



立即扫码下载

找材料、接订单 看案例

一亿材料人和制造人都在用寻材问料APP

2018年

一张图看懂石墨烯行业

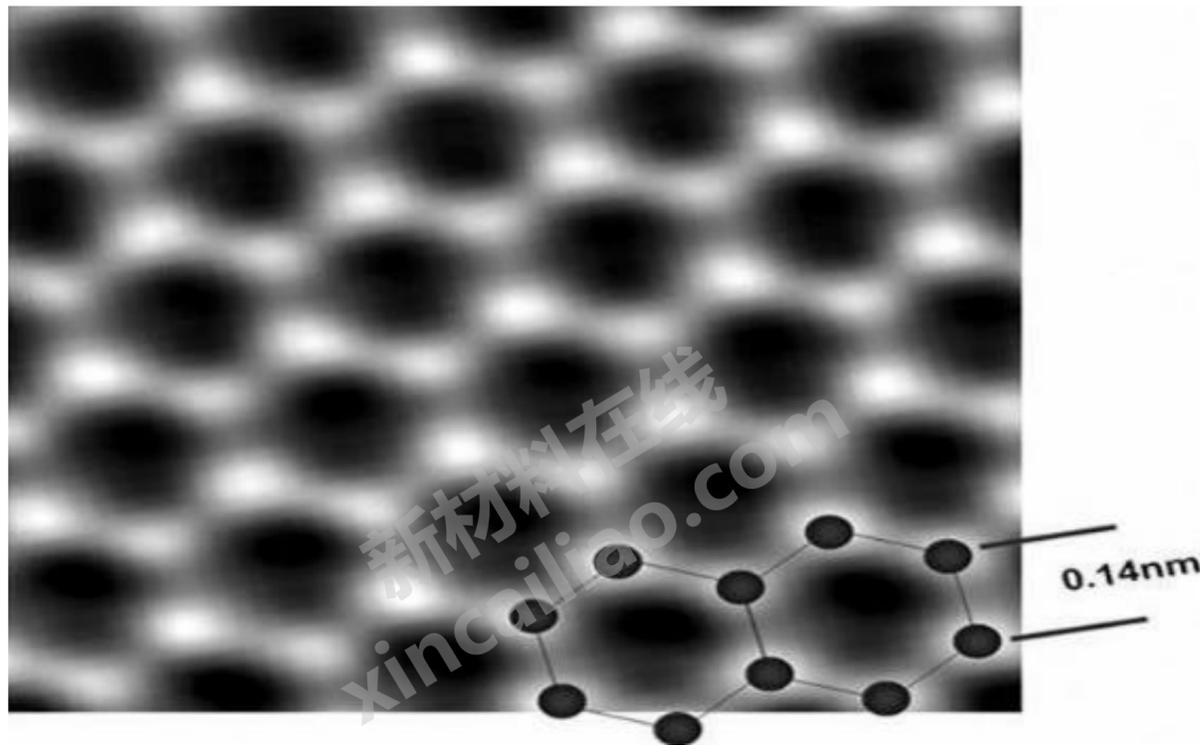
欲加入产业链全景图的企业，
可添加小编微信了解详情！

联系方式：13652418310（同微信）

备注：企业+产业链全景图+姓名

什么是石墨烯?

- ◆ 石墨烯(Graphene)是一种由碳原子构成的单层片状结构的新材料，碳原子之间相互连接成六角网格。铅笔里用的石墨就相当于无数层石墨烯叠在一起。
- ◆ 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，在实验中成功地从石墨中分离出石墨烯，因此共同获得2010年诺贝尔物理学奖。



