

2025

深圳烯材料科技有限公司

刘永生

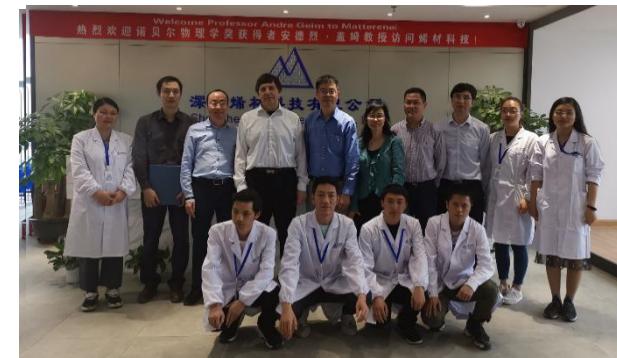


# 烯材科技简介

深圳烯材科技有限公司（MATTERENE）于2017年在深圳注册成立，总部和研发位于深圳，生产基地位于沈阳。公司依托中国科学院成会明院士带领的科研团队创办，是国内石墨烯材料领域创新型国家高新技术企业。公司集成了设计、生产、加工、封装和检测于一体的石墨烯产品全产业链制造技术，已形成包括**氧化石墨烯原料**、**石墨烯粉体**、**石墨烯导电浆料**、**氧化石墨烯膜**、**高热通量石墨烯均热片**、**石墨烯基热界面材料**、**高效液冷散热技术**、**石墨烯金属复合材料**、**石墨烯/碳片燃料电极材料**等多个产品系列，并提供散热设计服务。为航空航天、新能源、电子、5G通讯等领域提供先进的材料及国产替代系统解决方案。



中科院金属所科研团队



深圳烯材科技有限公司技术团队



清华-伯克利深圳学院科研团队

# 一流的团队



Andre Geim 院士  
诺贝尔物理学奖获得者  
石墨烯发现者  
烯材科技科学顾问



成会明 院士  
国家自然科学奖获得者  
X委XX委热管理首席科学家  
国家石墨烯创新中心专家委员会主任委员  
诺贝尔奖实验室深圳盖姆石墨烯研究中心执行主任  
深圳市石墨烯产业发展战略咨询专家委员会主任委员  
烯材科技创始人

# 一流的团队



刘永生博士  
烯材董事长  
烯材核心专利技术  
发明人  
深圳市地方级领军  
人才



汪岳峰教授  
烯材总工程师  
深圳市国家级领军人才



任文才研究员  
国家自然科学奖获得者  
烯材首席科学家  
烯材创始人  
烯材核心专利技术发明人  
国际知名石墨烯  
及二维材料科学家



裴嵩峰研究员  
烯材技术总监  
烯材创始人  
烯材核心专利技术  
发明人



赵铂  
烯材总经理  
沈阳市高层次人才



韦覃伟博士  
烯材副总经理  
聚龙英才高层次人才  
烯材核心专利技术  
发明人

# 荣誉与自主知识产权



2023年空军首届航空创意挑战赛优秀奖



2022年第七届创客中国辽宁省一等奖

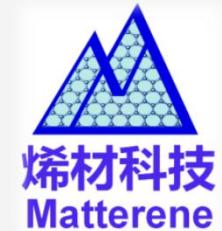


2023年空军首届航空创意挑战赛  
优秀创意奖



2022年第七届创客中国全国总决赛  
优胜奖

创新大赛获奖



# 荣誉与自主知识产权



2021年国家高新技术企业



2023年专精特新中小企业



ISO体系认证

# 荣誉与自主知识产权

加急

## 广东省财政厅文件

粤财科教〔2020〕261号

广东省财政厅关于下达2020年度省科技创新战略专项资金（基础研究重大项目）的通知

附件2

2020年省科技创新战略专项资金（基础研究重大项目）项目计划安排明细表

序号		预算编码	主管部门	项目名称	申报单位	申报人	拟立项金额	2020年拟拨付
合计(9项)								
一			地市					37300 23368.55
一	601		广州市					
1	601001		广州市本级				3500	2268.55
			神级先导试验区天然气水合物生产试采关键技术理论研究	广州海洋地质调查局	谢文卫		3500	2268.55
(二)	602		深圳市					
1	602001		深圳市本级	5G通讯设备用高导热二维材料柔性膜的制造与应用基础研究	清华大学深圳国际研究生院	成会明	9000	5600
			超高时空光场调控与成像基础研究	深圳大学	袁小丽		4500	2800

