

第六元素 (831190.OC) 其它非金属行业

评级：增持 首次评级

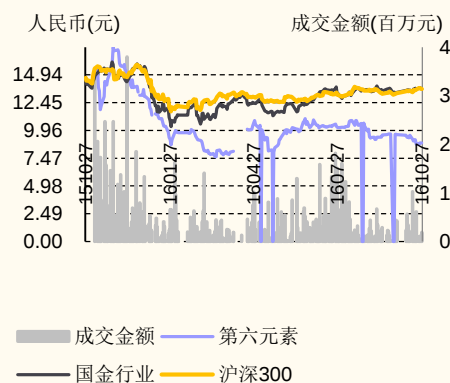
公司深度研究

市场价格 (人民币): 8.82 元
目标价格 (人民币): 10.00-10.70 元

长期竞争力评级: 高于行业均值

市场数据 (人民币)

已上市流通 A 股(百万股) .00
总市值(百万元) 735.00
年内股价最高最低(元) 17.41/7.60
沪深 300 指数 3345.70



国内产业化领先的石墨烯企业

公司基本情况 (人民币)

项目	2014	2015	2016E	2017E	2018E
摊薄每股收益(元)	-0.317	-0.222	-0.078	0.023	0.197
每股净资产(元)	0.64	1.06	0.98	1.01	1.20
每股经营性现金流(元)	-0.11	-0.20	0.09	-0.05	0.84
市盈率(倍)	0.00	-58.44	-121.78	405.50	48.40
行业优化市盈率(倍)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
净利润增长率(%)	84.77%	28.65%	-64.86%	N/A	737.77%
净资产收益率(%)	-49.32%	-20.99%	-7.96%	2.34%	16.36%
总股本(百万股)	50.00	91.67	91.67	91.67	91.67

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- 从产品与行业上来看, 石墨烯具备多种优势特性, 前景广阔。石墨烯也是国家政策重点鼓励的前沿新材料行业, 行业整体刚从导入期进入成长期。《中国制造 2025》也将石墨烯材料作为前沿新材料领域的发展重点, 提出了 10 年的发展目标和路线图。预计到 2020 年, 石墨烯全球市场规模将达到 1.49 亿美元, 2014-2020 年复合增长率超过 40%, 在国内有望催生产业规模千亿元。
- 从公司的竞争优势看, 公司是国内最早规模化生产石墨烯粉体的企业, 现在也是极少数同时进行石墨烯粉体和石墨烯薄膜规模化生产的企业之一。公司研发实力突出, 下游应用布局完善, 产业化居于行业领先水平。在石墨烯涂料应用领域, 已进入风电重防腐涂料供应体系; 在石墨烯薄膜领域, 公司已实现批量供货, 30 万平米薄膜生产线正在建设中。预计到 2020 年, 我国石墨烯薄膜的市场规模将达 140 亿元左右, 未来五年增速约为 150%; 同时公司也在其他高分子复合材料和金属基复合材料领域积极探索。
- 从公司对未来的布局来看, 公司研发实力突出, 具有明显技术优势。公司目前共拥有专利 38 项, 其中发明专利 31 项, 在国内石墨烯行业位居前列。公司已拥有 50 余人的研发团队, 与四川大学、江南石墨烯研究院、中国科学技术大学等多家科研院所建立了长期稳定的应用技术研发合作关系。公司采用与下游行业龙头合作的策略延伸产业链, 通过共同研发和参股成立子公司等形式深度合作, 构建领先优势和商业壁垒。
- 从财务数据看, 公司 2014-1H2016 收入高速增长, 净利润持续为负。行业内可比公司财务数据基本类似, 显示出行业整体盈利尚需一定时间。

投资建议

- 我们保守预计公司 2016E-2018E 的收入分别为 0.49 亿、0.9 亿、1.6 亿, 净利润分别为-700 万、200 万、1800 万。考虑公司所处行业及公司在行业内地位, 按 2016E 的 PS=20X 予以估值, 目标市值 9.8 亿, 首次覆盖给予“增持”评级。

风险提示

- 石墨烯处于产业化早期, 研发、生产、下游应用均处于初级阶段, 行业风险较大, 未来增速及盈利不达预期风险大。

王艺国

联系人
(8621)60937185
wangyiguo@gjzq.com.cn

贺国文

分析师 SAC 执业编号: S1130512040001
(8621)60230235
heguowen@gjzq.com.cn

- 石墨烯作为前沿新兴材料，成熟度低，未来存在技术取代风险。
- 石墨烯和下游应用属于技术密集型行业，未来存在核心技术人员流失风险。
- 作为新兴行业，由于受制于石墨烯基础研究，未来较低技术含量的应用和产品存在竞争加剧，价格恶性竞争的风险。
- 持续亏损带来可持续经营的风险。
- 政策变化和财政补贴不可持续带来的风险。

内容目录

1. 公司主营石墨烯产品和应用，国内产业化领先	5
1.1 公司主营石墨烯粉体与石墨烯薄膜，国内产业化领先	5
1.2 公司近年经营情况	6
1.3 公司股权结构及控股股东	7
2. 石墨烯是最热门的前沿新材料，未来潜力巨大	8
2.1 石墨烯具备多种优势特性，前景广阔	8
2.2 石墨烯具备广阔的下游应用潜力，国内外政策扶持力度大	10
2.3 国内石墨烯正处于产业化加速发展阶段	12
3. 公司：研发实力突出，下游应用布局完善	14
3.1 公司是国内极少数规模化制备石墨烯粉体和薄膜的公司	14
3.2 广泛布局下游应用，多个应用场景领先	14
3.3 打造合作研发平台，构建领先优势和商业壁垒	16
4. 投资建议	17
5. 风险提示	18

图表目录

图表 1：公司主要产品	5
图表 2：公司石墨烯粉体产业化国内领先	5
图表 3：公司 CVD 石墨烯薄膜生产国内居前	5
图表 4：公司石墨烯分体的主要应用领域	6
图表 5：公司石墨烯薄膜的主要应用领域	6
图表 6：2014-1H2016 公司收入快速增长，净利润均为负	6
图表 7：2015 年公司主营业务收入构成	7
图表 8：公司挂牌时的股权结构	7
图表 9：公司新三板挂牌后融资情况	8
图表 10：石墨烯与石墨、碳纳米管和富勒烯	8
图表 11：石墨烯的独特性能及潜在应用	9
图表 12：不同方法制备石墨烯成本、质量、适用领域不同	9
图表 13：石墨烯制备方法优劣对比	10
图表 14：石墨烯潜在应用领域广阔	10
图表 15：欧盟石墨烯旗舰计划科技路线图	11
图表 16：中国石墨烯材料重点发展方向	11
图表 17：世界主要国家对石墨烯领域的投入和政策扶持	12
图表 18：中国石墨烯材料主要支持政策	12
图表 19：石墨烯粉末的市场价格正在快速下降（美元/千克）	13
图表 20：全球石墨烯专利数量对比	13
图表 21：我国石墨烯应用专利分布情况	13

图表 22: 国内石墨烯产业聚集区域及代表公司	14
图表 23: 公司石墨烯涂料已在海上风电得到应用	15
图表 24: 石墨烯薄膜未来最有望取代 ITO 薄膜	15
图表 25: 公司在其他复合材料领域积极探索	16
图表 26: 公司积极与下游客户合作研发	17
图表 27: 分产品的盈利预测	18

1. 公司主营石墨烯产品和应用，国内产业化领先

1.1 公司主营石墨烯粉体与石墨烯薄膜，国内产业化领先

常州第六元素材料科技股份有限公司成立于 2011 年 11 月，是专业从事石墨烯及其他新型碳材料的研究、开发、生产、销售的高科技企业。公司拥有国内第一条年产 100 吨氧化石墨（烯）的全自动生产线。公司产品主要包括氧化石墨烯、导电型石墨烯、增强型石墨烯、防腐型石墨烯等系列。

