

# 2016-2022年中国石墨烯市场深度调查与市场全景评估报告

## 报告目录及图表目录

智研数据研究中心 编制

[www.abaogao.com](http://www.abaogao.com)

## 一、报告报价

《2016-2022年中国石墨烯市场深度调查与市场全景评估报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.abaogao.com/b/jinshu/Q36189PSRG.html>

报告价格：印刷版：RMB 7000 电子版：RMB 7200 印刷版+电子版：RMB 7500

智研数据研究中心

订购电话：400-600-8596(免长话费) 010-80993963

海外报告销售：010-80993963

传真：010-60343813

Email：sales@abaogao.com

联系人：刘老师 谭老师 陈老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、说明、目录、图表目录

石墨烯是由碳原子组成的六角型呈蜂巢晶格材料，单层石墨烯薄膜只有一个碳原子厚度，是目前已知的最薄的一种新材料，具有极高的比表面积、超强的导电性和强度以及透明度等优点。石墨烯同时具备透光性好、导热系数高、电子迁移率高、电阻率低、机械强度高等众多普通材料所不具备的性能，未来有望在电子、储能、催化剂、传感器、光电透明薄膜、超强复合材料以及生物医疗等众多领域应用，可以说是未来最有前景的先进材料之一，引领多领域划时代的变革。

《中国制造2025》提出：明确要求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。《&lt;中国制造2025&gt;重点领域技术路线图（2015年版）》中称，石墨烯产业“2020年形成百亿产业规模，2025年整体产业规模突破千亿”的发展目标。

2015年导电油墨的产量也已达到80万吨。预计到2015年导电油墨产量将达到130万吨，随着石墨烯的生产技术成熟、成本降低，石墨烯导电油墨将逐渐占据市场份额。预计到2020年导电油墨领域石墨烯应用市场规模达到2亿元。

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。我国石墨烯新型防腐涂料，已于2015年3月20日在江苏道森新材料有限公司成功研发，并已应用于海上风电塔筒的防腐，近来已有很多企业均开发出相关产品并在各类防腐领域应用。未来石油化工、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。

智研数据研究中心发布的《2016-2022年中国石墨烯市场深度调查与市场全景评估报告》共十四章。首先介绍了石墨烯行业市场发展环境、石墨烯整体运行态势等，接着分析了石墨烯行业市场运行的现状，然后介绍了石墨烯市场竞争格局。随后，报告对石墨烯做了重点企业经营状况分析，最后分析了石墨烯行业发展趋势与投资预测。您若想对石墨烯产业有个系统的了解或者想投资石墨烯行业，本报告是您不可或缺的重要工具。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数

数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

## 第一章 石墨烯相关概述

### 1.1 石墨烯的基本介绍

#### 1.1.1 石墨烯的发现

#### 1.1.2 石墨烯的结构

#### 1.1.3 石墨烯的表征方法

#### 1.1.4 石墨烯的基本性能

### 1.2 石墨烯的主要特性

#### 1.2.1 电学特性

#### 1.2.2 力学特性

#### 1.2.3 热学特性

#### 1.2.4 化学特性

#### 1.2.5 光学特性

### 1.3 石墨烯的应用领域

#### 1.3.1 透明电极

#### 1.3.2 传感器

#### 1.3.3 超级计算机

#### 1.3.4 超级电容器

#### 1.3.5 能源存储

#### 1.3.6 复合材料

#### 1.3.7 生物医药

### 1.4 石墨烯的功能化及应用分析

#### 1.4.1 共价键功能化

#### 1.4.2 非共价键功能化

#### 1.4.3 功能化石墨烯的应用

## 第二章 2014-2016年国际石墨烯研究及发展现状

### 2.1 2014-2016年国际石墨烯行业发展概况

- 2.1.1 整体发展态势
- 2.1.2 产业发展进程
- 2.1.3 产业综合实力
- 2.1.4 未来市场前景
- 2.2 美国
  - 2.2.1 产业政策措施
  - 2.2.2 产业应用研究
- 2.3 欧洲
  - 2.3.1 欧洲产业政策措施
  - 2.3.2 欧盟技术项目研发
  - 2.3.3 欧洲产业应用研究
  - 2.3.4 英国产业发展动向
- 2.4 亚洲
  - 2.4.1 日本
  - 2.4.2 韩国
  - 2.4.3 印度
  - 2.4.4 新加坡
  - 2.4.5 马来西亚

### 第三章 2014-2016年中国石墨烯行业发展环境分析

- 3.1 经济环境
  - 3.1.1 国际经济形势
  - 3.1.2 国内经济发展
  - 3.1.3 工业经济运行
  - 3.1.4 产业结构转型
  - 3.1.5 经济发展趋势
- 3.2 政策环境
  - 3.2.1 行业1号标准发布
  - 3.2.2 加快产业创新政策
  - 3.2.3 首次列入重点关键材料
  - 3.2.4 国家标准制定工作进展
  - 3.2.5 加快新材料产业创新发展

