08%	69.43%	76.93%	80.00%	78.00%	76.00%
<b>其他收入</b>						
营业收入 (万元)	0.80	1.15	4.14	4.55	5.01	5.51
营业成本 (万元)	0.21	0.29	1.96	2.16	2.37	2.61
毛利 (万元)	0.59	0.86	2.18	2.40	2.64	2.90
毛利率%	73.75%	74.78%	52.66%	52.66%	52.66%	52.66%
<b>其他业务</b>						
营业收入 (万元)	43.50	64.18	2.24	2.46	2.71	2.98
营业成本 (万元)	17.05	44.34	2.09	2.22	2.44	2.68
毛利 (万元)	26.45	19.85	0.14	0.25	0.27	0.30
毛利率%	60.80%	30.93%	6.25%	10.00%	10.00%	10.00%

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所预测

**公司盈利预测结果：**

我们预计公司 2019-2021 年归母净利润分别为 1.28/1.75/2.12 亿元，EPS 分别为 0.03/0.38/0.51，当前股价对应 400.2/29.2/21.4 倍 PE，持续看好公司在锂电池导电剂以及导电塑料领域的发展。

**表 9：天奈科技盈利预测结果**

	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	328	437	561	721
(+/-%)	6.4%	33.5%	28.4%	28.4%
净利润(百万元)	68	127.68	175.33	212.00
(+/-%)	-556.7%	88.9%	37.3%	20.9%
每股收益(元)	0.39	0.55	0.76	0.91
EBIT Margin	29.3%	37.8%	36.1%	33.8%
净资产收益率				
(ROE)	10.6%	7.6%	9.4%	10.3%
市盈率 (PE)	65.6	46.3	33.7	27.9
EV/EBITDA	40.5	32.3	25.8	21.4
市净率 (PB)	6.96	3.50	3.18	2.87

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所预测

### 公司估值与投资建议

我们拟采用股权自由现金流定价模型进行估值，并辅之以估值倍数法。

#### 绝对估值：自由现金流折现法

公司目前业务主要是碳纳米管导电剂，属于锂电池关键辅材之一，公司业务目前覆盖碳纳米管导电浆料、碳纳米管粉体等，各块业务处于不同的发展阶段，因此采用公司自由现金流折现模型（FCFF）。

通过计算，公司每股合理价值在 28.2 元，对应公司目前股价溢价 10.59%，考虑到公司 2019/2020 两年归母净利润平均增长率接近 30%，同时公司作为新型导电剂龙头企业享受行业增长红利及国内外大客户高增长带来的红利，目前估值具有较大吸引力。

**表 10：FCFF 法对公司估值的测算（百万元，%）**

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E
EBIT	165.2	202.8	243.9	285.2	335.0	426.9	543.5	691.6	865.8	1,083.6
所得税税率	16.27%	8.92%	12.90%	12.70%	11.51%	11.51%	11.51%	11.51%	11.51%	11.51%
EBIT*(1-所得税税率)	138.3	184.7	212.4	249.0	296.5	377.8	481.0	612.1	766.2	958.9
折旧与摊销	24.9	37.8	50.2	61.3	69.8	75.4	79.8	82.5	83.2	83.4
营运资金的										
净变动	45.7	(62.2)	(132.2)	(15.1)	(111.0)	(133.3)	(168.5)	(213.9)	(250.5)	(312.8)
资本性投资	(300.0)	(280.0)	(224.0)	(200.0)	(100.0)	(80.0)	(80.0)	0.0	0.0	0.0
FCFF	(91.0)	(119.7)	(93.6)	95.2	155.3	239.8	312.2	480.7	598.9	729.5
PV(FCFF)	(83.4)	(100.6)	(72.1)	67.2	100.6	142.4	169.9	239.8	273.9	305.9
核心企业价值										
值	5,808.6									
减：净债务	(730.1)									
股票价值	6,538.7									
每股价值	28.20									

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所预测

## 估值的敏感性分析

### 单变量敏感性分析

我们分别考虑贴现率对估值的影响（表 11），通过分析可以看出：

当 WACC 在 8.1%-10.1% 的区间，永续增长率在 1.8%-3.3% 的区间，公司估值如下：

**表 11: FCFF 针对折现率和永续增长率的敏感性分析**

永续增长率	折现率				
	8.1%	8.6%	9.08%	9.6%	10.1%
<b>28.20</b>					
3.3%	38.98	34.61	31.01	28.02	25.48
3.0%	37.38	33.34	30.00	27.19	24.80
2.8%	35.94	32.19	29.06	26.42	24.16
<b>2.5%</b>	34.63	31.13	<b>28.20</b>	25.71	23.56
2.3%	33.42	30.16	27.40	25.04	23.01
2.0%	32.32	29.26	26.66	24.42	22.48
1.8%	31.31	28.43	25.96	23.84	21.99

