



某石墨烯材料公司增资扩股项目 可行性研究报告案例

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739 传真：010-82885785

邮编：100083 邮箱：hfchen@shangpu-china.com

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

网址：<http://plan.cu-market.com.cn/>

<http://www.shangpu-china.com/>

第一部分 行业发展情况

1 行业发展历史

1.1 石墨烯行业发展情况

（1）国际发展情况

石墨烯是一种新型的二维纳米材料，其优异的性能在电子信息、新材料、新能源、生物医药、环境保护等诸多领域具有巨大的应用潜能和革命性变革，世界各国和跨国企业已投入巨资加强石墨烯的研发、生产和应用，以期抢占产业制高点。

石墨烯先前一直被认为是假设性的结构，无法单独稳定存在，直至 2004 年，英国曼彻斯特大学物理学家安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫，成功地在实验中从石墨中分离出石墨烯，而证实它可以单独存在，两人也因“在二维石墨烯材料的开创性实验”而共同获得 2010 年诺贝尔物理学奖。石墨烯的出现在科学界激起了巨大的波澜，从 2006 年开始，研究论文急剧增加，作为形成纳米尺寸晶体管和电路的“后硅时代”的新潜力材料，旨在应用石墨烯的研发也在全球范围内急剧增加，美国、韩国，中国等国家的研究尤其活跃。

目前，全球已有 80 多个国家投入石墨烯的研发、生产。美国、欧盟、日本、韩国等相继发布或资助了一系列相关研究计划和项目。特别是欧盟制定了石墨烯旗舰计划，计划投入 10 亿欧元。不仅如此，IBM、英特尔、陶氏化学、三星等国际知名跨国企业纷纷将石墨烯及其应用技术作为长期战略发展方向，而且还涌现出了大批专门从事石墨烯研发、生产和应用的机构和企业。

（2）国内发展情况

我国在石墨烯领域的研究起步与发达国家相比较晚，但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，使得国内石墨烯产业制备技术和应用技术均取得长足发展。在近些年的努力下，中国石墨烯生产企业已经从 2015 年的 300 多家增长到 2016 年的 400 多家，石墨烯产业规模极速扩大，发展态势喜人。目前文献发表量和专利数量都已经位居全球首位，在石墨烯研究领域正和发达国家一样处于起跑阶段。但是我国的石墨烯专利数量虽多但质量相对较低，基

础专利少、应用专利多，且大多集中在导电添加剂、防腐涂料等相对低端的应用领域，而高频晶体管、光电探测器以及传感器等更加高端的应用领域则将是我国未来石墨烯领域的重点研究发展方向。

1.2 国家对科技创新的支持情况

科技创新一直是我国发展中的重中之重。在新中国成立至改革开放前（1949-1978），我国科技创新体系由政府直接控制，为政府主导模式，政府为科技创新的决策者及资源投入主体，取得了“两弹一星”等重大创新成果。该模式虽可以高效集中人力、物力和财力，开展重大科技创新活动，但使得企业的管理者缺乏创新需求和动力；改革开放初期（1978-1992），将竞争方式和手段逐步引入传统体系，“复合模式”为该时期的主要特点，促进了国家科技体系功能的完善；而 1992 年至今，我国的科技创新体系建设重心已经从纯粹的科技领域内部结构调整转向注重科技与经济、社会之间的相互联系和作用，注重强化企业创新功能。

1.3 国家对**的支持情况

.....

