

电力设备

2025年07月31日

天奈科技 (688116)

—— 导电材料行业引领，新产品迎硅碳及固态东风

报告原因：首次覆盖

买入 (首次评级)

市场数据：2025年07月30日

收盘价(元)	42.83
一年内最高/最低(元)	56.46/18.58
市净率	5.4
股息率%(分红/股价)	0.34
流通A股市值(百万元)	14,765
上证指数/深证成指	3,615.72/11,203.03

注：“股息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据：2025年03月31日

每股净资产(元)	8.36
资产负债率%	39.00
总股本/流通A股(百万)	366/345
流通B股/H股(百万)	-/-

一年内股价与大盘对比走势：



相关研究

证券分析师

马天一 A0230525040004
maty@swsresearch.com
曾子栋 A0230525070007
zengzd@swsresearch.com

联系人

曾子栋
(8621)23297818x
zengzd@swsresearch.com



申万宏源研究微信服务号

投资要点：

- **超充平权驱动，碳管迎来黄金发展期。**导电剂作为锂电池重要辅材，对电池导电性能、倍率性能及容量循环有重要作用。快充动力电池加快上车，碳纳米管作为提升快充性能的重要辅料，需求有望快速提升。目前上市新能源车主流电池的充电倍率已达 2C，主流动力电池产品倍率性能从 23 年的 1.3-1.7C 升级至目前的 1.7-2.5C。25 年高端车型的电池倍率将朝着 5-6C 的方向发展；中低端车型则会向 3-4C 迈进；混动车型也将突破 2C。向前看，未来电池向高容量高倍率迭代过程中，三元高镍化+铁锂快充+硅碳渗透+固态等将持续提升碳纳米管需求。我们预计 26 年全球多壁碳管浆料需求达 37 万吨，24-26 年 CAGR 达 28%。考虑下游硅碳负极放量在即，预计 26 年我国单壁碳管粉体需求有望超 100 吨。
- **碳管制备及产品要求较高，市场格局集中。**碳纳米管导电剂生产难度较高，碳纳米管长径比控制（长度和直径比）和纯度控制是生产方面的核心难点。同时下游锂电池企业对供应商的产品质量、稳定性、一致性以及持续供货能力考察周期较长，客户粘性较高，因此当前行业集中度较高。据高工锂电统计分析，天奈科技 2024 年碳纳米管导电浆料出货量占中国碳纳米管导电浆料市场份额为 53.2%，稳居行业第一。展望未来，公司的产品及盈利水平持续位于行业领先，行业新增供给有限。同时碳管验证周期长，新供应商切入难度较大，未来行业格局有望进一步集中。
- **出货高增+产品迭代双轨驱动。**1Q25 公司营收达到 3.35 亿元，同比+9%，环比-18%，归母净利润 0.58 亿元，同比+8%，环比-14%。毛利率方面，公司产品单价有所下滑，但公司毛利率企稳回升，2024 年公司毛利率 35.2%，同比+1.6pct，毛利率提升主要受益于盈利相对较低的一代产品占比下降以及单壁管贡献增量。公司产品迭代从以一代和二代产品销售为主逐步转向三代产品销售为主，产品迭代进程有望持续兑现公司产品盈利回升。同时，公司新产品四代产品及单壁产品已开始出货，未来新产品出货放量在即。
- **首次覆盖，给予“买入”评级。**我们预计公司 25-27 年归母净利润分别为 4.5/6.9/9.1 亿元，对应 7 月 30 日收盘价 PE 分别为 35/23/17 倍。公司产品主要为电池辅材-导电材料，下游应用主要为消费电子、新能源车及储能领域。可比公司选择上，我们一方面选取主营业务为锂电池材料辅材的可比公司-壹石通/信德新材，另一方面公司单壁碳管产品是固态电池重要材料，未来产品出货有望随固态电池出货而提升，故选取固态电池新业务的厂商-三祥新材/厦钨新能。可比公司 25-27 年 PE 均值对应 55/35/27 倍，考虑到公司在导电剂的盈利稳定性及在快充领域的规模效应逐渐显现，可比公司 25-27 年归母净利 CAGR 为 43%，公司 25-27 年归母净利 CAGR 为 42%，我们给予公司 25 年 PE 估值为 45 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：**1) 下游新能源汽车产销不及预期；2) 原材料价格上涨超预期；3) 公司重点项目推进不及预期。

财务数据及盈利预测

	2024	2025Q1	2025E	2026E	2027E
营业总收入(百万元)	1,448	335	2,248	3,078	3,953
同比增长率(%)	3.1	9.0	55.2	36.9	28.4
归母净利润(百万元)	250	58	452	693	914
同比增长率(%)	-15.8	8.1	80.8	53.2	31.8
每股收益(元/股)	0.73	0.17	1.23	1.89	2.49
毛利率(%)					
ROE(%)	8.6	2.0	11.1	14.6	16.1
市盈率	63		35	23	17

注：“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的 ROE

投资案件

投资评级与估值

首次覆盖, 给予“买入”评级。我们预计公司 25-27 年归母净利润分别为 4.5/6.9/9.1 亿元, 对应 7 月 30 日收盘价 PE 分别为 35/23/17 倍。公司产品主要为电池辅材-导电材料, 下游应用主要为消费电子、新能源车及储能领域。可比公司选择上, 我们一方面选取主营业务为锂电池材料辅材的可比公司-壹石通/信德新材, 另一方面公司单壁碳管产品是固态电池重要材料, 未来产品出货有望随固态电池出货而提升, 故选取固态电池新业务的厂商-三祥新材/厦钨新能。可比公司 25-27 年 PE 均值对应 55/35/27 倍, 考虑到公司在导电剂的盈利稳定性及在快充领域的规模效应逐渐显现, 可比公司 25-27 年归母净利润 CAGR 为 43%, 公司 25-27 年归母净利润 CAGR 为 42%, 我们给予公司 25 年 PE 估值为 45 倍, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

关键假设点

多壁碳纳米管导电浆料: 22 年以来行业价格竞争下行业格局集中, 当前价格逐步筑底企稳。需求端受益于电池销量稳步增长及快充渗透率提升, 预计行业碳纳米管浆料需求增速超过电池需求增速。我们预计 25-27 年销量有望达到 12.0/14.6/17.2 万吨, 考虑公司新产品迭代及成本下降, 我们预计 25-27 年单吨价格分别为 1.65/1.60/1.60 万元, 公司新产品盈利能力更强, 且公司产线稼动率提升, 我们预计 25-27 年毛利率分别为 37.0%/38.0%/39.0%。

单壁碳纳米管浆料: 公司单壁新产品开发完成, 未来逐步进入大批量销售。我们预计 25-27 年营收有望达到 2.5/7.2/11.8 亿元, 25-27 年单吨价格分别为 5.0/4.5/4.2 万元, 25-27 年毛利率分别为 46.0%/44.0%/42.0%。

有别于大众的认识

1) 市场认为导电剂作为锂电辅材, 需求增速较为平稳。我们认为未来随着三元电池高镍化、铁锂电池更高能量密度以及硅碳使用量提升带动, 加之下游企业导入验证新型导电剂的进度加快, 预计碳纳米管导电产品 in 应用领域渗透率有望进一步提升。

2) 市场认为导电新材料推广需要较长时间, 公司产品开发尚待突破。我们认为公司通过持续研发投入, 技术与产品保持行业领先, 目前已形成四代产品, 单壁碳纳米管研发与量产进度领先国内同行, 成为全球少数具备规模化供应能力的企业之一。随着公司新增产能逐步投放, 出货结构中新一代高性能产品和单壁产品占比提升, 公司有望迎来黄金发展期。

股价表现的催化剂

1) 固态电池量产出货; 2) 快充电池渗透率提升; 3) 公司单壁产品顺利出货。

核心假设风险

1) 下游新能源汽车产销不及预期; 2) 原材料价格上涨超预期; 3) 公司重点项目推进不及预期。

目录

1. 行业：超充平权驱动，碳管迎来黄金发展期	6
1.1 导电剂为锂电池重要辅材，碳纳米管综合性能优异	6
1.2 快充电池放量，碳管需求愈加刚性	9
1.3 碳管需求迎爆发时点，行业集中 利好头部企业	12
2. 公司：出货高增+产品迭代双轨驱动	16
2.1 公司技术起家，推动行业技术更新迭代	16
2.2 公司碳管出货及盈利处于行业领先水平	18
2.3 公司率先产品迭代，单壁产品彰显稀缺性	22
3. 盈利预测与投资分析意见	26
3.1 盈利预测	26
3.2 估值分析与投资分析意见	27
4. 风险提示	28

图表目录

图 1：硅和碳纳米管的负极复合材料制备过程.....	6
图 2：硅和碳纳米管的负极复合材料性能优异.....	6
图 3：常见导电剂种类的微观结构与导电方式.....	6
图 4：添加碳纳米管的电池电荷转移阻抗比炭黑小.....	7
图 5：1C 倍率下添加碳纳米管的电池循环性能更好.....	7
图 6：碳纳米管制备流程.....	8
图 7：碳纳米管在不同类型电池材料中的含量（图中百分比为碳管添加占比）.....	9
图 8：不同镍含量正极充放电过程产生裂纹和孔隙.....	10
图 9：高镍正极循环微裂纹情况.....	10
图 10：活性材料掺杂元素减少高镍三元微裂纹的产生.....	10
图 11：添加碳管后硅碳负极形成网状结构.....	11
图 12：CNT 体系的电池比容量高于 SP+KS-6 体系.....	11
图 13：CNT 体系的电池倍率性较 SP+KS-6 体系好.....	11
图 14：我国碳纳米管导电浆料出货量（万吨）.....	12
图 15：我国动力电池用锂电导电剂市场份额.....	12
图 16：2024 年天奈科技碳纳米管市占率达到 53%.....	14
图 17：天奈科技历史沿革及大事记.....	16
图 18：天奈科技股权结构（2024 年年底）.....	17
图 19：公司营收.....	18
图 20：公司碳管销量及单价.....	18
图 21：公司毛利率.....	18
图 22：公司费用率.....	18
图 23：公司归母净利润.....	19
图 24：公司净利率.....	19
图 25：公司碳管浆料单价.....	19
图 26：公司碳管主要下游应用.....	19
图 27：碳纳米管导电浆料单价.....	20
图 28：碳纳米管导电浆料毛利率.....	20
图：催化剂影响碳管的生长方向和碳管质量。.....	