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理及预测

## 相对法估值

在深沪证券市场我们选取与公司有可比性的 4 家公司进行比较，可以看出公司动态市盈率略高于平均水平，若考虑公司的行业地位和成长性，其估值具有一定合理性。

**表 12: 可比公司估值情况**

参考日期	2019-11-27	EPS(元/股)						PE			
		2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E		
		市值	收盘价								
股票代码	公司简称	(亿	(元)								
		元)									
002812.SZ	恩捷股份	333.50	41.41	1.21	1.05	1.40	1.74	34.22	39.27	29.68	23.83
002812.SZ	璞泰来	333.50	41.41	1.21	1.05	1.40	1.74	34.22	39.27	29.68	23.83
603659.SH	当升科技	308.18	70.90	1.37	1.68	2.26	2.80	51.75	42.08	31.34	25.34
300037.SZ	新宙邦	114.32	30.18	0.86	0.97	1.21	1.51	35.09	31.20	24.89	19.94
	平均	-	-	-	-	-	-	38.82	37.96	28.90	23.23
688116.SH	天奈科技	59.12	25.50	0.39	0.55	0.76	0.91	65.38	46.36	33.55	28.02

资料来源：WIND，国信证券经济研究所整理及预测

## 投资建议

综合上述几个方面的估值，我们认为公司股票价值在 26.79 元~31.02 元之间，相对于 2020 年预期收益，动态市盈率分别为 35 倍和 56.4 倍，相对于目前公司股价溢价 5.1%—21.6%，估值仍具有吸引力，给予“增持”评级。

道氏技术：陶瓷材料龙头转向锂电行业，新型导电剂优质企业

公司概况：陶瓷釉料及墨水龙头布局钴锂新材料和导电剂

公司传统建筑陶瓷材料业务包括陶瓷釉和陶瓷墨水，通过新材料和新技术拓展下游客户，增加品牌议价能力；公司通过投资佳能能源、青岛昊鑫、宏瑞新材料布局钴锂产业链以及导电剂。2018 年公司收入结构中，导电剂占比为 7.96%，三元前驱体和钴盐占比分别为 30.2%和 23.12%，陶瓷墨水和釉料占比分别为 13.54%和 10.30%

导电剂方面，目前青岛昊鑫已经拥有 10000 吨浆料产能（含 5000 吨石墨烯），后续产能持续扩建中，拥有比亚迪、国轩高科、湖南宏翔、江西安驰、芜湖天戈、AMITA、珠海光宇等客户，其技术能力和生产规模在行业内属于第一梯队行列，业绩持续较高增速。

钴产业链方面，公司通过布局加纳能源形成了从刚果金氢氧化钴到国内钴盐、三元前驱体较为完整的产业链，同时公司也生产销售部分电解铜。截至 2018 年底其拥有钴盐产能 6000 吨、电解铜 6000 吨、氢氧化钴 2000 吨、三元前驱体 12000 吨，伴随前驱体以及钴盐产能扩张，公司钴产业链业绩有望迎来爆发。

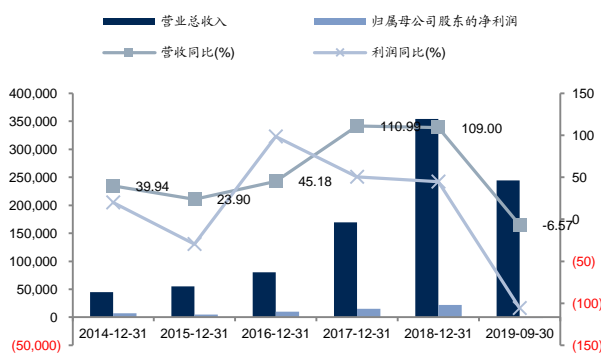
锂产业链方面，宏瑞新材料通过自主开发工艺实现锂云母提锂，预计 2020 年投产，届时将形成 8500 吨电池级+1500 吨工业级碳酸锂产能。