2 行业政策

2.1 石墨烯行业政策情况

（1）国际行业政策情况

2017 年首个有关石墨烯的国际标准《ISO/TS 80004-13:2017》发布。该标准由英国国家物理实验室（NPL）领导制定，定义了用于描述许多不同形式的石墨烯和相关 2D 材料的术语，为石墨烯的测试和验证提供依据和标准。

该标准将为新兴的全球石墨烯行业提供一致的标准，并加速以石墨烯为代表的二维材料的商业开发。同时也将为与石墨烯相关的制造商、供应商、非政府组织、产业联盟和学术界提供清晰的依据，帮助解锁石墨烯的新应用，降低制造成本，并推动开发用于下一代计算机芯片、服装智能传感器的工业规模的石墨烯材料。

(2) 国内行业政策情况

发展新材料产业是推动我国制造业由大变强的重要举措，是培育国家竞争新优势的必然选择。石墨烯作为一种前沿新材料，越来越得到国家的重视，我国也相继出台有关政策促进石墨烯产业的发展。

图表 2：国内石墨烯相关政策

文件名称	发布日期及文号	发布部门	主要内容
《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	2017 年 4 月 国科发高 (2017) 92 号	科技部	重点发展领域，石墨烯碳材料技术方面：单层薄层石墨烯粉体、高品质大面积石墨烯薄膜工业制备技术，柔性电子器件大面积制备技术，石墨烯粉体高效分散、复合与应用技术，高催化活性纳米碳基材料与应用技术。
《新材料产业发展指南》	2017 年 1 月 工信部联规 (2016) 454 号	工信部 发改委 科技部 财政部	对于石墨烯、超导材料等提出了任务要求，加强基础研究与技术积累，注重原始创新，加快在前沿领域实现突破，逐步扩大前沿新材料应用领域。明确提出大力发展石墨烯产业。
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016 年 12 月 国发(2016) 67 号	国务院	突破石墨烯产业化应用技术，拓展纳米材料在光电子、新能源、生物医药等领域应用范围，开发智能材料、仿生材料、超材料、低成本增材制造材料和新型超导材料，加大空天、深海、深地等极端环境所需材料研发力度，形成一批具有广泛带动性的创新成果
《“十三五”国家科技创新规划》	2016 年 7 月 国发(2016) 43 号	国务院	以石墨烯、高端碳纤维为代表的先进碳材料、超导材料、智能/仿生/超材料等前沿新材料为突破口，抢占材料前沿制高点；发展引领产业变革的颠覆性技术，发挥纳米技术、石墨烯等对新材料产业发展的引领作用。
《国家创新驱动发展战略纲要》	2016 年 5 月	中共中央 国务院	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。高度关注可能引起现有投资、人才、技术、产业、规则“归零”的颠覆性技术，前瞻布局新兴产业前沿技术研发，力争实现“弯道超车”。发挥纳米、石墨烯等技术对新材料产业发展的引领作用。
《关于加快新材料产业创新发展的指导意见》	2016 年 2 月 工信部联原 (2016) 54 号	工信部 发改委 科技部 财政部	到 2020 年重点发展新材料产业，包括：积极开发前沿材料，包括石墨烯、增材制造材料、智能材料、超材料等基础研究与技术积累。

文件名称	发布日期及文号	发布部门	主要内容
《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》	2015 年 11 月 工信部联原 (2015) 435 号	工信部 发改委 科技部	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，建立若干具有石墨烯特色的创新平台，掌握一批核心应用技术，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，建成以石墨烯为特色的新型工业化产业示范基地。
《中国制造 2025》	2015 年 5 月 国发〔2015〕 28 号	国务院	高度关注颠覆性新材料对传统材料的影响，做好超导材料、纳米材料、石墨烯、生物基材料等战略前沿材料提前布局和研制。加快基础材料升级换代。

从这些与石墨烯产业相关的政策规划可以看出，国家高度重视石墨烯等新材料的发展与应用，与之相关的企业也将得到政府及有关部门的大力支持。

2.2 国家对科技创新的支持政策情况

我国经济发展进入速度变化、结构优化和动力转换的新常态。而科技创新可以为推进供给侧结构性改革，促进经济提质增效提供新动力、有助于突破资源环境瓶颈的制约和民生改善，同时也可以为维护国家安全和战略利益提供强大保障。