公司于 2015 年收购了无锡格菲电子薄膜科技有限公司，成为目前国内极少数同时具备石墨烯薄膜和粉体制备技术，并进行规模化生产的企业。

图表 1：公司主要产品



来源：国金证券研究所，公司网站

公司采用氧化还原法制备石墨烯粉体材料，子公司无锡格菲主要采用 CVD 方法生产石墨烯薄膜。公司是石墨烯粉体领域国内最先进行规模化生产的企业。

图表 2：公司石墨烯粉体产业化国内领先



公司 100 吨/年石墨烯生产线，300 吨线建设中

来源：国金证券研究所，公司资料

图表 3：公司 CVD 石墨烯薄膜生产国内居前



公司 8 万平米 CVD 石墨烯薄膜生产线，30 万平米线建设中

来源：国金证券研究所，公司资料

公司采用氧化还原法制备石墨烯粉体材料，子公司无锡格菲主要采用 CVD 方法生产石墨烯薄膜。公司是石墨烯粉体领域国内最先进行规模化生产的企业。

图表 4：公司石墨烯分体的主要应用领域



来源：国金证券研究所，公司资料

图表 5：公司石墨烯薄膜的主要应用领域

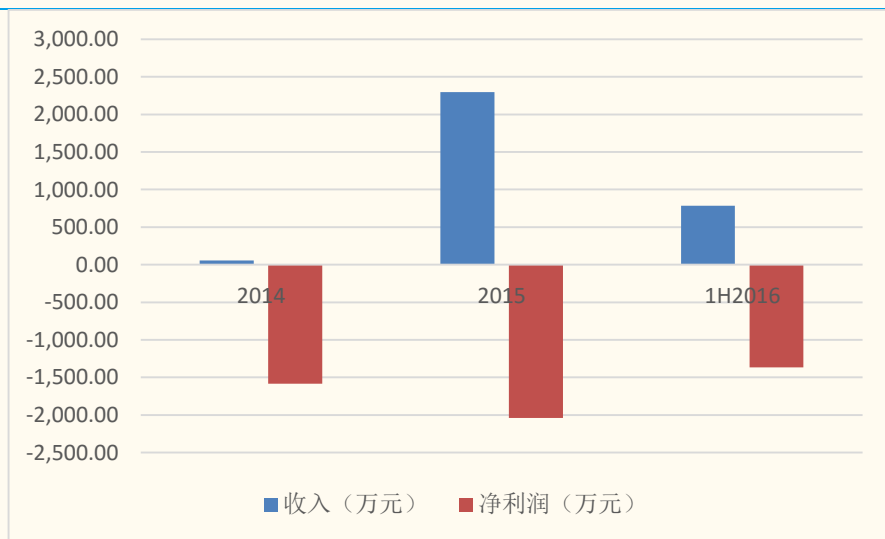


来源：国金证券研究所，公司资料

1.2 公司近年经营情况

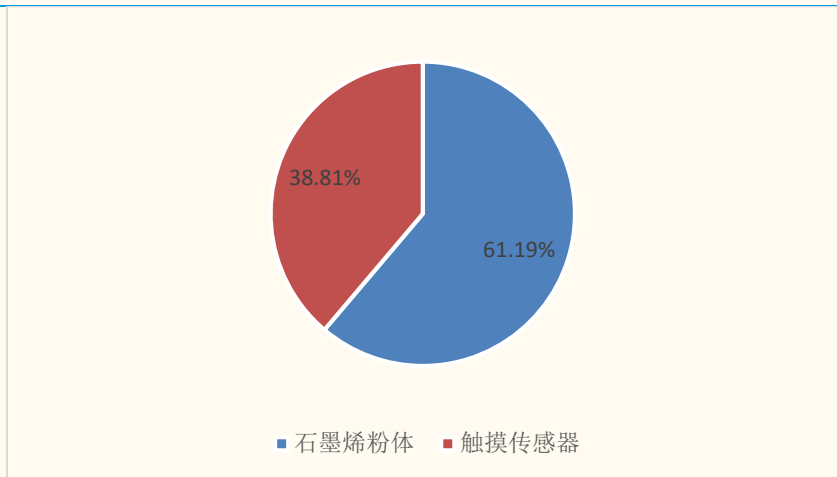
公司总体处于投入期，近几年收入增长较快，但仍处于亏损状态。公司2014年收入57.5万元，2015年收入2295.5万元，1H2016收入785.5万元，收入保持快速增长。公司2014、2015、1H2016的净利润分别是-1585.1万、-2039.3万、-1367.3万。

图表 6：2014-1H2016 公司收入快速增长，净利润均为负



来源：国金证券研究所，Choice

图表 7：2015 年公司主营业务收入构成

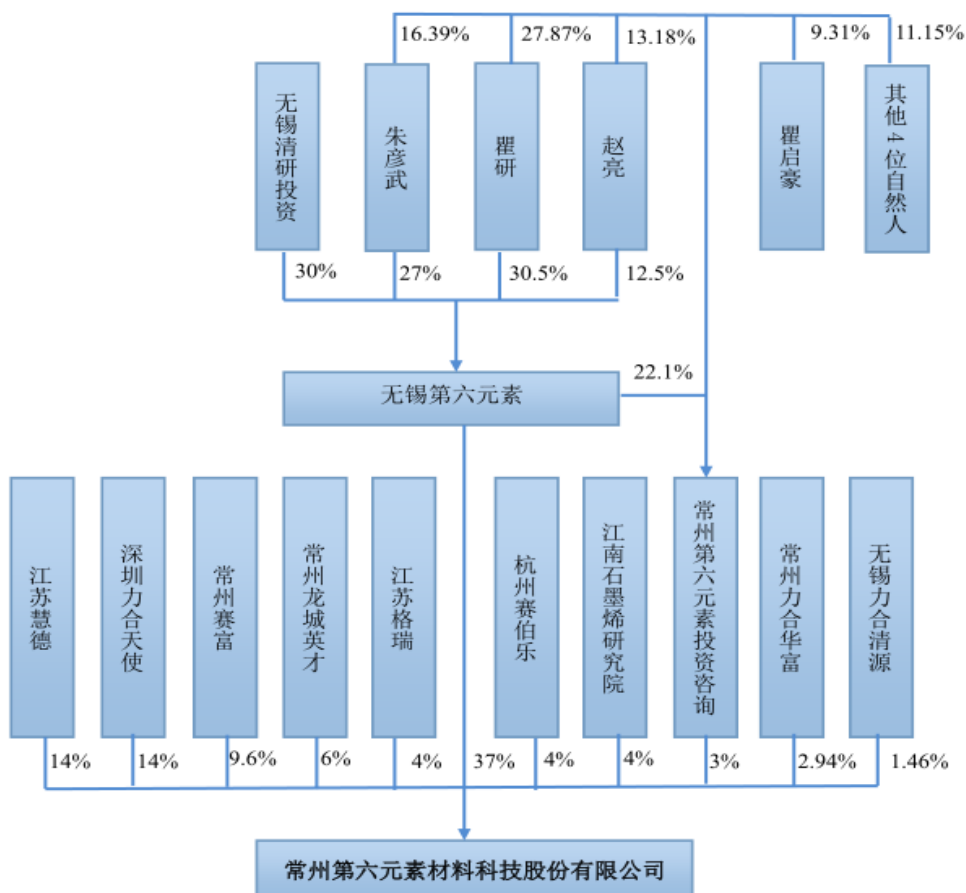


来源：国金证券研究所，Choice

1.3 公司股权结构及控股股东

公司是国内首家挂牌新三板的石墨烯企业，也是国内第一家以石墨烯为主营业务的公众公司。公司控股股东是无锡第六元素，其直接持有本公司 37.00% 的股份比例；公司实际控制人为瞿研、朱彦武和赵亮，分别持有控股股东无锡第六元素 30.50%、27.00% 和 12.50% 的股权，合计持有 70.00% 的股权，上述三名自然人于 2014 年 3 月 3 日签订《一致行动人协议》。同时，自公司成立以来，瞿研一直担任公司董事长、总经理，朱彦武和赵亮一直担任本公司董事。