### 3.3 产业环境

#### 3.3.1 新材料产业基本特点

#### 3.3.2 新材料产业发展规模

#### 3.3.3 新材料产业投资升温

#### 3.3.4 新材料产业前景向好

#### 3.3.5 新材料产业发展趋势

### 3.4 需求环境

#### 3.4.1 代替硅生产电子产品

#### 3.4.2 提升锂离子电池性能

#### 3.4.3 促进超级电容器发展

#### 3.4.4 替代TTO的前景广阔

## 第四章 2014-2016年中国石墨烯行业发展分析

### 4.1 2014-2016年中国石墨烯行业发展现状

#### 4.1.1 产业发展意义

#### 4.1.2 行业发展规模

#### 4.1.3 石墨烯生产能力

#### 4.1.4 石墨烯价格降低

#### 4.1.5 产业化进程分析

### 4.2 2014-2016年中国石墨烯粉体市场分析

#### 4.2.1 石墨烯粉体生产工艺

#### 4.2.2 石墨烯粉体应用领域

#### 4.2.3 石墨烯粉体市场格局

### 4.3 2014-2016年中国石墨烯薄膜市场分析

#### 4.3.1 石墨烯薄膜生产工艺

#### 4.3.2 石墨烯薄膜应用分析

#### 4.3.3 石墨烯薄膜市场格局

### 4.4 中国石墨烯区域发展格局分析

#### 4.4.1 华东地区

#### 4.4.2 西南地区

#### 4.4.3 华北地区

### 4.5 石墨烯产业发展的问题分析

- 4.5.1 缺乏行业标准
- 4.5.2 缺乏市场化能力
- 4.5.3 缺乏自主创新能力
- 4.5.4 缺乏资源整合能力
- 4.5.5 缺乏整体规划和引导
- 4.6 石墨烯产业发展的对策建议
  - 4.6.1 鼓励校企合作
  - 4.6.2 加强产品推介
  - 4.6.3 技术发展对策
  - 4.6.4 加大金融支持力度
  - 4.6.5 产业发展政策建议

## 第五章 2014-2016年石墨烯行业的专利技术分析

- 5.1 石墨烯技术整体专利态势分析
  - 5.1.1 国际专利申请态势
  - 5.1.2 专利技术生命周期
  - 5.1.3 国际专利申请布局
- 5.2 石墨烯专利国家/地区分布分析
  - 5.2.1 最早优先国家分布
  - 5.2.2 主要地区技术布局
  - 5.2.3 专利技术流向分析
  - 5.2.4 专利申请活跃度分析
- 5.3 石墨烯专利申请人分析
  - 5.3.1 重要专利申请人
  - 5.3.2 专利申请保护区域
  - 5.3.3 申请活跃度及技术影响力
- 5.4 石墨烯重点专利技术追踪分析
  - 5.4.1 US2007092432-A1
  - 5.4.2 US2009110627-A1
  - 5.4.3 US2009117467-A1
- 5.5 全球石墨烯技术重要专利申请人分析
  - 5.5.1 LG公司

- 5.5.2 三星公司
- 5.5.3 索尼公司
- 5.5.4 IBM公司
- 5.5.5 莱斯大学
- 5.5.6 诺基亚公司
- 5.5.7 韩国成均馆大学
- 5.5.8 德州大学奥斯汀分校
- 5.5.9 美国沃尔贝克材料公司
- 5.6 中国石墨烯专利重点分析
  - 5.6.1 数量年度分布分析
  - 5.6.2 专利申请法律状态
  - 5.6.3 专利申请来源地分析
  - 5.6.4 各单元机构对比分析
- 5.7 中国石墨烯专利深度分析
  - 5.7.1 Top-Down制备石墨烯专利功效
  - 5.7.2 基于石墨烯应用技术的专利功效
  - 5.7.3 Bottom-up制备石墨烯专利功效

## 第六章 2014-2016年石墨烯的制备工艺分析

- 6.1 石墨烯的主要制备方法
  - 6.1.1 微机械分离法
  - 6.1.2 氧化石墨-还原法
  - 6.1.3 取向附生法
  - 6.1.4 化学气相沉积法
  - 6.1.5 加热SIC法
  - 6.1.6 外延生长法
  - 6.1.7 溶剂剥离法
- 6.2 石墨烯的制备工艺的分类评析
  - 6.2.1 物理方法优劣势
  - 6.2.2 化学方法优劣势
- 6.3 石墨烯的CVD法制备工艺详解
  - 6.3.1 CVD法制备概况



- 6.3.2 CVD法制备要素
- 6.3.3 CVD法制备进程
- 6.3.4 石墨烯的转移技术
- 6.4 石墨烯薄膜的氧化还原法制备详解
  - 6.4.1 制备要素及方法
  - 6.4.2 制备中产物的变化
  - 6.4.3 制备中的分子光谱特征
  - 6.4.4 分子光谱行为与各要素的关系
- 6.5 石墨烯的相关化学研究概况
  - 6.5.1 制备化学
  - 6.5.2 化学改性
  - 6.5.3 表面化学与催化
- 6.6 石墨烯的技术研发动态
  - 6.6.1 国外研究进展
  - 6.6.2 国内研究进展

## 第七章 2014-2016年石墨烯上游资源分析——石墨矿

- 7.1 全球石墨矿储量及开采状况
  - 7.1.1 石墨矿石的原料特点
  - 7.1.2 石墨矿资源储量分布
  - 7.1.3 石墨矿资源生产状况
  - 7.1.4 石墨资源消费结构
- 7.2 中国石墨矿储量及地质状况
  - 7.2.1 石墨矿资源储量分布
  - 7.2.2 石墨矿资源生产状况
  - 7.2.3 石墨矿资源消费结构
  - 7.2.4 石墨矿资源特点分析
  - 7.2.5 石墨矿资源地质特征
- 7.3 中国典型石墨矿介绍
  - 7.3.1 黑龙江鸡西市柳毛石墨矿
  - 7.3.2 湖南省郴州市鲁塘石墨矿
  - 7.3.3 新疆奇台县苏吉泉石墨矿