近年来国家不断出台相关政策推动我国科技创新的进程。

2016 年 7 月国务院印发《“十三五”国家科技创新规划》（国发〔2016〕43 号）。《规划》指出要面向全球、立足全局，深刻认识并准确把握经济发展新常态的新要求和国内外科技创新的新趋势，系统谋划创新发展新路径，以科技创新为引领开拓发展新境界，加速迈进创新型国家行列，加快建设世界科技强国。

此外在先前发布的《国家创新驱动发展战略纲要》和《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》也指明了我国科技创新的发展方向，明确科技创新在我国综合国力提高中的重要地位。可见国家对科技创新及相关企业呈大力支持的态势。

2.3 国家对**的支持政策情况

3 市场容量统计与预测

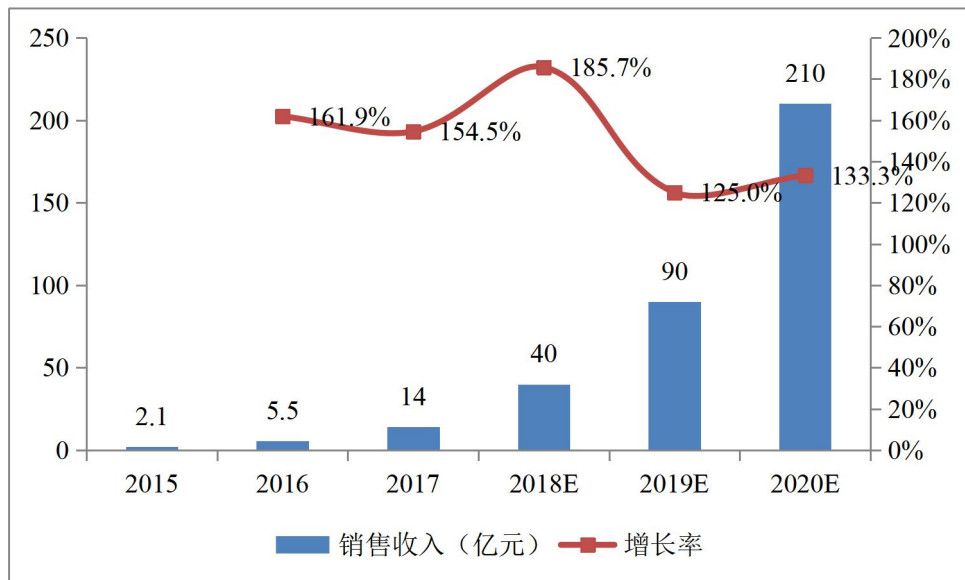
3.1 石墨烯材料

(1) 石墨烯粉体

目前国内部分公司已实现石墨烯粉体规模化产线的投产，其中道氏技术旗下的青岛昊鑫拥有 500 吨产能，华丽家族旗下的宁波墨西拥有 300 吨产能，以及常州第六元素拥有 100 吨年产能，在国内排位靠前。

2017 年石墨烯粉体的销售收入约为 14 亿元左右，考虑到当前行业规模很小，石墨烯粉体下游多个应用市场的商业化条件已经成熟，未来五年石墨烯粉体下游应用市场仍将不断扩展，将会有越来越多的企业建设石墨烯粉体生产线。同时随着技术的突破、产品价格的下滑，市场规模将呈高速发展态势，预计到 2020 年我国石墨烯粉体产能有望突破 20 万吨，则市场规模将突破 200 亿元。