电子显微镜下观测的石墨烯片
其碳原子间距仅0.14nm

石墨烯的特性

“最强”性能

最薄最轻

厚0.34nm，比表面积为2630m²/g

载流子迁移率最高

室温下为20万cm²/Vs，硅的140倍

电流密度最大

有望达到2亿A/cm²（Cu的100倍）

强度刚度韧性最强

强度约180Gpa，是普钢钢材100倍

导热率最高

5300W/mK（超过碳纳米管）

独特性质

高性能传感器性能

可检测单个有机分子

类似催化剂功能

制作复合材料可强化其电子运输能力

吸氧功能

低温下具备吸氧功能

无散射运输

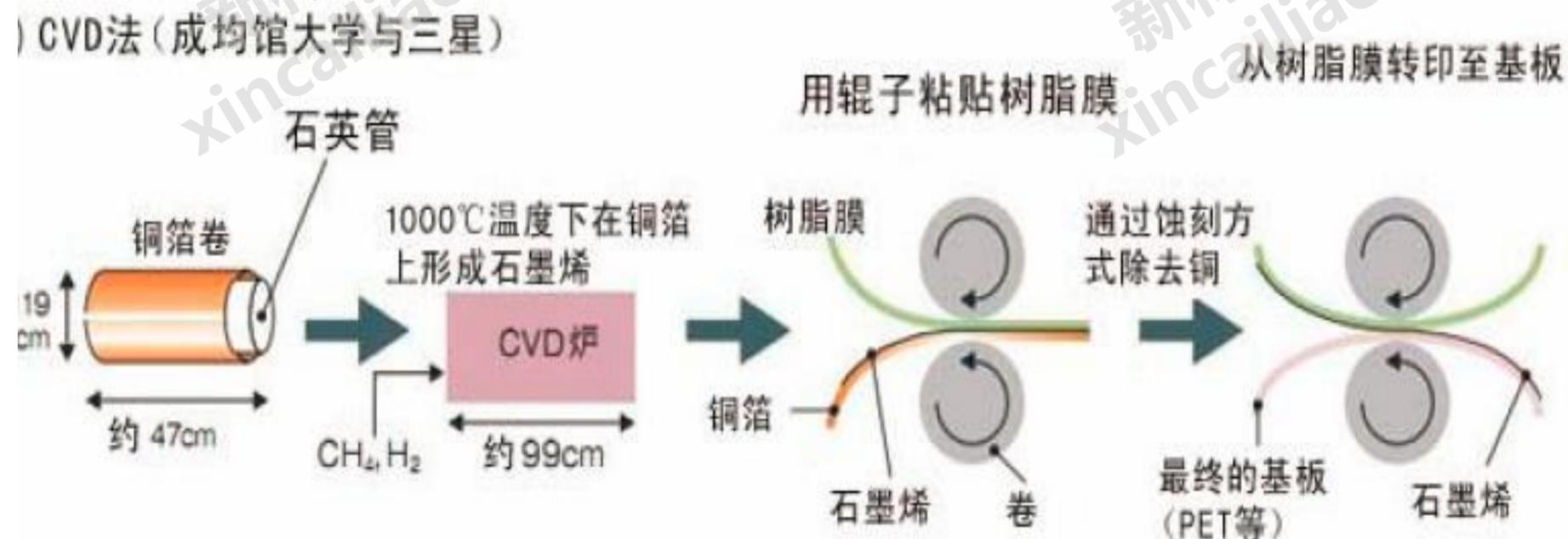
常温下实现无散射运输，用于激光元件

应力传感器功能

变形即可有预知强磁场的电子能量效果

石墨烯的制备

- ◆ 目前主要制备方法有四种：机械剥离法、化学气相沉积法、外延生长法、氧化还原法。其中，**最有可能率先突破产业化瓶颈的是化学气相沉积法（CVD法）**
- ◆ 石墨烯层数越少，性能越独特，相应的制备难度越大，成本越高。



