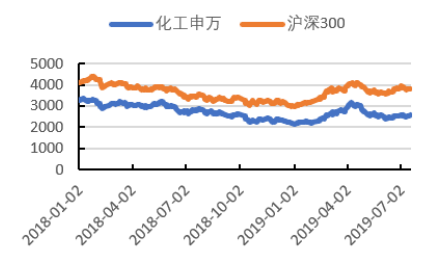


材料 材料 II

## 全球碳纳米管导电浆料行业龙头，扩张产能稳固地位

### 报告摘要

#### 走势比较



证券分析师：杨伟

电话：010-88695130

E-MAIL: yangwei@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190517030005

分析师助理：翟绪丽

电话：010-88695269

E-MAIL: zhaixl@tpyzq.com

**碳纳米管导电浆料受动力电池带动进入快速发展期。**新能源汽车产业已进入快速发展期，2018 年全球新能源汽车产量 192.4 万辆，预计 2023 年将达 887.5 万辆，年复合增速达 35.8%，全球动力电池出货量将由 2018 年 107GWh 快速增长至 2023 年 511GWh，年复合增速达 36.7%。在此带动下，全球锂电池领域碳纳米管导电浆料市场规模也将保持高速增长，需求量将由 2018 年的 3.44 万吨增长到 2023 年的 19.06 万吨，年复合增速达 40.8%。

**公司是全球碳纳米管导电浆料细分行业龙头。**公司现有 750 吨/年碳纳米管粉体产能，及 11000 吨/年碳纳米管导电浆料产能，是中国最大的碳纳米管生产企业。2018 年销售额和出货量国内占比分别为 34.1%和 30.2%，全球市场占有率约为 23%。募投项目投产后，碳纳米管粉体和导电浆料产能将分别达到 6750 吨/年和 29000 吨/年，龙头地位进一步稳固。

**技术是其核心竞争力。**公司与清华大学合作研发的纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术彻底解决了碳纳米管连续化宏量制备生产的世界性难题。同时掌握碳纳米管催化剂制备技术及碳含量的纯化专利和专有技术，以保证公司碳纳米管产品性能处于行业领先水平。一支优秀的研发团队及每年 5% 左右的研发占比，使公司的研发方向始终具有前瞻性，在行业中保持竞争优势。

**碳纳米管导电母粒有望继碳纳米管导电浆料后，成为公司新的业务支柱。**受导电塑料市场需求带动，2018 年全球导电母粒市场产量突破 3 万吨，同比增长 7.4%，产值突破 40 亿元，同比增长 6.9%。公司与多家知名化工企业合作，已开发出多种碳纳米管导电母粒产品，已经完成部分客户认证并开始小量供货，未来有望大规模应用于导电塑料领域，成为公司重要的利润增长点。

**盈利预测及估值：**预计公司 2019-2021 年归母净利润为 0.96/1.20/1.43 亿元，对应 EPS 0.41/0.52/0.62 元。参考可比公司平均估值水平，以及道氏技术收购青岛昊鑫对应 PE 约为 29 倍，考虑到公司在碳纳米管导电浆料细分领域的龙头地位，以及产能投放之后的业绩快速增长，给予公司 2019 年 40-50 倍 PE，对应价格 16.4-20.5 元。

**风险提示：**锂电池行业需求不及预期，产能投放不及预期。

■ 盈利预测和财务指标:

	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	327.59	393.56	455.70	527.43
(+/-%)	6.38	20.14	15.79	15.74
净利润(百万元)	67.58	95.70	120.04	143.16
(+/-%)	-556.66	41.60	25.43	19.27
摊薄每股收益(元)	0.40	0.41	0.52	0.62

资料来源: Wind, 太平洋证券

## 目录

一、 公司介绍.....	5
(一) 股权结构.....	5
(二) 公司经营业绩.....	6
二、 公司主要产品.....	8
(一) 碳纳米管粉体已更新至第三代产品，并实现量产化.....	9
(二) 碳纳米管导电浆料性能更优，并实现产业化.....	10
(三) 碳纳米管导电浆料在锂电池领域实现导电剂进口替代.....	12
(四) 碳纳米管导电母粒已经实现量产并小量供货.....	14
(五) 碳纳米管可以作为新型材料投入芯片制造领域.....	15
三、 行业发展概况.....	15
(一) 碳纳米管导电浆料在动力锂电池领域应用的市场状况.....	15
(二) 碳纳米管导电浆料产品在数码电池领域应用的市场情况.....	21
(三) 碳纳米管导电浆料产品在硅基负极领域应用的市场情况.....	23
(四) 碳纳米管导电浆料产品在锂电池领域应用的总体市场情况.....	24
(五) 碳纳米管导电母粒产品在导电塑料领域应用的市场情况.....	25
(六) 碳纳米管产品在其他领域的应用情况.....	27
四、 公司所处行业地位及竞争优势分析.....	27
(一) 公司是中国最大的碳纳米管生产企业.....	27
(二) 技术优势.....	28
(三) 行业地位优势.....	29
(四) 客户优势.....	29
五、 盈利预测及估值.....	30
六、 风险提示.....	31

## 图表目录

图表 1: 公司股权结构 .....	6
图表 2 公司控股子公司情况 .....	6
图表 3 公司业务收入以碳纳米管导电浆料为主 (单位万元, %)	7
图表 4 公司营收逐年增长 .....	7
图表 5 公司归母净利润波动上行 .....	7
图表 6 公司销售毛利率维持较高水平 .....	8
图表 7 公司资产负债率维持较低水平 .....	8
图表 8 碳纳米管微观结构 .....	8
图表 9 碳纳米管性能优势 .....	9
图表 10 公司碳纳米管粉体性能日渐优异 .....	9
图表 11 碳纳米管粉体生产工艺 .....	10
图表 12 碳纳米管粉体具备生产过程 .....	10
图表 13 碳纳米管导电浆料产品性能参数 .....	11
图表 14 碳纳米管导电浆料生产工艺 .....	11
图表 15 碳纳米管导电浆料具体生产过程 .....	11
图表 16 锂电池组成及用途 .....	12
图表 17 传统导电剂主要依赖进口 .....	13
图表 18 我国导电剂国产化率逐年提高 .....	14
图表 19 公司碳纳米管导电母粒与多家企业合作开发 .....	15
图表 20 各国传统燃油车时间表 .....	16
图表 21 各大车企新能源汽车规划 .....	16
图表 22 全球新能源汽车产量分析及预测, 万辆 .....	17
图表 23 中国新能源汽车汽车产量分析及预测, 万辆 .....	17
图表 24 中日韩主要动力锂电池企业新增产能情况 .....	18
图表 25 全球动力锂电池需求量分析及预测, GWh .....	18
图表 26 中国动力锂电池出货量分析及预测, GWh .....	19
图表 27 中国动力锂电池用导电剂中碳纳米管导电浆料渗透率逐年提高 .....	20
图表 28 全球动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测, 亿元 .....	20
图表 29 中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测, 亿元 .....	21
图表 30 全球数码电池市场规模分析及预测, GWh .....	21
图表 31 中国数码电池市场规模分析及预测, GWh .....	22
图表 32 中国数码电池用导电剂中碳纳米管导电浆料渗透率逐年提升 .....	22
图表 33 全球数码电池碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测, 亿元 .....	23
图表 34 中国数码电池碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测, 亿元 .....	23
图表 35 全球碳纳米管导电浆料需求量分析及预测, 万吨 .....	25
图表 36 全球导电塑料市场规模, 万吨 .....	26
图表 37 全球导电母粒市场产值分析, 亿元 .....	26
图表 38 2018 年中国碳纳米管导电浆料销售额占比 .....	27
图表 39 2018 年中国碳纳米管导电浆料出货量占比 .....	27
图表 40 公司研发费用逐年增加 .....	29
图表 41 主要产品盈利预测表 .....	30
图表 42 可比公司估值水平 .....	30

## 一、 公司介绍

江苏天奈科技股份有限公司成立于 2011 年 1 月 6 日，2017 年 12 月 28 日变更为股份公司。公司自成立之日起就致力于纳米级碳材料及相关产品的研发、生产及销售，是一家具有自主研发和创新能力的高新技术企业。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。

碳纳米管为管状的纳米级石墨晶体，是单层或多层的石墨烯层围绕中心轴按一定的螺旋角卷曲而成的无缝纳米级管状结构。作为一种纳米级新型材料，碳纳米管自被发现以来就因为其优异的电学、力学、化学等性能成为研究热点，并在多项领域中显示出巨大的应用潜能。但受制于连续化宏量制备的难题，碳纳米管在很长一段时间内不能被有效商业化推广。公司与清华大学合作研发并成功利用纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管的方法，彻底解决了碳纳米管连续化宏量制备生产的世界性难题。

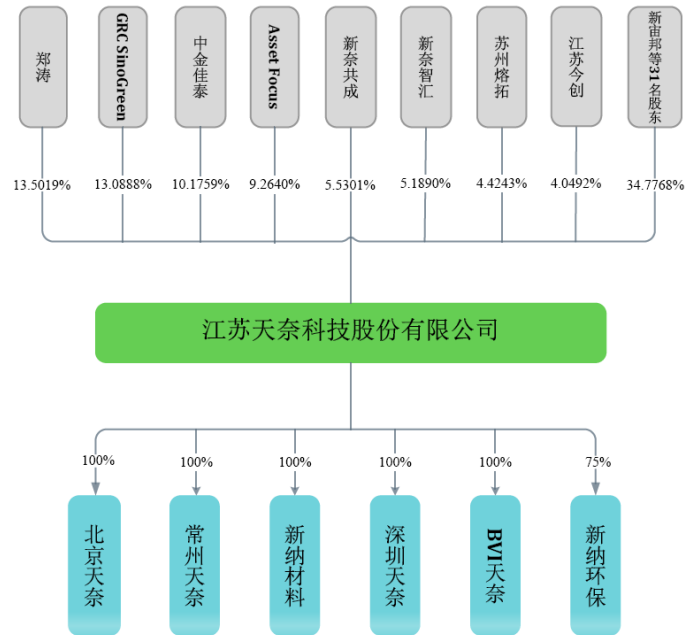
此外，公司是全球最早成功将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池的企业之一，推动了碳纳米管在锂电池领域的广泛应用。经过十几年的发展，已经推出了一系列碳纳米管导电浆料产品，以满足不同客户的实际需求。公司碳纳米管导电浆料产品在粘度、碳纳米管含量、导电性能等方面均属于行业领先水平。公司的碳纳米管浆料产品已经被锂电池生产企业所广泛使用，产品质量得到客户普遍认可。