公司财务状况：导电剂稳健增长，钴价波动对公司业绩影响较大

公司近两年受益于导电剂渗透率提升，同时也受到钴价波动影响，公司 2019 前三季度实现营业收入 24.41 亿元，下滑 6.57%，实现归母净利润-1266.27 万元，同比增长-105.96%。

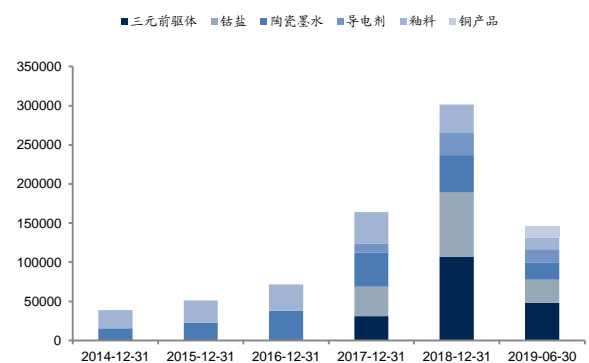
盈利能力方面，公司 19 年上半年受钴价影响毛利率下滑明显，从 18 年底的 34.74%下滑至 17.61%，其中三元前驱体和钴盐毛利率仅为 10.54%和 4.73%是公司业绩下滑主要原因，导电剂业务盈利能力相对稳定，2019 年上半年毛利率 37.35%基本与 2018 年持平。

图 45：道氏技术营收和归母净利润变化情况（万元，%）



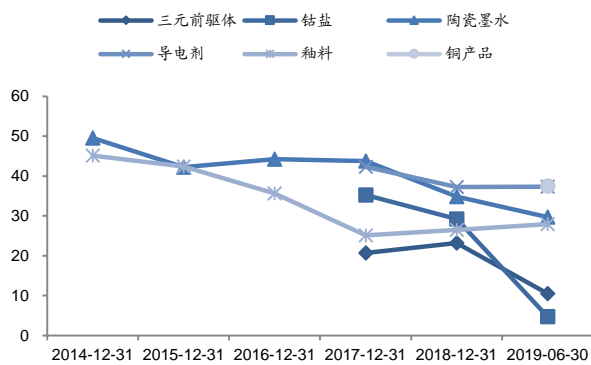
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图 46：道氏技术主营业务结构（万元）



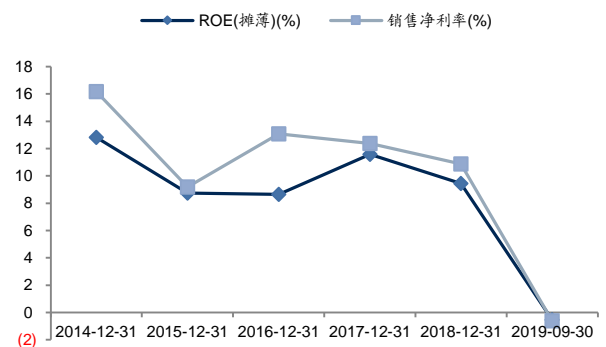
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图 47: 道氏技术分业务毛利率变化情况 (%)



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 48: 道氏技术净利率、ROE 变化情况 (%)



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

公司盈利预测假设基础:

- (1) 公司陶瓷基础釉、全抛印刷釉以及陶瓷墨水业务维持平稳趋势;
- (2) 预测公司三元前驱体 19/20/21 年出货量为 14000/23000/33000 吨, 毛利率分别为 12%/18%/20%;
- (3) 预测公司导电剂 19/20/21 年出货量为 8500/12000/15000 吨, 毛利率分别为 37.5%/35.0%/35.0%;
- (4) 公司管理费用和销售费用在 19-21 得到有效控制。

公司盈利预测结果:

我们预计公司 2019-2021 年归母净利润分别为 0.16/1.83/2.64 亿元, EPS 分别为 0.04/0.40/0.57, 当前股价对应 311.3/27.6/19.1 倍 PE, 持续看好公司在锂电池导电剂以及钴产业链领域的发展。

表 13 : 道氏技术盈利预测结果

	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	3,544	3,911	6,296	8,113
(+/-%)	109.0%	10.3%	61.0%	28.9%
净利润(百万元)	220	16.24	183.10	264.11
(+/-%)	44.7%	-92.6%	1027.5%	44.2%
每股收益(元)	0.49	0.04	0.40	0.57
EBIT Margin	20.9%	4.4%	8.0%	8.6%
净资产收益率				
(ROE)	9.5%	0.7%	7.5%	10.3%
市盈率 (PE)	23.2	322.9	28.6	19.9
EV/EBITDA	9.7	39.0	20.1	16.2
市净率 (PB)	2.20	2.24	2.15	2.04