图表 4：2015-2020 年石墨烯粉体销售收入统计及预测



数据来源：尚普咨询调查整理

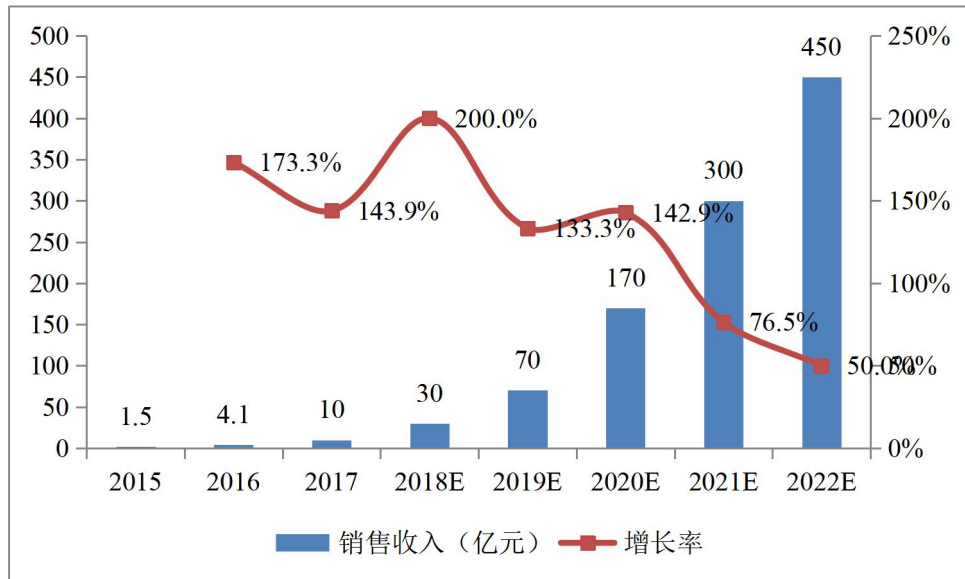
目前，石墨烯粉末对应的下游应用主要在新材料领域和能源领域，包括防腐涂料、散热材料（导热膜等）、导电添加剂、超级电容器等等。伴随着下游应用市场的开发，以及生产工艺的提升，石墨烯粉体市场规模将逐年攀升。

(2) 石墨烯薄膜

目前我国石墨烯薄膜的相关技术拥有者较少，产能投放规模也相对较少。2017 年石墨烯薄膜的销售收入约为 10 亿元左右，但随着技术的突破、价格的下滑，石墨烯薄膜有望得到更广泛的应用，市场规模将呈高速发展态势，预计到

2022 年，我国石墨烯薄膜的市场规模将达 450 亿元左右。

图表 5：2015-2022 年石墨烯薄膜销售收入统计及预测



数据来源：尚普咨询调查整理

目前，石墨烯薄膜对应的下游应用主要在电子领域、环境领域和医药领域。其中电子领域的应用开发较为成熟，包括手机、车载触控屏、传感器等。伴随着石墨烯薄膜下游应用市场的开发，以及生产工艺的提升，石墨烯粉体市场规模将继续增大。