目前公司是中国最大的碳纳米管生产企业，在碳纳米管及其相关复合材料领域处于全球领先水平。公司掌握的碳纳米管制备技术已经被国际知名化工企业 SABIC 公司认可，公司通过技术授权的方式授予 SABIC 公司使用相关技术并收取技术授权费。此外，公司主导起草了一项碳纳米管导电浆料相关的国家标准（GB/T 33818-2017），清华大学和公司联合主导起草了一项碳纳米管相关的国家标准（GB/T 24490-2009），公司作为中国代表主导制定的碳纳米管导电浆料国际标准（ISO/TS 19808）也即将公示。

### （一）股权结构

公司的共同实际控制人为高管团队，包括郑涛、张美杰、严燕、蔡永略、叶亚文五人。该高管团队通过直接持股和间接控制的方式合计支配公司 30.369% 股份的表决权。

图表 1：公司股权结构



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 2 公司控股子公司情况

主体及子公司名称	持股比例	主要业务
北京天奈	100%	北京研发中心
常州天奈	100%	本次常州募投项目实施主体，未来将投产建设碳纳米管、石墨烯、导电母粒、导电浆料及其他复合产品生产项目
新纳材料	100%	本次镇江募投项目实施主体，未来将投产建设碳纳米管与导电浆料项目
深圳天奈	100%	南方销售服务中心
BVI 天奈	100%	负责境外知识产权的维护和运营以及境外开发推广
新纳环保	75%	负责公司原材料循环利用

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

同时，公司参股江苏江南烯元石墨烯科技有限公司，持有其 2% 的股份。

## （二）公司经营业绩

公司主营业务收入均来自核心技术产品的销售，其中碳纳米管导电浆料占比均达到 99% 以上。2017 年公司主营业务收入较 2016 年增长 130.42%，主要原因是 2017 年以来新能源汽车快速发展，带动动力锂电池领域对碳纳米管导电浆料产品的需求快速提升，公司 2017 年产品销量较 2016 年大幅增加所致。2018 年公司主营业务收入较 2017 年上涨 6.59%。2017 年公司对沃特玛销售收入 10854.63 万元，由于 2017 年底沃特玛出现经营危机，2018 年公司对其销售收入降为零。剔除上述 2017 年沃特玛销售收入影响，2018 年公司营业收入比上年上涨 64.28%，主要原因系新能源汽车

车继续快速发展，三元动力锂电池出货量和碳纳米管导电浆料需求量持续上升。

图表 3 公司业务收入以碳纳米管导电浆料为主 (单位万元, %)

项目	2018 年			2017 年			2016 年	
	金额	比例	增幅	金额	比例	增幅	金额	比例
碳纳米管粉体	218.96	0.67	-1.68	222.70	0.72	99.76	111.49	0.84
碳纳米管导电浆料	32,534.16	99.32	6.64	30,507.64	99.27	130.68	13,224.91	99.15
其他产品	4.14	0.01	259.50	1.15	0.01	43.89	0.80	0.01
合计	<b>32,757.26</b>	<b>100.00</b>	<b>6.59</b>	<b>30,731.49</b>	<b>100.00</b>	<b>130.42</b>	<b>13,337.20</b>	<b>100.00</b>

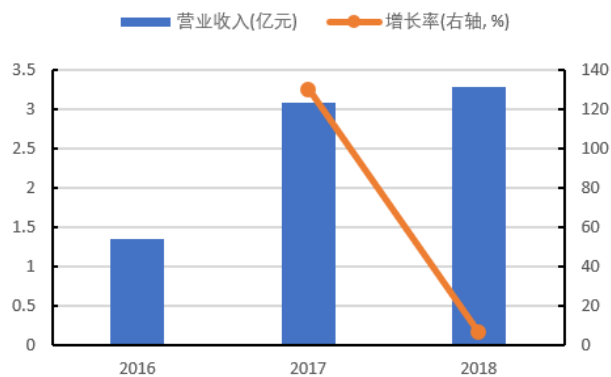
资料来源:《招股说明书》, 太平洋证券整理

公司业绩波动较大, 2016、2017、2018 年公司归母净利润分别为 0.1、-0.15、0.68 亿元, 其中 2017 年公司净利润为负的主要原因是 2017 年公司客户沃特玛资金链出现问题, 致使公司应收商业承兑汇票无法兑付, 应收账款无法收回, 而计提减值准备 0.7 亿元所致。

2016-2018 年公司销售毛利率分别为 49.08%、42.11%和 40.35%, 销售净利率分别为 7.29%、-4.81%和 20.59%。销售毛利率较高的原因是碳纳米管作为传统导电剂的更新替代产品, 技术水平较高, 产品附加值较高。随着碳纳米管导电剂规模化普及、市场竞争加剧、下游新能源汽车行业降价影响传导等, 公司近三年毛利率略有下降。

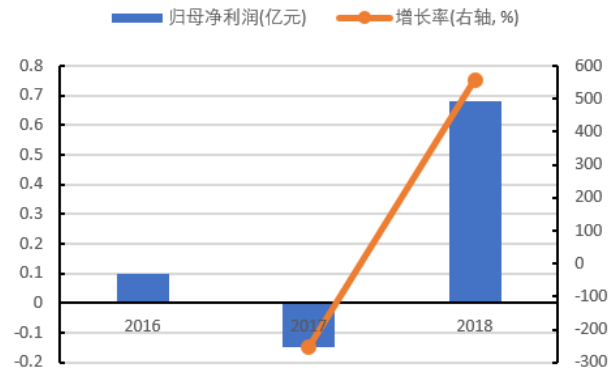
2016-2018 年公司经营活动产生的现金流量净额分别为-0.05、-0.22、-0.57 亿元。公司生产经营处于快速发展阶段, 随着公司营业收入逐年增长, 公司存货和营收款项也随之增长, 从而使得经营活动产生的现金流量净额为负。2018 年下降幅度较大, 主要原因系沃特玛出现债务危机, 公司对其应收票据及应收账款 1.33 亿元未能按期收回所致。

图表 4 公司营收逐年增长



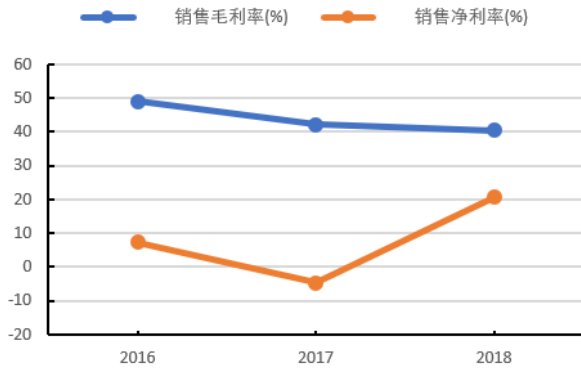
资料来源: WIND, 太平洋证券整理

图表 5 公司归母净利润波动上行



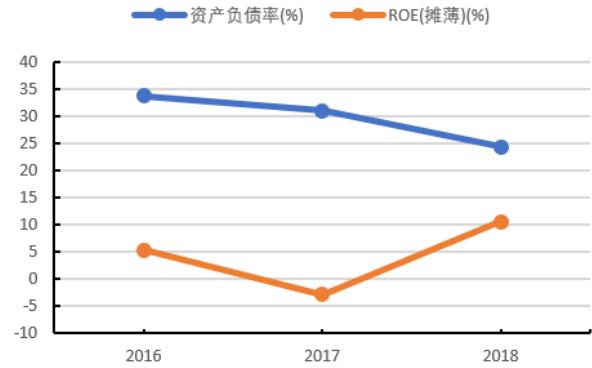
资料来源: WIND, 太平洋证券整理

图表 6 公司销售毛利率维持较高水平



资料来源: WIND, 太平洋证券整理

图表 7 公司资产负债率维持较低水平

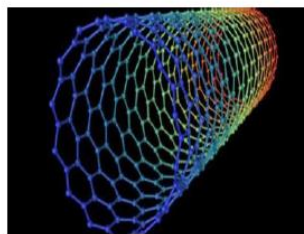
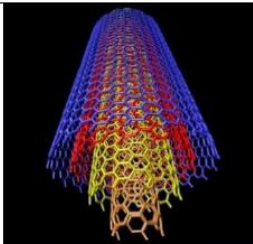
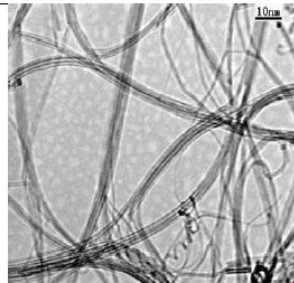
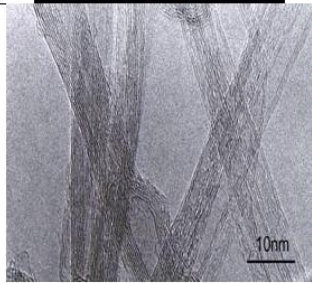


资料来源: WIND, 太平洋证券整理

## 二、 公司主要产品

碳纳米管为管状的纳米级石墨晶体，是单层或多层的石墨烯层围绕中心轴按一定的螺旋角卷曲而形成的无缝纳米级管状结构。碳纳米管一般分为单壁碳纳米管，多壁碳纳米管，其模拟结构及透射电镜图如下：

图表 8 碳纳米管微观结构

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:《招股说明书》，太平洋证券整理

碳纳米管与其他材料以及其他纳米材料相比，具有更加独特的结构和优异的性能，被称为“纳米材料之王”。自碳纳米管被发现以来，因其具有非常优异的力学、电学、热学等性能，被多个行业广泛关注及青睐，已经在电子、能源、通信、化工、生物、医药、航空航天等领域显示出极具



潜力的应用价值。

图表 9 碳纳米管性能优势

项目	优势
力学性能	极高的强度和极大的韧性。据理论计算，碳纳米管的强度可为钢的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，当外部施加巨大压力时，碳纳米管会发生弯曲但不会断裂，外力释放后又会恢复原状。
电学性能	良好的电学性能。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，这种结构下共轭效应显著，电子可以脱离单个碳原子的束缚而在较大范围内自由活动。理论上碳纳米管导电性能仅次于超导体。
热学性能	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的最好的导热材料，其理论导热效率约为自然界最好导热材料金刚石的3-6倍。
化学稳定性	化学性质稳定，具有耐酸性和耐碱性。在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，可以应用于航天、航空、国防、军工等领域。

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

公司主要产品包括碳纳米管粉体、碳纳米管导电浆料、碳纳米管导电母粒、石墨烯复合导电浆料等。

### （一）碳纳米管粉体已更新至第三代产品，并实现量产化

现阶段，碳纳米管凭借其优异的导电性，可以作为一种新型导电剂应用于锂电池领域，用以提高锂电池的能量密度，提升锂电池的循环寿命性能。碳纳米管的长径比、碳纯度作为影响导电性的两个核心指标，直接决定了碳纳米管的产品性能，碳纳米管管径越细，长度越长，导电性能越好。