资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所预测

公司估值与投资建议

我们拟采用股权自由现金流定价模型进行估值, 并辅之以估值倍数法。

绝对估值: 自由现金流折现法



公司目前业务主要是陶瓷釉料、陶瓷墨水、三元前驱体、钴盐、导电剂等，各块业务处于不同的行业以及不同发展阶段，因此采用公司自由现金流折现模型（FCFF）。

通过计算，公司每股合理价值在 13.7 元，对应公司目前股价溢价 20.18%，考虑到公司 2019 年基本处于盈亏平衡，2020-2021 年归母净利润平均增长率超过 30%，同时公司作为钴产业链和新型导电剂优质公司，目前估值具有较大吸引力。

**表 14: FCFF 法对公司估值的测算（百万元，%）**

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E
EBIT	171.3	501.1	701.5	867.4	986.8	1,117.8	1,254.4	1,407.5	1,550.3	1,707.4
所得税税率	12.68%	12.31%	12.89%	12.63%	12.61%	12.61%	12.61%	12.61%	12.61%	12.61%
EBIT*(1- 所										
得税税率)	149.6	439.4	611.1	757.8	862.4	976.8	1,096.3	1,230.0	1,354.8	1,492.1
折旧与摊销	75.6	87.9	96.3	102.4	105.8	106.9	107.3	107.4	107.4	107.4
营运资金的										
净变动	(915.0)	(1,293.2)	(572.2)	320.1	(78.0)	502.1	(408.7)	(459.0)	(427.7)	(471.6)
资本性投资	(200.0)	(150.0)	(120.0)	(80.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FCFF	(889.8)	(915.9)	15.3	1,100.3	890.2	1,585.9	794.9	878.4	1,034.5	1,128.0
PV(FCFF)	(812.4)	(763.4)	11.6	764.3	564.5	918.2	420.2	423.9	455.7	453.7
核心企业价										
值	<b>8,576.6</b>									
减: 净债务	<b>2,282.5</b>									
股票价值	<b>6,294.1</b>									
每股价值	<b>13.68</b>									

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所预测

### 估值的敏感性分析

#### 单变量敏感性分析

我们分别考虑贴现率对估值的影响（表 11），通过分析可以看出：

当 WACC 在 8.5%-10.5% 的区间，永续增长率在 1.3%-2.8% 的区间，公司估值如下：

**表 15: FCFF 针对折现率和永续增长率的敏感性分析**

永续增长率	折现率				
<b>13.68</b>	8.5%	9.0%	<b>9.54%</b>	10.0%	10.5%
2.8%	20.03	17.45	15.27	13.39	11.76
2.5%	19.19	16.77	14.70	12.92	11.36
2.3%	18.41	16.13	14.17	12.48	10.99
<b>2.0%</b>	17.70	15.54	<b>13.68</b>	12.06	10.64
1.8%	17.04	15.00	13.22	11.67	10.30
1.5%	16.42	14.48	12.79	11.31	9.99
1.3%	15.85	14.00	12.39	10.96	9.69

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理及预测

### 相对法估值

在深沪证券市场我们选取与公司有可比性的 4 家公司进行比较,可以看出公司动态市盈率低于平均水平,考虑公司的行业地位和成长性,其估值安全边际较高。

**表 16: 可比公司估值情况**

参考日期	2019-11-27	EPS(元/股)								PE		
		市值 (亿 元)	收盘价 (元)	2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E	
股票代码	公司简称											
603799.SH	华友钴业	332.66	30.84	1.84	0.26	0.92	1.31	16.76	117.13	33.41	23.48	
300618.SZ	寒锐钴业	185.10	68.86	3.69	0.38	1.43	2.15	18.66	183.48	48.11	32.07	
300073.SZ	当升科技	93.33	21.37	0.75	0.81	1.12	1.46	28.32	26.43	19.10	14.64	
300037.SZ	新宙邦	114.32	30.18	0.86	0.97	1.21	1.51	35.09	31.20	24.89	19.94	
	平均	-	-	-	-	-	-	24.71	89.56	31.38	22.53	
300409.SZ	道氏技术	52.44	11.40	0.49	0.04	0.40	0.57	23.27	285.00	28.50	20.00	