## 7.4 2014-2016年中国天然石墨（粉末或粉片除外）进出口数据分析

### 7.4.1 进出口总量规模

### 7.4.2 主要贸易国进出口分析

### 7.4.3 主要省市进出口分析

## 7.5 石墨的提纯工艺分析

### 7.5.1 浮选法

### 7.5.2 碱酸法

### 7.5.3 氢氟酸法

### 7.5.4 氯化焙烧法

### 7.5.5 高温提纯法

### 7.5.6 提纯方法比较分析

## 7.6 中国石墨矿需求分析

### 7.6.1 石墨矿供需现状

### 7.6.2 资源部门需求形势

### 7.6.3 石墨需求格局及方向

## 7.7 中国石墨矿资源存在的问题及建议

### 7.7.1 石墨行业存在的主要问题

### 7.7.2 石墨资源保护开发的建议

### 7.7.3 石墨产业的发展路径思考

### 7.7.4 完善石墨资源政策具体建议

## 第八章 2014-2016年石墨烯下游应用领域分析——锂电池行业

### 8.1 2014-2016年锂电池业的发展概况

#### 8.1.1 全球市场格局

#### 8.1.2 中国市场规模

#### 8.1.3 经济效益分析

#### 8.1.4 区域分布情况

#### 8.1.5 市场行情分析

#### 8.1.6 利好政策频出

#### 8.1.7 投资热情高涨

### 8.2 石墨烯在锂电池中的应用综述

#### 8.2.1 负极材料应用

- 8.2.2 正极材料应用
- 8.2.3 导电添加剂应用
- 8.2.4 应用成果总结
- 8.2.5 锂电池突破方向
- 8.3 石墨烯在锂电池应用中面临的问题
  - 8.3.1 石墨烯循环性能差
  - 8.3.2 石墨烯片层极易堆积
  - 8.3.3 首次充放电库伦效率低
  - 8.3.4 其他相关问题简述
- 8.4 锂电池产业发展前景分析
  - 8.4.1 市场前景展望
  - 8.4.2 未来需求预测
  - 8.4.3 行业前景分析
  - 8.4.4 主流产品前景
  - 8.4.5 高分子锂电池展望

## 第九章 2014-2016年石墨烯下游应用领域分析——太阳能电池行业

- 9.1 全球太阳能电池产业发展综述
  - 9.1.1 产业发展规模
  - 9.1.2 产品结构分析
  - 9.1.3 企业竞争格局
  - 9.1.4 市场需求状况
- 9.2 2014-2016年中国太阳能电池产业运行分析
  - 9.2.1 产业发展回顾
  - 9.2.2 产业规模扩张
  - 9.2.3 区域分布格局
  - 9.2.4 市场需求分析
  - 9.2.5 行业竞争现状
  - 9.2.6 出口贸易分析
- 9.3 石墨烯在太阳能电池中的应用综述
  - 9.3.1 透明电极材料
  - 9.3.2 电池光阳极材料