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

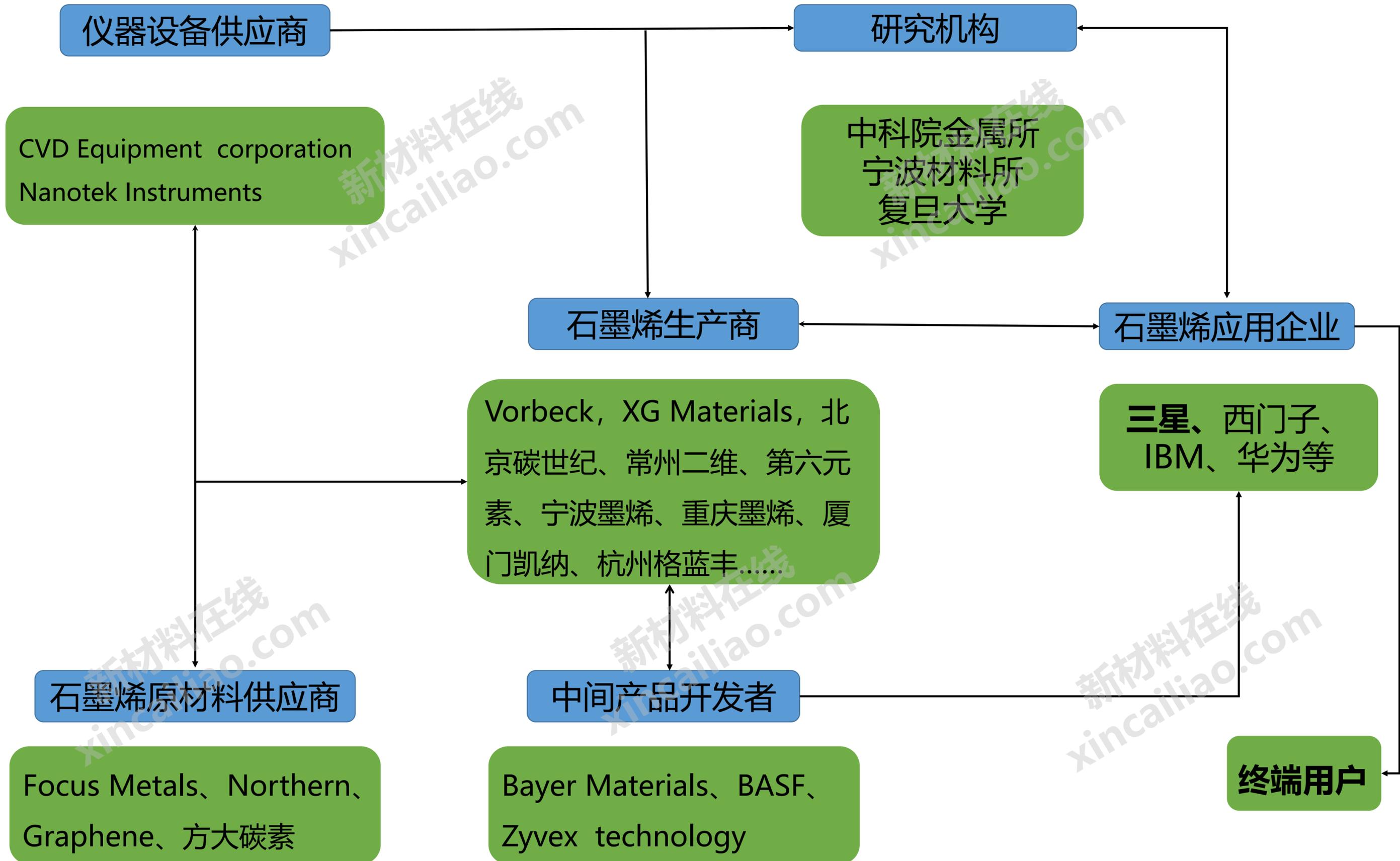
海外CVD法制备薄膜进展

国家	进展
日本	索尼公司制备出120mm x 230mm的大面积石墨烯薄膜，方块电阻低至150Ω/sq。
韩国	韩国三星电子在2010年与韩国成均馆大学共同宣布，采用CVD法制备出30英寸的单层石墨烯薄膜。
美国	美国的Carbom Science 公司与美国加利福尼亚大学圣巴巴拉分校合作，研发了低成本CVD法生产高质量石墨烯的生产工艺。
欧盟	欧盟GRAFOL项目团队研发出一种低成本卷对卷生产设备，可生产工业级大面积石墨烯片层。此外，西班牙Graphene公司是该项目的石墨烯制造商。
英国	牛津大学的研究人员发明了快速生成石墨烯晶体方法。研究团队可在15min内，生成尺寸约为2-3mm的较大石墨烯晶体。