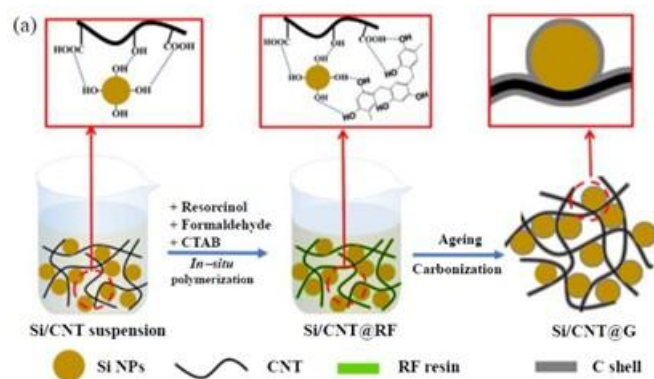
图 30: 公司自主研发出一种片状纳米晶粒催化剂	22
图 31: 单壁碳纳米管在电池正极中的工作原理	22
图 32: 单壁碳纳米管可显著提升使用硅基负极圆柱电池的循环寿命	23
图 33: 20-24 公司碳管浆料产能 (万吨) 及产能利用率	23
表 1: 不同导电剂的性能对比	7
表 2: 固态电池各家进展	11
表 3: 全球多壁/中国单壁碳管浆料需求预测	13
表 4: 碳纳米管生产企业的产能规划与客户情况梳理	14
表 5: 天奈科技重大技术突破节点	17
表 6: 公司碳管产品营收	19
表 7: 公司拥有的核心技术	21
表 8: 截至 24 年年底, 公司产能布局	24
表 9: 24 年公司在单壁产品的主要研发项目 (万元)	24
表 10: 公司单壁产品下游客户验证情况	25
表 11: 公司主要业务营收拆分	26
表 12: 可比公司估值表	27

1. 行业：超充平权驱动，碳管迎来黄金发展期

1.1 导电剂为锂电池重要辅材，碳纳米管综合性能优异

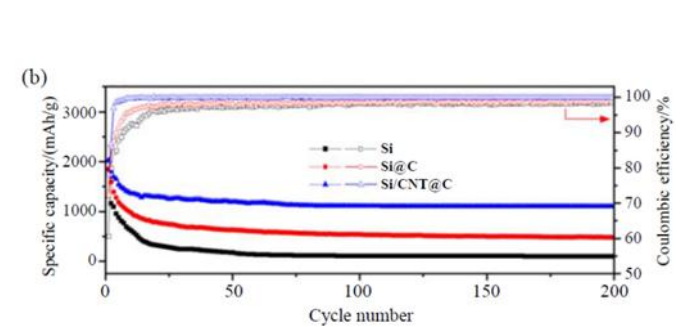
导电剂作为锂电池重要辅材，对电池导电性能、倍率性能及容量循环有重要作用。在锂电体系内，导电剂主要通过构筑内部导电网络以提高正负极材料活性物质与集流体之间的导电性。目前导电剂主要应用于正极极片上，未来硅基负极应用加速下，导电剂在负极极片应用也将同步渗透。从正负极中导电剂作用来看：1) **正极**：正极活性材料导电性差，内阻较大，一定比例的导电剂填充至正极材料之间的空隙来形成稳定导电网络以提升正极的导电性能；2) **负极**：负极材料自身导电性能良好，当硅基负极应用下活性颗粒体积膨胀收缩，负极颗粒间隙容易增大而导致导电性能降低。所以，负极加入导电剂可改善负极表面性能，保持电池导电性。

图 1：硅和碳纳米管的负极复合材料制备过程



资料来源：《新能源电池领域导电剂技术的研究与产业化》，申万宏源研究

图 2：硅和碳纳米管的负极复合材料性能优异



资料来源：《新能源电池领域导电剂技术的研究与产业化》，申万宏源研究

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。炭黑类、导电石墨类和 VGCF 属于传统的导电剂，其在活性物质间各形成点、线接触式导电网络。碳纳米管和石墨烯属于新型导电剂材料，其可形成线、面接触式导电网络。

图 3：常见导电剂种类的微观结构与导电方式

导电剂种类	导电炭黑	石墨	VGCF	碳纳米管	石墨烯
微观结构					
导电方式	炭黑 Super P, 刚性微米颗粒 rigid 点与点接触, point-to-point	导电石墨 SFG6, 刚性微米颗粒 rigid 点与点接触, point-to-point	碳纤维 VGCF, 柔性 flexible 线与点接触, line-to-point	碳纳米管 CNTs, 柔性 flexible 线与点接触, line-to-point	石墨烯 Graphene, 柔性薄片 flexible 面与点接触, plane-to-point

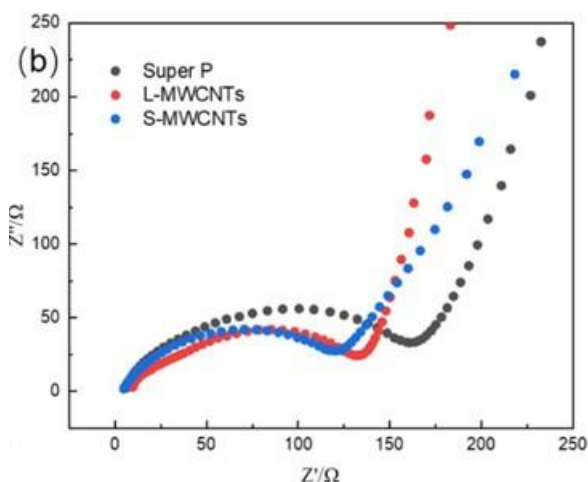
资料来源：三顺纳米招股说明书，申万宏源研究

碳纳米管相较其他导电剂，综合性能优异。一方面，碳纳米管与炭黑类、导电石墨类和 VGCF 等传统导电剂相比。大部分传统导电剂主要提供点与点的接触，而碳纳米管与活性物质颗粒接触时，能够形成线状的接触区域，从而提供更多的接触点和更大的接触面积，因此碳纳米管导电性更好。此外，由于碳纳米管具有较大的长径比，在浆料的分散过程中能够形成缠绕交联的网络结构，有效避免了充放电过程中由于膨胀和收缩而导致的接触不良问题。**另一方面，碳纳米管与石墨烯导电剂相比。**由于碳纳米管是卷起来的石墨烯，因此碳管是三维结构，石墨烯是二维结构，碳管的结构性能优于石墨烯，硬度、韧性、导电性、导热性、稳定性更为突出。

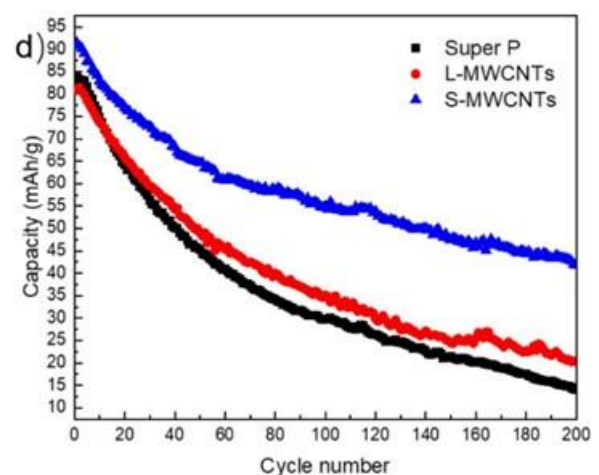
表 1：不同导电剂的性能对比

类型	导电剂种类	导电性	添加量	优点	缺点
传统导电剂	炭黑类导电剂 - SP	较弱	多	价格便宜，经济性高	导电性能相对较差，添加量大，降低正极活性物质占比，全依赖进口
	炭黑类导电剂 - 科琴黑	优异	少	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
	炭黑类导电剂 - 乙炔黑	较弱	多	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	一般	较多	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)	优异	较多	导电性优异	分散困难，价格高，全依赖进口
新型导电剂	碳纳米管导电剂	优异	少	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
	石墨烯导电剂	优异	少	导电性优异，比表面积大，可提升极片压实性能	分散性能较差，需要复合使用，使用相对局限（主要用于磷酸铁锂电池）

资料来源：天奈科技招股说明书，申万宏源研究

图 4：添加碳纳米管的电池电荷转移阻抗比炭黑小


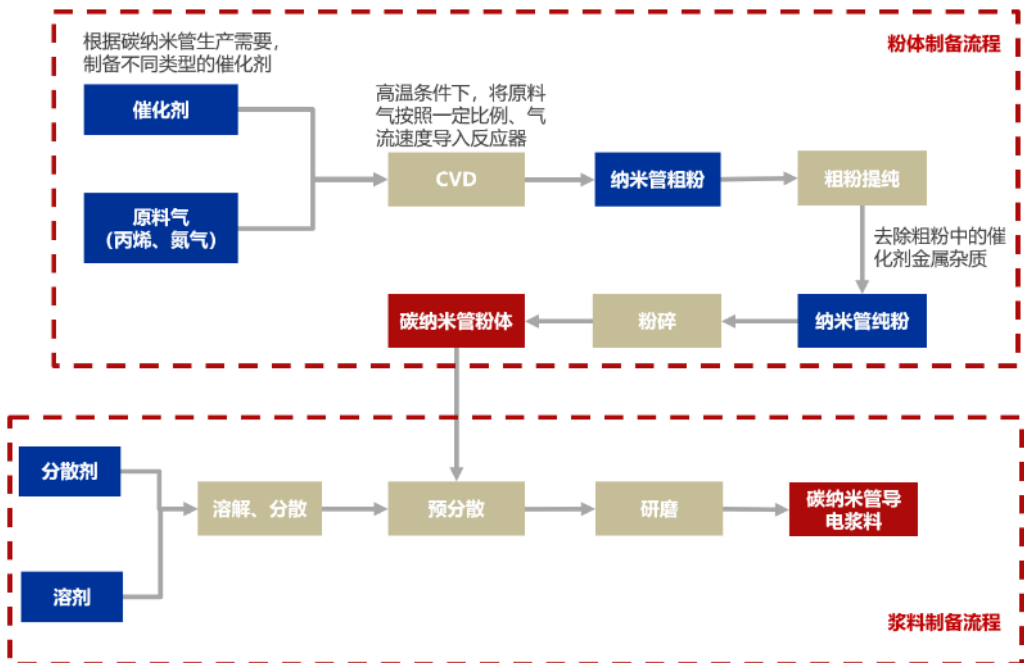
资料来源：《基于三元锂离子电池的导电剂优化设计》，申万宏源研究

图 5：1C 倍率下添加碳纳米管的电池循环性能更好


资料来源：《基于三元锂离子电池的导电剂优化设计》，申万宏源研究

碳纳米管制备上主要采用化学气相沉积法 (CVD)。碳纳米管浆料从生产上主要分为粉体制备以及分散两个主要环节，粉体经过分散、研磨生成浆料。而碳纳米管粉体的制备主要采用化学气相沉积法 (CVD)，该方法将含碳气体引入到含有催化剂的高温管式炉中，通过催化裂解方式，碳原子沉积生长为纳米管；再经提纯、粉碎生成粉体。

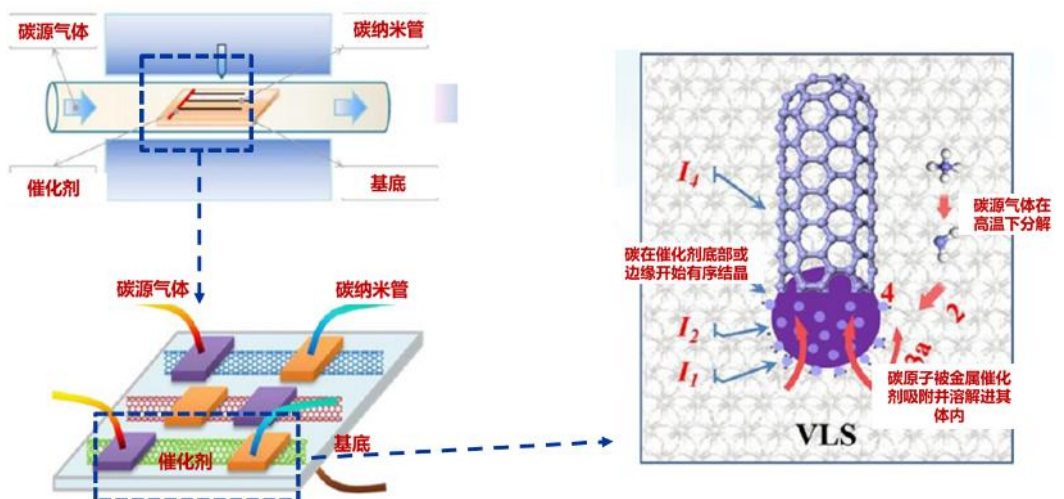
图 6：碳纳米管制备流程



资料来源：公司公告，申万宏源研究

相较于多壁，单壁碳纳米管制备工艺对催化剂和反应温度等参数控制有更高要求。单壁与多壁碳纳米管都采用 CVD 工艺，CVD 工艺可控制单壁 (SWNT) 或多壁 (MWNT)，纯度高、定向性好。工艺区别在于参数要求不同，单壁工艺对催化剂、反应参数控制要求更高。单壁在催化剂制备过程中，需要优化催化剂的结构与配方；在单壁碳纳米管粗粉制备过程中，需要通过精确控制反应温度、气体流量等参数，使碳源气体在催化剂表面分解并形成单壁碳纳米管。