3.2 石墨烯金属复合材料

3.3 石墨烯非金属复合材料

3.4 隐身材料

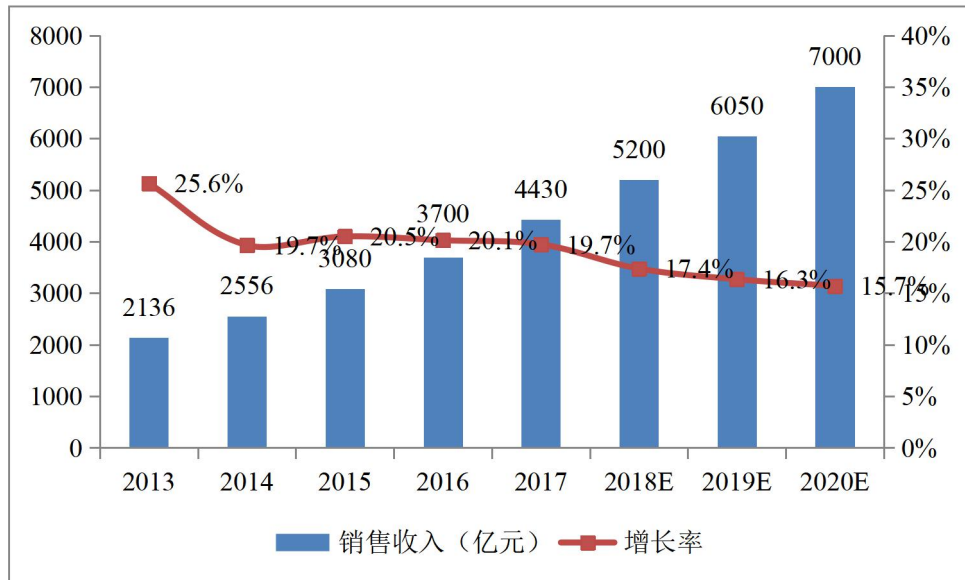
3.5 水性涂料

3.6 医用传感器

医疗领域传感器经常被用于造价高昂的医疗器械，因此医用电子传感器是具有高价值的一类传感器。石墨烯可以对一些酶表现出优异的电子迁移能力，并且对一些生物小分子具有良好的催化性能，使其适合做基于酶的生物传感器，如葡萄糖传感器、乙醇传感器等等，将在医用传感器得到广泛应用，为医用传感器的发展提供新的动力。

医疗器械行业已被公认为是最有前景的医疗发展领域，整体行业属于快速发展的阶段。2017 年中国医疗器械市场销售收入约为 4430 亿元，相较 2016 年增长率达到 19.7%。预计到 2020 年销售收入将达到 7000 亿元，2017-2020 年的复合增长率约为 16.5%。

图表 7：2013-2020 年医疗器械销售收入及预测



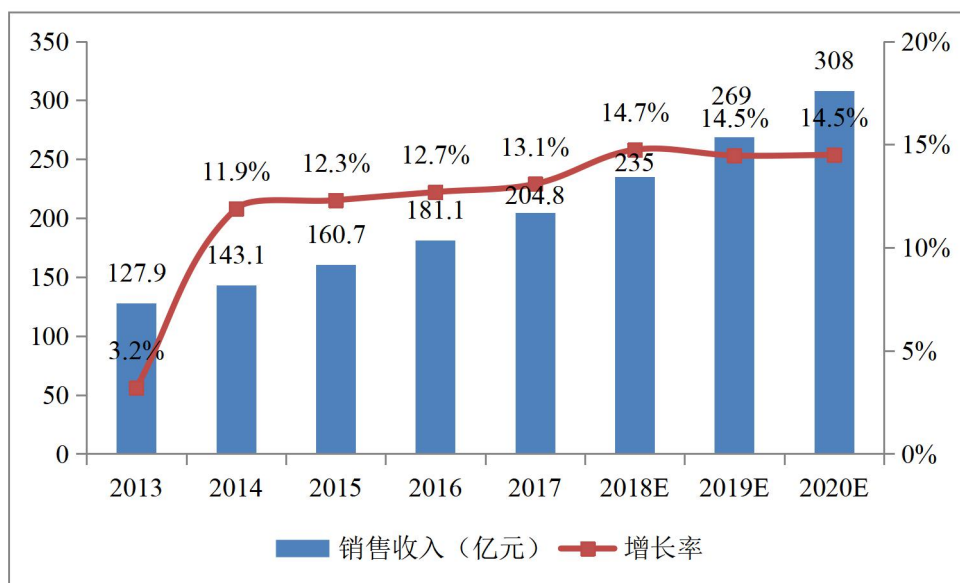
数据来源：尚普咨询调查整理

在医疗器械行业带动下，医用传感器的需求将会扩大。现在我国在此领域仍处于起步阶段，但是未来随着技术不断成熟，加上石墨烯等新材料的加入，医用传感器的应用面将进一步扩大，市场也将迎来爆发式增长。

3.7 工业传感器

工业物联网的发展将促进工业应用传感器市场加速成长。实现工业物联网需经过三大阶段，其分别为机联网、人机接口，以及人机协作，而这三大阶段都需大量数据分析、设备状态实时监测、异常诊断等应用，因而带动工业传感器产业加速发展。