图表 8：公司挂牌时的股权结构



来源：国金证券研究所，公开转让说明书

公司于2014年10月挂牌新三板，现为做市交易。2015年至今，公司已完成定向增发3次，总募资金额2.2亿。公司2016年9月30日发布公告，计划募资不超过5000万，用于对子公司无锡格菲增资、产品应用领域股权投资、公司研发中心建设和补充流动资金。

图表 9：公司新三板挂牌后融资情况

公告日期	融资方式	年度	最新进度	发行价(元)	发行股数(万股)	募资总额(万元)
2015/4/2	定向增发	2015 年	实施完成	6	833	5000
2015/12/25	定向增发	2015 年	实施完成	6	2500	15000
2015/5/20	定向增发	2015 年	实施完成	3	833	2083
2016/9/30	定向增发	2016 年	预案公布	9	556	

来源：国金证券研究所，Choice

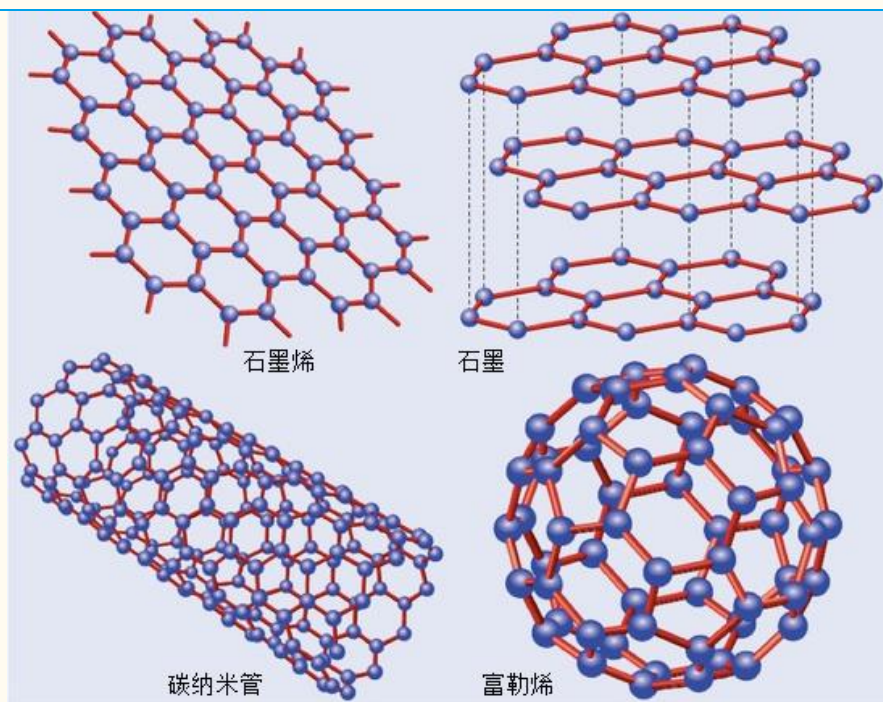
2. 石墨烯是最热门的前沿新材料，未来潜力巨大

2.1 石墨烯具备多种优势特性，前景广阔

石墨烯（Graphene）是由碳原子构成的只有一层原子厚度的二维晶体。2004年，英国曼彻斯特大学物理学家安德烈·盖姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫，成功从石墨中分离出石墨烯，证实它可以单独存在，两人也因此共同获得 2010 年诺贝尔物理学奖。

石墨烯是由碳原子按照六边形进行排布，相互连接，形成一个碳分子，其结构非常稳定；随着所连接的碳原子数量不断增多，这个二维的碳分子平面不断扩大，分子也不断变大，形成单层石墨烯材料。单层石墨烯仅有一个原子的厚度，为 0.335 纳米，是目前已知的最薄的一种材料。一般把 10 层以内的石墨烯及相关衍生物统称石墨烯材料，超过 10 层以上的石墨烯表现出更多的石墨特性。石墨烯富有可塑性，可卷曲成圆筒状，变成一维碳纳米管；也可制成球状或椭球状，得到零维的富勒烯。

图表 10：石墨烯与石墨、碳纳米管和富勒烯



来源：国金证券研究所，公开资料

石墨烯集多种优异特性于一身，已远非石墨可比，如高比表面积、高导电性、高机械强度等，同时石墨烯还具有易修饰及可大规模生产等特点。正是由于石墨烯具有很多令现有材料望尘莫及的特性，所以其应用领域非常广泛，应用前

景非常广阔。

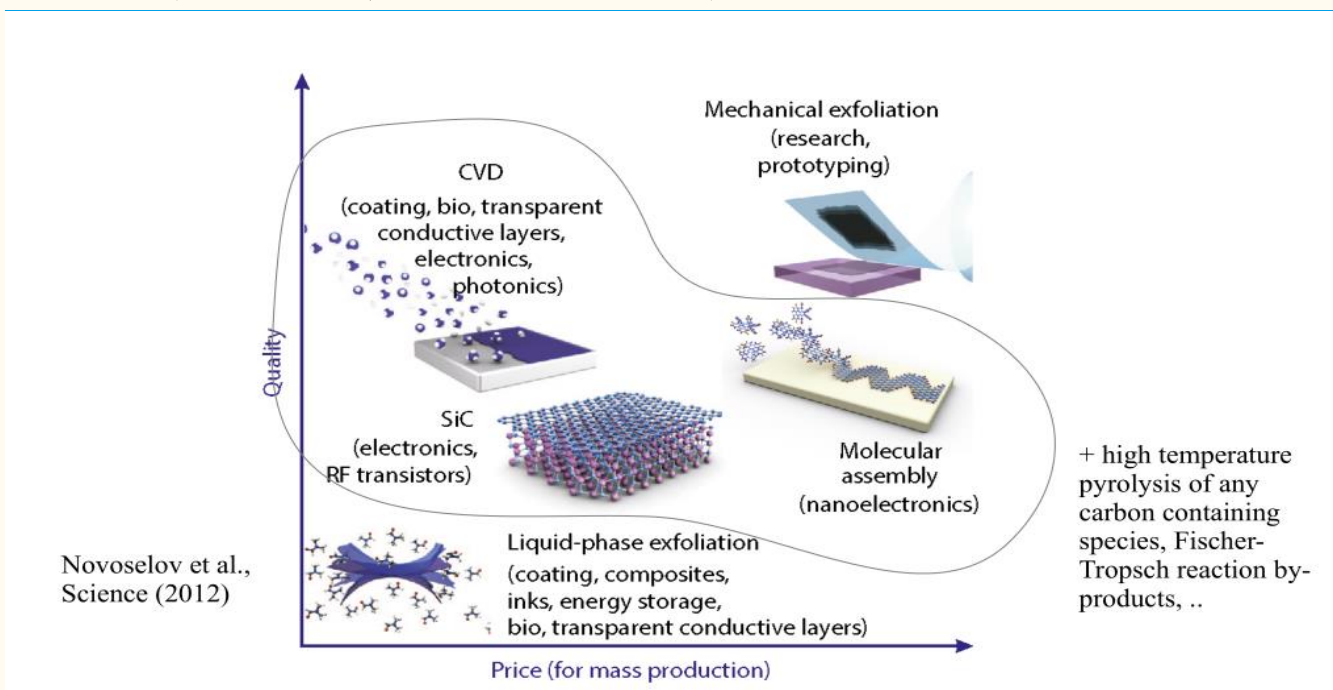
图表 11：石墨烯的独特性能及潜在应用

力学性能	热学性能	电学性能
世界上最硬的材料，强度超过1TPa，是钢铁100倍； 杨氏模量1100GPa； 断裂韧性125GPa	世界上导热性最好的材料，导热系数高达5300W/m.K，高于碳纳米管和金刚石	电子移动快（1/300光速）； 常温下电阻率最低（ $10^{-6}\Omega \cdot \text{cm}$ ），低于铜和银； 可耐受电流密度为1-2亿A/cm ² ，是铜的100倍
光学性能	轻薄性能	其他性能
高透光率，几乎透明，只吸收2.3%的光	世界上最薄的材料：厚度仅为0.34nm 比表面积达到2360m ² /g	低温吸附性：低温可吸附氢； 高性能传感器功能； 催化剂功能