石墨烯的应用



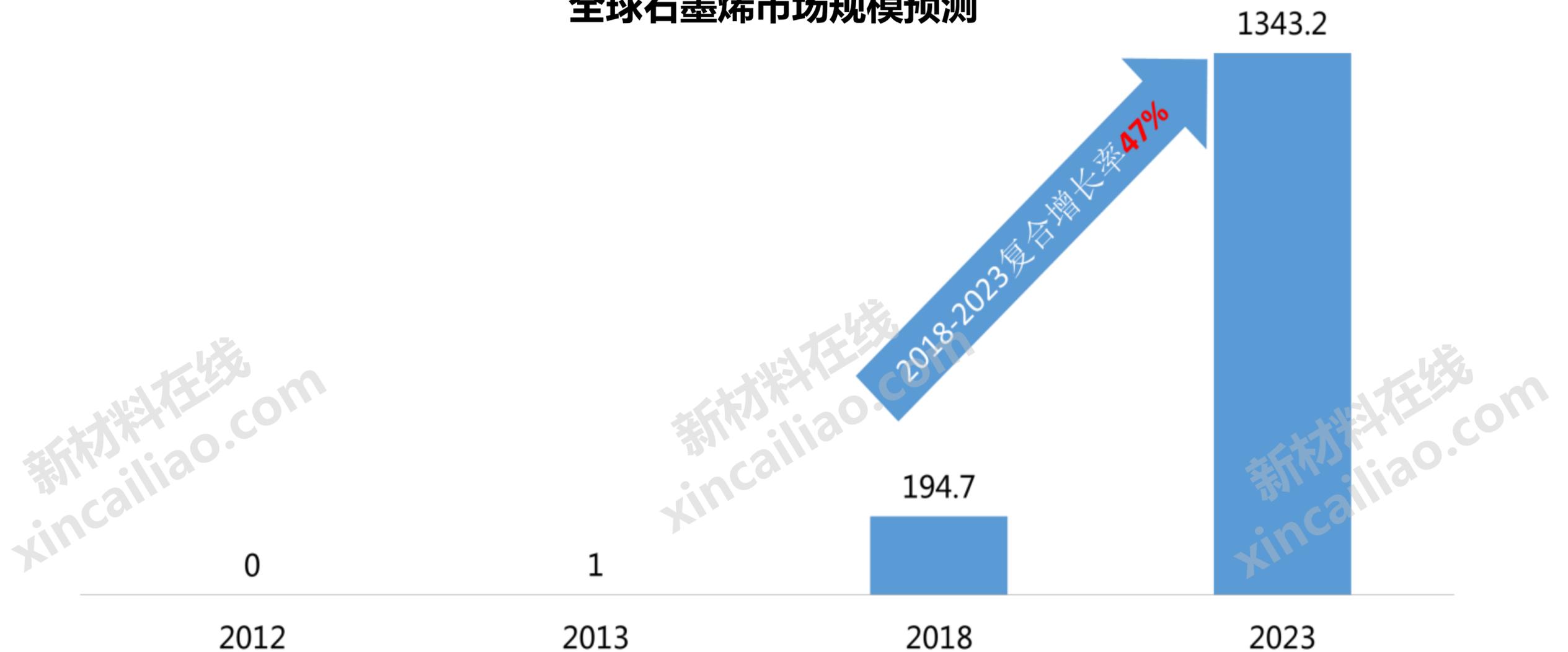
石墨烯的产业链



全球石墨烯市场状况分析

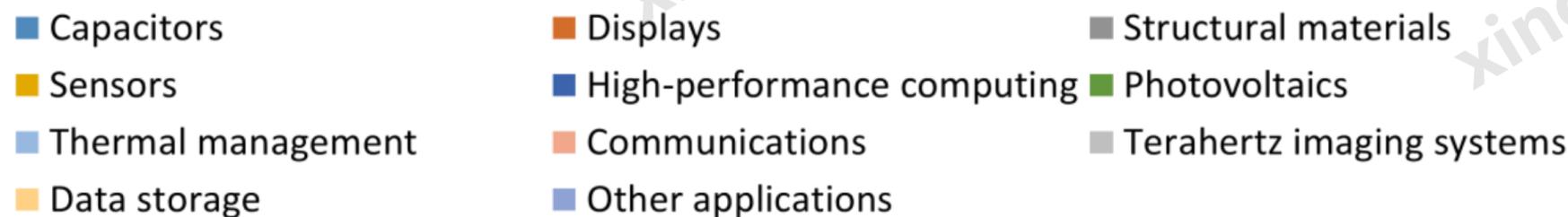
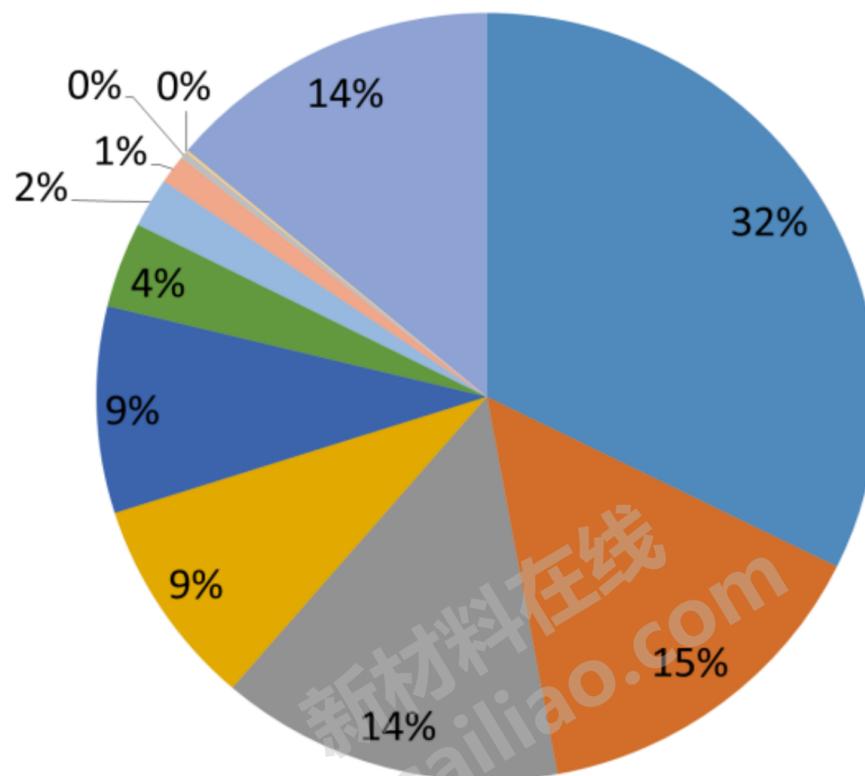
- ◆ 2014年石墨烯技术进入产品导入期，预计2018年销售额可能高达1.95亿美元，并在此后加速发展，预计在2023年超过13亿美元。
- ◆ 据中商产业研究院发布的《2016-2020年中国石墨烯行业调研分析及市场预测报告》指出，我国在石墨烯产业化方面具备一定优势，应用于电池材料、功能涂料、导电油墨和散热膜的石墨烯产品均已经实现量产。