### 9.3.3 电子和空穴传输材料

## 9.4 太阳能电池行业发展前景分析

### 9.4.1 未来前景展望

### 9.4.2 价格波动形势

### 9.4.3 投资热点前景

### 9.4.4 产品发展趋向

## 第十章 2014-2016年石墨烯下游应用领域分析——超级电容器行业

### 10.1 2014-2016年超级电容器行业发展概况

#### 10.1.1 超级电容器的优势

#### 10.1.2 超级电容器研发进展

#### 10.1.3 超级电容器供需分析

#### 10.1.4 超级电容器项目动态

#### 10.1.5 超级电容器材料标准

### 10.2 石墨烯在超级电容器行业的应用综述

#### 10.2.1 石墨烯基双电层电容器

#### 10.2.2 石墨烯基法拉第准电容器

#### 10.2.3 石墨烯基混合型超级电容器

#### 10.2.4 总结

### 10.3 石墨烯超级电容器的研究动态

#### 10.3.1 美国研究状况

#### 10.3.2 中国研究状况

### 10.4 超级电容器行业发展前景分析

#### 10.4.1 超级电容器行业前景展望

#### 10.4.2 超级电容器市场规模预测

#### 10.4.3 超级电容器应用空间分析

## 第十一章 2014-2016年石墨烯下游应用领域分析——传感器行业

### 11.1 2014-2016年传感器行业发展概况

#### 11.1.1 产业发展进程

#### 11.1.2 行业规模分析

#### 11.1.3 行业驱动因素

- 11.1.4 行业运行态势
- 11.1.5 产业格局分析
- 11.1.6 行业政策利好
- 11.2 石墨烯在传感器行业的应用综述
  - 11.2.1 生物小分子传感器
  - 11.2.2 石墨烯酶传感器
  - 11.2.3 DNA电化学传感器
  - 11.2.4 石墨烯医药传感器
- 11.3 石墨烯电化学传感器在环境监测中的应用分析
  - 11.3.1 石墨烯对电化学传感器的增敏作用
  - 11.3.2 基于石墨烯构建的电化学传感器
  - 11.3.3 电化学传感器在环境监测中的应用
  - 11.3.4 石墨烯电化学传感器发展改进
- 11.4 石墨烯在生物传感器中的应用分析
  - 11.4.1 石墨烯的修饰
  - 11.4.2 过氧化氢酶传感器
  - 11.4.3 葡萄糖氧化酶传感器
  - 11.4.4 免疫生物传感器
- 11.5 2014-2016年各国石墨烯传感器的研究动态
  - 11.5.1 美国
  - 11.5.2 中国
  - 11.5.3 爱尔兰
  - 11.5.4 新加坡
- 11.6 传感器行业发展前景分析
  - 11.6.1 市场前景预测
  - 11.6.2 未来发展趋势
  - 11.6.3 产品发展方向
  - 11.6.4 重点应用领域

## 第十二章 2014-2016年石墨烯下游应用领域分析——生物医药行业

- 12.1 2014-2016年生物医药行业发展概况
  - 12.1.1 技术基础与产业链

- 12.1.2 国际行业发展态势
- 12.1.3 国内行业发展现状
- 12.1.4 行业战略地位分析
- 12.1.5 产业区域分布特征
- 12.1.6 行业并购交易规模
- 12.2 石墨烯在生物医药行业的应用综述
  - 12.2.1 应用研究进展
  - 12.2.2 作为纳米载药体系
  - 12.2.3 用于生物检测
  - 12.2.4 用于生物成像
  - 12.2.5 用于肿瘤治疗
  - 12.2.6 用于生物安全性
- 12.3 生物医药行业发展前景分析
  - 12.3.1 行业前景分析
  - 12.3.2 市场空间分析
  - 12.3.3 未来发展趋势
  - 12.3.4 产业演变趋势

### 第十三章 2014-2016年石墨烯行业领先企业分析

- 13.1 中国宝安集团股份有限公司
  - 13.1.1 企业发展概况
  - 13.1.2 经营效益分析
  - 13.1.3 业务经营分析
  - 13.1.4 财务状况分析
  - 13.1.5 未来前景展望
- 13.2 四川金路集团股份有限公司
  - 13.2.1 企业发展概况
  - 13.2.2 经营效益分析
  - 13.2.3 业务经营分析
  - 13.2.4 财务状况分析
  - 13.2.5 未来前景展望
- 13.3 方大炭素新材料科技股份有限公司

- 13.3.1 企业发展概况
- 13.3.2 经营效益分析
- 13.3.3 业务经营分析
- 13.3.4 财务状况分析
- 13.3.5 未来前景展望
- 13.4 银基烯碳新材料股份有限公司
  - 13.4.1 企业发展概况
  - 13.4.2 经营效益分析
  - 13.4.3 业务经营分析
  - 13.4.4 财务状况分析
  - 13.4.5 未来前景展望
- 13.5 常州第六元素材料科技股份有限公司
  - 13.5.1 企业发展概况
  - 13.5.2 企业经营状况
  - 13.5.3 企业核心优势
  - 13.5.4 业务发展动态
  - 13.5.5 未来前景展望
- 13.6 其他石墨烯企业介绍
  - 13.6.1 宁波墨西
  - 13.6.2 新纶科技
  - 13.6.3 东旭光电
  - 13.6.4 中超控股
  - 13.6.5 宝泰隆
  - 13.6.6 康得新

## 第十四章 石墨烯行业投资潜力及前景展望（ZY GXH）

- 14.1 投资机会分析
  - 14.1.1 产业链投资机会
  - 14.1.2 应用领域投资机会
  - 14.1.3 细分市场投资机会
- 14.2 应用市场投资潜力分析
  - 14.2.1 锂电池领域投资潜力

- 14.2.2 触摸屏市场投资潜力
- 14.2.3 超级电容市场投资潜力
- 14.2.4 复合材料市场投资潜力
- 14.2.5 防腐材料市场投资潜力
- 14.3 投资风险分析
  - 14.3.1 经济波动风险
  - 14.3.2 市场开拓风险
  - 14.3.3 产业“泡沫化”风险
  - 14.3.4 产能扩张不达预期风险
- 14.4 2016-2022年石墨烯行业前景预测分析
  - 14.4.1 中国石墨烯行业发展因素分析
  - 14.4.2 2016-2022年全球石墨烯市场规模预测
  - 14.4.3 2016-2022年中国石墨烯市场规模预测（ZY GXH）

## 附录

附录一：石墨行业准入条件

附录二：《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》

## 图表目录：

- 图表1 石墨烯的分子结构示意图
- 图表2 二维石墨烯结构图
- 图表3 异氰酸酯功能化石墨烯的结构示意图
- 图表4 苯乙烯-丙烯酰胺共聚物功能化石墨烯的制备
- 图表5 卟啉-石墨烯（给体-受体）杂化材料示意图
- 图表6 PmPV非共价键功能化的石墨烯带
- 图表7 石墨烯的离子键功能化
- 图表8 不同pH值下石墨烯氧化物与盐酸阿霉素中可形成氢键的基团
- 图表9 石墨烯聚合物复合材料的光驱动性质
- 图表10 基于功能化石墨烯的有机光伏器件
- 图表11 能够在室温下探测太赫兹频率的超级快速、宽带石墨烯探测器的俯视图
- 图表12 2011-2015年国内生产总值及其增长速度
- 图表13 2015年末全国人口数及其构成