图 7：单壁碳纳米管在 CVD 控制下的生长过程



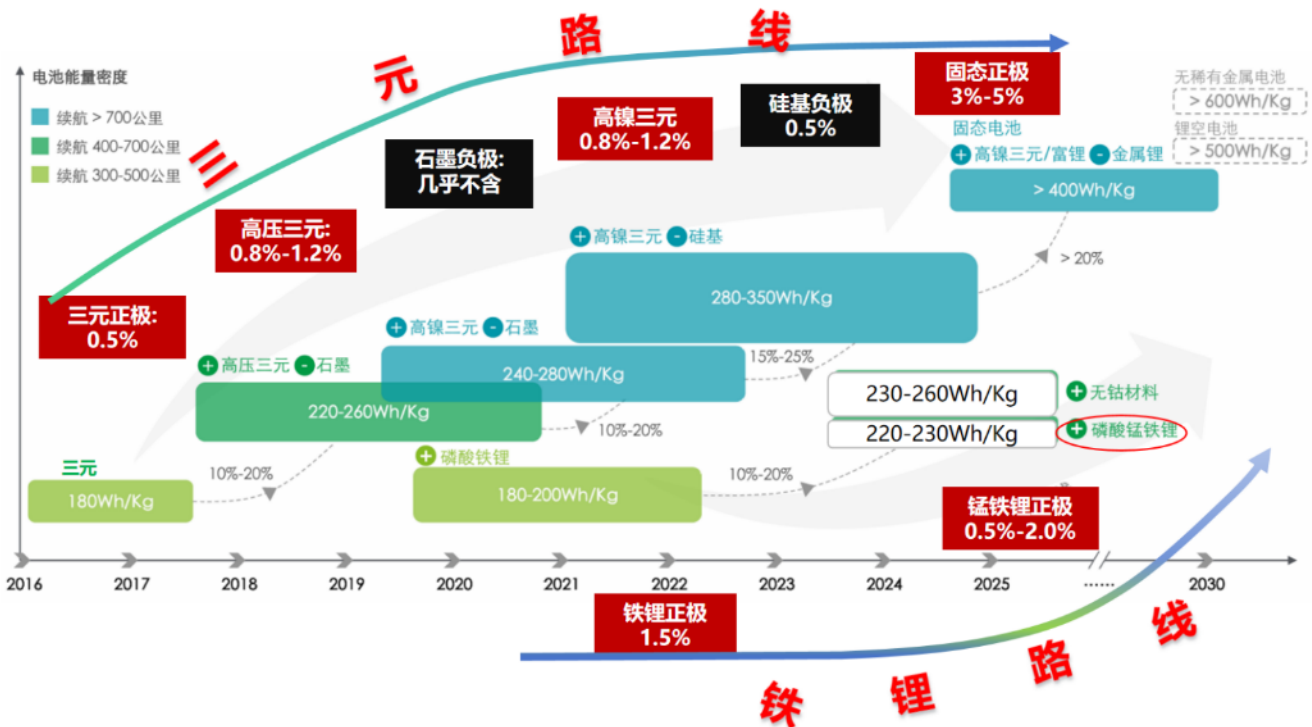
资料来源：《Chemical Vapor Deposition Growth of Single-Walled Carbon

Nanotubes with Controlled Structures for Nanodevice Applications》，申万宏源研究

1.2 快充电池放量，碳管需求愈加刚性

快充动力电池加快上车，碳纳米管作为提升电池快充性能的重要辅料，需求有望快速提升。目前上市新车主流电池的充电倍率已达 2C，主流动力电池产品倍率性能从 23 年的 1.3-1.7C 升级至目前的 1.7-2.5C。25 年高端车型的电池倍率将朝着 5-6C 的方向发展；中低端车型则会向 3-4C 迈进；混动车型也将突破 2C。碳纳米管作为提升电池快充性能的重要导电剂辅材，需求有望逐步释放。向前看，未来电池向高容量高倍率迭代过程中，三元高镍化+铁锂快充+硅碳渗透+固态等将持续提升碳纳米管需求。

图 7：碳纳米管在不同类型电池材料中的含量（图中百分比为碳管添加占比）

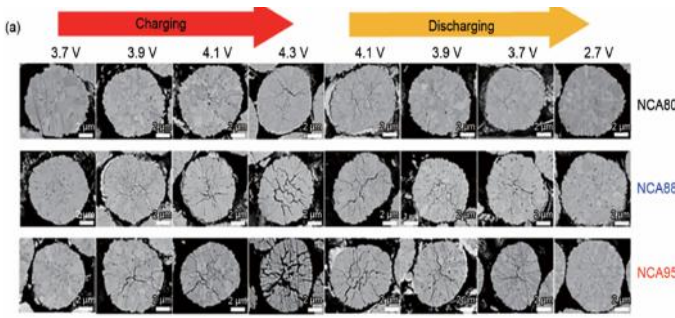


资料来源：德勤锂电池白皮书，GGII，《Optimized NMC622 electrodes with a high content of the active material: A comprehensive study》，OSCIAL 官网，申万宏源研究

1) 三元向高镍高电压发展，碳纳米管需求用量进一步提升。

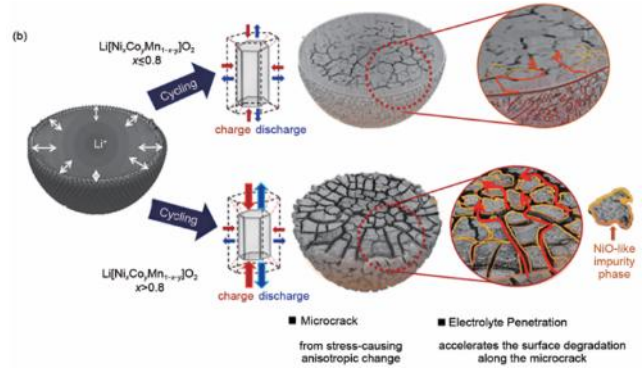
三元向高镍高电压发展，三元微裂纹和导电性不足易导致电池稳定性不足。高镍化是提高三元材料能量密度的有效途径，但随着镍含量的提高，高镍三元正极材料的稳定性较常规三元材料更弱，主要的表现形式是循环充放电过程中产生的容量损失和导电性减弱：1) 应力诱导微裂纹是容量损失的重要因素：镍含量超过 80%时，内部应力引起晶粒内部的晶界之间产生裂纹和孔隙的现象。部分晶粒容易离开正极独立存在，导致正极材料阻抗增加；2) 导电性不足：高镍三元正极材料（如 NCM811、NCM90）中镍含量超过 80%，虽提高了比容量，但钴与锰含量的降低导致材料导电性下降，且循环过程中体积膨胀显著，进一步破坏导电网络。

图 8: 不同镍含量正极充放电过程产生裂纹和孔隙



资料来源:《高镍三元层状锂离子电池正极材料:研究进展、挑战及改善策略》,申万宏源研究

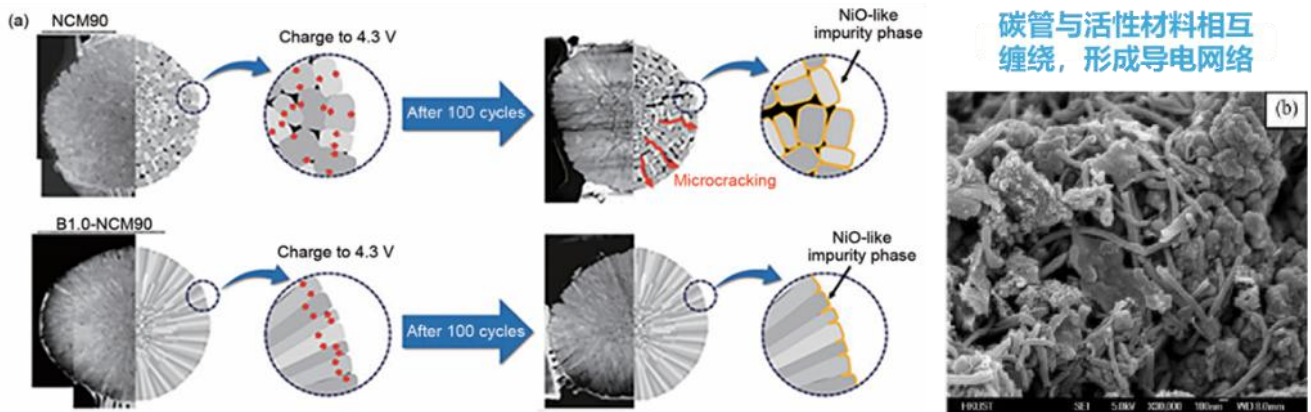
图 9: 高镍正极循环微裂纹情况



资料来源:《高镍三元层状锂离子电池正极材料:研究进展、挑战及改善策略》,申万宏源研究

高镍化下,提高碳管添加量可弥补三元不稳定性问题。目前半固态及全固态电池正极材料主要选用高镍三元正极,三元高镍占比提升下,碳纳米管的高弹性模量和抗拉强度可缓冲材料体积膨胀应力,维持电极结构的完整性,减少材料在充放电过程中的体积变化和结构劣化。因此,未来通过添加比常规三元正极更高含量的碳管,能够较好解决高镍三元正极材料存在的稳定性问题。

图 10: 活性材料掺杂元素减少高镍三元微裂纹的产生

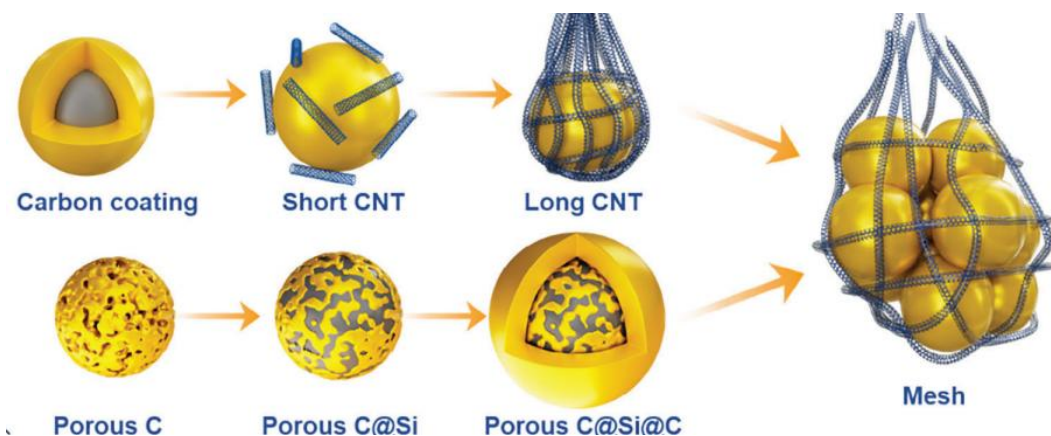


资料来源:《高镍三元层状锂离子电池正极材料:研究进展、挑战及改善策略》,申万宏源研究

2) 硅碳负极应用扩散,碳纳米管有望成负极必需品。

碳纳米管有望成负极必需品。动力电池企业正在推进动力电池充放电倍率从 1C-2C 向 4C-6C 发展。硅碳负极材料的结构中存在更多的“通道”、更快的“路径”和更大同时接纳锂离子的“面积”,这使得锂离子在硅碳负极中嵌入与脱出的速度更快,有利于获得更高的倍率性能。但硅基负极存在包括导电性差,体积膨胀大,以及表面性质不稳定的问题。碳管因具有优异导电及力学性能,化学稳定性好,被视为硅负极中优异的导电剂。在硅碳负极中添加碳纳米管导电剂具有的优点如下: (1) 为电化学反应提供电子途径; (2) 形成一个灵活的网络结构,以缓冲循环过程中发生的显著体积变化; (3) 提供机械骨架,分散活性物质和加速离子传输。碳管一维管状结构可以作为骨架,构建优秀的远程导电网络。

图 11: 添加碳管后硅碳负极形成网状结构

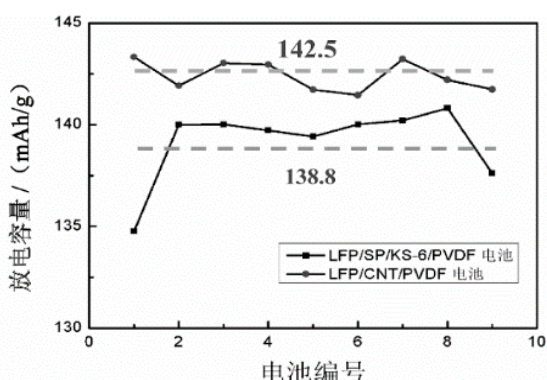


资料来源:《Advances in Carbon Nanotubes and Carbon Coatings as Conductive Networks in Silicon-based Anodes》, 申万宏源研究