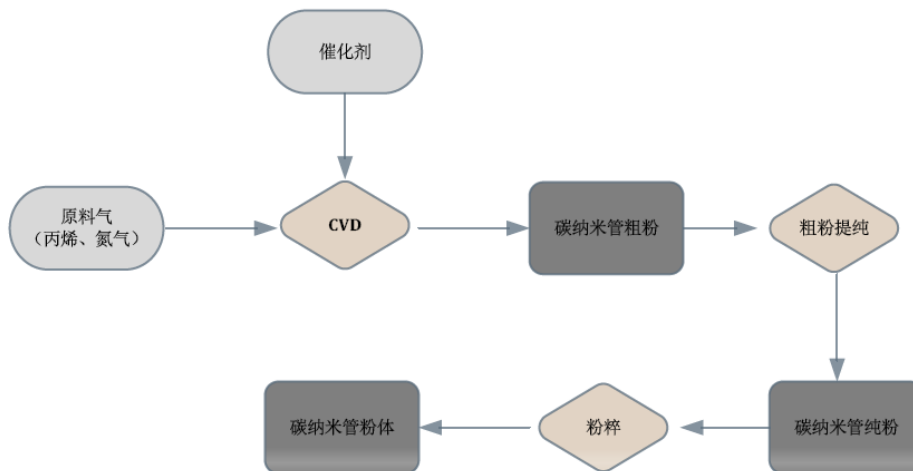
公司采用的纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术工艺制备的碳纳米管呈现粉末状，因此成为碳纳米管粉体。天奈科技已经开发完成三代碳纳米管产品，并均顺利实现量产化。其中，公司第二代碳纳米管产品的相关性能已经处于国内领先地位，第三代产品在第二代的基础上更进一步提升了碳纳米管的长径比，并提升了其导电性能。

图表 10 公司碳纳米管粉体性能日渐优异

图片	名称	长径比		最高纯度
		管径 (nm)	长度 (μm)	
	第一代产品	10-15	3-10	99.9%
	第二代产品	7-11	5-20	99.9%
	第三代产品	5-10	5-30	99.9%

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 11 碳纳米管粉体生产工艺



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 12 碳纳米管粉体具备生产过程

工序	内容
催化剂制备	根据碳纳米管生产需要，制备不同类型的催化剂，此步骤为碳纳米管生产的核心步骤，催化剂的质量、性能将直接影响后续产出的碳纳米管的质量；
碳纳米管粗粉制备	将催化剂放入碳纳米管反应器，再将丙烯、氮气等按照一定比例、气流速度导入，在高温条件下生长得到碳纳米管粗粉；
粗粉纯化	根据产品的型号和定位，对不同产品进行不同的纯化工序，其中高温氧化主要除去碳纳米管粗粉中无定型碳杂质；提纯、石墨化主要除去碳纳米管粗粉中催化剂金属杂质，将碳纳米管粗粉进行纯化工序后，即可得到碳纳米管纯粉；
粉碎	最后，将制得的碳纳米管纯粉至于粉碎机内进行粉碎，制备得到分散性较好的碳纳米管粉体。


资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

## （二）碳纳米管导电浆料性能更优，并实现产业化

在碳纳米管作为导电剂应用于锂电池的推广初期，相关生产企业一般是将碳纳米管以粉体的形式供给电池厂商试用，但导电效果并不理想。在此种状况下，碳纳米管在锂电池电极材料中没有有效地分散开，依然处于聚团状态，降低了碳纳米管的导电性能。

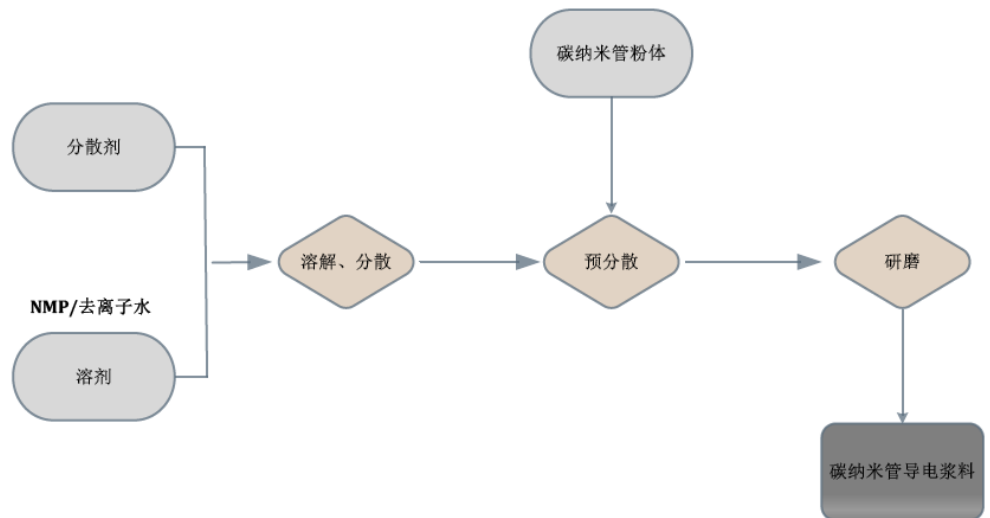
针对上述情况，公司相关研发人员进行了大量的研发实验，为制备出相应的碳纳米管合格分散浆料，使用了包括高速分散机、胶体磨、均质机、超声设备等多种分散设备，最终成功遴选出最合适的分散剂、分散方法和设备，将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池，并实现商业化及产业化。

图表 13 碳纳米管导电浆料产品性能参数

图片	参数	单位	LB116	LB107	LB101	LB117	LB122
	分散剂含量	%	1.33	1.075	1	1	1.25
	碳纳米管含量	%	2.8	4.3	5	4	5
	碳纳米管纯度	%	>99.1	>99.8	>99.8	>99	>99.7
	碳纳米管管径	nm	5~11	7~11	10~15	7~11	13~25

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 14 碳纳米管导电浆料生产工艺



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 15 碳纳米管导电浆料具体生产过程

工序	内容
分散及预分散	按照一定比例将分散剂和溶剂（NMP 或去离子水）进行搅拌，使得分散剂与溶剂充分融合，随后加入一定比例的碳纳米管粉体，充分搅拌至碳纳米管粉体在溶剂中预分散；
研磨	将预分散好的浆料投入砂磨机进行分散，制备得到分散均匀的碳纳米管导电浆料；
成品包装	将制备得到的碳纳米管导电浆料根据需求，进行包装装桶。

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

### （三）碳纳米管导电浆料在锂电池领域实现导电剂进口替代

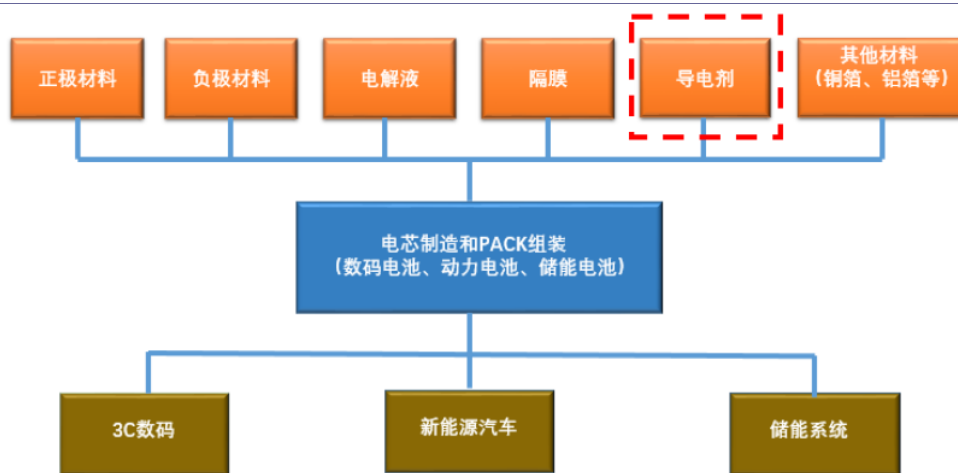
以公司为代表的国产碳纳米管导电剂已经逐步替代进口的传统导电剂，改变了原有的导电剂材料依赖进口的局面。

#### 1、导电剂在锂电池中的作用

锂电池是一类依靠锂离子在正负极之间穿梭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、通讯及消费类电子产品）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。

图表 16 锂电池组成及用途



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

#### 2、导电剂的种类及各自特点

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、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。

不同类型导电剂由于空间结构、产品形貌、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，下表为目前市场上主要的几种导电剂性能对比：

图表 17 传统导电剂主要依赖进口

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
VGCF (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：《招股说明书》，太平洋证券整理

### 3、国产碳纳米管导电剂已经逐步替代进口导电剂，改变了原有导电剂材料依赖进口的局面

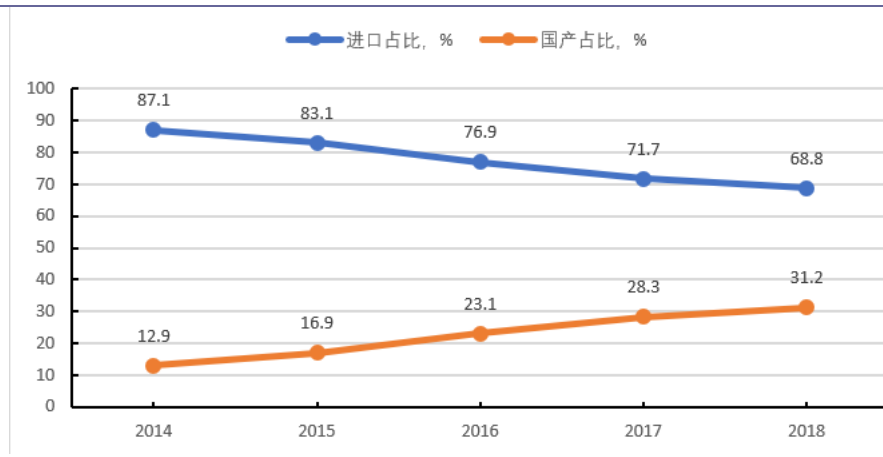
在碳纳米管等新型导电剂出现前，炭黑类、导电石墨类、VGCF 等传统导电剂在锂电池中已经应用多年，技术相当成熟。市场上主流的传统导电剂如 SP、乙炔黑、科琴黑、KS、和 VGCF 等主要来自于美国卡博特 (Cabot)、瑞士特密高 (TIMCAL)、日本狮王 (Lion)、日本电气化学和日本昭和电工等企业。这些国外企业控制着传统导电剂的市场话语权，因此中国锂电池企业在锂电池导电剂方面长期处于依赖进口的状态。

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。

公司作为全球最早通过导电浆料将碳纳米管导入锂电池的企业之一，近年来一直致力于碳纳米管导电剂在锂电池应用的推广。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。公司客户涵盖比亚迪、ATL（新能源科技）、CATL（宁德时代）、天津力神、孚能科技、欣旺达、珠海光宇、亿纬锂能、卡耐新能源、中航锂电、万向等国内一流锂电池生产企业，改变了我国锂电池企业导电剂依赖进口的局面。