- 图表14 2011-2015年城镇新增就业人数
- 图表15 2011-2015年全员劳动生产率
- 图表16 2011-2015年全国一般公共预算收入
- 图表17 2011-2015年全国粮食产量
- 图表18 2011-2015年全部工业增加值及其增速
- 图表19 2011-2015年全社会固定资产投资规模
- 图表20 2011-2015年社会消费品零售总额
- 图表21 2011-2015年货物进出口总额
- 图表22 2015年各种运输方式完成货物运输量及其增长速度
- 图表23 2015年末全部金融机构本外币存贷款余额及其增长速度
- 图表24 2016年规模以上工业企业主要财务指标
- 图表25 2016年规模以上工业企业主营业务收入与利润总额月度增速
- 图表26 2011-2015年中国新材料产业规模
- 图表27 2014年中国新材料产业结构
- 图表28 中国石墨烯产业分布
- 图表29 中国石墨烯企业上下游分布
- 图表30 长三角地区石墨烯产品的研发领域
- 图表31 石墨烯粉体价格持续降低
- 图表32 石墨烯薄膜价格持续降低
- 图表33 石墨烯产业化路线图
- 图表34 石墨烯粉体产品商业化进程
- 图表35 石墨烯薄膜产品商业化进程
- 图表36 国外石墨烯研发状况
- 图表37 石墨烯专利技术应用领域分布情况
- 图表38 技术生命周期主要阶段简介
- 图表39 石墨烯专利技术生命周期图
- 图表40 石墨烯专利新发明人的时序分布
- 图表41 石墨烯专利新技术条目的时序分布
- 图表42 石墨烯专利申请量居前17位的技术领域及其申请情况
- 图表43 石墨烯专利申请量居前17位的技术领域及其申请情况（续）
- 图表44 石墨烯专利技术总体研发布局
- 图表45 石墨烯技术专利最早优先国家/地区分布图

- 图表46 石墨烯技术专利最早优先国家/地区分布表
- 图表47 石墨烯技术主要最早优先权国家时间趋势
- 图表48 主要国家/地区在石墨烯领域的技术布局图
- 图表49 主要国家/地区在石墨烯领域的技术布局统计
- 图表50 石墨烯技术专利受理国家/地区分析图
- 图表51 石墨烯技术专利受理国家/地区统计分析
- 图表52 石墨烯技术专利主要技术原创国与目标申请国数量对比
- 图表53 石墨烯技术主要国家专利技术流向
- 图表54 主要国家/地区石墨烯技术专利申请活跃度
- 图表55 石墨烯技术重要专利申请人
- 图表56 重要专利申请人专利申请的保护区分布
- 图表57 重要专利申请人专利申请的保护区分布（续）
- 图表58 重要专利申请人专利申请活跃度及影响力
- 图表59 重要专利申请人专利申请活跃度及影响力（续）
- 图表60 US2007092432-A1的被引用情况（基于专利申请人）
- 图表61 US2007092432-A1前引和后引专利文献
- 图表62 US2009110627-A1的被引用情况情况（基于专利申请人）
- 图表63 US2009110627-A1前引和后引专利文献
- 图表64 US2009117467-A1的被引用情况（基于专利申请人）
- 图表65 US2009117467-A1前引和后引专利文献
- 图表66 LG公司石墨烯专利数量年度变化趋势
- 图表67 LG石墨烯各技术分支申请量变化情况
- 图表68 LG重点专利
- 图表69 三星公司石墨烯专利数量年度变化趋势
- 图表70 三星石墨烯各技术分支申请量变化情况
- 图表71 三星重点专利
- 图表72 索尼重要专利
- 图表73 IBM公司石墨烯专利数量年度变化趋势
- 图表74 IBM石墨烯各技术分支申请量变化情况
- 图表75 IBM重点专利
- 图表76 莱斯大学重要专利
- 图表77 诺基亚重要专利

- 图表78 成均馆大学石墨烯专利数量年度变化趋势
- 图表79 成均馆大学石墨烯各技术分支申请量变化情况
- 图表80 成均馆大学重点专利
- 图表81 成均馆大学重点专利（续）
- 图表82 德州大学奥斯汀分校重要专利
- 图表83 沃尔贝克材料重要专利
- 图表84 我国受理的石墨烯专利申请数量和公开数量年度变化趋势
- 图表85 石墨烯中国专利法律状态
- 图表86 石墨烯中国专利申请来源国家/地区构成
- 图表87 石墨烯中国专利申请人类别构成
- 图表88 国内申请人各单元专利申请人数量、申请数量对比
- 图表89 国外申请人各单元专利申请人数量、申请数量对比
- 图表90 大学、企业、中科院及其他研究机构各单元重要机构
- 图表91 重要申请人及合作关系
- 图表92 重要申请人及合作关系（续一）
- 图表93 重要申请人及合作关系（续二）
- 图表94 石墨烯制备技术分类
- 图表95 Top-Down途径制备石墨烯专利重要申请人
- 图表96 Top-Down途径制备石墨烯专利重要申请人（续）
- 图表97 石墨烯应用技术分类
- 图表98 石墨烯专利应用技术类型构成
- 图表99 石墨烯储能与光伏专利类型构成
- 图表100 超级电容器重要专利申请人
- 图表101 超级电容器重要专利申请人（续一）
- 图表102 超级电容器重要专利申请人（续二）
- 图表103 储能其他技术分支重要专利申请人
- 图表104 储能其他技术分支重要专利申请人（续一）
- 图表105 储能其他技术分支重要专利申请人（续二）
- 图表106 石墨烯复合材料专利类型构成
- 图表107 导热复合材料重要专利申请人
- 图表108 导电复合材料重要专利申请人
- 图表109 防腐复合材料重要专利申请人