3) 铁锂快充渗透, 碳管成为高倍率铁锂材料必备添加需求。

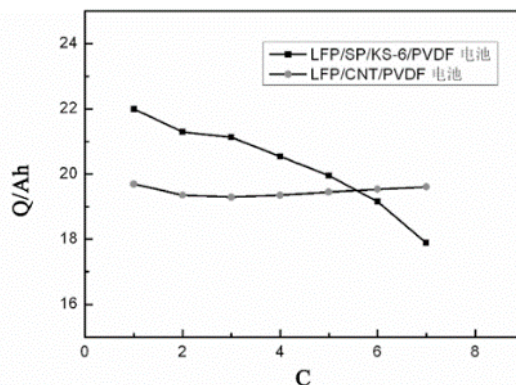
高倍率电芯在充放电时电流较大, 需要比常规铁锂更高的导电性来减少内阻和能量损失。碳纳米管的导电率高, 比表面积利用率大, 在充放电过程中表现出良好的循环寿命, 是提升铁锂倍率性能的较好方案。

图 12: CNT 体系的电池比容量高于 SP+KS-6 体系



资料来源:《碳纳米管改善磷酸铁锂正极极片的性能研究》, 申万宏源研究

图 13: CNT 体系的电池倍率性较 SP+KS-6 体系好



资料来源:《碳纳米管改善磷酸铁锂正极极片的性能研究》, 申万宏源研究

4) 固态电池产业化, 碳管应用打开新增量。

相较液态体系, 固态电池碳管需求增量明显。固态电池相较液态电池, 由于离子在固态电池界面的迁移相对缓慢, 为改善导电性, 添加更多碳纳米管是掺杂提升性能的方式之一。由于碳管具备较高的导电性, 加入固态电池的正负极和电解质中, 能够增加材料导电性与界面接触性能, 有效改善固态电池导电性较低的问题。

表 2: 固态电池各家进展

企业	计划量产时间	技术路线及电池性能	进展
国轩高科	2027 年	金石电池, 质量能量密度可达 350Wh/kg, 体积能量密度可达 800Wh/L, 电芯循环寿命可达 3000 次	-
孚能科技	年底	Ah 硫化物全固态电池, 能量密度可达至 500Wh/kg	计划向战略合作伙伴小批量交付

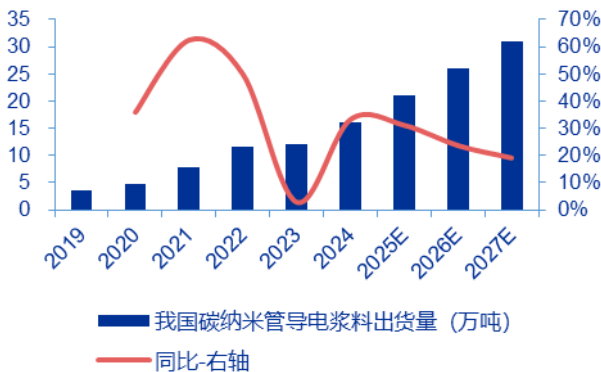
亿纬锂能	2026 年	硫化物+卤化物复合电解质, 28 年推出 400Wh/kg 质量能量密度的全固态电池	-
欣旺达	2026 年	-	产能可达 1GWh
蜂巢能源	2030 年后	能量密度 400Wh/kg 以上	主要覆盖 800 公里和 1000 公里以上的高端车型
太蓝新能源	2027 年	无隔膜全固态电池	-
鹏辉能源	2026 年	第一代能量密度 280Wh/kg, 2025 年搭配更高比例硅基负极后可达 300Wh/kg 以上	2025 年启动中试研发并小规模生产, 2026 年正式建立产线并批量生产
宁德时代	2027 年	硫化物和凝聚态聚合物双重材料体系电解质, 目标能量密度达 500Wh/kg	-
上汽集团	2026 年	聚合物-无机物复合电解质	-
长安汽车	2027 年	能量密度目标达 400Wh/kg	2026 年实现装车验证, 2027 年推进逐步量产
宝马集团	-	硫化物基电解质+创新模组结构	5 月 20 日已启动实测
广汽集团	2026 年	-	已初步打通固态电池的全流程制造工艺, 2026 年搭载于昊铂车型
比亚迪	2027 年	-	2027 年左右启动全固态电池批量示范装车应用, 2030 年后实现大规模上车

资料来源: 鑫铧锂电, 申万宏源研究

1.3 碳管需求迎爆发时点, 行业集中 利好头部企业

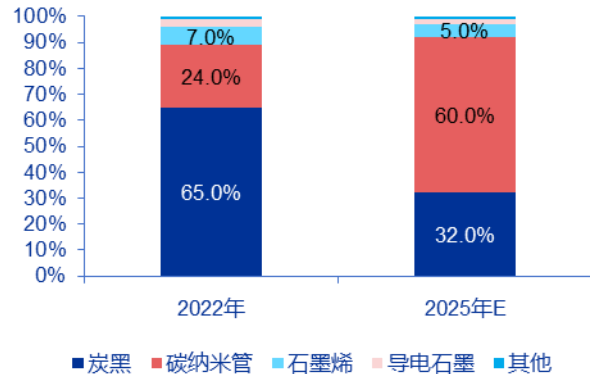
预计 27 年中国碳纳米管导电浆料出货量将达到 31 万吨。24 年我国碳纳米管导电浆料出货量达到 16 万吨, 同比增长 33%, 占比提升主要系动力领域高容量+快充锂电池需求增加带动, 以及大容量储能电池碳纳米管用量增加。未来随着三元电池高镍化、铁锂电池更高能量密度以及硅碳使用量提升带动, 加之下游企业导入验证新型导电剂的进度加快, 预计碳纳米管导电产品应用领域渗透率有望进一步提升。据高工产研预计, 25 年, 碳纳米管导电剂在动力电池领域的市场份额占比将超过 60%, 成为动力电池领域的主流导电剂, 27 年中国碳纳米管导电浆料出货量将达到 31 万吨。

图 14: 我国碳纳米管导电浆料出货量 (万吨)



资料来源: 高工锂电, 申万宏源研究

图 15: 我国动力电池用锂电导电剂市场份额



资料来源: 高工锂电, 申万宏源研究

未来全球碳纳米管导电浆料市场空间广阔。锂电高增长预期叠加碳管在整体导电剂渗透率提升预期，市场在未来 3-5 年将迎来爆发式增长。碳纳米管主要在动力电池、储能电池和消费电池应用，考虑下游应用对电池导电性要求不同，动力电池和消费电池中添加碳管的渗透率较高。展望未来，动力电池领域快充及超快充电池出货占比持续提升，我们认为碳管在动力电池的应用将持续增长。此外，大圆柱电池、（半）固态电池等新型电池技术发展带动碳纳米管需求增长。**我们预计 26 年全球多壁碳管浆料需求达 37 万吨，24-26 年 CAGR 达 28%。考虑下游硅碳负极放量在即，预计 26 年我国单壁碳管粉体需求有望超 100 吨。**

表 3：全球多壁/中国单壁碳管浆料需求预测

	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E
(1) 多壁碳纳米管浆料						
①动力电池市场						
全球动力电池出货 (GWh)	398	593	801	997	1143	1331
单 GWh 碳纳米管用量 (万吨)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
碳管渗透率	24%	25%	26%	27%	30%	33%
②储能电池市场						
全球储能电池出货 (GWh)	70	140	190	330	500	560
单 GWh 碳纳米管用量 (万吨)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
碳管渗透率	10%	10%	11%	12%	13%	14%
③消费电池市场						
全球消费电池出货 (GWh)	120	109	108	112	120	125
单 GWh 碳纳米管用量 (万吨)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
碳管渗透率	25%	27%	30%	34%	38%	42%
全球动力电池碳管用量 (万吨)	5.7	8.9	12.5	16.2	20.6	26.4
全球储能电池碳管用量 (万吨)	0.6	1.1	1.7	2.7	3.6	4.5
全球消费电池碳管用量 (万吨)	2.4	2.4	2.6	3.0	3.6	4.2
全球合计碳管需求用量 (万吨)	8.7	12.4	16.8	22.4	29.4	36.8
(2) 单壁碳纳米管粉体						
中国硅基负极出货 (万吨)	1.1	1.6	1.9	3.5	6.0	9.0
单吨硅基负极碳管添加占比	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%
中国单壁碳纳米管用量 (吨)	16.5	24.0	28.5	52.5	90.0	135.0

资料来源：天奈科技 2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集资金使用的可行性分析报告，高工锂电，鑫锂锂电，申万宏源研究

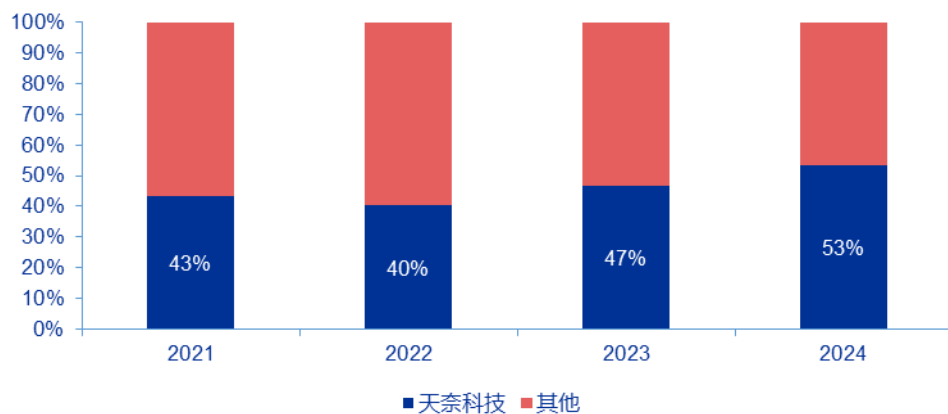
除锂电外，碳管材料在导电塑料具备广阔应用场景，并在芯片基材领域正取得技术突破。

1) 导电塑料作为抗静电、电磁屏蔽材料，在静电防护与电磁辐射防护领域已批量应用。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赖进口。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) 在碳基芯片的应用方面，碳纳米管凭借优异的机械性能、电学性能以及化学稳定性，可以保证碳基芯片在高温、极寒、辐射以及振动等极端环境下依然可以正常工作，使其具有强大的耐久性和热稳定性，并能兼具高速和低功耗属性，有效扩充了存储器的使用边界，并大大提高了其使用寿命。

碳管制备及产品要求较高，市场格局集中。碳纳米管导电剂生产难度较高，碳纳米管长径比控制（长度和直径比）和碳纯度控制是生产方面的核心难点。同时下游锂电池企业对供应商的产品质量、稳定性、一致性以及持续供货能力考察周期较长，客户粘性较高，因此当前行业集中度较高，国内外均有数家材料厂商布局碳纳米管。国内主要生产企业包括天奈科技、青岛昊鑫（道氏技术子公司）、集越纳米、三顺纳米（海外卡博特子公司）、德方纳米、中科纳米、无锡东恒等，国外主要生产企业包括 OCSiAl、LG 化学等。**据高工锂电统计，天奈科技 2024 年碳纳米管导电浆料在中国碳纳米管导电浆料市场的份额为 53.2%，稳居行业第一。**展望未来，公司的产品及盈利水平持续行业领先，行业新增供给有限。同时碳管验证周期长，新供应商切入难度较大，未来行业格局有望进一步集中。