全球石墨烯市场规模预测



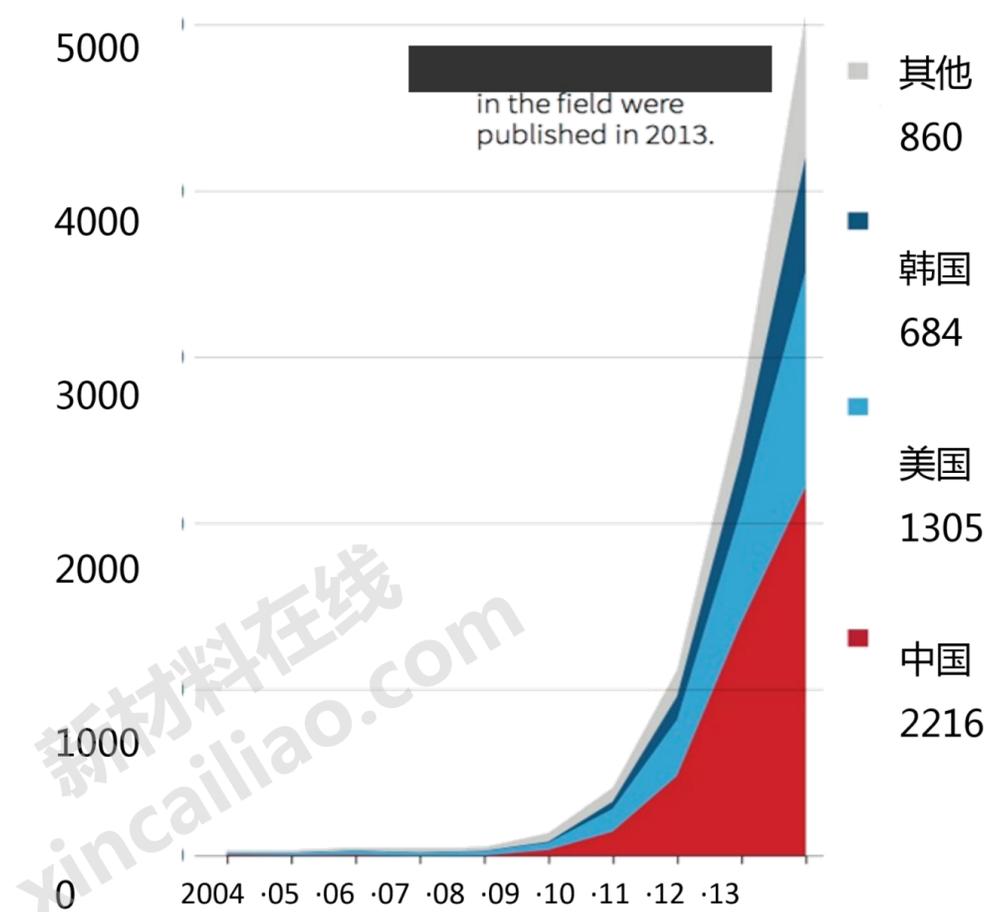
全球石墨烯市场行业分析

- ◆ 石墨烯结构材料几乎占据了目前所有的（非常小）石墨烯技术市场。截至2018年，结构材料将仍然占市场的领先地位（25.9%市场份额），接着是显示器（25.7%），石墨烯电容器（18.0%），高性能计算应用（13.4%）。
- ◆ 到2023年，电容器预计将占有石墨烯技术市场的最大份额（32.4%）。接着是显示器（14.9%），结构材料（14.2%）和传感器（8.8%），和电容器的有一定的差距。