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

图表 18 我国导电剂国产化率逐年提高



资料来源:《招股说明书》, 太平洋证券整理

#### (四) 碳纳米管导电母粒已经实现量产并小量供货

##### 1、导电塑料概述及应用领域

导电塑料是将树脂和导电物质混合, 用塑料的加工方式进行加工的功能性高分子材料。导电塑料综合了金属的导电性和塑料的特性。

作为导电高分子材料的重要组成部分, 导电塑料已经广泛应用于半导体、防静电材料、集成电路包装、电磁波屏蔽等领域。以集成电路领域为例, 集成电路块、场效应管、晶体管等电子元器件在加工、装配、包装、运输等生产过程中常会因为震动、摩擦产生的静电而损坏, 甚至造成整机机器报废。这些电子元器件对静电的敏感程度在 100V 到上万伏不等。因此, 防静电措施在集成电路领域显得尤为重要。其中填充型导电塑料的电阻值可在  $10^2 \sim 10^9$  间调节, 可以满足集成电路领域对防静电和除静电的需求。

##### 2、碳纳米管在导电塑料领域的应用

在填充型导电塑料中, 塑料本身并不具备导电性, 只充当了结构材料的作用。导电性主要是通过混合在其中的导电的物质如碳材料(单质碳、碳纤维、碳纳米管等)、金属粉末、抗静电剂等获得。这些导电性物质称为导电填料, 它们在填充型导电塑料中起着提供载流子的作用。

##### 3、公司生产的碳纳米管产品在导电塑料领域应用的最新进展

在导电塑料领域, 碳纳米管凭借其优越的导电性能和力学性能, 用来提升导电塑料的导电性和结构强度, 已经显示出巨大的应用价值。公司致力于研究碳纳米管产品在导电塑料领域中应用多年并取得了技术突破, 公司研发生产的碳纳米管导电母粒主要是将碳纳米管和树脂等材料混合, 添加至导电塑料中, 充当导电填料的作用。经过长期努力, 公司现已开发出多种碳纳米管导电母粒产品, 可以满足不同导电、抗静电和防静电等导电塑料领域客户的要求。公司已经和 SABIC 公

司、Total（道达尔）、Clariant（科莱恩）和 Polyone（普立万）等国际知名化工企业展开合作，公司生产的碳纳米管导电母粒产品已经完成部分客户认证并开始小量供货，未来有望大规模应用于导电塑料领域，成为公司重要的利润增长点。

图表 19 公司碳纳米管导电母粒与多家企业合作开发

客户名称	客户简介	最新进展
SABIC 公司	沙特基础工业（SABIC）公司为全球第四大化工企业，2017 年销售额为 376 亿美元。	公司生产的部分碳纳米管导电母粒产品已完成测试
Total 公司	道达尔（Total）公司是全世界知名石油及天然气一体化上市公司，总部位于巴黎，为全球 500 强企业。	正处于研发送样及产品测试阶段
Clariant 公司	科莱恩（Clariant）公司是一家总部位于瑞士的特殊化工品企业，为全球化工 50 强企业。	正处于研发送样及产品测试阶段，并开始少量供货
Polyone 公司	普立万（Polyone）公司是一家在纽交所上市的全球化工领域知名公司	正处于研发送样及产品测试阶段

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

### （五）碳纳米管可以作为新型材料投入芯片制造领域

美国 Nantero 公司已成功研发出一种基于碳纳米管进行信息存储的新型非易失性纳米存储器 NRAM。NRAM 主要是利用碳纳米管优异且分立的导电性，用碳纳米管替代传统的半导体物质为基材的场发射晶体管（FET），沉积在标准硅片上。

2017 年 9 月，天奈科技与 Nantero 公司开始合作，公司高纯碳纳米管产品已经开始送样测试，未来市场空间巨大。

## 三、 行业发展概况

碳纳米管作为一种新型材料，目前主要作为新型导电剂应用于锂电池领域；同时，公司的碳纳米管导电母粒产品有望在导电塑料应用领域取得突破。此外，公司也在积极拓展碳纳米管在其他领域应用。

### （一）碳纳米管导电浆料在动力锂电池领域应用的市场状况

#### 1、新能源汽车市场状况

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，世界各国积极制定传统燃油车时间表，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。同时，我国也宣布 2035 年将停售燃油车，到 2050 年将全面停止使用燃油车。

图表 20 各国传统燃油车时间表

国家	禁售详情
法国	2040 年全面停止出售汽油车和燃油车
英国	将于 2040 年起全面禁售汽油和柴油汽车
荷兰	要求从 2025 年开始禁止在本国销售传统汽车
挪威	从 2025 年起禁止燃油汽车销售
德国	2030 年后禁售传统汽车
美国	美国加州可能将在 2030 年禁止传统燃油车上市销售
印度	计划 2030 年禁售燃油车
比利时	计划 2030 年禁售燃油车
瑞士	计划 2030 年禁售燃油车
瑞典	计划 2050 年禁售燃油车
中国	2035 年将停售燃油车，到 2050 年将全面停止使用燃油车

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

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，下表为全球各大车企新能源汽车规划：

图表 21 各大车企新能源汽车规划

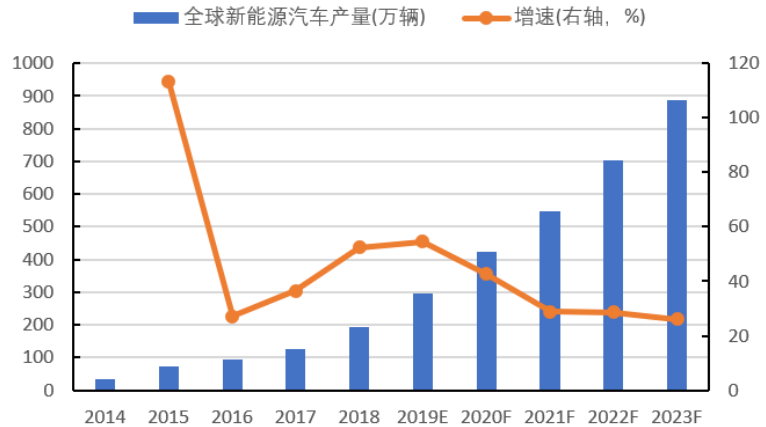
车企	目标
大众	2025 年 30 款电动车上市
戴勒姆	2025 年推 10 款电动车
宝马	2025 年前，电动车比例提升至 15%至 25%
日产	2020 年，20%以上汽车实现零排放
丰田	长期目标 FCV 和 EV 占销量的三成
通用	未来或将与 PSA 合作发展电动车
标致雪铁龙集团	2023 年前增 27 款新能源车型
菲亚特集团	2022 年，集团旗下所有品牌将会有一半车型使用纯电动或者混合动力
玛莎拉蒂	2019 年开始，将只生产电动车和混动车型
福特	2020 年新能源车销量占福特总销量的 10-25%

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

全球市场方面，随着世界各国积极制定传统燃油车时间表，全球各大车企也在纷纷发布新能源汽车发展战略，新能源汽车产业在全球迅速发展。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。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%。



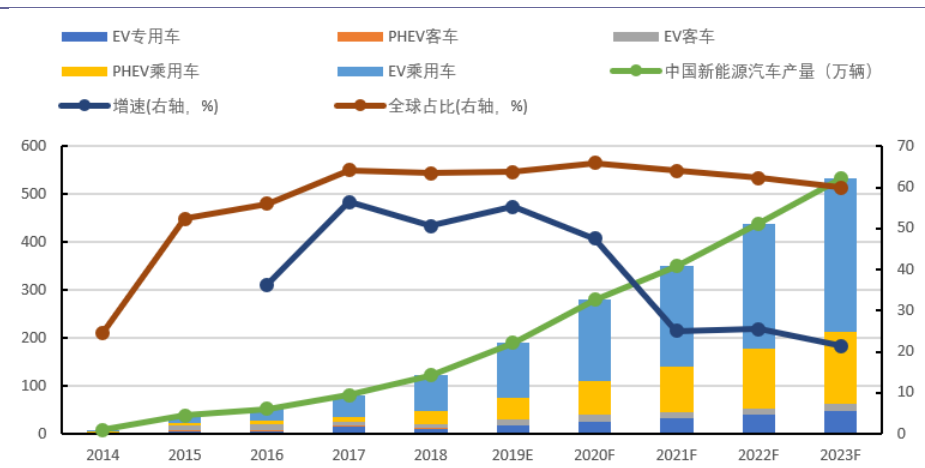
图表 22 全球新能源汽车产量分析及预测，万辆



资料来源:《招股说明书》, 太平洋证券整理

国内市场方面，我国作为全球最大的新能源汽车市场（近年来全球占比60%以上），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态势，到2020年中国新能源汽车产量将突破250万辆，2023年将突破500万辆，未来五年复合年均增长率达34.3%。

图表 23 中国新能源汽车产量分析及预测，万辆



资料来源:《招股说明书》, 太平洋证券整理

## 2、动力锂电池市场状况

未来几年，随着传统燃油车企业加大对新能源汽车领域的布局，全球动力锂电池市场需求量将保持高速增长的态势。同时，受新能源补贴政策影响，动力锂电池企业的成本压力逐渐提

高，国内外主流的动力锂电池企业纷纷宣布大幅扩产，以提高公司产销规模，扩大规模化效应，降低单位产品的生产成本，以应对新能源产业的快速发展。

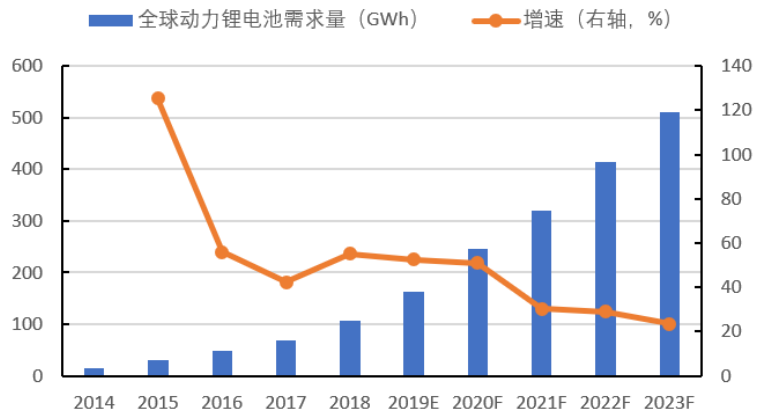
图表 24 中日韩主要动力锂电池企业新增产能情况

企业名称	新增规划产能
CATL	2019 年规划产能 45GWh，同时欧洲地区建厂。
比亚迪	2019 年规划产能 40GWh，在青海西宁、重庆、西安等地建厂
天津力神	2019 年规划产能 9.8GWh
孚能科技	2019 年规划产能 21GWh，同时在镇江、北京及欧洲地区建厂
亿纬锂能	2019 年规划新增 15.5GWh 产能
日本松下	2019 年在美国 Nevada 及中国大连新建 16GWh 产能
LG 化学	2019 年南京工厂开始投产，规划 2023 年达产 32GWh，2020 年波兰总规划 20GWh，预计 2020 年全部投产
三星 SDI	2019 年在韩国巍山及无锡新建 7GWh 产能
韩国 SKI	在常州及匈牙利各新建 7.5GWh 产能，2020 年开始量产