图 16：2024 年天奈科技碳纳米管市占率达到 53%



资料来源：高工锂电，申万宏源研究

表 4：碳纳米管生产企业的产能规划与客户情况梳理

企业	目前碳纳米管产能及规划	客户	备注
天奈科技	(1) 多壁碳管：国内 8-9 万吨 (2) 单壁碳管：25 年计划粉体 100 万吨产能	宁德时代、比亚迪、孚能科技、欣旺达、珠海光宇、亿纬锂能、中创新航、LG 化学、松下等	市占率高，可量产多壁与单壁碳管
道氏技术	(1) 多壁碳管：6.5 万吨浆料产能	比亚迪、宁德时代、珠海冠宇、孚能科技、南都电源、瑞浦兰钧、力神电池、POSCO、ECOPRO 等	形成了碳材料板块“石墨烯/碳纳米管导电剂一体化”的布局，具备生产单壁碳管能力
卡博特（三顺纳米）	(1) 多壁碳管：2 千吨粉体及 1.3 万吨浆料产能	三星 SDI、比亚迪、国轩高科、中创新航、比克等	成立于 2011 年，2020 年卡博特完成对三顺纳米的收购交易
集越纳米	(1) 多壁碳管：1.2 万吨浆料产能	\	成立于 2014 年，拥有自主研发的用 CVD 法制备的碳纳米管技术及纯化技术
无锡东恒	(1) 多壁碳管：碳管粉体 300 吨产能，碳管浆料 万吨产能 (2) 单壁碳管：计划 25 年底建成	宁德时代、比亚迪、三星 SDI、欣旺达、蜂巢能源、ATL、中创新航、天津力神等	成立于 年，可量产单壁碳管

	300 吨单壁管产能		
OCSiAl	(1) 单壁碳管：碳管 60 吨产能 (2) 单壁碳管：25 年塞尔维亚二期达到 60 吨产能，27 年卢森堡达到 100 吨产能	宁德时代、比亚迪、LG 化学、三星 SDI 等	2013 年，公司研发成功工业合成单壁碳纳米管的技术，单壁产品可应用于锂电池、聚合物、橡胶、涂料和其他材料
LG 化学	(1) 多壁碳管：3000 吨浆料产能，预计 25 年扩产至 6100 吨	LG 新能源等	公司在韩国丽水运营 3 家 CNT 工厂，并计划在韩国大山新增 CNT 第四工厂

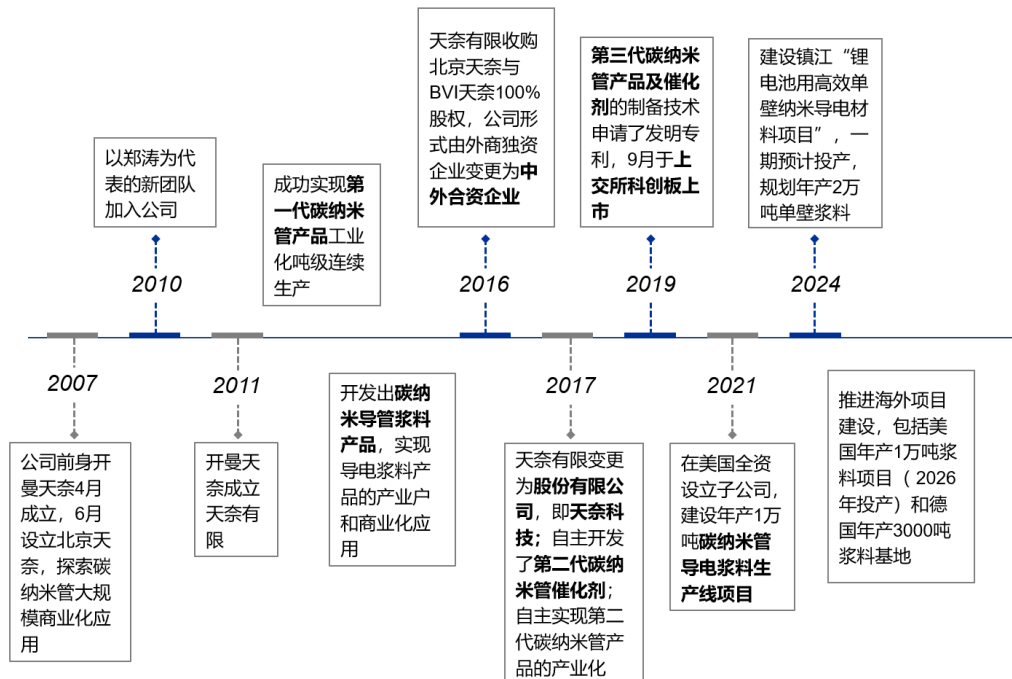
资料来源：公司官网，公司公告，申万宏源研究

2. 公司：出货高增+产品迭代双轨驱动

2.1 公司技术起家，推动行业技术更新迭代

天奈科技是一家致力于纳米级碳材料及相关产品的研发、生产及销售的高新技术企业。主要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，主要应用于锂电池、导电塑料等领域。公司前身开曼天奈成立于 2007 年，2017 年完成股份制变革，2019 年于深交所正式上市。

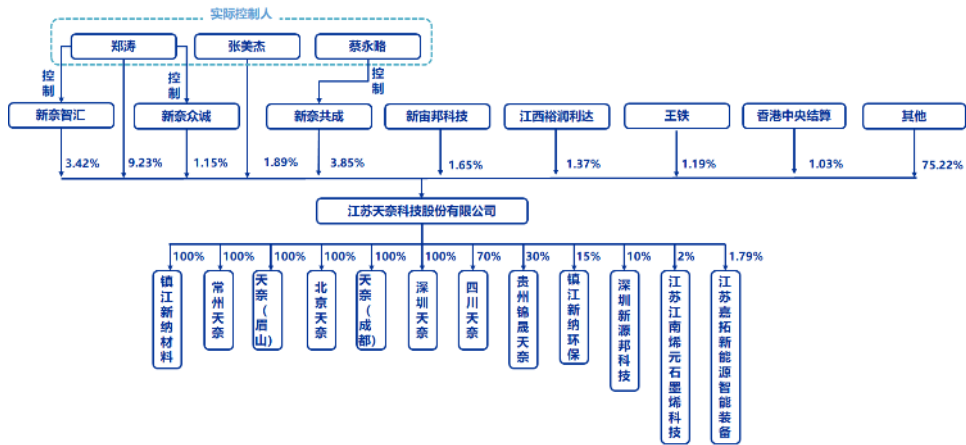
图 17：天奈科技历史沿革及大事记



资料来源：公司公告，申万宏源研究

公司股权结构稳定且分散。郑涛为公司第一大股东，直接持有公司 9.23%的股权。公司第二大股东为新奈共成，持股比例 3.85%，执行事务合伙人蔡永略先生。第三大股东为新奈智汇，持股比例 3.42%。第四大股东为张美杰先生，持股比例 1.89%。郑涛、蔡永略及张美杰先生为一致行动人，同为公司实际控制人。

图 18: 天奈科技股权结构 (2024 年年底)



资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

公司高管团队技术背景深厚, 公司自主研发能力强。公司多位管理层领导出身于锂电行业, 对于材料的技术以及应用经验较为丰富。公司第一代碳纳米管产品技术主要基于清华大学专利授权, 随着公司自主研发能力逐渐增强, 公司通过自主研发, 实现二、三代产品的量产。公司于 2017 年实现第二代产品产业化, 2019 年实现第三代产品产业化。公司三代产品各具定位: 第一代主要应用于磷酸铁锂电池, 第二代主要用于三元电池, 而第三代匹配高镍三元电池。

表 5: 天奈科技重大技术突破节点

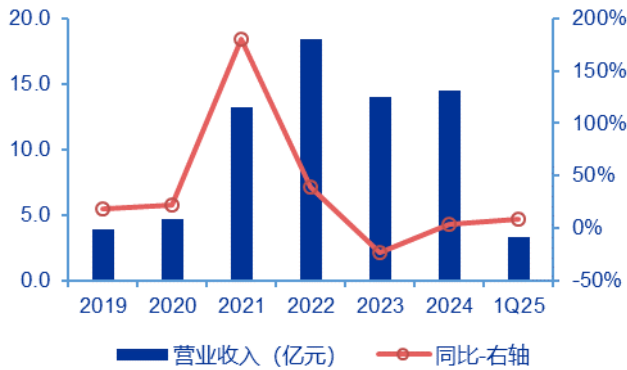
时间	公司历史上重大技术攻关情况	形成的核心技术专利	领先于同行业的技术难点
2011-2014 年	第一代产品从实验室公斤级到工业化吨级连续生产的突破	纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术、碳纳米管生产设备的自动控制控制系统	催化剂的百公斤级量产、碳纳米管吨级连续化量产
2011-2014 年	开发碳纳米管导电浆料, 实现锂电池应用的突破	碳纳米管导电浆料的制备及产业化技术, 碳纳米管导电浆料在锂电池领域的应用技术	高固含量及低粘度碳纳米管导电浆料的分散方法
2011-2014 年	碳纳米管纯化技术突破	碳纳米管的纯化及产业化技术	碳纳米管中有害金属杂质含量在 5ppm 以下; 纯化后的碳纳米管易被分散
2017 年 7 月	第二代产品产业化	第二代催化剂技术(定向生长流化床宏量制备碳纳米管技术)	管径、长度以及纯度可控的碳纳米管及相关催化剂的生产
2019 年 1 月	第三代产品产业化	第三代催化剂技术(尖晶石复合催化剂的宏量制备碳纳米管技术)	以尖晶石为主的复合结构催化剂的制备; 高导电性、高纯度的碳纳米管的生产
2017 年	实现 CNT 从工业化吨级到十吨级连续生产的突破	十吨级碳纳米管连续化生产的流化床反应器的设计和制备技术	解决了连续生产过程中流化状态衰减从而出现反应堆堵塞的难题, 使流化床稼动率达到了 90%以上
2015-2019 年	实现碳纳米管导电母粒产品生产技术的突破	碳纳米管导电母粒和高分子复合材料制备及产业化技术	低密度 (< 0.02g/ml) 碳纳米管的精确定量连续进料; 适合不同树脂的分散剂及助剂的优化

资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

2.2 公司碳管出货及盈利处于行业领先水平

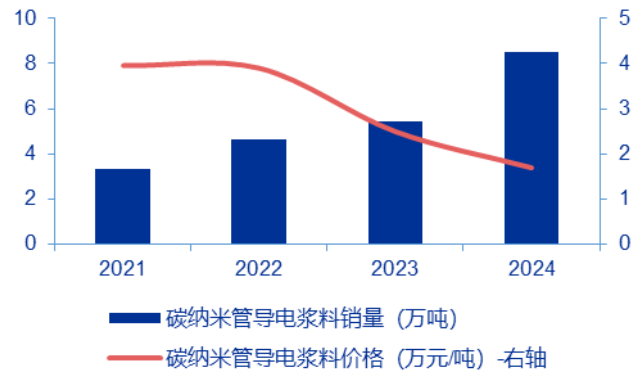
24 年及 1Q25 公司收入重回正增长，产品出货高增。 24 年公司营收达到 14.5 亿元，同比+3%，碳纳米管浆料出货 8.5 万吨，同比增长 56%。1Q25 公司营收达到 3.35 亿元，同比+9%，环比-18%，归母净利润 0.58 亿元，同比+8%，环比-14%。

图 19: 公司营收



资料来源：公司公告，申万宏源研究

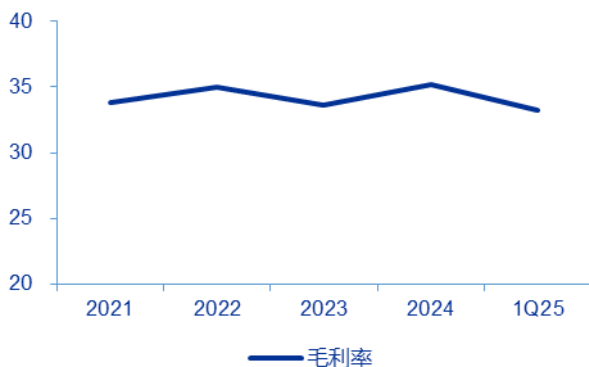
图 20: 公司碳管销量及单价



资料来源：公司公告，申万宏源研究

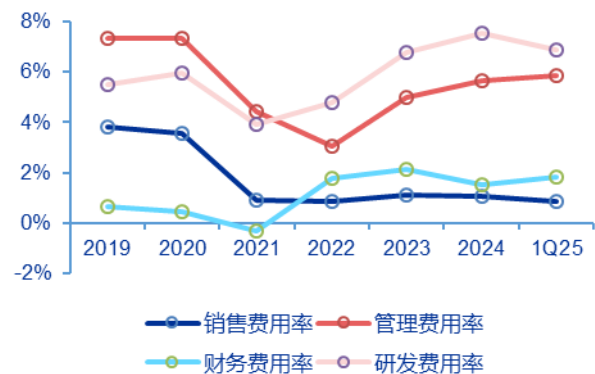
毛利率水平稳中有升，管理及研发费用率略有上升。 毛利率方面，公司产品单价有所下滑，但公司毛利率企稳回升，2024 年公司毛利率 35.2%，同比+1.6pct，毛利率提升主要受益于盈利相对较低的一代产品占比下降以及单壁管贡献增量。公司产品迭代从以一代和二代产品销售为主逐步转向三代产品销售为主，产品迭代进程有望持续兑现公司产品盈利回升。同时，公司新产品四代产品及单壁产品已开始出货，未来新产品出货放量在即。费用率方面，公司销售及财务费用率基本保持稳定，随着公司规模扩张和新品研发投入，24 年公司管理及研发费用率有所增长。