- 图表110 合金复合材料重要专利申请人
- 图表111 润滑复合材料重要专利申请人
- 图表112 石墨烯增强复合材料重要专利申请人
- 图表113 石墨烯吸波复合材料重要专利申请人
- 图表114 石墨烯电子信息专利类型构成
- 图表115 电子信息重要专利申请人
- 图表116 石墨烯生物医药专利类型构成
- 图表117 生物医药重要专利申请人
- 图表118 石墨烯传感器专利类型构成
- 图表119 生物医药重要专利申请人
- 图表120 石墨烯水处理专利类型构成
- 图表121 水处理重要专利申请人
- 图表122 石墨烯功能材料专利类型构成
- 图表123 掺杂改性/功能改性重要专利申请人
- 图表124 石墨烯功能膜重要专利申请人
- 图表125 石墨烯结构材料专利类型构成
- 图表126 结构材料重要专利申请人
- 图表127 化学气相沉积制备石墨烯薄膜专利技术分类
- 图表128 制备技术专利类型构成
- 图表129 化学气相沉积制备技术专利重要申请人
- 图表130 设备专利类型构成
- 图表131 石墨烯制备设备重要专利申请人
- 图表132 应用技术专利类型构成
- 图表133 透明导电薄膜要专利申请人
- 图表134 传感器重要专利申请人
- 图表135 光电应用重要专利申请人
- 图表136 晶体管重要专利申请人
- 图表137 激光器重要专利申请人
- 图表138 电磁信号重要专利申请人
- 图表139 其他应用专利重要申请人
- 图表140 其他应用专利重要申请人（续）
- 图表141 石墨烯的常用物理制备方法及其优缺点

- 图表142 石墨烯的常用化学制备方法及其优缺点
- 图表143 CVD法生长石墨烯的渗碳析碳机制与表面生长机制示意图
- 图表144 Ni膜上生长的石墨烯
- 图表145 铜箔上生长的石墨烯
- 图表146 常压下在铜箔上生长的石墨烯
- 图表147 单晶Cu基体上生长的多晶石墨烯
- 图表148 Ru ( 0001 ) 表面上生长的单晶石墨烯的STM像
- 图表149 石墨烯从SiO<sub>2</sub>/Si基体到其他任意基体的转移
- 图表150 腐蚀基体法转移CVD生长的石墨烯的示意图
- 图表151 采用PDMS从Ni膜上转移石墨烯的示意图
- 图表152 氧化石墨烯 ( a ) 和石墨烯 ( b ) 胶状悬浮液的激光粒度分析
- 图表153 氧化石墨烯 ( a ) 和石墨烯 ( b ) 的DFM图
- 图表154 石墨 ( a ) 、氧化石墨 ( b ) 、氧化石墨烯薄膜 ( c ) 和石墨烯薄膜 ( d ) 的XRD图谱
- 图表155 石墨 ( a ) 、氧化石墨 ( b ) 、氧化石墨烯薄膜 ( c ) 和石墨烯薄膜 ( d ) 的FTIR图谱
- 图表156 石墨、氧化石墨、氧化石墨烯薄膜和石墨烯薄膜的FTIR光谱数据
- 图表157 石墨 ( a ) 、氧化石墨 ( b ) 、氧化石墨烯薄膜 ( c ) 和石墨烯薄膜 ( d ) 的Raman图谱拟合曲线
- 图表158 石墨、氧化石墨、氧化石墨烯薄膜和石墨烯薄膜的Raman光谱数据
- 图表159 外延生长的具有不同尺度的单层石墨烯结构
- 图表160 双层石墨烯的外延生长
- 图表161 插层之前和插层1ML的Au后石墨烯/Ni ( 111 ) 表面的角分辨光发射谱 ( ARPES )
- 图表162 氧化石墨制备石墨烯氧化物和石墨烯的过程示意图
- 图表163 石墨烯氢化物
- 图表164 石墨烯的氮掺杂
- 图表165 石墨烯担载金属催化剂
- 图表166 石墨矿石化学成分含量
- 图表167 全球石墨产量情况
- 图表168 黑龙江鸡西柳毛石墨矿大西沟矿段矿体分布图
- 图表169 湖南郴州鲁塘石墨矿矿体分布图
- 图表170 新疆奇台苏吉泉石墨矿矿体分布图
- 图表171 2014-2016年中国天然石墨 ( 粉末或粉片除外 ) 进口分析
- 图表172 2014-2016年中国天然石墨 ( 粉末或粉片除外 ) 出口分析