资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

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，全球动力锂电池市场近年来出货量保持高速增长的趋势。据统计，2018 年全球动力锂电池出货量达 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，动力锂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，全球动力锂电池需求量将达到 511GWh，未来五年复合平均增长率达 36.7%。

图表 25 全球动力锂电池需求量分析及预测，GWh

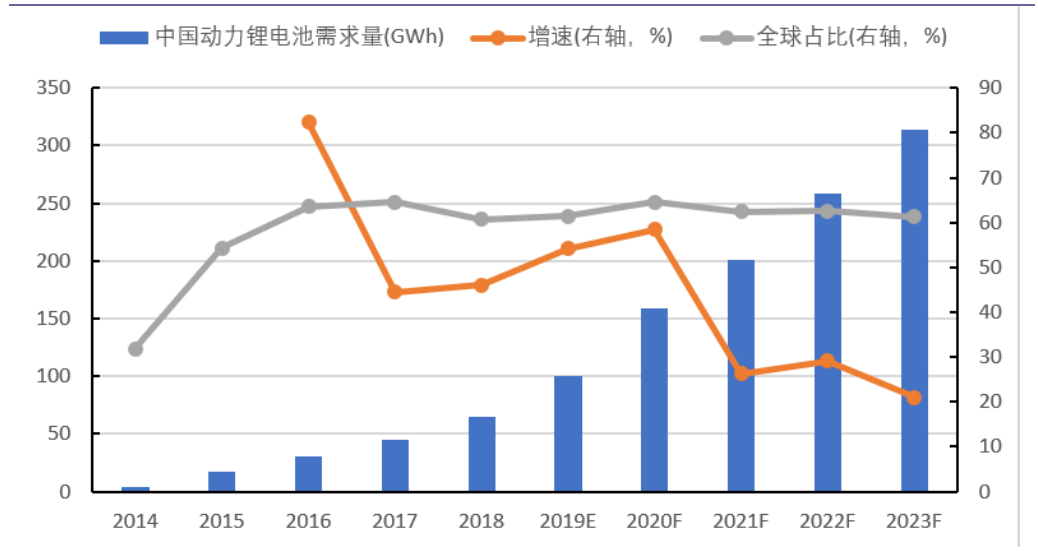


资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

国内市场方面，预计未来五年中国动力锂电池市场将保持着高速增长态势，到 2023 年，动力锂电池市场规模将达 313.3GWh，未来五年复合年均增长率达 37%。同时，中国动力锂电池市场

在全球占据重要地位，与新能源汽车占比 60%以上相对应，中国动力锂电池需求量同样占据全球市场的 60%以上。

图表 26 中国动力锂电池出货量分析及预测, GWh



资料来源:《招股说明书》, 太平洋证券整理

### 3、动力锂电池用碳纳米管导电浆料产品市场状况

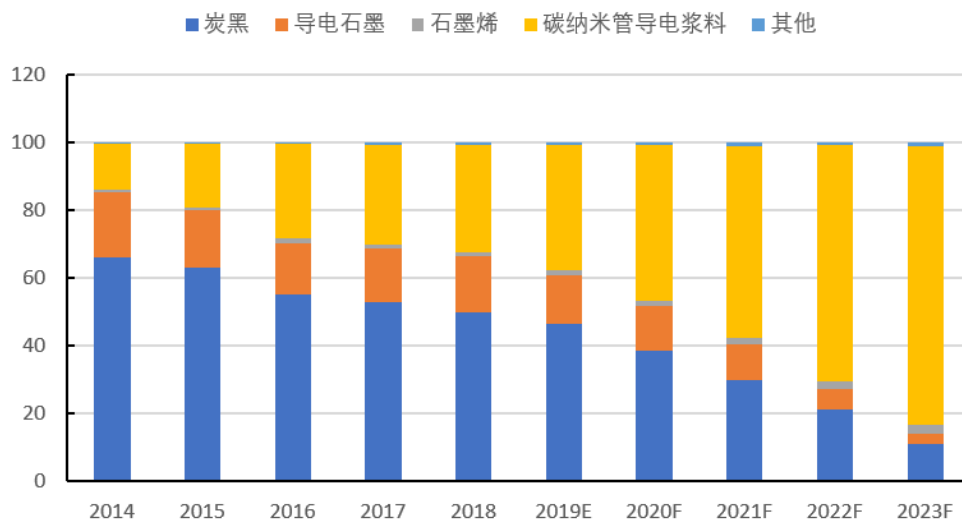
#### a) 动力锂电池用碳纳米管导电浆料产品市场近年来呈现快速增长趋势

受动力锂电池市场快速增长带动，2018 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，因此动力锂电池成为碳纳米管导电浆料的主要增长点。

#### b) 碳纳米管导电浆料将逐渐成为动力锂电池的主流导电剂

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。预计到 2023 年，碳纳米管导电浆料在动力锂电池领域的渗透率将达 82.2%，同比 2018 年提高 50.4%，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，未来五年符合年均增长率达 37.2%。

图表 27 中国动力锂电池用导电剂中碳纳米管导电浆料渗透率逐年提高，%

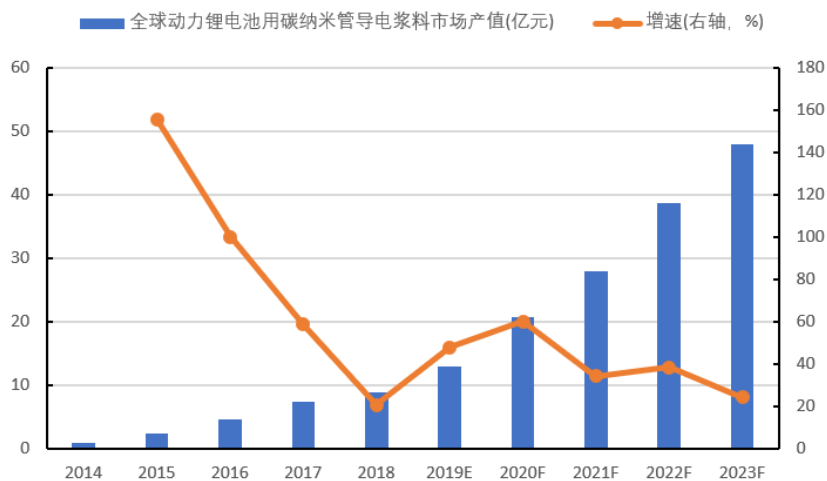


资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

c) 动力锂电池用碳纳米管导电浆料产品市场规模预测

全球市场方面，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。

图表 28 全球动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测，亿元

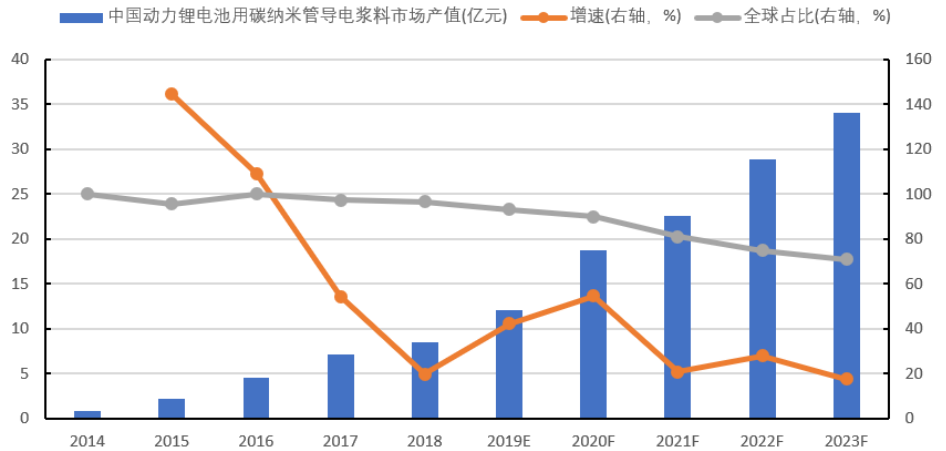


资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

国内市场方面，2018 年中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产能同比增长 19.1%，达 8.5

亿元，占据全球市场的 96.6%。预计到 2023 年，中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值将超 30 亿元，未来五年复合平均增长率达 32.0%，随着碳纳米管导电浆料在全球动力锂电池市场的渗透，中国的占比也将由目前的 95% 以上逐步降低至 70% 左右。

图表 29 中国动力锂电池用碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测，亿元



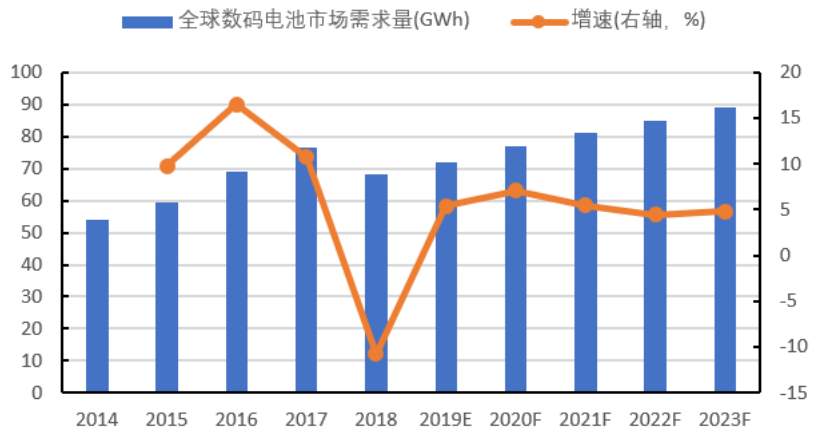
资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

## (二) 碳纳米管导电浆料产品在数码电池领域应用的市场情况

### 1、数码电池市场状况

国际市场方面，由于数码电池最大应用终端手机市场的不景气，2018 年全球数码电池出货量同比下滑 10.7%，达 68.3GWh。随着 5G 手机、智能穿戴设备等终端需求增长带动，全球数码电池市场预计未来五年符合平均增长率达 5.4%。