图 21: 公司毛利率



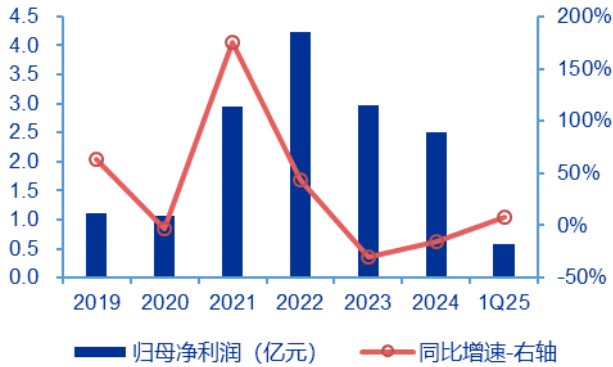
资料来源：公司公告，申万宏源研究

图 22: 公司费用率



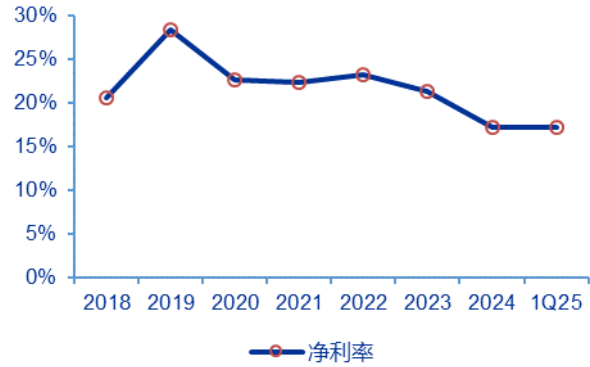
资料来源：公司公告，申万宏源研究

图 23: 公司归母净利润



资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

图 24: 公司净利率



资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

公司是国内碳纳米管细分领域的主要生产企业。公司主要产品为碳纳米管导电浆料及粉体, 其中碳纳米管导电浆料系通过粉体加工而成。公司营业收入主要来源于碳纳米管导电浆料的销售, 碳纳米管粉体销售收入规模较小。

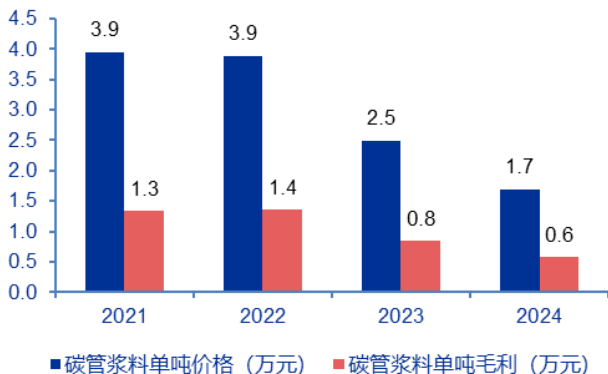
表 6: 公司碳管产品营收

	2021 年报			2022 年报			2023 年报			2024 年报		
	营收 (亿元)	营收占比 (%)	毛利率 (%)	营收 (亿元)	营收占比 (%)	毛利率 (%)	营收 (亿元)	营收占比 (%)	毛利率 (%)	营收 (亿元)	营收占比 (%)	毛利率 (%)
营业总收入	13.20			18.42			14.04			14.48		
1) 碳纳米管导电浆料	13.08	99.1	33.9	18.05	98.0	34.9	13.58	96.7	33.8	14.37	99.2	35.1
2) 碳纳米管粉体	0.04	0.3	75.6	0.07	0.4	58.4	0.11	0.8	48.8	0.11	0.8	45.8

资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

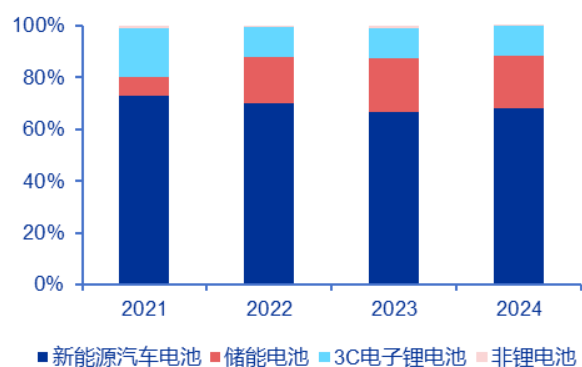
三代及以上产品出货占比持续提升。21-24 年, 公司碳管浆料出货分别为 3.3、4.6、5.5 及 8.5 万吨。从出货结构看, 24 年, 公司第一代产品销售收入占比约 24%, 第二代产品为目前公司主要销售产品, 第三代产品销量增长较快; 与此同时, 公司研发出的新一代产品单壁碳纳米管及相关产品已实现少量出货。公司单壁及相关复合产品主要用在高能量密度、快充等下游需求的应用场景中, 目前公司单壁及相关产品已有百吨订单。

图 25: 公司碳管浆料单价

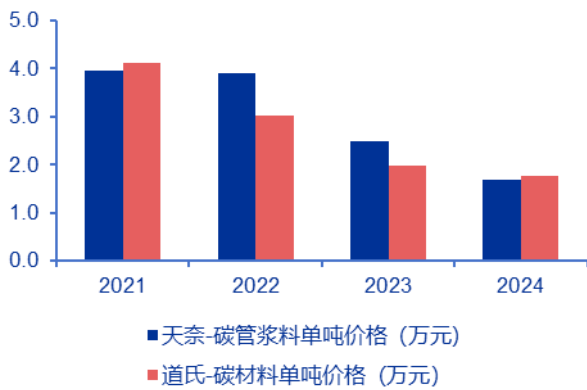


资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

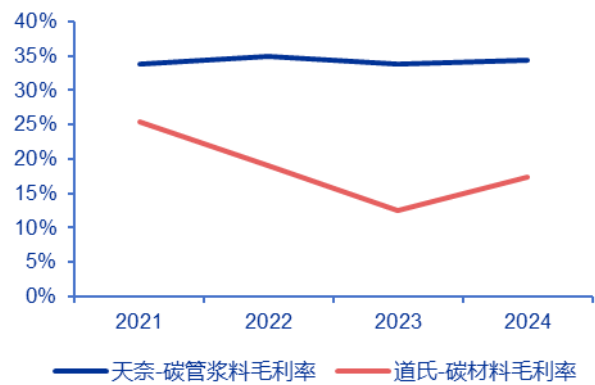
图 26: 公司碳管主要下游应用



资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

图 27: 碳纳米管导电浆料单价


资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

图 28: 碳纳米管导电浆料毛利率


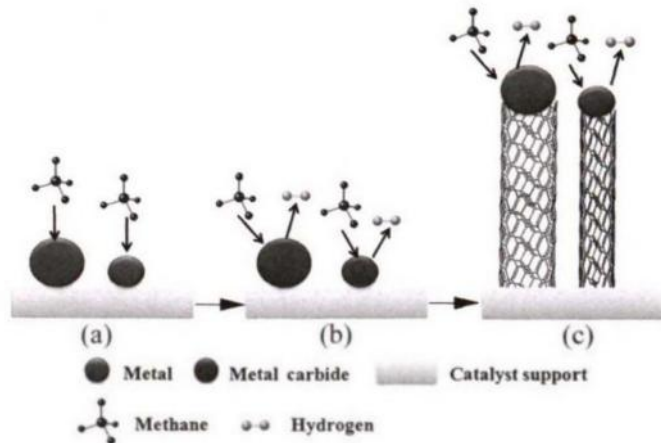
资料来源: 公司公告, 申万宏源研究

我们认为, 公司盈利领先主要来源于公司生产设备 (流化床等)、工艺及催化剂层面的技术优势。

碳纳米管生产所用的化学气相沉积法是将催化剂按一定规则排列在基底, 之后将含碳化合物引入到含有催化剂的基底上, 经过高温加热后, 碳原子从气体分子中脱离, 脱离后的碳原子在催化剂表面有序堆积, 沿着特定方向从催化剂中析出形成空心管状结构。停止加热后, 成型的碳纳米管附着在基底上, 通过超声等方式剥离。

从技术层面看, 工艺参数 (温度等)、设备及催化剂是影响产品生产质量的重要因素:

- 1) 工艺参数, 如温度的高低会影响碳管结果, 通常在 800~900°C下形成多壁碳管, 900~1200°C下形成单壁碳管;
- 2) 设备, 因为碳纳米管体积密度小、比表面积大, 生产中易出现缠绕, 连续化生产难度高。因此, 行业内企业普遍会对流化床反应器、纯化和分散设备进行改造、甚至自主设计, 以此提高生产效率和连续性;
- 3) 催化剂, 其较大程度影响碳管的生长方向和碳管质量。企业一般需要结合自身实际工艺设计催化剂, 以提高碳源与催化剂的匹配性。

图 29：催化剂影响碳管的生长方向和碳管质量。


资料来源：王文雨等《碳纳米管制备技术的研究进展》，申万宏源研究

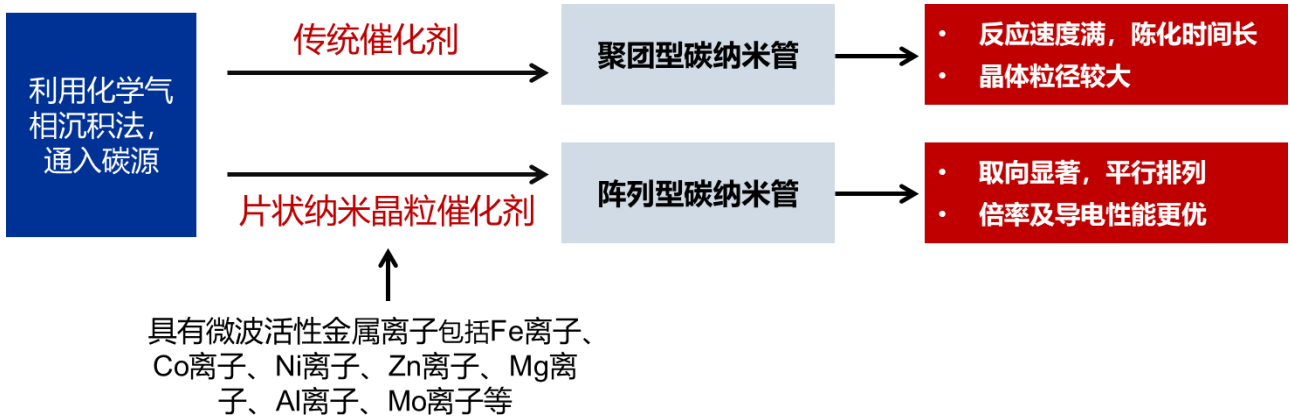
公司坚实技术底座保证产品未来持续升级及行业领先。 行业发展早期，碳纳米管存在无法连续化宏量制备生产及粉体应用商业化难的问题，公司率先突破碳纳米管流化床制备技术，在保证生产效率高的前提下，也能满足差异化碳纳米管的量产需求。同时制备出相应的碳纳米管分散浆料，将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池，并实现商业化及产业化。目前公司掌握的定向生长流化床宏量制备碳纳米管技术可以控制碳纳米管的定向生长，同时可以做到控制碳纳米管管径、长度以及纯度等三个核心指标，主要应用于公司多代碳纳米管产品制备及量产过程中。