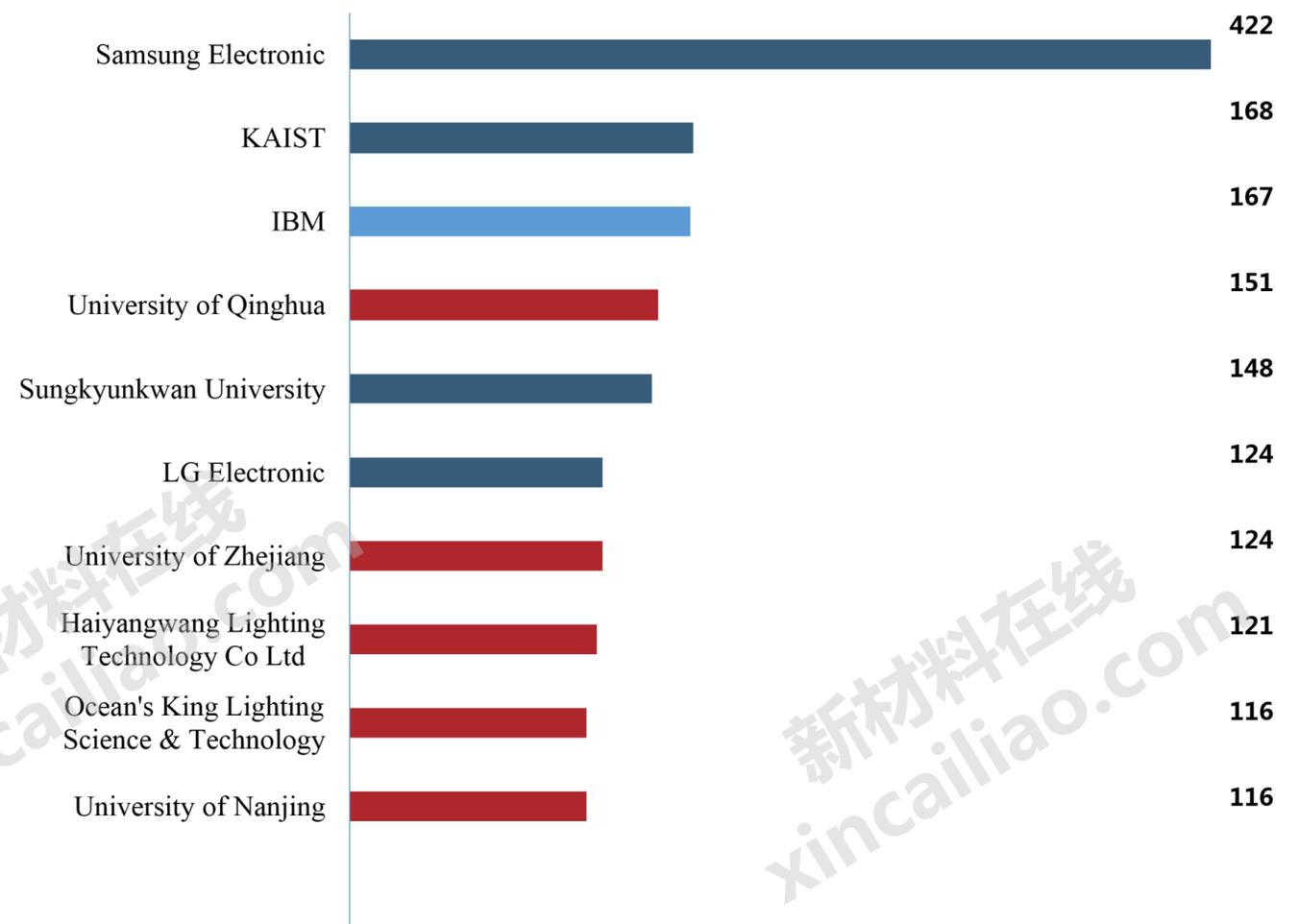


石墨烯专利分析

◆ 自2011年起，全球石墨烯申请呈爆发式增长：2004年关于全球石墨烯的制造与应用的发明只有33项，而截至2013年则超过5000项。



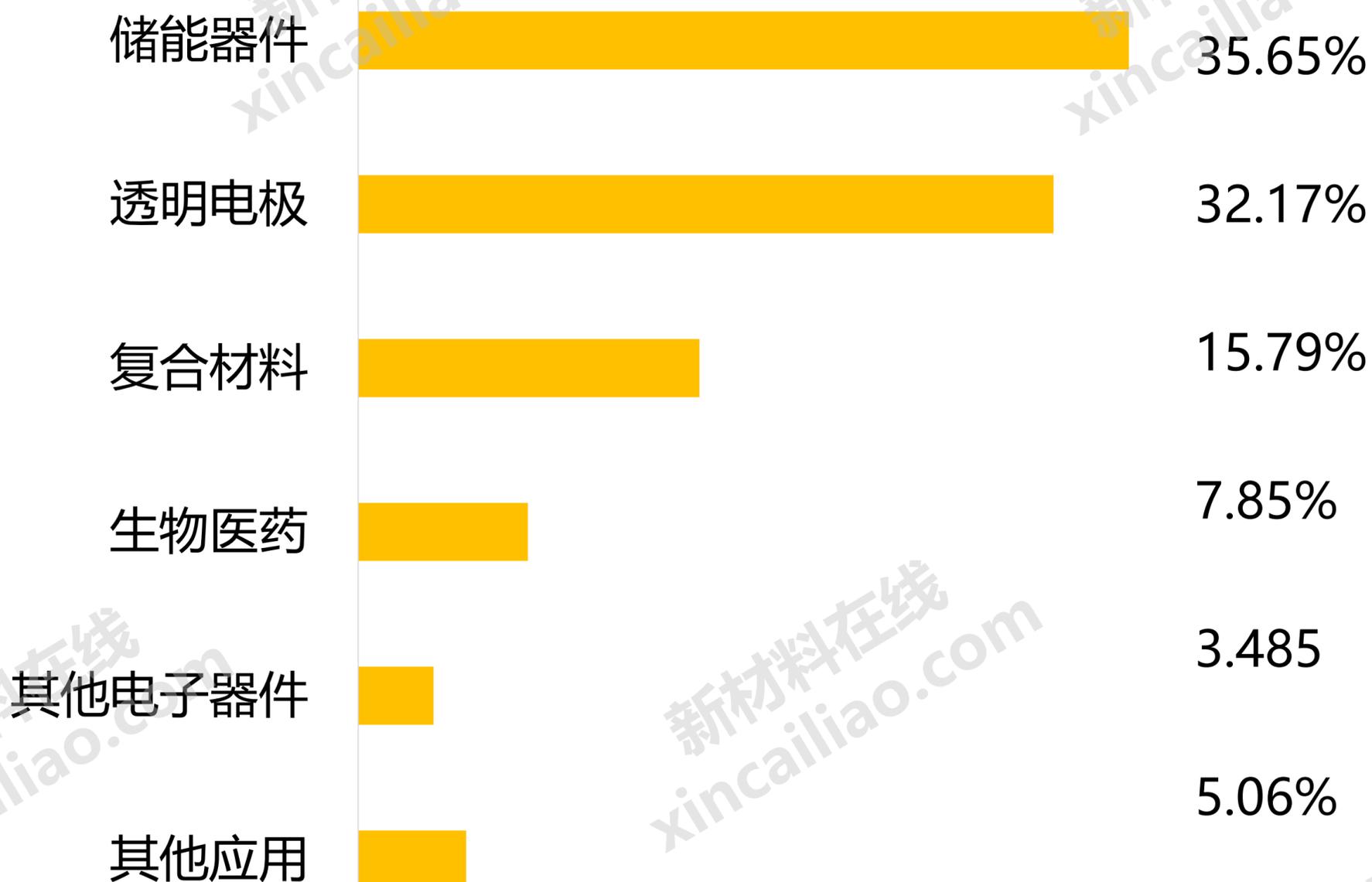
◆ 石墨烯的制造与应用相关专利申请量TOP10的公司集中在美国、韩国、中国，三国申请量占全球申请总量约85%。