来源：国金证券研究所，公开资料整理

石墨烯最早使用机械剥离的方法得到以来，已经开发出众多石墨烯制备方法。目前，化学气相合成法、外延生长法、氧化还原法较为常见，上述方法的制备成本、质量和引用领域各不相同。

图表 12：不同方法制备石墨烯成本、质量、适用领域不同



来源：国金证券研究所，《Synthesis of graphene & graphene nanoribbons》- Johann Coraux

机械剥离法：微机械剥离法可以制备出高质量石墨烯，但不能满足工业化、规模化的生产要求。化学气相沉积法（CVD法）：指反应物质在气态条件下发生化学反应，生成固态物质沉积在加热的固态基体表面，进而制得固体材料的工艺技术。外延生长法：SiC外延法可得到单层或少数层较为理想的石墨烯，但

是成本较高。氧化还原法成本低廉，但是可能降低石墨烯属性，还会造成环境污染。

图表 13：石墨烯制备方法优劣对比

制备方法	产品尺寸	产品质量	制造成本	是否适合产业化
微机械剥离法	中小尺寸	分子结构较为完整	较低	不易形成量产
外延生长法	大尺寸	薄片不易与SiC分离	较高	适合小批量生产
氧化石墨还原法	大尺寸	分子结构较易被破坏	较低	可以大规模生产
CVD法	大尺寸	结构完整，质量较好	较高	可以大规模生产

来源：新材料在线，国金证券研究所

2.2 石墨烯具备广阔的下游应用潜力，国内外政策扶持力度大

石墨烯潜在应用领域广阔，众多行业都可以使用石墨烯提升现有材料、设备性能。石墨烯在不同下游应用的技术成熟度和渗透率各有不同。

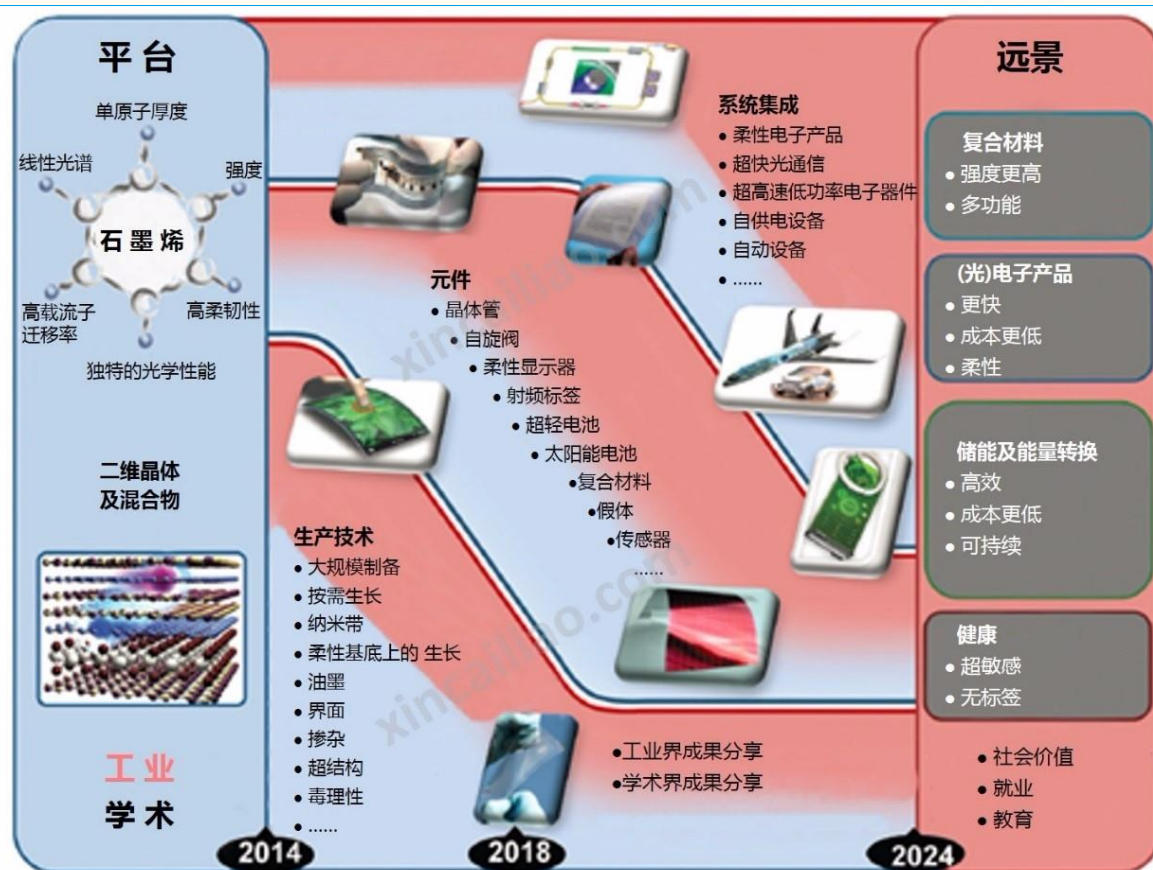
图表 14：石墨烯潜在应用领域广阔



来源：国金证券研究所，网络资料整理

2014 年 2 月初，欧盟未来新兴技术(FET)石墨烯旗舰计划发布了首份招标公告和科技路线图（见图 3，文章末尾），明确了石墨烯旗舰的研究项目。路线图鉴定了 11 个科技主题，它们分别是：基础科学、健康和环境、生产、电子器件、自旋电子学、光电子和光电子学、传感器、柔性电子，能量转换和存储、复合材料和生物医学设备。

图表 15：欧盟石墨烯旗舰计划科技路线图



来源：国金证券研究所，新材料在线

2015 年 10 月 30 日，工信部发布《中国制造 2025》重点领域技术路线图，路线图指出，石墨烯材料作为前沿新材料领域的发展重点，提出了 10 年的发展目标和路线图。《中国制造 2025》指出石墨烯材料集多种优异性能于一体，是主导未来高科技竞争的超级材料，广泛应用于电子信息、新能源、航空航天以及柔性电子等领域，可极大推动相关产业的快速发展和升级换代，市场前景巨大，有望催生产业规模千亿元。

而根据中国石墨烯产业技术创新战略联盟发布的《2015 全球石墨烯产业研究报告》显示，预计到 2020 年，石墨烯全球市场规模将达到 1.49 亿美元，2014-2020 年复合增长率是超过 40%。

图表 16：中国石墨烯材料重点发展方向

重点方向	发展目标
电动汽车锂电池用石墨烯基电极材料	较现有材料充电时间缩短 1 倍以上，续航里程提高 1 倍以上。 电动车锂电池用石墨烯基电极材料产业规模达万吨级
海洋工程等用石墨烯基防腐涂层	较传统防腐涂层寿命提高 1 倍以上。 海洋工程等用石墨烯基防腐涂层产业规模达十万吨级
柔性电子用石墨烯薄膜	性价比超过 ITO，且具有优异柔性，可广泛应用于柔性电子领域。 柔性电子用石墨烯薄膜产业规模上亿平方米
光/电领域用石墨烯基高性能热界面材料	石墨烯基散热材料较现有产品性能提高 2 倍以上。