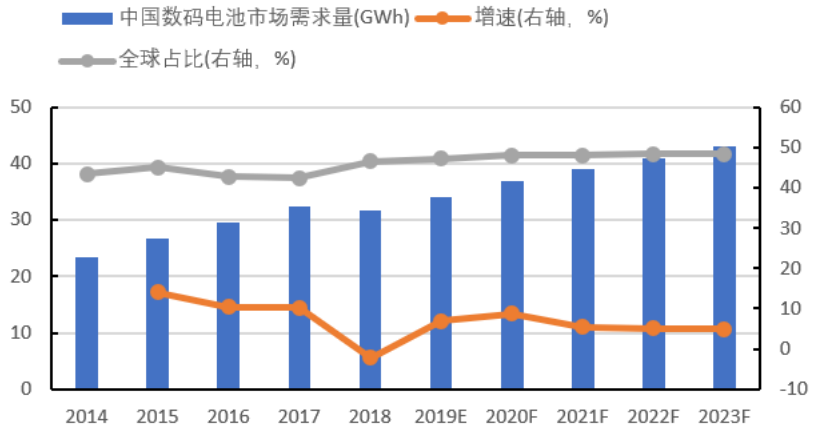
图表 30 全球数码电池市场规模分析及预测，GWh



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

国内市场方面，随着数码电池终端市场逐步饱和，数码电池市场总体增速趋缓，预计未来五年复合平均增长率达 6.2%，到 2023 年中国数码电池市场规模将达 43GWh，而高端数码软包电池、柔性电池、高倍率电池将受高端智能手机、可穿戴设备、无人机等领域带动，成为数码电池市场的主要增长点。

图表 31 中国数码电池市场规模分析及预测，GWh



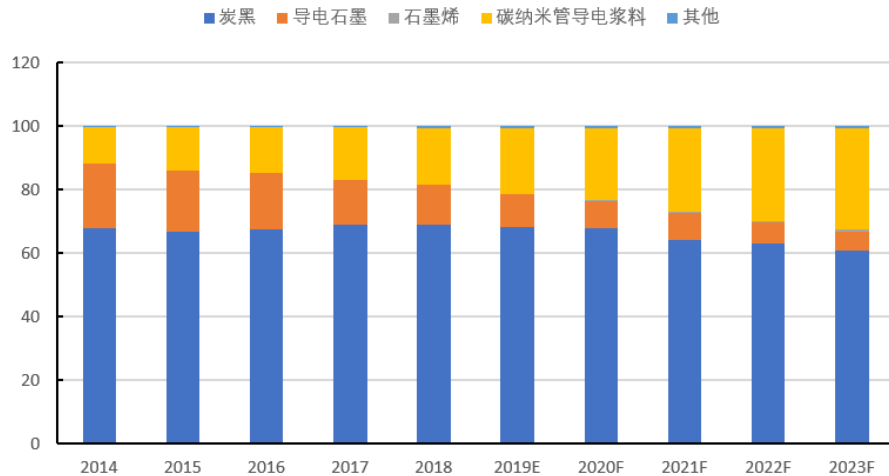
资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

## 2、数码电池用碳纳米管导电浆料产品市场状况

### a) 碳纳米管导电浆料在数码电池领域的渗透率持续提升

随着高端智能手机、可穿戴设备、无人机等对数码电池导电性能要求的提升，碳纳米管导电浆料在数码电池领域的渗透率未来有望呈现稳定增长趋势。2018 年碳纳米管导电浆料在数码电池中渗透率达 18%，预计到 2023 年将达 31.9%。

图表 32 中国数码电池用导电剂中碳纳米管导电浆料渗透率逐年提升，%

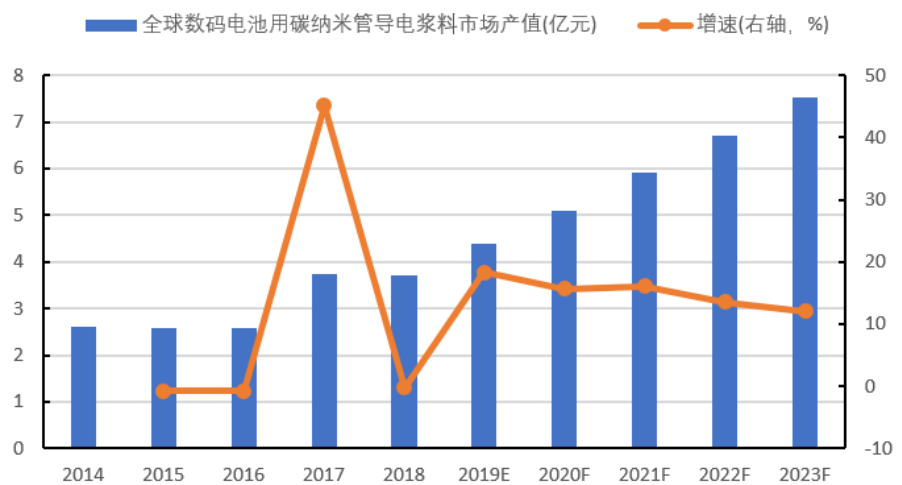


资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

b) 数码电池用碳纳米管导电浆料产品市场规模

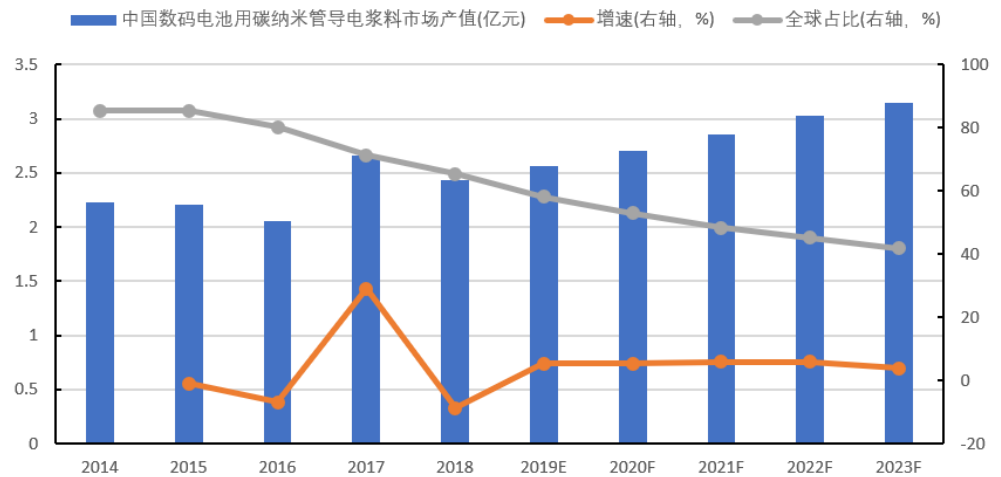
2018年，全球数码电池用碳纳米管导电浆料市场产值为3.72亿元，同比下滑0.5%。其中中国数码电池用碳纳米管导电浆料市场产值达2.43亿元。预计到2023年，全球及中国数码电池用碳纳米管导电浆料市场产值将分别达7.52和3.15亿元，全球市场增速高于中国市场，主要是因为国外市场碳纳米管导电浆料产品在数码电池中的渗透率相对中国较低，未来替代空间更大。

图表 33 全球数码电池碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测，亿元



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 34 中国数码电池碳纳米管导电浆料市场产值分析及预测，亿元



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

(三) 碳纳米管导电浆料产品在硅基负极领域应用的市场情况

1、硅基负极市场规模

全球市场方面，2018 年全球硅基负极材料出货量同比增长 52.2%，达 1.75 万吨，增长主要受配套特斯拉的松下动力锂电池需求快速增长带动，预计未来五年，全球硅基负极出货量将保持 48.4% 的复合平均增长速度，2023 年需求量将达 12.6 万吨，增长主要来自于以下几点：1) 特斯拉 Model 3 对松下“高镍+硅基负极”体系的松下动力锂电池的持续驱动；2) 中国主流动力锂电池企业将在 2019-2020 年量产高镍体系动力锂电池，届时对硅基负极需求将进一步增长；3) 韩国企业 LG 化学和三星 SDI 将在 2021 年实现高镍体系三元动力锂电池的批量生产工艺，将拉动硅基负极材料需求。

国内市场方面，随着市场对动力锂电池能量密度要求逐渐提高，并有 2020 年达到 300Wh/Kg 的目标的情况下，传统体系的动力锂电池能量密度瓶颈渐显，新的动力锂电池体系则成为电池企业研发的重点。目前已经突破能量密度瓶颈并实现产业化的锂电池技术路线为“高镍正极+硅基负极”，而随着主要材料企业的技术日趋完善且相关的电池企业的应用技术逐渐成熟，硅基负极应用将逐渐增多。

## 2、硅基负极用碳纳米管导电浆料市场规模

硅基负极的导电性能比天然石墨和人造石墨等石墨类负极材料要差，因此需要添加高性能导电剂来提升其导电性能。

目前碳纳米管导电浆料在硅基负极中表现出良好的性能：1) 碳纳米管的机械强度能够提高硅基负极材料结构的稳定性，在外力的作用下结构不易破坏；2) 优异的导电性能，可弥补硅基负极导电性差的不足；3) 极大的比表面积可以有效的缓解硅基负极在锂离子脱嵌过程中硅材料结构的坍塌。

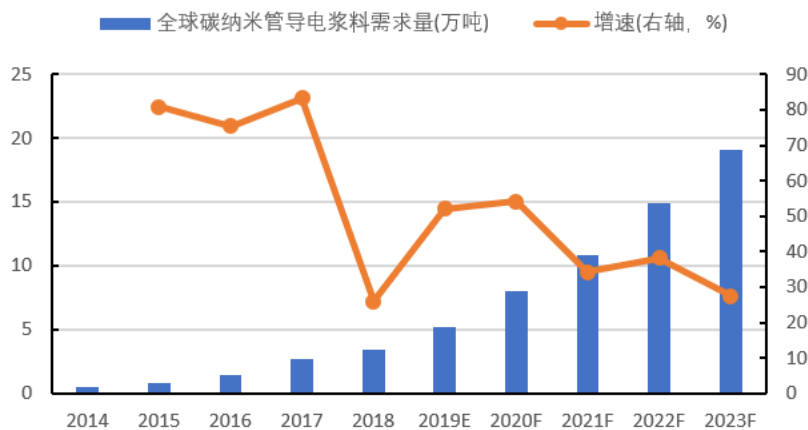
全球市场方面，随着“高镍正极+硅基负极”材料体系及应用技术的逐步成熟，硅基负极未来几年将呈现高增长的趋势，直接带动硅基负极用碳纳米管导电浆料市场增长。

## （四）碳纳米管导电浆料产品在锂电池领域应用的总体市场情况

在锂电池领域，未来五年全球碳纳米管导电浆料需求量将保持 40.8% 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。