表 7：公司拥有的核心技术

序号	技术名称	技术来源	在主营业务及产品中的应用
1	纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术	授权取得+自主研发	碳纳米管产品的生产
2	碳纳米管生产设备的自动控制系统	自主研发	碳纳米管产品的生产
3	碳纳米管导电浆料的制备及产业化技术	自主研发	碳纳米管导电浆料产品的生产
4	碳纳米管及导电浆料在锂电池领域中的应用	自主研发	碳纳米管导电浆料产品的生产
5	碳纳米管的纯化及产业化技术	自主研发	碳纳米管产品的纯化生产
6	第二代催化剂及碳纳米管产品的技术（即定向生长流化床宏量制备碳纳米管技术）	自主研发	碳纳米管产品及催化剂的生产
7	第三代催化剂及碳纳米管产品的技术（尖晶石复合催化剂流化床宏量制备碳纳米管技术）	自主研发	碳纳米管产品及催化剂的生产
8	十吨级以上碳纳米管连续化生产的流化床反应器的设计和制备技术	自主研发	碳纳米管产品的生产
9	碳纳米管导电母粒和高分子复合材料制备及产业化技术	自主研发	碳纳米管导电母粒产品的生产
10	单双壁管的产业化开发	自主研发	单双壁管项目的规模化生产

资料来源：公司公告，申万宏源研究

图 30: 公司自主研发出一种片状纳米晶粒催化剂



资料来源:《高镍三元层状锂离子电池正极材料:研究进展、挑战及改善策略》, 申万宏源研究

2.3 公司率先产品迭代, 单壁产品彰显稀缺性

单壁碳纳米管可提升正极安全性、能量密度、放电及粘附能力。 相较传统导电材料, 单壁碳纳米管的高长径比及柔韧性在正极活性材料内部可形成发达的导电增强网络, 因此更低工作剂量下单壁碳纳米管亦能提高锂离子电池的性能。对于 3C 或以上电池, 电池企业有望采用单壁与多壁互配的方式添加, 4C 电池或额外添加单壁碳管以提高快充性能。

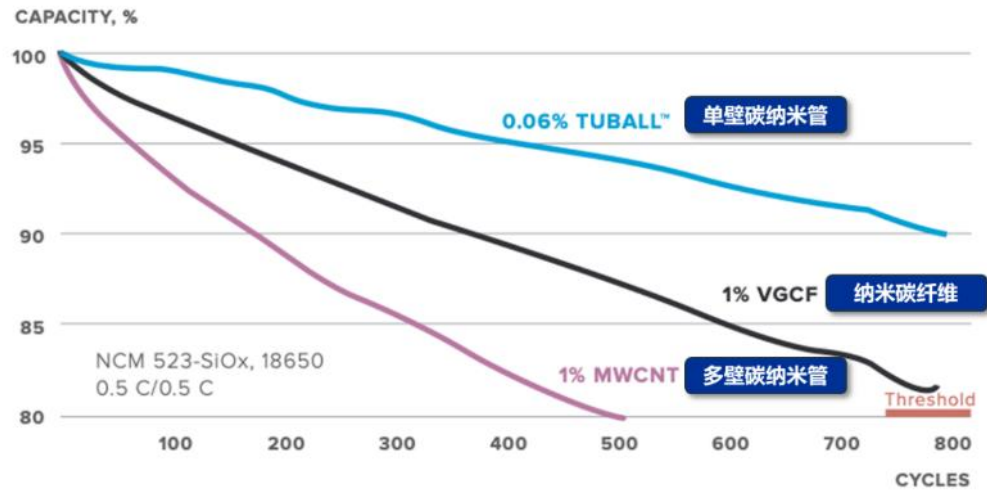
图 31: 单壁碳纳米管在电池正极中的工作原理



资料来源: 俄罗斯 OCSIAL 公司官网, 申万宏源研究

单壁碳纳米管在硅碳负极应用中大有可为。 硅基负极与石墨负极相比, 其导电性差, 为了达到相同导电性, 需要使用导电性更好的单壁碳管作为导电添加剂。单壁碳纳米管结构中中空、弹性高、机械性强等特征, 能为硅基材料提供紧密连接, 同时缓解硅基负极在充放电过程中体积变化的应力, 是推进硅基负极规模化应用的核心材料。

图 32：单壁碳纳米管可显著提升使用硅基负极圆柱电池的循环寿命

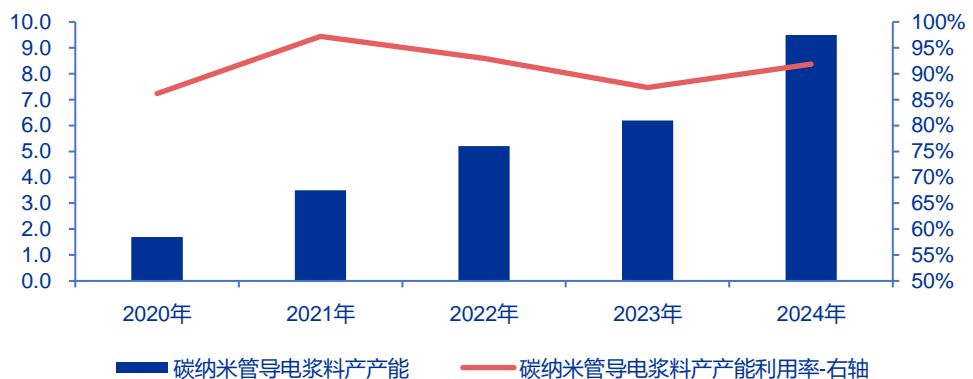


资料来源：俄罗斯 OCSIAL 公司官网，申万宏源研究

国内外单壁供给稀缺，公司有望率先释放供给增量。单壁碳管由于其管壁结构单一，电子传输更为直接高效，在导电性能、抗拉强度、韧性弹性等方面的表现都较多壁碳管更出色，但进入生产环节还面临着制备成本高，管径控制、分散均匀困难等挑战，量产进度相对缓慢。当前单壁碳纳米管仅有极少部分企业可以实现产业化，全球已投入运营的产能百吨左右，且主要为俄罗斯 OCSIAL 公司一家拥有。24 年 10 月，俄罗斯 OCSIAL 的在塞尔维亚的单壁碳纳米管生产装置投用，年生产能力为 60 吨，可满足 65GWh 的锂离子电池需求。国内也有不少企业（天奈科技、曲靖飞墨及无锡东恒）布局单壁碳纳米管，拟建产能合计接近千吨，不过进展相对缓慢，产能尚未释放。公司经过多年技术积累，已掌握单壁碳纳米管规模化制备的工艺技术。

行业优质供给稀缺，规划产能将单壁新产品及海外基地作为重点方向。20-24 年，公司碳管浆料产能逐步释放，整体产能利用率维持高位。目前公司已形成多壁碳纳米管产能约 9.5 万吨。随下游需求提升，公司碳管浆料新增产能将逐步释放，同时规划产能将单壁新产品及海外基地作为重点方向。公司正计划分期建设 10 万吨/年的新型正极材料，首期建设年产 2 万吨/年的新型正极材料，同时计划建设 7 千吨/年的单壁碳纳米管导电浆料。海外基地方面，公司正加速海外布局以配套当地厂商，推广产品类型为公司第三代及以上产品。

图 33：20-24 公司碳管浆料产能 (万吨) 及产能利用率



资料来源：公司公告，申万宏源研究

表 8：截至 24 年年底，公司产能布局

	项目名称	所在地	规划总投资 (亿元)	多壁碳纳米管浆 料 (万吨)	导电母粒 (万吨)	单壁碳纳米管导电 浆料 (万吨)	正极材料 (万吨)
在建	碳基导电材料复合产品生产项目	江苏常州	10.0	5	0.5		
	锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 (一期)	江苏镇江	7.9			0.7	
	天奈锦城正极材料生产基地项目 (一期)	四川眉山	7.9				2
	美国生产基地项目	美国堪萨斯州	4.4	1			
	德国生产基地项目	德国汉诺威市	1.0	0.3			
合计产能				6.3	0.5	0.7	2
完成	年产 300 吨纳米碳材、2,000 吨导电母粒、8,000 吨导电浆料项目 (投产)	江苏镇江	4.5	0.8	0.2		
	碳纳米管与副产物氢及相关复合产品生产项目	江苏镇江	6.4	1			
	天奈科技锂电材料眉山生产基地项目 (一期) 项目	四川眉山	12.0	6			
合计产能				7.8	0.2	0	0

资料来源：公司公告，公司官网，申万宏源研究

公司单壁产品已有订单及成熟下游客户。快充电池、4680 大圆柱电池、半固态电池及其他高能量密度及高倍率电池的发展，将带动单壁碳纳米管市场增长。目前公司单壁及相关复合产品主要用在高能量密度、快充等下游需求的应用场景中。随着公司单壁碳纳米管产品的产业化，公司已开展了下游客户送样测试并进行客户开拓，部分客户已在通过验证后开始小批量采购单壁碳纳米管用于其新产品的研发、验证及应用，并与公司就未来需求量进行了初步约定与规划。目前公司单壁及相关产品已有百吨订单，且随着下游对电池更高性能的需求，预计对公司单壁及相关产品的需求会迅速提升。

表 9：24 年公司在单壁产品的主要研发项目 (万元)

项目名称	预计总投资规模	24 年底累计投入金额	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
单/双壁碳纳米管批量生产工艺与设备开发	12,000	8,869	完成	持续改进和优化单/双壁碳纳米管的产能以及降低能耗。	国内领先、国际先进	在新一代高能量密度硅负极锂电池中有广泛的应用前景。
高导电性单壁/多壁碳纳米管复合浆料产品的研发及产业化	500	393	中试阶段	开发出适合单壁碳纳米管与多壁碳纳米管复合浆料产品。	国内领先	在动力和数码电池大倍率充放电应用中前景广阔。
单壁管复合浆料中试项目设备技术开发	1,700	1,512	中试阶段	开发高品质单壁碳纳米管导电浆料产品。	国内领先	在新一代高能量密度锂电池 (高镍+硅负极) 中有广泛的应用前景。
高性能低成本单壁碳纳米管批量化制备工艺开发	3,000	139	小试阶段	持续改进和优化单/双壁碳纳米管的产能以及降低能耗。	国内领先、国际先进	在新一代高能量密度硅负极锂电池中有广泛的应用前景。

单壁碳纳米管规模化制备装备研发	3,200	30	调研阶段	通过关键设备研发攻关、样机试验和批量化设备验证,对核心部件、关键设备和工艺系统持续优化、迭代和完善,形成用于单壁碳纳米管规模化制备装备	国内领先、国际先进	应用于单壁碳纳米管制备领域,最终形成具备工程应用价值、高技术水平、高技术经济性的成套规模化制备装备
-----------------	-------	----	------	---	-----------	---

资料来源:公司公告,申万宏源研究

预计 26 年起,公司单壁有望批量出货。根据公司公告,截至 25 年 3 月,公司单壁碳纳米管系列产品已进入亿纬锂能、国轩高科等一线电池厂商的量产线/量产测试阶段,上述两家客户 24 年采购单壁碳纳米管共超过 5 吨、25 年预计采购单壁碳纳米管系列产品 17 吨(折合粉体)。根据公司下游 25 家主要锂电池客户反馈的其对公司的单壁碳纳米管直接需求量,预计下游客户对公司单壁碳纳米管系列产品的需求将于 2026 年起开始放量,26 年至 28 年需要单壁碳纳米管系列产品的数量分别为 127.5 吨、189.2 吨、296.8 吨(折合单壁碳纳米管粉体)。