- 图表173 2014-2016年中国天然石墨（粉末或粉片除外）贸易现状分析
- 图表174 2014-2016年中国天然石墨（粉末或粉片除外）贸易顺逆差分析
- 图表175 2014年主要贸易国天然石墨（粉末或粉片除外）进口量及进口额情况
- 图表176 2015年主要贸易国天然石墨（粉末或粉片除外）进口量及进口额情况
- 图表177 2016年主要贸易国天然石墨（粉末或粉片除外）进口量及进口额情况
- 图表178 2014年主要贸易国天然石墨（粉末或粉片除外）出口量及出口额情况
- 图表179 2015年主要贸易国天然石墨（粉末或粉片除外）出口量及出口额情况
- 图表180 2016年主要贸易国天然石墨（粉末或粉片除外）出口量及出口额情况
- 图表181 2014年主要省市天然石墨（粉末或粉片除外）进口量及进口额情况
- 图表182 2015年主要省市天然石墨（粉末或粉片除外）进口量及进口额情况
- 图表183 2016年主要省市天然石墨（粉末或粉片除外）进口量及进口额情况
- 图表184 2014年主要省市天然石墨（粉末或粉片除外）出口量及出口额情况
- 图表185 2015年主要省市天然石墨（粉末或粉片除外）出口量及出口额情况
- 图表186 2016年主要省市天然石墨（粉末或粉片除外）出口量及出口额情况
- 图表187 石墨的应用领域演进
- 图表188 中国石墨生产、出口及消费情况
- 图表189 中国石墨消费结构
- 图表190 某钢厂转炉各使用部位用镁碳砖的性能及特征
- 图表191 铸铁炉料配比
- 图表192 新能源新材料领域石墨的需求预测
- 图表193 中国石墨未来需求趋势
- 图表194 2012-2015年全球锂电池市场格局变动
- 图表195 2013-2015年全球锂电池产业结构
- 图表196 2011年-2014年全球锂离子电池市场总需求变化
- 图表197 2011年-2014年中国锂离子电池市场总需求变化
- 图表198 2015年全国锂离子电池行业销售收入
- 图表199 2015年全国锂离子电池产量月度走势
- 图表200 2015年全国锂电池企业应收账款情况
- 图表201 2015年全国锂电池企业利润情况
- 图表202 2015年全国主要省份锂离子电池产量
- 图表203 表面活性剂参与制备金属氧化物-石墨烯纳米复合材料示意图
- 图表204 2007-2013年全球太阳能电池行业产品结构变化

- 图表205 全球各类量产太阳能电池组件最高转换率及其制造商
- 图表206 各类太阳能电池材料的理论光电转换效率
- 图表207 2005-2014年我国太阳能电池产量及增速
- 图表208 2005-2014年中国太阳能电池产能及其全球地位
- 图表209 2015年重点省份太阳能电池电量数据
- 图表210 2015年全国太阳能电池电量区域分布情况
- 图表211 2012-2015年全国太阳能电池需求增长情况
- 图表212 2012-2023年全球晶硅电池市场份额及预测
- 图表213 2011-2015年我国多晶硅和单晶硅电池转化效率发展
- 图表214 2010-2015年全球超级电容器市场规模
- 图表215 2010-2015年国内超级电容器市场规模
- 图表216 超级电容器的基本构造与应用组件
- 图表217 2016-2022年超级电容用石墨烯市场预测
- 图表218 中国传感器产业发展历程
- 图表219 2011-2015年中国传感器市场规模
- 图表220 扣除背底的循环伏安圈
- 图表221 石墨烯、石墨-GOD和石墨烯-GOD修饰的电极在饱和N<sub>2</sub>的0.05mol/LPBS缓冲溶液中 (pH=7.4) 的循环伏安曲线
- 图表222 石墨烯-GOD修饰电极在不同速度时的循环伏安曲线
- 图表223 硅烷修饰石墨烯原理
- 图表224 制药行业产业链示意图
- 图表225 生物医药研发周期及花费
- 图表226 生物药和传统化学药的简单比较
- 图表227 美国生物制药行业关系网
- 图表228 全球主要的生物产业国家
- 图表229 美国、英国生物医药产业基地布局示意
- 图表230 印度、日本生物医药产业基地布局示意
- 图表231 生物医药产业发展的关键要素
- 图表232 全球主要国家发展生物医药产业的政府举措
- 图表233 中国生物医药产业现状产值
- 图表234 中国主要区域生物医药关键要素评价结果
- 图表235 环渤海区域生物医药产业发展概况

- 图表236 长三角区域生物医药产业发展概况
- 图表237 珠三角区域生物医药产业发展概况
- 图表238 2005-2014年生物医药并购交易量趋势
- 图表239 2005-2014年风投支持生物制药公司交易额
- 图表240 2005-2014年欧美风投支持的生物医药公司并购交易趋势对比
- 图表241 2005-2014年欧美风投支持的生物医药公司并购交易预付金额趋势
- 图表242 SN38负载在PEG-NGO上的示意图及SN38-PEG-NGO水溶液
- 图表243 2014-2016年中国宝安集团股份有限公司总资产和净资产
- 图表244 2014-2015年中国宝安集团股份有限公司营业收入和净利润
- 图表245 2016年中国宝安集团股份有限公司营业收入和净利润
- 图表246 2014-2015年中国宝安集团股份有限公司现金流量
- 图表247 2016年中国宝安集团股份有限公司现金流量
- 图表248 2015年中国宝安集团股份有限公司主营业务收入分行业、地区
- 图表249 2014-2015年中国宝安集团股份有限公司成长能力
- 图表250 2016年中国宝安集团股份有限公司成长能力
- 图表251 2014-2015年中国宝安集团股份有限公司短期偿债能力
- 图表252 2016年中国宝安集团股份有限公司短期偿债能力
- 图表253 2014-2015年中国宝安集团股份有限公司长期偿债能力
- 图表254 2016年中国宝安集团股份有限公司长期偿债能力
- 图表255 2014-2015年中国宝安集团股份有限公司运营能力
- 图表256 2016年中国宝安集团股份有限公司运营能力
- 图表257 2016年中国宝安集团股份有限公司盈利能力
- 图表258 2014-2016年四川金路集团股份有限公司总资产和净资产
- 图表259 2014-2015年四川金路集团股份有限公司营业收入和净利润
- 图表260 2016年四川金路集团股份有限公司营业收入和净利润
- 图表261 2014-2015年四川金路集团股份有限公司现金流量
- 图表262 2016年四川金路集团股份有限公司现金流量
- 图表263 2015年四川金路集团股份有限公司主营业务收入分行业、产品、地区
- 图表264 2014-2015年四川金路集团股份有限公司成长能力
- 图表265 2016年四川金路集团股份有限公司成长能力
- 图表266 2014-2015年四川金路集团股份有限公司短期偿债能力
- 图表267 2016年四川金路集团股份有限公司短期偿债能力