图表 35 全球碳纳米管导电浆料需求量分析及预测，万吨



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

## (五) 碳纳米管导电母粒产品在导电塑料领域应用的市场情况

### 1、导电塑料行业的现状

#### a) 碳系填充型导电塑料占主导地位

碳系填充型导电塑料凭借高性价比和电阻可调节等优势，目前已经形成工业化生产，应用远多于金属填充型导电塑料。碳系填充型导电塑料的填充物主要是导电炭黑、石墨、碳纳米管、碳纤维等。

#### b) 国外市场成熟

在国外，碳系填充型导电塑料已经形成一个十分成熟的市场，国际上主流的生产厂商集中在美国和欧洲等地，其中主要生产商包括 Clariant、Cabot、SABIC、Premix、A Schulman、Polyone、Ampacet、3M、陶氏杜邦、Solvay 等。

#### c) 中国与国际市场仍存在较大差距，高端产品基本依赖进口

中国碳系填充型导电塑料已经形成工业化生产，但在品种、质量稳定性方面与国外仍有较大差距。目前，国内碳系填充型导电塑料中用量较大的为中、高压电缆的半导体层屏蔽料，其中高压电缆料基本依靠进口。而在与集成电路相关的碳系填充导电塑料方面，由于其产品纯度和分散性要求极高，国内目前在此方面的导电塑料产业化程度低，目前使用的材料基本依靠进口。

#### d) 碳纳米管填充型导电塑料使用比例逐步提升

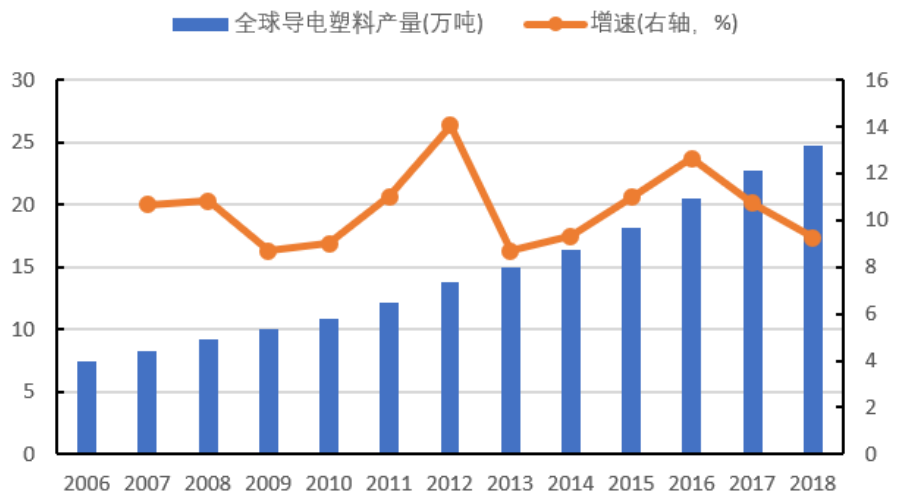
随着碳纳米管的生产规模进一步提高和对于碳纳米管的分散技术的逐渐成熟，碳纳米管的使用成本逐渐降低，且技术壁垒有所突破，其相对于炭黑填充型导电塑料的导电性能和力学性能可以得到明显改善，碳纳米管填充型导电塑料的应用比例在近年来得到提升。

### 2、导电塑料行业市场规模

目前，导电塑料作为抗静电、电磁屏蔽材料，已经成为国内外众多公司开发的热门材料。国外许多知名厂商的相关新产品不断出现，静电防护与电磁辐射防护材料领域的应用逐渐增多。目前以美国和欧洲一些国家为代表的发达国家在导电塑料领域的布局较多。

据中国市场调查研究中心数据统计，2018 年全球导电塑料市场产量突破 24 万吨，同比增长 9.3%。

图表 36 全球导电塑料市场规模，万吨

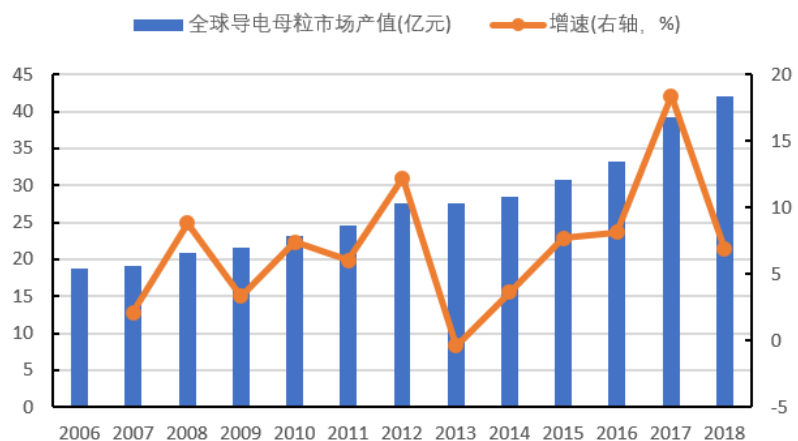


资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

### 3、公司的碳纳米管导电母粒有望继碳纳米管导电浆料后，成为公司新的业务支柱

导电母粒市场空间主要受下游导电塑料市场需求带动，根据中国市场调查研究中心数据统计，2018 年全球导电母粒市场产量突破 3 万吨，同比增长 7.4%，产值同比增长 6.9%，突破 40 亿元。

图表 37 全球导电母粒市场产值分析，亿元



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

公司致力于研究碳纳米管产品在导电塑料领域中应用多年，并已与多家世界知名化工企业展开合作，拓展碳纳米管相关产品在导电塑料领域中的应用。公司研发生产的碳纳米管导电母粒主要是将碳纳米管和树脂等材料混合，添加至导电塑料中，充当导电填料的作用。

天奈科技依托碳纳米管在锂电池领域应用的研究、技术及销售等相关经验、积极开发碳纳米管在导电塑料领域的应用。公司已经和 SABIC、Total、Clariant 和 Polyone 等知名国际化工企业展开合作，取得了技术突破并已经基本完成了相关产品的商业化测试，特别是与 SABIC 公司的合作意向已经进入实质性供货报价阶段。公司的碳纳米管导电母粒产品有望继导电浆料后，大规模应用于导电塑料领域，成为公司未来新的业务支柱。

### （六）碳纳米管产品在其他领域的应用情况

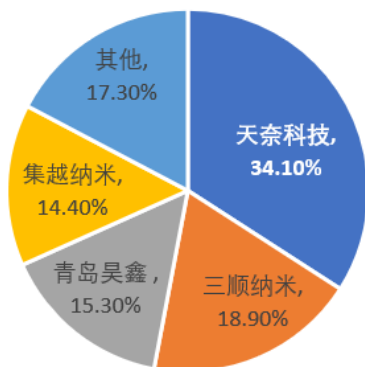
碳纳米管作为一种前沿碳纳米材料，在其他领域有着广泛的应用前景。未来碳纳米管在下游领域的新突破，如在芯片制造领域，碳纳米管作为基材的应用已经取得技术性突破，碳纳米管可以作为添加物与金属基材组成复合材料，扩大其应用场景，都有可能成为公司业绩新的增长点。

## 四、 公司所处行业地位及竞争优势分析

### （一）公司是中国最大的碳纳米管生产企业

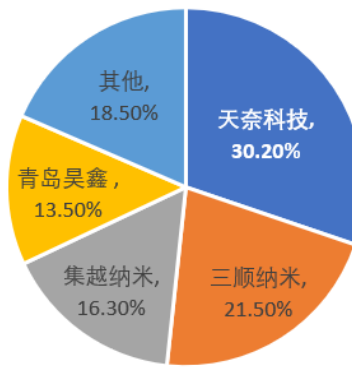
碳纳米管属于新型碳纳米材料，其生产技术要求较高，尤其是能够稳定、批量生产高长径比、高纯度的碳纳米管需要积累丰富的经验，不断改进生产工艺。碳纳米管制备存在一定的技术壁垒。公司自成立之日起就致力于碳纳米管大规模量产及下游市场的开拓应用，并积累了大量的碳纳米管生产经验。目前，公司在镇江已经建成年产 750 吨的碳纳米管生产基地，已经成为中国最大的碳纳米管生产企业。

图表 38 2018 年中国碳纳米管导电浆料销售额占比



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

图表 39 2018 年中国碳纳米管导电浆料出货量占比



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

作为符合锂电池特别是动力锂电池需要的导电剂，碳纳米管导电浆料不仅要求制备的碳纳米管具有较高的长径比、纯度等优良的指标，也对碳纳米管导电剂生产企业分散技术提出较高的要求。同时，锂电池企业对导电浆料供应商有严格的考察程序，全面评估其产品质量、稳定性、一

致性以及持续供货能力，考察周期较长，碳纳米管导电浆料生产企业需要具备较强的综合实力才能获得客户的信任。据高工产研锂电研究所（GGII）统计分析，最近两年天奈科技碳纳米管导电浆料产品销售额及出货量均稳居行业首位。

## （二）技术优势

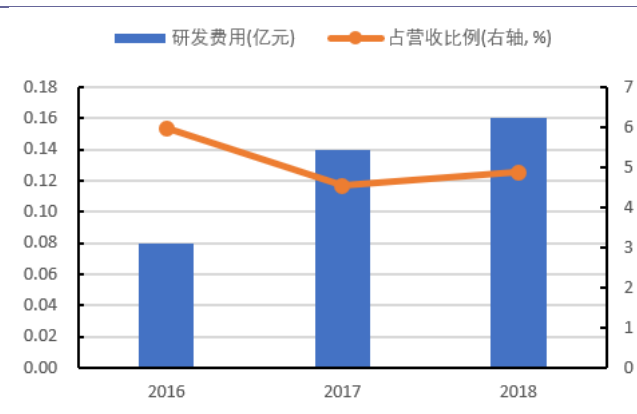
作为纳米级的基础材料，碳纳米管自被发现以来凭借其优良的性能已成为化学及材料学领域的研究热点。但受制于连续化宏量制备的难题，碳纳米管在很长一段时间内不能被有效商业化推广。公司与清华大学合作研发并成功利用纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管的方法，彻底解决了碳纳米管连续化宏量制备生产的世界性难题。同时，公司掌握的碳纳米管催化剂制备技术，可以控制碳纳米管的定向增长，做到直接控制碳纳米管管径、长度以及纯度等三个核心指标，以保证公司碳纳米管产品性能处于行业领先水平。公司还拥有进一步提高碳纳米管的碳含量的纯化专利和专有技术，该技术突破了碳纳米管二次处理的产业化难点，处于行业领先水平。

此外，公司作为全球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，经过十几年的发展，已经推出了一系列碳纳米管导电浆料产品，以满足不同客户的实际需求。如根据正极材料的不同，公司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。公司碳纳米管导电浆料产品在粘度、碳纳米管含量、导电性能等方面均属于行业领先水平。此外，公司新开发石墨烯复合导电浆料产品也已通过客户评价，获得客户认可。