数据来源: Reuters

石墨烯各应用领域专利分析

中国石墨烯相关专利主要集中在以下五个应用领域：**储能器件**、**透明电极**、**复合材料**、**生物医药**和**其他电子器件**领域。



石墨烯制备企业

企业名称	国家	下游应用
Angstrom Materials	美国	高性能石墨烯复合材料
Bluestone Global Tech	美国	柔性触摸屏等
Graphene Square	韩国	移动设备触摸屏
Graphene Technologies	美国	3D打印材料
Graphenea	西班牙	电池电极、触摸屏、太阳能电池板、电子数码产品等
NanoIntegris	美国	研发企业和科研院所
Ningbo Morsh Technology	中国	电池电容、涂料油墨、塑料橡胶、导热材料、复合材料
Power Booster	中国	触摸屏等
Shanghai SIMBATT Energy Technology	中国	锂电池、超级电容、散热薄膜、导电油墨、生物材料、催化吸附材料、复合材料等
XG Sciences	美国	导电油墨、膜材料、造纸、涂料以及塑料等
2D Carbon Tech	中国	触摸屏、透明电极、储能、其他电子器件
.....

石墨烯器件加工企业

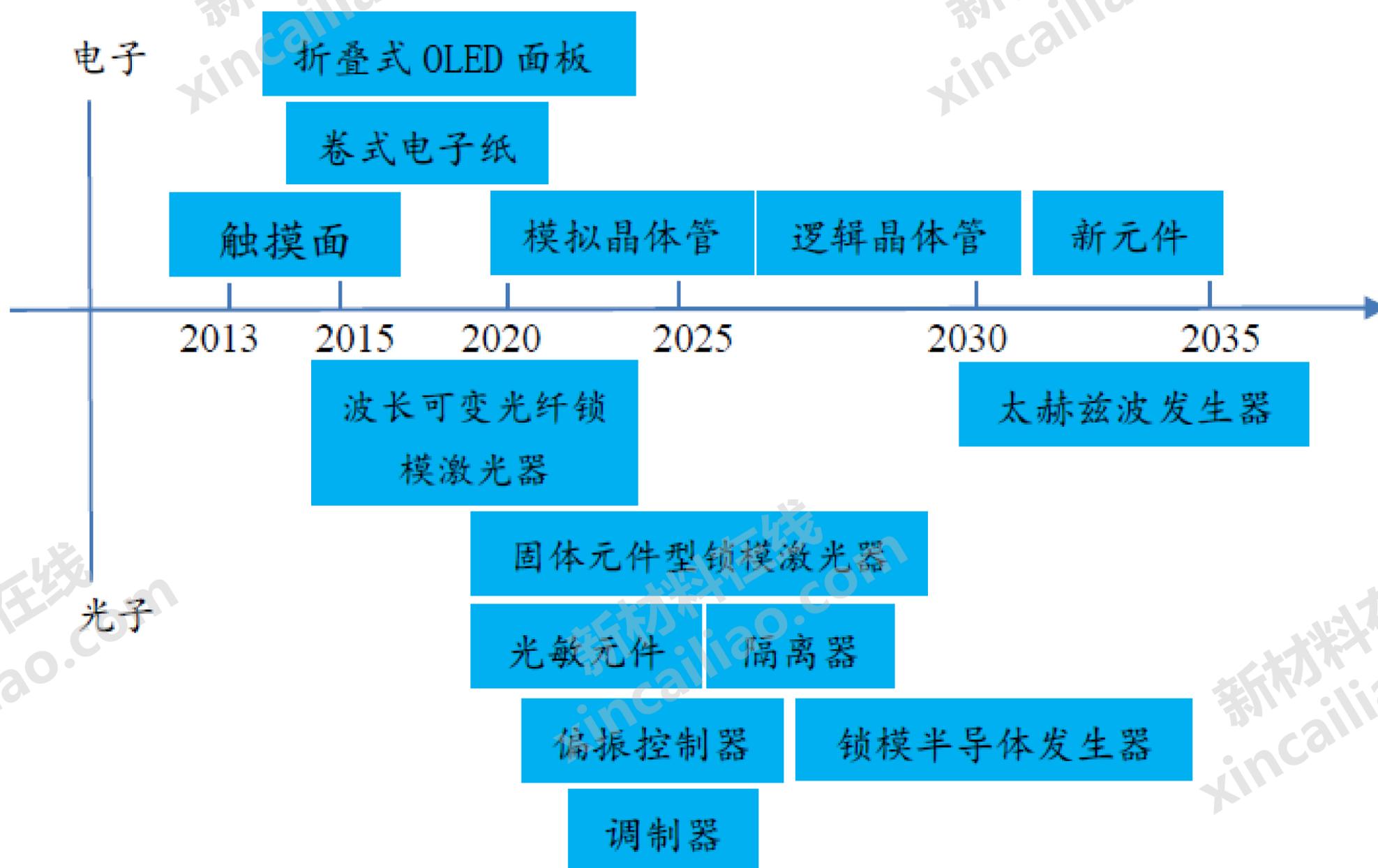
企业名称	国家	主要产品
Graphene Devices	美国	能量存储设备、可印刷电子、新型复合材料
Graphensic AB	瑞典	半导体能源、环保材料
IBM	美国	晶体管、集成电路等
Nanotak Instruments	美国	超级电容器
Nokia	芬兰	光传感器
Samsung Electronics	韩国	触摸屏、晶体管等
Sony	日本	透明导电膜、触摸屏等
Vorbeck Materials	美国	锂离子电池
2D Carbon Tech	中国	触摸屏
BTR	中国	锂离子电池
.....