资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理及预测

### 投资建议

综合上述几个方面的估值,我们认为公司股票价值在 12.33 元~15.07 元之间,相对于 2020 年预期收益,动态市盈率分别为 30.8 倍和 37.7 倍,相对于目前公司股价溢价 8.2%—32.2%,估值安全边际较高,给予“增持”评级。

## 附表 1: 天奈科技财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2018	2019E	2020E	2021E		2018	2019E	2020E	2021E
现金及现金等价物	96	930	835	755	营业收入	328	437	561	721
应收款项	178	240	308	408	营业成本	195	206	278	376
存货净额	53	59	72	100	营业税金及附加	4	4	6	7
其他流动资产	137	67	109	184	销售费用	12	14	16	20
<b>流动资产合计</b>	<b>465</b>	<b>1296</b>	<b>1324</b>	<b>1447</b>	管理费用	21	48	58	74
固定资产	274	526	736	891	财务费用	0	(12)	(23)	(20)
无形资产及其他	51	46	41	36	投资收益	0	0	0	0
投资性房地产	61	61	61	61	资产减值及公允价值变动	(4)	(25)	(33)	(21)
长期股权投资	0	0	0	0	其他收入	(14)	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>851</b>	<b>1928</b>	<b>2161</b>	<b>2434</b>	营业利润	78	152	192	243
短期借款及交易性金融负债	55	43	50	49	营业外净收支	(0)	(0)	(0)	(0)
应付款项	80	139	173	210	<b>利润总额</b>	<b>78</b>	<b>152</b>	<b>192</b>	<b>243</b>
其他流动负债	62	39	60	90	所得税费用	11	25	17	31
<b>流动负债合计</b>	<b>197</b>	<b>221</b>	<b>283</b>	<b>349</b>	少数股东损益	(0.1)	(0.3)	(0.3)	(0.4)
长期借款及应付债券	0	0	0	0	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>68</b>	<b>128</b>	<b>175</b>	<b>212</b>
其他长期负债	11	14	15	17					
<b>长期负债合计</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	现金流量表 (百万元)				
<b>负债合计</b>	<b>208</b>	<b>235</b>	<b>298</b>	<b>366</b>	净利润	68	128	175	212
少数股东权益	5	5	5	4	资产减值准备	(66)	4	4	3
股东权益	637	1689	1858	2064	折旧摊销	18	25	38	50
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>851</b>	<b>1928</b>	<b>2161</b>	<b>2434</b>	公允价值变动损失	4	25	33	21
					财务费用	0	(12)	(23)	(20)
					营运资本变动	(265)	46	(62)	(132)
					其它	66	(4)	(4)	(3)
					<b>经营活动现金流</b>	<b>(175)</b>	<b>223</b>	<b>184</b>	<b>151</b>
					资本开支	(53)	(300)	(280)	(224)
					其它投资现金流	0	0	0	0
					<b>投资活动现金流</b>	<b>(53)</b>	<b>(300)</b>	<b>(280)</b>	<b>(224)</b>
					权益性融资	44	927	0	0
					负债净变化	0	0	0	0
					支付股利、利息	(2)	(4)	(5)	(7)
					其它融资现金流	(37)	(12)	7	(0)
					<b>融资活动现金流</b>	<b>3</b>	<b>911</b>	<b>1</b>	<b>(7)</b>
					<b>现金净变动</b>	<b>(225)</b>	<b>834</b>	<b>(95)</b>	<b>(81)</b>
					货币资金的期初余额	321	96	930	835
					货币资金的期末余额	96	930	835	755
					企业自由现金流	(217)	(91)	(120)	(94)
					权益自由现金流	(254)	(93)	(92)	(77)

关键财务与估值指标				
	2018	2019E	2020E	2021E
每股收益	0.39	0.55	0.76	0.91
每股红利	0.01	0.02	0.02	0.03
每股净资产	3.67	7.28	8.02	8.90
ROIC	13%	17%	17%	16%
ROE	11%	8%	9%	10%
毛利率	40%	53%	50%	48%
EBIT Margin	29%	38%	36%	34%
EBITDA Margin	35%	43%	43%	41%
收入增长	6%	33%	28%	28%
净利润增长率	-557%	89%	37%	21%
资产负债率	25%	12%	14%	15%
息率	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
P/E	65.6	46.3	33.7	27.9
P/B	7.0	3.5	3.2	2.9
EV/EBITDA	40.5	32.3	25.8	21.4