公司目前在镇江、北京建立了两个研发基地，具有一支设计理论扎实、研发经验丰富的优秀研发团队，通过不断开发新产品以及对老产品的升级实现持续发展。经过多年研发积累，公司在碳纳米管以及相关复合材料领域已经形成了丰富的产品体系和技术储备，坚持每2年或3年推出一代新产品的目标和精神，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。目前公司已获得中国国家知识产权局授权8项发明专利及16项实用新型专利、清华大学独占许可19项发明专利、美国知识产权局授权3项发明专利以及日本特许厅授权1项实用新型专利。公司2016年被江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局以及江苏省地方税务局认定为高新技术企业，同时公司锂电池用高效碳纳米管导电浆料产品被认定为江苏省高新技术产品。

同时，公司实施中长期技术创新战略机制，一直坚持走产学研相结合的技术发展道路，与清华大学、华中科技大学、东南大学和南方科技大学等国内多所著名高校建立了长期的合作研发关系。公司于2016年获得批准成为江苏省碳纳米材料工程技术研究中心、江苏省博士后创新示范基地、2017年获得批准成为江苏省认定企业技术中心。日益完善的产学研合作机制，使公司的研发方向始终具有前瞻性，在行业中保持竞争优势。

图表 40 公司研发费用逐年增加



资料来源：《招股说明书》，太平洋证券整理

### （三）行业地位优势

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。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计数据显示，在碳纳米管导电浆料市场，最近两年天奈科技碳纳米管导电浆料产品销售额及出货量稳居行业首位。

公司主导起草了一项碳纳米管导电浆料相关的国家标准（GB/T 33818-2017），清华大学和公司联合主导起草了一项碳纳米管相关的国家标准（GB/T 24490-2009），公司作为中国代表主导制定的碳纳米管导电浆料国际标准（ISO/TS 19808）也即将公示。

随着公司产能的增加，公司的行业地位也将逐步增强。公司在碳纳米管导电浆料领域的行业地位优势将使公司在未来的竞争中占据有利位置，并为公司新产品的市场推广奠定良好基础。

### （四）客户优势

在锂电池领域，公司主要客户涵盖比亚迪、ATL（新能源科技）、CATL（宁德时代）、天津力神、孚能科技、欣旺达、珠海光宇、亿纬锂能、卡耐新能源、中航锂电、万向等国内一流锂电池生产企业。公司与这些客户合作已多年，并在新产品研发和产业化方面建立了良好的合作关系。由于锂电池生产企业对原料的性能、批次稳定性、交货期和供应的及时性等要求很高，加上客户更换原料供应商的成本较高，因此锂电池生产企业在选定供应商前均会对供应商的生产设备、研发能力、生产管理、产品的性能和产品质量控制能力进行严格的考察和遴选。业务关系一旦建立，就会在相当长的时间内保持稳定。新进入者需要较高的成本和较长的时间才能在行业立足，稳定而优质的客户关系是公司的核心竞争力之一。

同时，公司与国际大型企业合作，共同推广碳纳米管在下游领域的新应用。目前，公司已经和日韩知名动力锂电池企业共同开发碳纳米管导电浆料在硅基负极中的应用，并且测试情况良好，

预计未来将实现大批量供货。在导电塑料领域，公司已经和 SABIC、Total、Clariant 和 Polyone 等知名国际化工企业展开合作，相关碳纳米管导电母粒产品已经部分完成客户认证；在芯片制造领域，公司与美国 Nantero 公司开始展开合作，公司高纯碳纳米管产品已经开始送样测试。

## 五、 盈利预测及估值

关键假设：

- (1) 2019-2021 年公司碳纳米管粉体产能分别为 750/750/3450 吨/年；
- (2) 2019-2021 年公司碳纳米管导电浆料产能分别为 1.1/1.1/1.9 万吨/年；
- (3) 碳纳米管导电母粒和石墨烯产能均在 2021 年投放，分别为 800 吨/年和 120 吨/年。当年负荷 50%，价格分别为 13 万元/吨和 10 万元/吨。

图表 41 主要产品盈利预测表

产品	项目	2018A	2019E	2020E	2021E
碳纳米管粉体	销量 (吨)	4.56	4.50	4.50	4.50
	价格 (万元/吨)	48.04	48.00	50.00	50.00
	销售收入 (百万元)	2.19	2.16	2.25	2.25
碳纳米管导电浆料	销量 (吨)	7891.31	9486.40	10780.00	11172.00
	价格 (万元/吨)	4.12	4.12	4.20	4.20
	销售收入 (百万元)	325.12	390.84	452.76	469.22

资料来源：太平洋证券整理

选取与公司业务类似的道氏技术（青岛昊鑫母公司）、中石科技（导热/导电功能性高分子材料）、碳元科技（高散热石墨材料）作为可比公司，三家公司 2018-2020 年平均 PE 分别为 33 倍、25 倍和 17 倍。

图表 42 可比公司估值水平

证券代码	证券简称	市值(亿元)	股价(元)	EPS(元)			PE(倍)		
				2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
300409.SZ	道氏技术	54.74	11.9	0.49	0.75	1.03	24	16	12
300684.SZ	中石科技	43.23	17.15	0.89	0.78	1.09	19	22	16
603133.SH	碳元科技	30.3	14.39	0.26	0.4	0.62	55	36	23
平均							33	25	17

资料来源：wind，太平洋证券整理

预计公司 2019-2021 年归母净利润为 0.96/1.20/1.43 亿元，对应 EPS 0.41/0.52/0.62 元。参考可比公司平均估值水平，以及道氏技术收购青岛昊鑫对应 PE 约为 29 倍，考虑到公司在碳纳米管导电浆料细分领域的龙头地位，以及产能投放之后的业绩快速增长，给予

---

公司 2019 年 40-50 倍 PE，对应价格 16.4-20.5 元。

## 六、 风险提示

锂电池行业需求不及预期，产品价格下跌，产能投放不及预期。

资产负债表		单位:百万元				利润表		单位:百万元			
	2018A	2019E	2020E	2021E		2018A	2019E	2020E	2021E		
<b>流动资产合计</b>	465	521	587	699	<b>营业收入</b>	328	394	456	527		
货币资金	96	118	138	196	<b>营业成本</b>	195	235	263	301		
应收账款	76	86	100	116	营业税金及附加	4	4	5	5		
其他应收款	5	6	7	8	营业费用	12	16	18	21		
预付款项	2	2	2	2	管理费用	21	26	30	34		
存货	53	64	72	82	财务费用	0	1	-1	-1		
其他流动资产	130	137	143	150	资产减值损失	4.40	1.00	1.00	1.00		
<b>非流动资产合计</b>	386	405	397	364	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00		
长期股权投资	0	0	0	0	投资净收益	0.34	0.00	0.00	0.00		
固定资产	240.79	257.64	263.15	251.25	<b>营业利润</b>	78	111	140	166		
无形资产	51	46	41	36	营业外收入	0.01	0.00	0.00	0.00		
其他非流动资产	48	48	48	48	营业外支出	0.04	0.00	0.00	0.00		
<b>资产总计</b>	851	927	984	1063	<b>利润总额</b>	78	111	140	166		
<b>流动负债合计</b>	197	151	163	177	所得税	11	16	20	23		
短期借款	55	50	50	50	<b>净利润</b>	67	96	120	143		
应付账款	77	77	87	99	少数股东损益	0	0	0	0		
预收款项	14	14	14	14	归属母公司净利润	68	96	120	143		
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0	EBITDA	97	142	172	199		
<b>非流动负债合计</b>	11	0	0	0	<b>EPS (元)</b>	0.40	0.41	0.52	0.62		
长期借款	0	0	0	0	<b>主要财务比率</b>						
应付债券	0	0	0	0		2018A	2019E	2020E	2021E		
<b>负债合计</b>	208	151	163	177	<b>成长能力</b>						
少数股东权益	5	0	0	0	营业收入增长	6.4%	20.1%	15.8%	15.7%		
实收资本(或股本)	174	232	232	232	营业利润增长	-635.7%	42.6%	25.4%	19.3%		
资本公积	442	442	442	442	归属于母公司净利润增长	-556.7%	41.6%	25.4%	19.3%		
未分配利润	19	77	149	235	<b>获利能力</b>						
归属母公司股东权益合计	637	772	868	982	毛利率(%)	40%	40%	42%	43%		
<b>负债和所有者权益</b>	851	923	1030	1159	净利率(%)	21%	24%	26%	27%		
<b>现金流量表</b>		单位:百万元				总资产净利润(%)	8%	10%	12%	13%	
	2018A	2019E	2020E	2021E	ROE(%)	11%	12%	14%	15%		
<b>经营活动现金流</b>	-57	53	119	137	<b>偿债能力</b>						
净利润	67	96	120	143	资产负债率(%)	24%	16%	16%	15%		
折旧摊销	18.49	30.01	32.95	33.69	流动比率	2.35	3.44	3.61	3.95		
财务费用	0	1	-1	-1	速动比率	2.08	3.02	3.16	3.49		
应付帐款的变化	0	0	9	12	<b>营运能力</b>						
预收帐款的变化	0	0	0	0	总资产周转率	0.40	0.44	0.47	0.48		
<b>投资活动现金流</b>	-195	-51	-26	-1	应收账款周转率	5	5	5	5		
公允价值变动收益	0	0	0	0	应付账款周转率	4.53	5.08	5.56	5.69		
长期投资	0	0	0	0	<b>每股指标(元)</b>						
投资收益	0	0	0	0	每股收益(最新摊薄)	0.40	0.41	0.52	0.62		
<b>筹资活动现金流</b>	46	20	-73	-77	每股净现金流(最新摊薄)	-1.18	0.10	0.08	0.25		
短期借款	55	50	50	50	每股净资产(最新摊薄)	3.67	3.33	3.74	4.24		
长期借款	0	0	0	0	<b>估值比率</b>						
普通股增加	5	58	0	0	P/E	0.00	0.00	0.00	0.00		
资本公积增加	34	0	0	0	P/B	0.00	0.00	0.00	0.00		
<b>现金净增加额</b>	-206	22	20	59	EV/EBITDA	-0.42	-0.48	-0.51	-0.74		

资料来源: WIND, 太平洋证券



## 投资评级说明

### 1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

### 2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

## 销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
华北销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	付禹璇	18515222902	fuyx@tpyzq.com
华东销售副总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	李洋洋	18616341722	liyangyang@tpyzq.com
华东销售	杨海萍	17717461796	yanghp@tpyzq.com
华东销售	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	宋悦	13764661684	songyue@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售	查方龙	18520786811	zhafli@tpyzq.com
华南销售	胡博涵	18566223256	hubh@tpyzq.com
华南销售	陈婷婷	18566247668	chentt@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	王佳美	18271801566	wangjm@tpyzq.com
华南销售	张文婷	18820150251	zhangwt@tpyzq.com



## 研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

电话： (8610)88321761

传真： (8610) 88321566

## 重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有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。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。