石墨烯产品的终端用户

应用领域	石墨烯产品	终端用户
高性能计算系统	晶体管集成电路	政府、生命科学工程、军事、地质、气象、金融与经济学
数据存储/记忆	自旋纳米电缆、 石墨烯纳米带氧化物	航空航天、军事
通信	光电探测器、放大器、频率倍频器/混合器、 接收机、天线	通讯、家用电子产品
热管理	导热片、散热品、 热界面材料	电子产品、光电工程
太阳能电池	太阳能光电板	军事、民用
传感器	化学和气体传感器、生物传感器、辐射传 感器、图像传感器	汽车能源、环境取证、国土安全、生命 科学、制造业、石油加工
太赫兹成像设备	倍频器、等离子体放大器、石墨烯激光、 超级隐形眼镜	制造业、国土安全、军事、生命科学
平面显示/触摸屏	透明电极	消费电子等
储能	电极	汽车、消费电子、工业生产、能源
结构材料	石墨烯-聚合物 复合材料	汽车、电子产品、消费性产品
.....

石墨烯产业化蓝图

欧盟就石墨烯在光子和电子领域的项目开发提出了未来的蓝图，其预计**透明导电膜**应用将最先实现产业化。



技术问题

- ◆ 目前没有找到获得大面积单晶石墨烯的工业合成法；
- ◆ 未确立获得带隙的方法。

市场问题

- ◆ 下游产业链尚未形成，目前还处于前期专利布局期；
- ◆ 目前石墨烯产量、质量及成本问题并未获得下游应用市场的认可。

价格问题

- ◆ 由于暂时还没有大规模量产，导致石墨烯成本一直居高不下。

1. 新材料在线® (www.xincailiao.com)是专注于新材料行业的媒体+智库+创业服务平台+科技服务平台
2. 《石墨烯市场研究报告》版权归新材料在线®平台所有，欢迎转载、传播、分享。如需转载，请联系13510323202，并注明“媒体合作”。未经允许私自转载或未按照要求格式转载，新材料在线将保留追究其法律责任的权利。
3. 合作请联系：13652401660（同微信）

业务范围

媒体服务

- 微信 App
- 网站 商城
- 新闻报道
- 专题专栏
- 视频栏目
- 中国好材料
- 大国之材
- 院长来了

营销服务

- 产品/品牌推广
- 企划/品牌策划
- 新品发布会/
公关活动
- 行业整合营销

研究咨询服务

- 市场研究
- 战略咨询
- 产业规划
- 专家咨询

创业服务

- 财务顾问 (FA)
- 创业辅导
- 新材料资本技术峰会
- 新材料投资沙龙
- 新材料创新创业大赛
- 企业服务全国行
- 其他

科技服务

- 技术咨询
- 技术供需对接
- 技术对接交流会
- 专利分析报告

其他服务

- 产业园招商服务
- 会展服务
- 微信代运营
- 人才服务
- IT服务

新材料在线® 版权声明

1. 凡注明“新材料在线”的所有文字、图片、音视频资料、研究报告等信息版权均属新材料在线®平台所有，转载或引用本网版权所有之内容须注明“转自（或引自）新材料在线”字样，并标明本网网址<http://www.xincailiao.com>。
2. 本站信息仅供用于学习交流使用，对于不当转载或引用本网内容而引起的民事纷争、行政处理或其他损失，本网不承担责任。

新材料在线® 免责声明

1. 本文仅代表作者本人观点，新材料在线®对文中陈述、观点判断保持中立，不对所包含内容的准确性、可靠性或完整性提供任何明示或暗示的保证。本报告内容及观点也不构成任何投资建议，报告中所引用信息均来自公开资料，请读者仅作参考，并请自行承担全部责任。
2. 本文部分数据、图表或其他内容来源于网络或其他公开资料，版权归属原作者、原出处所有。任何涉及商业盈利目的均不得使用，否则产生的一切后果将由您自己承担。
3. 新材料在线®尊重知识产权，本文作者引用部分数据仅为交流学习之用，所引用数据都标注了原文出处，个人或单位如认为本文存在侵权之内容，应及时与我们取得联系，收到信息后即及时给予处理。
4. 新材料在线®力求数据严谨准确，但因时间和人力有限，文中数据难免有所纰漏，我们对文中数据、观点不做任何保证。如有重大失误失实，敬请读者不吝赐教批评指正。我们热忱欢迎新材料各界人士免费加入[新材料在线®]平台，发表您的观点或见解。

附则

对【版权声明】和【免责声明】的解释权、修改权及更新权均属于 新材料在线® 所有。



微信公众号: xincailiaozaixian

新浪微博: 新材料在线官微

Email: service@xincailiao.com



新材料在线APP



官方微信

新材料在线® APP

500万+材料人都在关注



长按识别
立即下载