图表 8：2013-2020 年工业传感器销售收入统计及预测



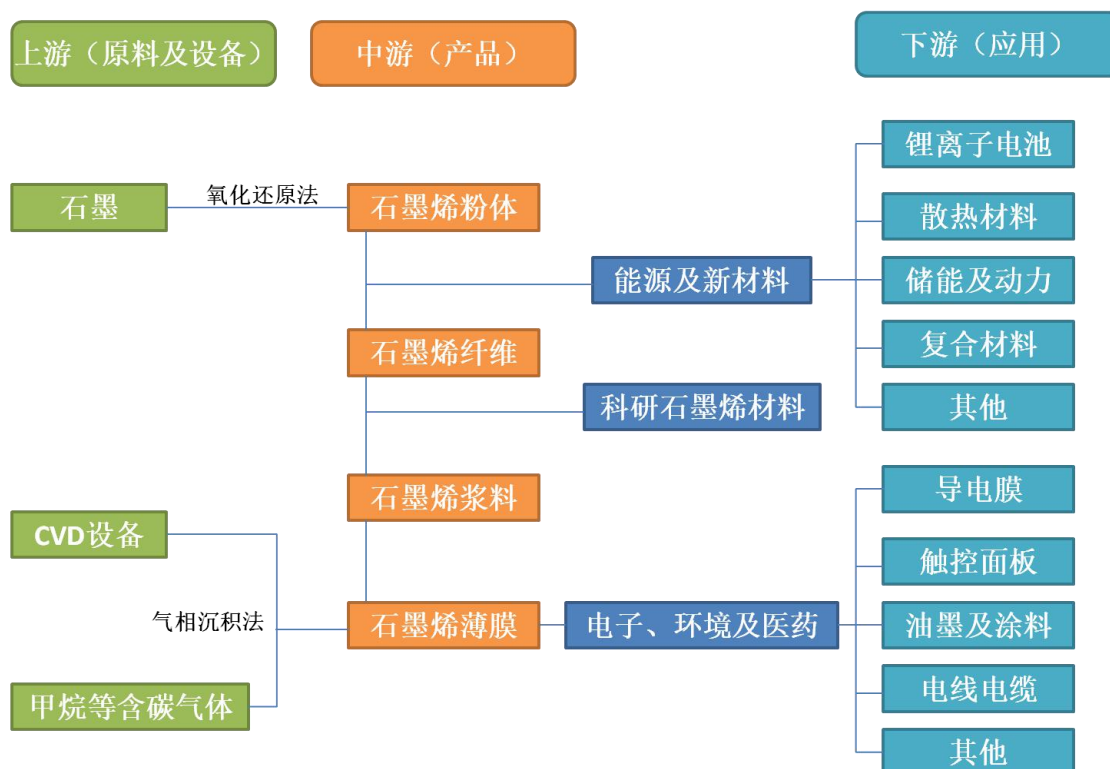
数据来源：尚普咨询调查整理

石墨烯是目前世界上最薄和最坚硬的材料，其优异的导电性能和室温量子霍尔效应以及室温铁磁性等独特的性质使得其在工业传感器领域具有巨大发展潜力。同时石墨烯在工业传感器领域的应用也将拓宽工业传感器的应用领域，促进工业传感器产业发展，可见石墨烯在工业传感器领域具有广阔的前景。

4 产业链状况分析

石墨烯上游行业包括生产石墨烯所用的原料及设备，其中石墨为石墨烯粉体的主要原料，而甲烷等含碳气体与气相沉积设备（CVD）则分别为石墨烯薄膜的主要原料及生产设备。中游产品主要为石墨烯粉体、薄膜以及由这两者再加工而成的石墨烯纤维和浆料。而下游应用则覆盖面较广。其中石墨烯粉体主要对应的下游产品为导电剂、超级电容、涂料等；石墨烯薄膜主要对应的下游产品为导热膜、柔性显示、集成电路、传感器等。下图为石墨烯产业链结构图：

图表 9：石墨烯产业链结构图



在上游产业中，CVD的工艺及设备随着工业生产要求的不断提高而得到不断改进，不仅开始启用各种新型加热源，还充分利用等离子体、激光、电子束等辅助方法降低了反应温度，使得应用范围更加广阔。而今后CVD将朝着提高工业化生产规模方向发展，这将有利于石墨烯生产成本的降低和产业规模的扩大。