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

## 附表 2: 道氏技术财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2018	2019E	2020E	2021E		2018	2019E	2020E	2021E
现金及现金等价物	739	503	575	606	营业收入	3544	3911	6296	8113
应收款项	1108	2029	2878	3485	营业成本	2449	3167	4915	6306
存货净额	1392	2063	3274	3997	营业税金及附加	10	24	34	39
其他流动资产	66	213	427	381	销售费用	124	156	239	300
<b>流动资产合计</b>	<b>3306</b>	<b>4808</b>	<b>7155</b>	<b>8470</b>	管理费用	221	392	606	767
固定资产	1056	1125	1179	1197	财务费用	129	69	115	149
无形资产及其他	208	187	167	146	投资收益	0	0	0	0
投资性房地产	593	593	593	593	资产减值及公允价值变动	(30)	(70)	(25)	(25)
长期股权投资	25	12	18	14	其他收入	(135)	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>5188</b>	<b>6726</b>	<b>9111</b>	<b>10420</b>	营业利润	446	33	362	527
短期借款及交易性金融负债	894	1598	2833	3196	营业外净收支	(0)	(0)	(0)	(0)
应付款项	749	1555	2268	2663	<b>利润总额</b>	<b>446</b>	<b>32</b>	<b>361</b>	<b>527</b>
其他流动负债	448	441	698	993	所得税费用	61	4	44	68
<b>流动负债合计</b>	<b>2091</b>	<b>3593</b>	<b>5799</b>	<b>6853</b>	少数股东损益	165	12	134	195
长期借款及应付债券	697	697	697	697	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>220</b>	<b>16</b>	<b>183</b>	<b>264</b>
其他长期负债	75	94	102	121					
<b>长期负债合计</b>	<b>772</b>	<b>791</b>	<b>798</b>	<b>818</b>	现金流量表 (百万元)				
<b>负债合计</b>	<b>2863</b>	<b>4384</b>	<b>6597</b>	<b>7671</b>	净利润	220	16	183	264
少数股东权益	(2)	5	77	177	资产减值准备	6	6	4	1
股东权益	2328	2337	2437	2572	折旧摊销	82	76	88	96
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>5188</b>	<b>6726</b>	<b>9111</b>	<b>10420</b>	公允价值变动损失	30	70	25	25
					财务费用	129	69	115	149
					营运资本变动	(297)	(915)	(1293)	(572)
					其它	61	1	69	98
关键财务与估值指标					<b>经营活动现金流</b>	<b>102</b>	<b>(746)</b>	<b>(924)</b>	<b>(87)</b>
每股收益	0.49	0.04	0.40	0.57	资本开支	(430)	(200)	(150)	(120)
每股红利	0.29	0.01	0.18	0.28	其它投资现金流	0	0	0	0
每股净资产	5.19	5.08	5.30	5.59	<b>投资活动现金流</b>	<b>(455)</b>	<b>(187)</b>	<b>(156)</b>	<b>(116)</b>
ROIC	19%	4%	9%	10%	权益性融资	0	0	0	0
ROE	9%	1%	8%	10%	负债净变化	(47)	0	0	0
毛利率	31%	19%	22%	22%	支付股利、利息	(131)	(7)	(83)	(129)
EBIT Margin	21%	4%	8%	9%	其它融资现金流	<b>966</b>	<b>704</b>	<b>1236</b>	<b>363</b>
EBITDA Margin	23%	6%	9%	10%	<b>融资活动现金流</b>	<b>610</b>	<b>697</b>	<b>1152</b>	<b>234</b>
收入增长	109%	10%	61%	29%	<b>现金净变动</b>	<b>257</b>	<b>(236)</b>	<b>72</b>	<b>31</b>
净利润增长率	45%	-93%	1027%	44%	货币资金的期初余额	483	739	503	575
资产负债率	55%	65%	73%	75%	货币资金的期末余额	739	503	575	606
息率	2.6%	0.1%	1.6%	2.5%	企业自由现金流	(7)	(890)	(916)	15
P/E	23.2	322.9	28.6	19.9	权益自由现金流	912	(246)	219	248
P/B	2.2	2.2	2.2	2.0					
EV/EBITDA	9.7	39.0	20.1	16.2					

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

**附表：重点公司盈利预测及估值**

公司 代码	公司 名称	投资 评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	2018
688116	天奈科技	增持	25.51	0.39	0.55	0.76	65.6	46.3	33.7	7.0
300409	道氏技术	增持	11.40	0.49	0.04	0.40	23.2	322.9	28.6	2.2

数据来源：wind、国信证券经济研究所整理

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层  
邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼  
邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层  
邮编：100032