

# 2017 黑科技带来的投资机会（2）

## 石墨烯的产业应用

### 材料性能及用途

石墨烯作为一种新型纳米材料，是目前发现的唯一的二维自由态原子晶体，自发现以来，不仅在科学界受到了极大关注，并且由于其特殊的纳米结构和优异的物化性能获得了产业界的广泛关注。石墨烯堪比是材料领域的“互联网”，其与不同材料、技术结合起来，能够形成具备特殊性能、满足特定应用场景的新型“材料”，在新能源、新材料、电子信息等领域具备广阔的应用空间。

石墨烯目前主要用于电极改造，提高锂电池性能。预计在明年将达到工信部的应用门槛要求。同时超级电容器的应用有望在明年得到突破。

### 应用前景

各位可以简单感受一下石墨烯电池的魔力。石墨烯电池的能量密度高达 600Wh/kg，这是前阵子闹得纷纷扬扬的比亚迪磷酸铁锰锂电池（未证实）能量密度的 4 倍。换句话说，一辆电动汽车如果想达到设定的动力蓄电池组总能量，配备石墨烯电池的重量仅为普通动力电池的四分之一，体积仅为普通动力电池的二分之一（石墨烯电池本身的重量仅为传统电池的一半），这样可以减少车身的重量，抑或是增加电池重量，藉此达到摆脱新能源汽车“续航焦虑”的目的。

尤其是和深圳的云轨模式进行结合，停车充电，开车供电。

和我们之前在“黑科技（1）”之中提到的新能源汽车的发展相结合，这是石墨烯短期内的最具吸引力的产业级应用。

除了电性能以外，基于石墨烯单层的柔性屏幕应用也将在明年出现。简单总结为手机差异化的下一个风口，是一个改变消费群体手机使用习惯的变革可能，风险与机遇并存。

## 投资机遇

- 其一，获得的政策扶持力度较大。

2014 年 9 月，我国科技部 863 计划纳米材料专项提出将石墨烯研发作为一个重点支持的内容，石墨烯研发正式进入到国家支持层面。

2015 年出台的《《中国制造 2025》重点领域技术路线图》明确了未来十年我国石墨烯产业的发展路径，制定了 2020 年形成百亿产业规模，2025 年整体产业规模突破千亿的政策目标。同年发改委、工信部和科技部三部门联合发布《发关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》，明确提出将石墨烯打造为先导产业。

- 其二，技术科研水平不断提高。

从石墨烯刚刚成为科研界新星时起，中国各大科研机构就已经紧跟前沿科学的脚步，涉足石墨烯研究。目前，中国已成为全球范围内关于石墨烯出版物和专利的领先者，中国申请的石墨烯专利数量已超过 2200 项，占全世界的 1/3，位居全球首位。

- 其三，资本积极进入。

华丽家族、德尔未来、中国宝安、中泰化学等上市公司，近年来纷纷通过收购或投资等形式进军石墨烯产业。同期，赛富基金等风投机构也积极投资石墨烯的研发、测试和产业化。据多家第三方市场机构数据，目前国内专门用于石墨烯产业的风投基金已超过 20 支，过去 5 年公开的创投活动也超过了 100 起。

- 逐渐达到应用门槛

随着技术的不断成熟，目前石墨烯粉体及薄膜的价格已大幅下降，2016 年上半年，石墨烯粉体价格已经降至 10 万元/吨甚至更低，不到 5 年前的 1/10；石墨烯薄膜的价格也已经降至与主要竞争

材料 ITO 膜相当的水平(100——200/平米)。石墨烯成本的下降使得应用门槛降低，为下游大批量应用打开了空间。

据此，我们整理了相关 A 股上市公司的重点介入石墨烯行业的几家优质企业供各位参考。

### **方大碳素 600516**

世界第三大的炭素制品生产供应商，目前已经具备了 9000 吨特种石墨的生产能力。作为国内最大的炭素制品生产企业，在产品研发和规模量产上都具有优势，特别是在特种石墨产品的研发上具有技术优势。公司是国内最大的石墨电极生产企业，产能近 20 万吨，居亚洲第一，世界第三。

公司在兰州公司成立了国家碳素检验研究中心，石墨烯似乎也呼之欲出。

### **中国宝安 000009**

中国能生产石墨烯的第一家企业及最大企业之一，锂电正极中国最大供应商。中国唯一制定锂电池负极标准，及全球锂电负极最大供应商（锂电材料供应超过本企业，比亚迪及任何企业）。单体最大石墨矿拥有者，东北一亿吨石墨矿；逐步实现“打造世界级石墨深加工基地”战略构想。

### **康得新 002450**

目前为数不多进入投产阶段的石墨烯公司。石墨烯研究处于保密阶段，但是根据其公司公开发布的消息显示，柔性石墨烯传感器将于 2017 年即今年投入量产并产生效益。

此外，我们基于公司主营业务以及近年的资本投资方向推测，很大可能还有石墨烯膜和石墨烯动力电池两方面的陆续投产。尚不知康得新是与重庆高新区联合开发石墨烯膜下游产品，还是自行生产石墨烯膜，成为世界第二家石墨烯膜生产企业。尚待康得新的公告。