在下游应用方面，随着我国对石墨烯研究的不断深入，石墨烯的应用领域越来越广泛。例如石墨烯作为电化学生物传感器的理想材料，其制成的传感器在医学上检测多巴胺、葡萄糖等具有良好的灵敏性；石墨烯结构的高度稳定性，由石墨烯制作的晶体管在接近单个原子的尺度上依然能稳定地工作，工作频率超过同等尺度的硅晶体管；石墨烯作为柔性显示的基础材料，其未来市场也将十分广阔。综上所述，伴随着石墨烯研究的深入，石墨烯的下游应用不断被开发出来，且新开发出的应用产品较旧有产品有着更大的性能优势。下游市场的需求扩大也势必会带动石墨烯行业的发展。

5 业务模式主要特征

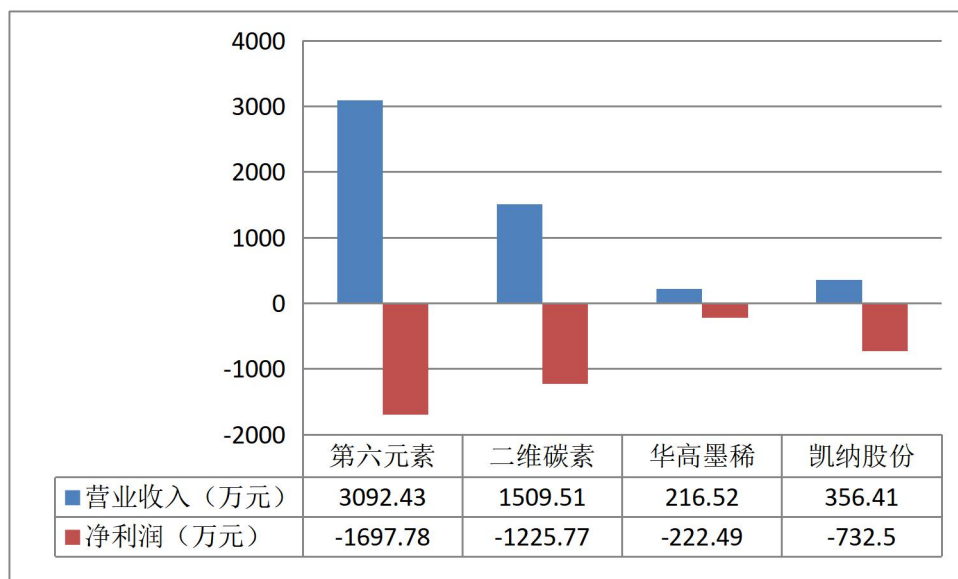
5.1 行业对技术研发依赖性强

5.2 石墨烯产业形成“一核两带多点”的集群化分布

5.3 行业内多数企业尚未找到稳定商业模式和盈利模式，产业链布局有待完善

从企业盈利情况来看，目前国内石墨烯生产企业的总体盈利能力较弱，企业产值和盈利能力有待进一步提高。从 2017 的营收情况来看，4 家主要石墨烯生产企业规模均不大。营业收入最多的第六元素仅有 3092.43 万元，最小的华高墨烯营业收入仅有 216.52 余万元。

图表 12：2017 年重要石墨烯企业盈利状况



目前，石墨烯产业最大的瓶颈在于没有形成完整的、成熟的产业链上下游，石墨烯研发制备企业和下游应用企业脱节。现阶段，石墨烯处于产业化初期，尚未完全实现石墨烯的规模化应用，对石墨烯产品最大的需求市场仍然是科研院校和少量生产厂商。从生产研发角度，目前整个行业处于产品研发阶段，重点在于如何批量化地制备大面积、稳定好、高质量的石墨烯。现阶段只有少数企业能够大规模制备高质量石墨烯，行业层面的不良率影响力下游的应用推广。从销售角度，如何整合上下游产业链，即推广或者销售石墨烯是产业发展的关键因素。而基于下游应用需求未起，大部分石墨烯企业目前仍无法找到稳定的商业模式和盈利模式。