来源：《中国制造 2025》重点领域技术路线图，国金证券研究所

由于石墨烯巨大的潜力，世界各国相继投入大量进行石墨烯相关的研究，各国也出台了相应的扶持政策。

图表 17：世界主要国家对石墨烯领域的投入和政策扶持

英国	2011 年，宣布投入 5000 万英镑支持石墨烯研究，包括建立总投资达 6100 万英镑的国家石墨烯研究院；
	2012 年 12 月，英国政府增拨 2150 万英镑用以资助石墨烯材料应用领域的研究；2013 年英国政府联合欧洲研究与发展基金会共同出资 6100 万英镑在曼彻斯特大学成立国家石墨烯研究院
	2014 年，英国政府联合马斯达尔公司宣布继续投资 6000 万英镑在曼彻斯特大学成立石墨烯工程创新中心，维持英国在石墨烯及其他二维材料方面的世界领先地位。
美国	2006 年-2011 年间，美国国家自然科学基金关于石墨烯的资助项目有 200 项左右，涵盖了石墨烯研究和应用的各个领域。
	2014 年，国家自然科学基金投入 1800 万美元、美国空军科研办公室投入 1000 万美元对石墨烯及相关的二维材料开展基础研究。
	IBM、英特尔、波音等投入大量的科研力量进行石墨烯的研发。
欧盟	2012 年，IBM 公司成功研制出首款由石墨烯圆片制成的集成电路；
	2014 年 10 月，基于石墨烯的研究，IBM 计划未来 5 年内投入 30 亿美元研究下一代芯片技术。
	截至 2011 年，欧盟总共投入了约 1.5 亿欧元推动石墨烯的相关研发。
韩国	2013 年 1 月，欧盟委员会将石墨烯列为“未来新兴技术旗舰项目”之一，计划 10 年内提供 10 亿欧元资助，将石墨烯研究提升至战略高度；
	德国于 2010 年启动了石墨烯优先研究计划，包括 38 个研究项目，前 3 年预算经费为 1060 万欧元；
	预计 2012 至 2018 年间向石墨烯领域提供总额为 2.5 亿美元的资助，其中 1.24 亿美元用于石墨烯技术研发，1.26 亿美元用于石墨烯商业化应用研究。
日本	2013 年，政府将在未来 6 年投入 4230 万美元，希望打造每年 153 亿美元的市场，形成 25 家全球领先企业。
	韩国三星投入了巨大研发力量，保证了其在石墨烯应用于柔性显示、触摸屏以及芯片等领域的国际领先地位，在 2011 年研发出 40 英寸的石墨烯触摸屏面板。
	2014 年，三星宣布合成了一种能在更大尺度内保持导电性的石墨烯晶体，是一种可以用在柔性显示屏和可穿戴设备上的屏幕显示技术。
日本	从 2007 年起就对石墨烯的开发进行资助。
	除了日本政府的相关投入外，日本众多企业，如日立、索尼、东芝等大量投入从事石墨烯的基础研究以及应用开发，并取得了显著进展。

来源：国金证券研究所，公开资料整理

我国石墨烯的发展得到了国家和各级地方政府的大力扶持，国内石墨烯产业制备技术和应用技术均取得了长足发。国家在“十二五”规划中间明确将新材料列为重要的战略新兴产业；国家自然科学基金委员会已经陆续拨款超过 3 亿元资助石墨烯相关项目；国家引导石墨烯产业成立了中国石墨烯产业技术创新战略联盟，联盟成员已达 53 家，6 位联盟常务理事单位分别对石墨烯技术路线、标准战略、专利布局、国际合作和产业促进进行支持和合理引导。

图表 18：中国石墨烯材料主要支持政策

发布时间	发布单位	政策名称	政策内容
2015年9月	国家制造强国建设战略咨询委员会	《中国制造2025》重点领域技术路线图	明确未来十年我国石墨烯产业的发展路径，总体目标是“2020年形成百亿元产业规模，2025年整体产业规模突破千亿元”
2015年11月	工信部、发改委、科技部	《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》	到2020年形成完善的石墨烯产业体系，实现石墨烯材料标准化、系列化和低成本化，在多领域实现规模化应用，形成若干家具有核心竞争力的石墨烯企业。
2016年3月	工信部、发改委、科技部、财政部	《关于加快新材料产业创新发展的指导意见》	提出积极开发前沿材料，包括石墨烯等基础研究与技术积累。
2016年3月	全国人民代表大会和中国人民政治协商会议	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	提出大力发展石墨烯、超材料等纳米功能材料。
2016年5月	国务院	《国家创新驱动发展战略纲要》	发展引领产业变革的颠覆性技术，不断催生新产业、创造新就业。发挥纳米、石墨烯等技术对新材料产业发展的引领作用。

来源：国金证券研究所，产研智库

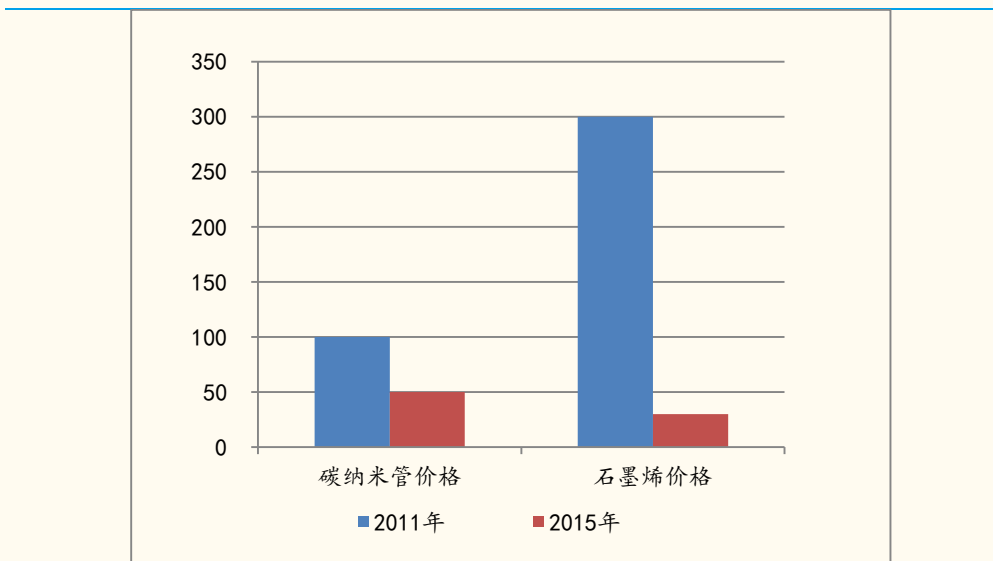
2015 年 5 月，国家金融信息中心指数研究院发布了全球首个石墨烯指数指数评价结果显示，我国全球石墨烯产业综合发展实力位列全球第 3 位（前 2 位分别为美国和日本）。

2.3 国内石墨烯正处于产业化加速发展阶段

石墨烯制备工艺日趋成熟、成本下降，推动下游应用加速

- **石墨烯制备工艺日趋成熟。**目前主要有四种制备方法，其中 CVD 法是目前石墨烯薄膜制备的最优方法，但不能制备粉体，且成本较高；氧化还原法可以实现低成本规模化制备石墨烯，但缺点在于氧化过程中引入的含氧官能团很难全部还原，残留的官能团使得石墨烯含有较多缺陷，导电性一般，无法用于对导电性能要求较高的领域得到应用。
- **石墨烯材料价格稳步下降，利好其规模化应用。**目前市面上石墨烯粉体的价格较低的在 1 元/g 以下，过去 5 年价格降幅巨大。价格的大幅下降有利于下游的规模化应用。