- 图表268 2014-2015年四川金路集团股份有限公司长期偿债能力
- 图表269 2016年四川金路集团股份有限公司长期偿债能力
- 图表270 2014-2015年四川金路集团股份有限公司运营能力
- 图表271 2016年四川金路集团股份有限公司运营能力
- 图表272 2014-2015年四川金路集团股份有限公司盈利能力
- 图表273 2016年四川金路集团股份有限公司盈利能力
- 图表274 2014-2016年方大炭素新材料科技股份有限公司总资产和净资产
- 图表275 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司营业收入和净利润
- 图表276 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司营业收入和净利润
- 图表277 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司现金流量
- 图表278 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司现金流量
- 图表279 2015年方大炭素新材料科技股份有限公司主营业务收入分行业、产品、地区
- 图表280 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司成长能力
- 图表281 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司成长能力
- 图表282 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司短期偿债能力
- 图表283 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司短期偿债能力
- 图表284 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司长期偿债能力
- 图表285 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司长期偿债能力
- 图表286 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司运营能力
- 图表287 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司运营能力
- 图表288 2014-2015年方大炭素新材料科技股份有限公司盈利能力
- 图表289 2016年方大炭素新材料科技股份有限公司盈利能力
- 图表290 2014-2016年银基烯碳新材料股份有限公司总资产和净资产
- 图表291 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司营业收入和净利润
- 图表292 2016年银基烯碳新材料股份有限公司营业收入和净利润
- 图表293 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司现金流量
- 图表294 2016年银基烯碳新材料股份有限公司现金流量
- 图表295 2015年银基烯碳新材料股份有限公司主营业务收入分行业、产品、地区
- 图表296 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司成长能力
- 图表297 2016年银基烯碳新材料股份有限公司成长能力
- 图表298 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司短期偿债能力
- 图表299 2016年银基烯碳新材料股份有限公司短期偿债能力

图表300 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司长期偿债能力

图表301 2016年银基烯碳新材料股份有限公司长期偿债能力

图表302 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司运营能力

图表303 2016年银基烯碳新材料股份有限公司运营能力

图表304 2014-2015年银基烯碳新材料股份有限公司盈利能力

图表305 2016年银基烯碳新材料股份有限公司盈利能力

图表306 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司盈利能力

图表307 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司偿债能力

图表308 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司营运情况

图表309 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司成长情况

图表310 2014年常州第六元素材料科技股份有限公司非经常性损益

图表311 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司盈利能力

图表312 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司偿债能力

图表313 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司营运情况

图表314 2014-2015年常州第六元素材料科技股份有限公司成长情况

图表315 2015年常州第六元素材料科技股份有限公司非经常性损益

图表316 新纶科技石墨烯散热片应用领域

图表317 2014-2016年东旭光电石墨烯投资项目

图表318 中超控股石墨烯研究项目进展情况

图表319 宝泰隆100吨/年石墨烯项目投资布局情况

图表320 康得新石墨烯相关项目概览

图表321 石墨烯未来应用领域情况图

图表322 石墨烯下游应用领域综合评价表

图表323 2016-2022年锂电池领域用石墨烯市场需求预测情况表

图表324 2016-2022年锂电池领域用石墨烯市场规模预测情况图

图表325 2016-2022年触摸屏用石墨烯需求预测情况表

图表326 2016-2022年触摸屏用石墨烯市场规模及增速情况图

图表327 2016-2022年超级电容用石墨烯需求预测情况表

图表328 2016-2022年超级电容用石墨烯市场规模预测情况图

图表329 2016-2022年复合材料领域用石墨烯市场规模情况表

图表330 2016-2022年复合材料领域用石墨烯市场规模及增速情况图

图表331 2016-2022年防腐涂料领域用石墨烯需求预测情况表

图表332 2016-2022年防腐材料领域用石墨烯市场规模及增速情况图

图表333 2016-2022年全球石墨烯市场规模预测

图表334 2016-2022年中国石墨烯市场规模预测

图表335 选矿回收率按原矿平均品位指标

图表336 鳞片石墨原矿平均品位指标

详细请访问：<http://www.abaogao.com/b/jinshu/Q36189PSRG.html>