6 主要竞争门槛分析

7 竞争态势分析

8 行业发展面临的主要机遇与挑战

8.1 机遇

8.2 挑战

第二部分 公司经营情况

9 公司业务发展现状及规划

9.1 收入构成情况

9.2 主要产品介绍

9.3 研发场地与设备

9.4 公司定位、发展战略与规划

10 公司技术可行性分析

10.1 研发团队构成

10.2 研发成果与知识产权情况

11 公司市场可行性分析

11.1 产品（技术）国内外市场及需求情况

11.2 主要竞争对手

12 公司行业地位和市场占有情况

13 公司财务情况

13.1 损益情况分析

13.2 资产负债情况分析

13.3 现金流量情况分析

14 公司优劣势分析和发展设想

14.1 公司优劣势分析

(1) 优势:

(2) 劣势:

14.2 发展设想

第三部分 增资扩股方案

15 增资扩股的目的和意义

15.1 北京石墨烯技术研究院设立背景

15.2 增资扩股的目的和意义

16 增资方案以及增资前后公司股权结构变化

本次增加注册资本金**万元，**和**自愿放弃优先认股权，**自愿认购**万元，**自愿认购**万元。本次增资完成后，**在研究院的持股比例为**，**的持股比例为**，**的持股比例为**，**的持股比例为**。

图表 30：增资方案及增资前后公司股权结构变化

股东名称	增资前		新增投资				增资后	
	出资额	出资比例	投资额	投资方式			出资额	出资比例
				货币	实物	其它		

17 增资扩股后的公司治理结构

18 评估情况、评估方法及价格

19 增资资金来源和使用计划

20 其他需要说明的问题

第四部分 公司财务状况预测

21 业绩预测的有关说明

21.1 销售预测

21.2 成本费用预测

成本费用	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
主营业务成本：					
其中：产品 X					
产品 Y					
...					
其他业务成本					
营业税金及附加					
期间费用：					
其中：管理费用					
营业费用					
财务费用					
成本费用合计					
付现成本费用合计					

22 经济可行性分析

22.1 利润表及净资产预测

22.2 现金流量表

22.3 投资项目主要评价指标

23 敏感性分析

第五部分 增资项目对标分析

24 增资项目有关指标对标情况

第六部分 风险分析及应对措施

25 本次增资及未来运营风险

第七部分 其他需说明的事项

尚普咨询各地联系方式

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

联系电话：010-82885739 13671328314

河北分公司：河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座 6 层

联系电话：0311-86062302 0311-80775186 15130178036

山东分公司：山东省济南市历下区名士豪庭 1 号公建 16 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

天津分公司：天津市和平区南京路 189 号津汇广场二座 29 层

联系电话：022-87079220 13920548076

江苏分公司：江苏省南京市秦淮区汉中路 169 号金丝利国际大厦 13 层

联系电话：025-58864675 18551863396

上海分公司：上海市浦东新区商城路 800 号斯米克大厦 6 层

联系电话：021-64023562 18818293683

陕西分公司：陕西省西安市高新区沣惠南路 16 号泰华金贸国际第 7 幢 1
单元 12 层

联系电话：029-63365628 15114808752

广东分公司：广东省广州市天河区珠江新城华夏路 30 号富力盈通大厦
41 层

联系电话：020-84593416 13527831869

重庆分公司：重庆市渝中区民族路 188 号环球金融中心 12 层

联系电话：023-67130700 18581383953

浙江分公司：浙江省杭州市上城区西湖大道一号外海西湖国贸大厦 15 楼

联系电话：0571-87215836 13003685326

湖北分公司：湖北省武汉市汉口中山大道 888 号平安大厦 21 层

联系电话：027-84738946 18163306806