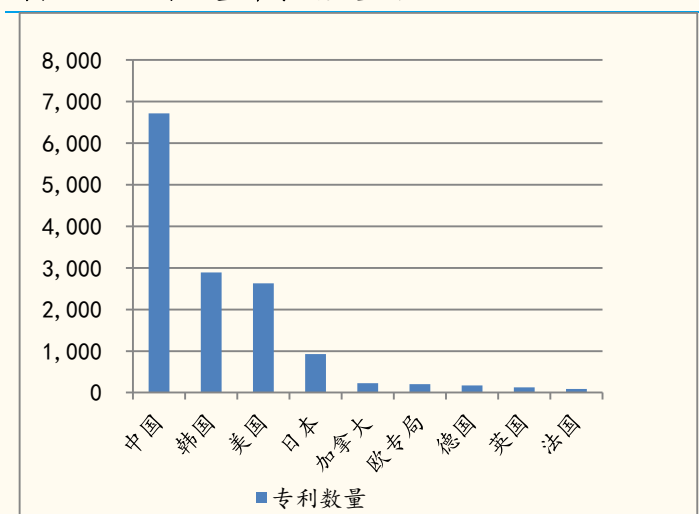
图表 19：石墨烯粉末的市场价格正在快速下降（美元/千克）



来源：Lux Research，国金证券研究所

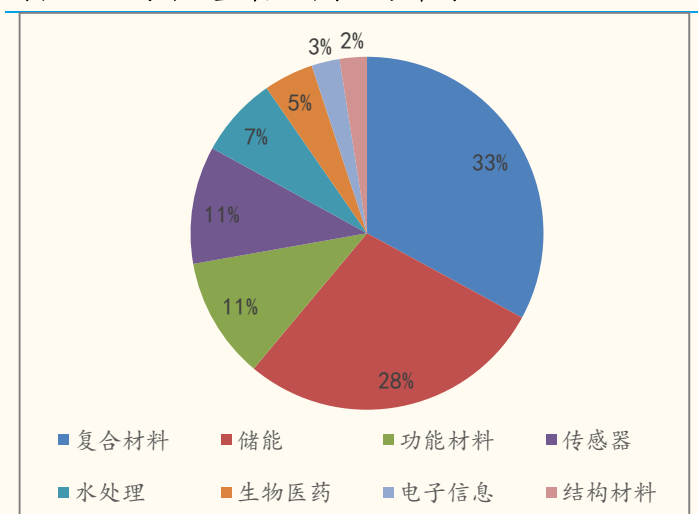
我国石墨烯研发领先，有望率先在复合材料、储能领域打开市场。我国石墨烯专利申请全球第一，达 6714 件。石墨烯应用领域专利 5086 件，其中专利申请量较多的主要有储能（锂离子电池、超级电容器、太阳能等），专利申请量 1432 件，占总申请量的 28%；复合材料（催化剂、导电/导热材料、吸波材料等），专利申请量 1675 件，占总申请量的 33%。

图表 20：全球石墨烯专利数量对比



来源：CNKI，国金证券研究所

图表 21：我国石墨烯应用专利分布情况



来源：CNKI，国金证券研究所

在相关政策扶持和资本助力下，各地区相继成立了石墨烯产业园、石墨烯产业应用示范基地等石墨烯产业聚集区。国内主要的产业基地有常州、青岛、重庆、

厦门等。

图表 22：国内石墨烯产业聚集区域及代表公司



来源：国金证券研究所，公开资料整理

3. 公司：研发实力突出，下游应用布局完善

3.1 公司是国内极少数规模化制备石墨烯粉体和薄膜的公司

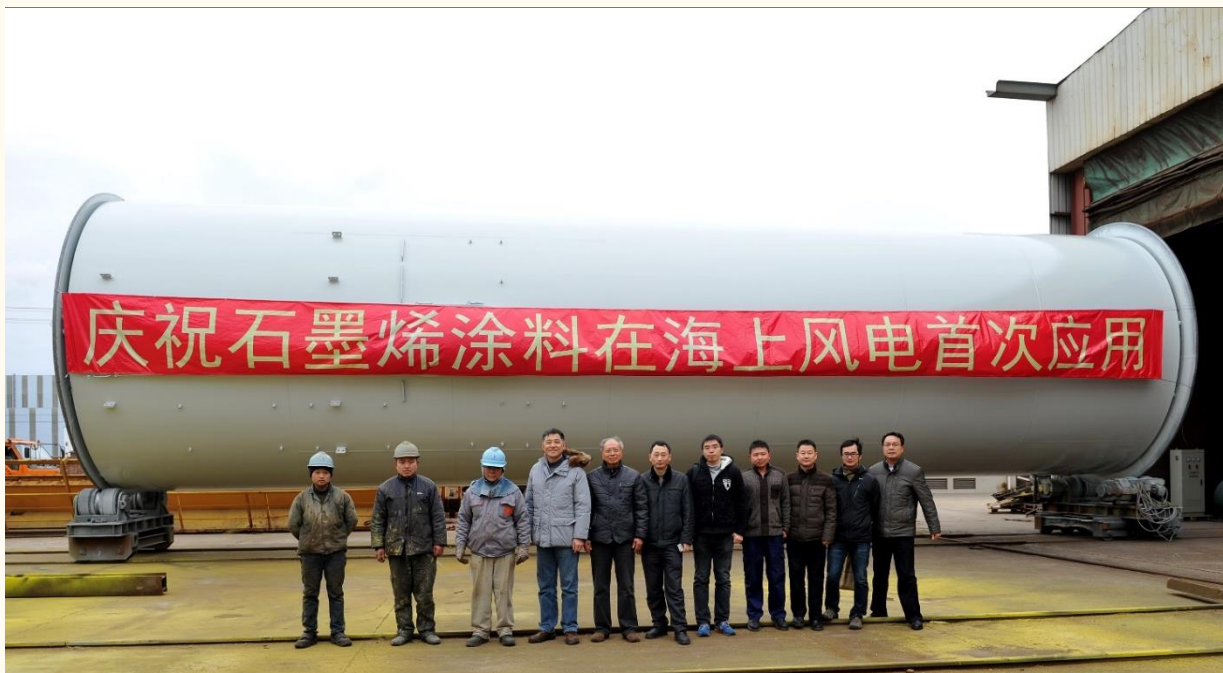
- 公司是国内产能规模最大的石墨烯粉体生产企业之一，石墨烯粉体产品已实现规模化生产。
- 2015 年，公司通过重大资产重组的方式收购无锡格菲电子薄膜科技有限公司 100%的股权。公司成为国内极少数能规模化制备石墨烯粉体和薄膜的公司，掌握两种成熟的石墨烯制备方法（氧化还原制粉体和 CVD 方法制薄膜）。未来有望覆盖更广的下游应用，从中受益。

3.2 广泛布局下游应用，多个应用场景领先

- 公司重点布局石墨烯涂料应用，已进入风电重防腐涂料供应体系

目前国内重防腐涂料消费量近 180 万吨，占世界重防腐涂料总消费量的 40% 以上。我国重防腐涂料需求主要集中在船舶、石油化工、桥梁、集装箱等领域。涂料中添加石墨烯后，石墨烯能够形成稳定的导电网格，有效提高锌粉的利用率，从实际效果来看，添加约 5% 的石墨烯粉，可减少 50% 锌粉的使用量。同时，石墨烯涂层能在金属表面与活性介质之间形成物理阻隔层，对基底材料起到良好的防护作用。近年石油化工、铁路交通、新能源、基础设施建设等更是蓬勃发展，为重防腐涂料提供了广阔的市场空间。预计到 2020 年防腐涂料领域石墨烯应用市场规模达到 5-8 亿元。

图表 23：公司石墨烯涂料已在海上风电得到应用



来源：国金证券研究所，公司资料

与风电设备和涂料企业合作成立道蓬科技，建设 5 万吨石墨烯防腐涂料产线。共同拓展公司石墨烯防腐涂料的下游应用。

■ 石墨烯薄膜在电子设备触控屏上的应用放量在即

目前消费电子触摸屏导电膜的主流材料仍然是 ITO，现在智能设备快速增长为石墨烯替代 ITO 打开了市场空间，替代性需求巨大。目前市场上 ITO(氧化铟锡材料)的替代材料主要包括金属网格和纳米银线，在国内占比分别为 10%和 1.6%，而石墨烯膜的存量则小于 1%，但石墨烯膜在柔软和弯折性能上较 ITO、金属网格和纳米银线优势明显，随着石墨烯薄膜的成本下降，未来是最有望取代 ITO 的方案。