表 10: 公司单壁产品下游客户验证情况

客户名称	产品验证阶段	客户验证的具体情况
亿纬锂能	已有产品通过量产测试,并进入小规模量产	小批量采购单壁碳纳米管浆料用于其产品验证、小规模量产,2023 年采购单壁碳纳米管浆料超过 2 吨
国轩高科	已有产品进入量产测试	小批量采购单壁碳纳米管浆料用于其产品验证,2023 年采购单壁碳纳米管浆料超过 3 吨
因湃电池	已有产品进入量产测试	小批量采购单壁碳纳米管浆料用于其产品验证,2023 年采购单壁碳纳米管浆料超过 1 吨
远景动力	实验室测试已经完成,反馈性能可以进入下一代电池量产项目	未来计划项目在欧美量产,确定使用硅负极,已经测试完毕,已向公司询价过
比亚迪	复配产品型号取消,重新测试,目前是 B 样评测中	小批量采购单壁碳纳米管浆料用于其产品验证,2023 年采购单壁碳纳米管复配浆料超过 1.5 吨
宁德时代	B 样评测中	中试阶段,预计 25 年初转入量产
Advantes (三星的代理商)	已有产品达到 C 样,正在测试中	稳定采购单壁碳纳米管粉末,拟使用公司单壁碳纳米管粉末的整车项目及电芯型号已确定,预计后续验证还需要 8 个月
Daesong (LG 的代理商)	已有产品达到 B 样,通过全电池性能测试	小批量采购单壁碳纳米管粉末,同时在小型电池和动力大电池中测试,预计后续验证还需要 10 个月
天津力神	已有产品达到 B 样,通过全电池性能测试	小批量采购单壁碳管浆料进行项目试制
中创新航	已完成 A 样验证,正在安排 B 样验证	小批量采购单壁碳管浆料进行项目试制
蜂巢能源	已完成初步评测,并签订技术协议	A/B 样预计合并,验证周期约 3-6 个月;预计 2024 年下半年进行 C 样验证

资料来源:公司公告,申万宏源研究

3. 盈利预测与投资分析意见

3.1 盈利预测

多壁碳纳米管导电浆料：22年以来行业价格竞争下行业格局集中，当前价格逐步筑底企稳。需求端受益于电池销量稳步增长及快充渗透率提升，预计行业碳纳米管浆料需求增速超过电池需求增速。我们预计25-27年销量有望达到12.0/14.6/17.2万吨，考虑公司新产品迭代及成本下降，我们预计25-27年单吨价格分别为1.65/1.60/1.60万元，公司新产品盈利能力更强，且公司产线稼动率提升，我们预计25-27年毛利率分别为37.0%/38.0%/39.0%。

多壁碳纳米管粉体：公司产品主要针对部分客户外售，整体销售量较为稳定，未来伴随下游客户定制化需求增加，公司粉体销售有望逐步提升，我们预计25-27年营收有望达到0.13/0.17/0.20亿元。公司外供粉体量增下，生产规模效应显现，我们预计25-27年毛利率分别为46.0%/48.0%/48.0%。

单壁碳纳米管浆料：公司单壁新产品开发完成，未来逐步进入大批量销售。我们预计25-27年营收有望达到2.5/7.2/11.8亿元，25-27年单吨价格分别为5.0/4.5/4.2万元，25-27年毛利率分别为46.0%/44.0%/42.0%。

表 11：公司主要业务营收拆分

报告日期 (百万元)	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
营业收入	1842	1404	1448	2248	3078	3953
营业成本	1198	932	939	1391	1862	2373
毛利率	35.0%	33.6%	35.2%	38.1%	39.5%	40.0%
多壁碳纳米管浆料						
营业收入	1805	1358	1437	1980	2336	2752
营业成本	1175	900	933	1247	1448	1679
毛利	630	458	504	733	888	1073
毛利率	34.9%	33.8%	35.1%	37.0%	38.0%	39.0%
多壁碳纳米管粉体						
营业收入	7	11	11	13	17	20
营业成本	3	6	6	7	9	10
毛利	4	5	5	6	8	9
毛利率	58.4%	48.8%	45.8%	46.0%	48.0%	48.0%
单壁碳纳米管浆料						
营业收入				250	720	1176
营业成本				135	403	682
毛利				115	317	494
毛利率				46.0%	44.0%	42.0%

资料来源：公司公告，申万宏源研究

3.2 估值分析与投资分析意见

超充平权驱动，公司迎来黄金发展期。未来随着三元电池高镍化、铁锂电池更高能量密度以及硅碳使用量提升带动，加之下游企业导入验证新型导电剂的进度加快，预计碳纳米管导电产品在应用领域渗透率有望进一步提升。我们预计 26 年全球多壁碳管浆料需求达 37 万吨，24-26 年 CAGR 达 28%。公司通过持续研发投入，技术与产品保持行业领先，目前已形成四代产品，单壁碳纳米管研发与量产进度领先国内同行，成为全球少数具备规模化供应能力的企业之一。随着公司新增产能逐步投放，出货结构中新一代高性能产品和单壁产品占比提升，公司有望迎来黄金发展期。

首次覆盖，给予“买入”评级。我们预计公司 25-27 年归母净利润分别为 4.5/6.9/9.1 亿元，对应 7 月 30 日收盘价 PE 分别为 35/23/17 倍。公司产品主要为电池辅材-导电材料，下游应用主要为消费电子、新能源车及储能领域。可比公司选择上，我们一方面选取主营业务为锂电池材料辅材的可比公司-壹石通/信德新材，另一方面公司单壁碳管产品是固态电池重要材料，未来产品出货有望随固态电池出货而提升，故选取固态电池新业务的厂商-三祥新材/厦钨新能。可比公司 25-27 年 PE 均值对应 55/35/27 倍，考虑到公司在导电剂的盈利稳定性及在快充领域的规模效应逐渐显现，可比公司 25-27 年归母净利 CAGR 为 43%，公司 25-27 年归母净利 CAGR 为 42%，我们给予公司 25 年 PE 估值为 45 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 12: 可比公司估值表

	证券简称	2025/7/30		申万预测 EPS				PE		
		收盘价 (元)	总市值 (亿元)	2024A	2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688733	壹石通*	19.96	40	0.06	0.33	0.64	0.88	60	31	23
301349	信德新材*	37.38	38	-0.32	0.66	1.03	1.40	56	36	27
603663	三祥新材*	27.58	117	0.18	0.40	0.60	0.77	70	46	36
688778	厦钨新能*	50.37	254	0.98	1.47	1.83	2.23	34	27	23
	平均							55	35	27
688116	天奈科技	42.83	157	0.68	1.23	1.89	2.49	35	23	17

资料来源: *采用东方财富 Choice 一致预期, 东方财富 Choice, 申万宏源研究

4. 风险提示

- 1) 下游新能源汽车产销不及预期：下游销量端可能受到需求疲软而销量不及预期，进而影响公司相关业务出货量及盈利能力。
- 2) 原材料价格上涨超预期：原材料价格容易阶段性出现大幅波动，价格高位及不稳定性对于终端需求有一定影响，与此同时对于公司短期业绩有扰动。
- 3) 公司重点项目推进不及预期：公司多壁碳管新产品及单壁碳管正处于产品开拓期，新产品开拓不及预期将影响当期和远期业绩。

财务摘要

合并损益表

百万元	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业总收入	1,404	1,448	2,248	3,078	3,953
营业收入	1,404	1,448	2,248	3,078	3,953
营业总成本	1,159	1,187	1,753	2,321	2,952
营业成本	932	939	1,391	1,862	2,373
税金及附加	15	20	29	37	47
销售费用	16	15	25	31	40
管理费用	70	82	121	160	202
研发费用	95	109	157	209	265
财务费用	30	22	29	22	25
其他收益	20	24	10	20	25
投资收益	97	5	5	5	5
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	-5	0	0	0	0
信用减值损失	0	-4	0	0	0
资产减值损失			0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	356	286	510	782	1,031
营业外收支	-5	-6	0	0	0
利润总额	352	280	510	782	1,031
所得税	52	31	56	85	113
净利润	300	249	455	697	918
少数股东损益	2	-1	2	3	5
归母净利润	297	250	452	693	914

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

合并现金流量表

百万元	2023	2024	2025E	2026E	2027E
净利润	300	249	455	697	918
加：折旧摊销减值	101	135	209	235	256
财务费用	45	44	29	22	25
非经营损失	-97	-17	-5	-5	-5
营运资本变动	-78	-156	47	411	163
其它	29	27	0	0	0
经营活动现金流	299	276	734	1,359	1,357
资本开支	585	399	210	210	210
其它投资现金流	695	-782	-495	-495	-495
投资活动现金流	110	-1,181	-705	-705	-705
吸收投资	81	3	800	0	0
负债净变化	224	115	17	84	84
支付股利、利息	34	124	29	22	25
其它融资现金流	-111	44	-79	0	0
融资活动现金流	160	37	709	62	58
净现金流	566	-869	739	717	711

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

合并资产负债表

百万元	2023	2024	2025E	2026E	2027E
流动资产	2,561	2,472	3,813	5,134	6,459
现金及等价物	1,371	1,272	2,511	3,728	4,939
应收款项	951	931	931	931	931
存货净额	195	207	309	414	527
合同资产	0	0	0	0	0
其他流动资产	45	61	61	61	61
长期投资	63	62	62	62	62
固定资产	1,989	2,230	2,232	2,207	2,161
无形资产及其他资产	323	375	375	375	375
资产总计	4,935	5,139	6,481	7,777	9,056
流动负债	1,053	949	1,031	1,547	1,823
短期借款	207	237	170	170	170
应付款项	836	703	852	1,368	1,645
其它流动负债	10	8	8	8	8
非流动负债	1,107	1,227	1,311	1,395	1,478
负债合计	2,160	2,175	2,341	2,941	3,302
股本	345	345	366	366	366
其他权益工具	79	79	0	0	0
资本公积	1,112	1,150	1,929	1,929	1,929
其他综合收益	3	7	7	7	7
盈余公积	118	143	189	260	353
未分配利润	1,051	1,172	1,579	2,201	3,022
少数股东权益	68	67	69	72	77
股东权益	2,775	2,963	4,139	4,836	5,754
负债和股东权益合计	4,935	5,139	6,481	7,777	9,056

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

重要财务指标

报告期	2023	2024	2025E	2026E	2027E
每股指标(元)					
每股收益	0.81	0.68	1.23	1.89	2.49
每股经营现金流	0.82	0.75	2.00	3.71	3.70
每股红利	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
每股净资产	7.39	7.91	11.11	13.00	15.49
关键运营指标(%)					
ROIC	11.3	8.5	15.6	27.0	38.5
ROE	11.0	8.6	11.1	14.6	16.1
毛利率	33.6	35.2	38.1	39.5	40.0
EBITDA Margin	34.6	29.9	33.3	33.7	33.2
EBIT Margin	27.2	20.9	24.0	26.1	26.7
营业总收入同比增长	-23.8	3.1	55.2	36.9	28.4
归母净利润同比增长	-30.0	-15.8	80.8	53.2	31.8
资产负债率	43.8	42.3	36.1	37.8	36.5
净资产周转率	0.52	0.50	0.55	0.65	0.70
总资产周转率	0.28	0.28	0.35	0.40	0.44
有效税率	20.4	11.4	11.0	11.0	11.0
股息率	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
估值指标(倍)					
P/E	52.8	62.7	34.7	22.6	17.2
P/B	5.8	5.4	3.9	3.3	2.8
EV/Sale	12.2	11.9	7.7	5.6	4.4
EV/EBITDA	35.2	39.8	23.1	16.7	13.3
股本	344	345	366	366	366

资料来源：聚源数据，申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东组	茅炯	021-33388488	maojiong@swyhsc.com
银行团队	李庆	021-33388245	liqing3@swyhsc.com
华北组	肖霞	010-66500628	xiaoxia@swyhsc.com
华南组	张晓卓	13724383669	zhangxiaozhuo@swyhsc.com
华东创新团队	朱晓艺	021-33388860	zhuxiaoyi@swyhsc.com
华北创新团队	潘烨明	15201910123	panyeming@swyhsc.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	： 相对强于市场表现 20%以上；
增持 (Outperform)	： 相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	： 相对市场表现在 - 5% ~ + 5%之间波动；
减持 (Underperform)	： 相对弱于市场表现 5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	： 行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	： 行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	： 行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数： 沪深 300 指数

法律声明

本报告由上海申银万国证券研究所有限公司（隶属于申万宏源证券有限公司，以下简称“本公司”）在中华人民共和国境内（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户（包括合格的境外机构投资者等合法合规的客户）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的真实性、准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，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。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司强烈建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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，未获本公司同意，任何人均无权在任何情况下使用他们。