2015 年石墨烯薄膜的市场规模约为 1.5 亿元左右，预计到 2020 年，我国石墨烯薄膜的市场规模将达 140 亿元左右，未来五年增速约为 150%。

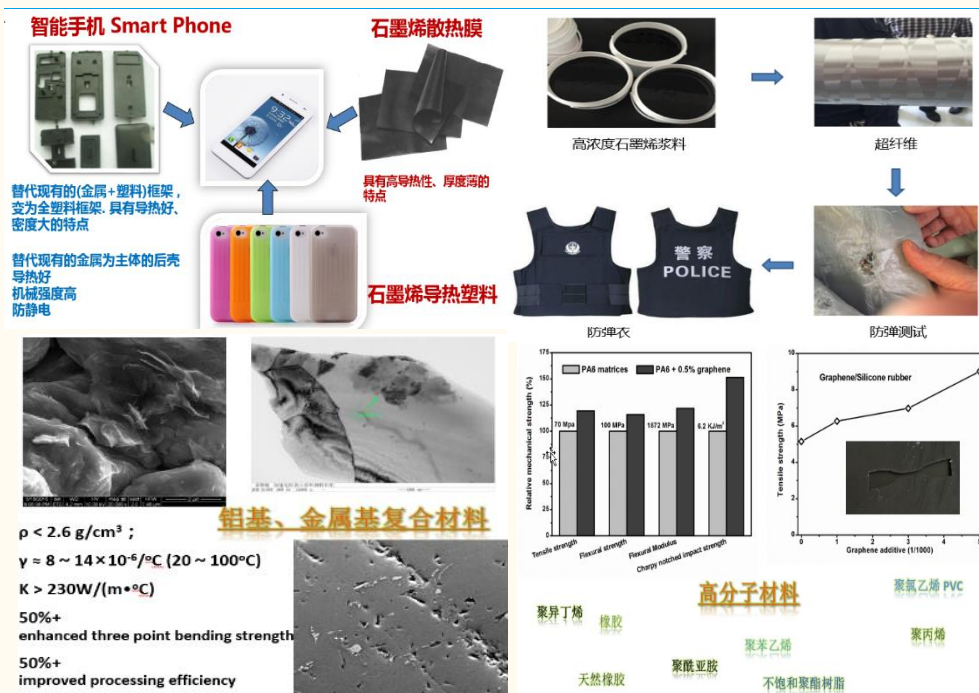
图表 24：石墨烯薄膜未来最有望取代 ITO 薄膜



来源：国金证券研究所，公司资料

■ 公司在其他复合材料领域积极探索

图表 25：公司在其他复合材料领域积极探索



来源：国金证券研究所，公司资料

3.3 打造合作研发平台，构建领先优势和商业壁垒

公司研发实力突出，在石墨烯粉体宏量制备技术和应用技术研发方面，公司拥有明显技术优势。公司目前共拥有专利 38 项，其中发明专利 31 项，在国内石墨烯行业位居前列。

目前公司已拥有 50 余人的研发团队，主要以博士、硕士为主。公司与四川大学、江南石墨烯研究院、中国科学技术大学等多家科研院所建立了长期稳定的应用技术研发合作关系。公司已布局一系列新品研发和拓展下游应用产业链。

■ 锂电池：公司与湖南航天新材料技术研究院有限公司签署了《战略合作框架协议》，重点进行石墨烯复合负极材料的研发和生产；

■ 超级电容应用研究：进行导电液添加剂的研究。

公司采用与下游行业龙头合作的策略延伸产业链，构建领先优势和商业壁垒。在不同领域选择 1-2 家合作伙伴，通过共同研发和参股成立子公司等形式深度合作。

图表 26：公司积极与下游客户合作研发

■ 2016 年 1 月 4 日，公司参股子公司青岛蓝湾烯碳材料科技有限责任公司设立，专门从事石墨烯橡胶的研发与生产。	■ 2016 年 4 月 7 日，公司与泰鼎集团有限公司、宿州市政府在宿州市高新区签订战略合作协议，共同在石墨烯产业领域开展全面合作。
■ 2016 年 6 月 3 日，公司与广西柳州银海铝业股份有限公司签订合作框架协议，共同推进在石墨烯增强铝基产品方面的应用合作。	■ 2016 年 6 月 1 日，经公司第二届董事会第八次会议审议通过，公司拟向吉林省云亭节能技术有限公司增资，开展石墨烯 eps（聚苯乙烯泡沫）发泡材料的研发。

来源：国金证券研究所，公司公告

4. 投资建议

- 从产品与行业上来看，石墨烯具备多种优势特性，前景广阔。石墨烯也是国家政策重点鼓励的前沿新材料行业，行业整体刚从导入期进入成长期。《中国制造 2025》也将石墨烯材料作为前沿新材料领域的发展重点，提出了 10 年的发展目标和路线图。预计到 2020 年，石墨烯全球市场规模将达到 1.49 亿美元，2014-2020 年复合增长率超过 40%，在国内有望催生产业规模千亿元。
- 从公司的竞争优势看，公司是国内最早规模化生产石墨烯粉体的企业，现在也是极少数同时进行石墨烯粉体和石墨烯薄膜规模化生产的企业之一。公司研发实力突出，下游应用布局完善，产业化居于行业领先水平。在石墨烯涂料应用领域，已进入风电重防腐涂料供应体系；在石墨烯薄膜领域，公司已实现批量供货，30 万平米薄膜生产线正在建设中。预计到 2020 年，我国石墨烯薄膜的市场规模将达 140 亿元左右，未来五年增速约为 150%；同时公司也在其他高分子复合材料和金属基复合材料领域积极探索。
- 从公司对未来的布局来看，公司研发实力突出，具有明显技术优势。公司目前共拥有专利 38 项，其中发明专利 31 项，在国内石墨烯行业位居前列。公司已拥有 50 余人的研发团队，与四川大学、江南石墨烯研究院、中国科学技术大学等多家科研院所建立了长期稳定的应用技术研发合作关系。公司采用与下游行业龙头合作的策略延伸产业链，通过共同研发和参股成立子公司等形式深度合作，构建领先优势和商业壁垒。
- 从财务数据看，公司 2014-1H2016 收入高速增长，净利润持续为负。行业内可比公司财务数据基本类似，显示出行业整体盈利尚需一定时间。
- 我们保守预计公司 2016E-2018E 的收入分别为 0.49 亿、0.9 亿、1.6 亿，净利润分别为-700 万、200 万、1800 万。考虑公司所处行业及公司在行业内地位，按 2016E 的 PS=20X 予以估值，目标市值 9.8 亿，首次覆盖给予“增持”评级。

图表 27：分产品的盈利预测

项 目	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E
产品I 石墨烯						
销售收入（百万元）	0.30	0.57	8.92	19.00	30.00	60.00
增长率（YOY）	-99.25%	90.00%	1464.91%	113.00%	57.89%	100.00%
毛利率	-20.00%	-80.00%	-5.00%	30.00%	35.00%	40.00%
销售成本（百万元）	0.36	1.03	9.37	13.30	19.50	36.00
增长率（YOY）	-98.83%	185.00%	812.87%	42.00%	46.62%	84.62%
毛利（百万元）	-0.06	-0.46	-0.45	5.70	10.50	24.00
增长率（YOY）	-100.65%	660.00%	-2.19%	-1378.03%	84.21%	128.57%
占总销售额比重	100.00%	100.00%	38.85%	38.78%	33.33%	37.50%
占主营业务利润比重	100.00%	100.00%	38.85%	43.18%	36.84%	44.44%
产品II 触控传感器						
销售收入（百万元）	0.00	0.00	14.04	30.00	60.00	100.00
增长率（YOY）	-100.00%	#DIV/0!	#DIV/0!	113.68%	100.00%	66.67%
毛利率	30.00%	31.00%	-5.00%	25.00%	30.00%	30.00%
销售成本（百万元）	0.00	0.00	14.74	22.50	42.00	70.00
增长率（YOY）	-100.00%	#DIV/0!	#DIV/0!	52.63%	86.67%	66.67%
毛利（百万元）	0.00	0.00	-0.70	7.50	18.00	30.00
增长率（YOY）	-100.00%	#DIV/0!	#DIV/0!	-1168.38%	140.00%	66.67%
占总销售额比重	0.00%	0.00%	61.15%	61.22%	66.67%	62.50%
占主营业务利润比重	0.00%	0.00%	61.15%	56.82%	63.16%	55.56%

来源：国金证券研究所

5. 风险提示

- 石墨烯处于产业化早期，研发、生产、下游应用均处于初级阶段，行业风险较大，未来增速及盈利不达预期风险大。
- 石墨烯作为前沿新兴材料，成熟度低，未来存在技术取代风险。
- 石墨烯和下游应用属于技术密集型行业，未来存在核心技术人员流失风险。
- 作为新兴行业，由于受制于石墨烯基础研究，未来较低技术含量的应用和产品存在竞争加剧，价格恶性竞争的风险。
- 持续亏损带来可持续经营的风险。
- 政策变化和财政补贴不可持续带来的风险。

附录：三张报表预测摘要
损益表 (人民币百万元)

	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E
主营业务收入	0	1	23	49	90	160
增长率		87.5%	3890.2%	113.5%	83.7%	77.8%
主营业务成本	0	-1	-23	-36	-62	-106
%销售收入	122.0%	186.1%	102.3%	73.1%	68.3%	66.3%
毛利	0	0	-1	13	29	54
%销售收入	n.a	n.a	n.a	26.9%	31.7%	33.8%
营业税金及附加	0	0	0	0	-1	-2
%销售收入	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	1.0%
营业费用	-1	-1	-3	-3	-4	-5
%销售收入	166.0%	247.8%	12.3%	6.0%	4.0%	3.0%
管理费用	-10	-13	-20	-20	-23	-29
%销售收入	3422.9%	2325.1%	87.3%	40.0%	26.0%	18.0%
息税前利润 (EBIT)	-11	-15	-23	-9	1	19
%销售收入	n.a	n.a	n.a	n.a	0.7%	11.8%
财务费用	0	0	0	1	1	1
%销售收入	-69.8%	-9.2%	-0.7%	-1.6%	-0.6%	-0.7%
资产减值损失	-1	-2	-1	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	1	1	1
%税前利润	-0.5%	-2.0%	-1.1%	-7.0%	19.7%	2.4%
营业利润	-12	-17	-24	-8	2	20
营业利润率	n.a	n.a	n.a	n.a	1.7%	12.6%
营业外收支	3	1	3	1	1	1
税前利润	-9	-16	-20	-7	3	21
利润率	n.a	n.a	n.a	n.a	2.8%	13.3%
所得税	0	0	0	0	0	-3
所得税率	n.a	n.a	n.a	n.a	15.0%	15.0%
净利润	-9	-16	-20	-7	2	18
少数股东损益	0	0	0	0	0	0
归属于母公司的净利润	-9	-16	-20	-7	2	18
净利率	n.a	n.a	n.a	n.a	2.4%	11.3%

现金流量表 (人民币百万元)

	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E
净利润	-9	-16	-20	-7	2	18
非现金支出	5	6	8	4	5	6
非经营收益	0	0	0	-2	-2	-1
营运资金变动	1	4	-6	13	-10	54
经营活动现金净流	-3	-6	-19	8	-4	77
资本开支	-3	-7	-9	-9	-8	-11
投资	0	-14	-2	-1	0	0
其他	4	0	1	1	1	1
投资活动现金净流	1	-21	-11	-10	-7	-11
股权募资	0	25	71	0	0	0
债权募资	-2	0	0	-11	0	1
其他	0	0	-3	0	0	0
筹资活动现金净流	-2	25	68	-11	0	1
现金净流量	-3	-1	38	-13	-12	67

来源：公司年报、国金证券研究所

资产负债表 (人民币百万元)

	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E
货币资金	0	1	44	31	19	86
应收款项	5	1	11	12	22	39
存货	1	2	7	6	12	29
其他流动资产	1	15	16	3	5	8
流动资产	7	18	77	52	58	162
%总资产	26.9%	47.6%	65.8%	52.9%	53.3%	74.0%
长期投资	0	1	4	5	4	4
固定资产	7	10	21	28	35	42
%总资产	26.9%	27.2%	18.1%	28.6%	32.0%	19.3%
无形资产	12	9	15	13	12	11
非流动资产	19	20	40	46	50	57
%总资产	73.1%	52.4%	34.2%	47.1%	46.7%	26.0%
资产总计	26	38	117	98	108	219
短期借款	0	0	0	0	0	0
应付款项	1	2	5	6	12	22
其他流动负债	1	2	4	2	4	86
流动负债	2	3	9	8	16	108
长期借款	0	0	0	0	0	1
其他长期负债	1	3	11	0	0	0
负债	3	6	20	8	16	109
普通股股东权益	23	32	97	90	92	110
少数股东权益	0	0	0	0	0	0
负债股东权益合计	26	38	117	98	108	219

比率分析

	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E
每股指标						
每股收益	-0.214	-0.317	-0.222	-0.078	0.023	0.197
每股净资产	0.575	0.643	1.060	0.982	1.005	1.202
每股经营现金净流	-0.068	-0.115	-0.204	0.091	-0.049	0.836
每股股利	4.374	4.374	6.171	0.000	0.000	0.000
回报率						
净资产收益率	-37.32%	-49.32%	-20.99%	-7.96%	2.34%	16.36%
总资产收益率	-32.80%	-41.53%	-17.41%	-7.30%	1.99%	8.23%
投入资本收益率	-48.18%	-47.60%	-24.08%	-10.38%	0.55%	14.37%
增长率						
主营业务收入增长率	N/A	87.54%	#####	113.46%	83.67%	77.78%
EBIT 增长率	17.74%	38.11%	52.93%	-60.08%	#####	#####
净利润增长率	24.92%	84.77%	28.65%	-64.86%	N/A	737.77%
总资产增长率	-24.75%	45.93%	206.97%	-16.18%	9.92%	102.96%
资产管理能力						
应收账款周转天数	#DIV/0!	5.1	77.1	70.0	70.0	70.0
存货周转天数	432.7	479.2	70.2	60.0	70.0	100.0
应付账款周转天数	320.3	159.7	19.0	15.0	20.0	25.0
固定资产周转天数	8,309.5	4,769.9	270.6	135.3	79.6	48.6
偿债能力						
净负债/股东权益	-1.01%	-3.00%	-44.85%	-34.03%	-20.29%	-76.83%
EBIT 利息保障倍数	51.7	289.8	140.3	12.2	-1.2	-18.0
资产负债率	12.10%	15.79%	17.07%	8.37%	14.64%	49.71%

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	0	0	0	0
增持	0	0	0	0	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

来源：朝阳永续

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
3.01~4.0=减持

长期竞争力评级的说明：

长期竞争力评级着重于企业基本面，评判未来两年后公司综合竞争力与所属行业上市公司均值比较结果。

优化市盈率计算的说明：

行业优化市盈率中，在扣除行业内所有亏损股票后，过往年度计算方法为当年年末收盘总市值与当年股票净利润总和相除，预期年度为报告提供日前一交易日收盘总市值与前一年度股票净利润总和相除。

投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；

中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；

减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，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，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。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。本报告亦非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请。

证券研究报告是用于服务机构投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

本报告仅供国金证券股份有限公司的机构客户使用；非国金证券客户擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号

时代金融中心 7BD