## 承担国家和广东省应用基础研究课题

由成会明院士牵头，联合清华大学、烯材科技、中科院金属所和vivo共同承担了广东省科技创新战略专项（基础研究重大项目）：5G通讯设备用高导热二维材料柔性膜的制造和应用基础研究，烯材科技主要承担关键设备研制及工业化制造，vivo承担应用方案设计及验证。

韦覃伟作为项目负责人，烯材科技承担了X委XX委的应用基础研究项目：高性能石墨烯散热界面材料的应用基础研究。

裴嵩峰作为项目负责人，烯材科技还与中科院金属所共同承担了X委XX委的应用基础研究项目：高性能XX用一体化石墨烯散热电磁屏蔽膜材料的应用基础研究。



# 荣誉与自主知识产权

## 《CARBON》期刊2020年5月24日在线发表。

浙江大学高超教授及其研究团队以“Ultrathick and Highly Thermally Conductive Graphene Films by Self-fusion Strategy”为题，利用层叠方法制备超厚石墨烯薄膜（200微米），热导率高达 $1224 \pm 110 \text{ W/mK}$ 。（**烯材科技已可制备毫米级厚度石墨烯片，200微米热导率1400W/mK以上，技术世界领先**）

## 《CARBON》期刊2020年6月11日在线发表。

上海大学刘建影教授及其研究团队以“Scalable production of thick graphene film for next generation thermal management application”为题，利用一种经济有效的准工业方法，并结合高压均质制备超厚石墨烯薄膜（ $\geq 75$ 微米），热导率高达 $1204 \pm 35 \text{ W/mK}$ ，并提供了三倍以上的热通量承载能力，可代替热解石墨膜作为下一代热管理材料。（**烯材科技已可制备毫米级厚度石墨烯片，100微米热导率1500W/mK以上，技术世界领先**）

## 《Advanced Functional Materials》期刊2020年7月2日在线发表。

中科院工程热物理研究所张航研究员团队与北京大学张锦院士团队合作在发表题为“Electric Field Assisted Growth of Vertical Graphene Arrays and the Application in Thermal Interface Materials”的研究论文，采用电场辅助等离子体增强气相沉积法（AEF-PECVD），制备了厚度为 $18.7\mu\text{m}$ 垂直排列的高质量石墨烯阵列（VG），垂直方向热导率达到了 $53.5 \text{ W/mK}$ 。（**烯材科技已可制备毫米级厚度垂直排列石墨烯片，技术世界领先**）

## 《CARBON》期刊2021年4月20日在线发表。

天津大学材料科学与工程学院封伟教授团队发表了以“Thermally Conductive, Self-healing, and Elastic Polyimide @Vertically Aligned Carbon Nanotubes Composite as Smart Thermal Interface Material”为题的研究论文，报告了柔性和刚性链段交联的自修复和弹性聚酰亚胺共聚物（EMPI）被均匀地填充到垂直排列的碳纳米管（VACNT）阵列的间隙中，制备了厚度为 $1\text{mm}$ 智能热界面材料，垂直方向热导率达到了 $10.83 \text{ W/mK}$ ，具有自愈性和良好的弹性。（**成院士团队碳纳米管垂直阵列的垂直方向热导率57.6W/mK，技术世界领先**）



# 国家重点支持产业

2023年8月工业与信息化部和国务院国资委联合编制的《前沿材料产业化重点发展指导目录（第一批）》共15种新材料，其中就包括石墨烯。

2019年11月25日工业与信息化部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019版）》，本项目的产品属于序号314的石墨烯散热材料，属于国家支持的产业项目。

2017年4月发布的《十三五材料领域科技创新专项规划》将高品质大面积石墨烯薄膜工业制备技术列为重点发展领域。

2017年1月发布的《新材料产业发展指南》明确提出大力发展石墨烯产业。

2016年8月发布的《十三五国家科技创新规划》提出重点发展以石墨烯为代表的先进碳材料。

2015年10月发布的《中国制造2025》明确了石墨烯在战略前沿材料中的关键地位，强调其战略布局和研制，努力实现石墨烯产业“2020年形成百亿产业规模，2025年整体产业规模破千亿”的发展目标。

# 一流的技术



2017年国家自然科学二等奖  
高质量石墨烯材料的制备与应用基础研究



与氧化石墨烯制备技术相关的专利



与制膜技术相关的专利

石墨烯新材料产业化关键技术：  
(引自刘忠范院士)

低成本规模化的制备技术、批量剥离转移技术、单层基元材料到实用宏观材料的过度和性能传递方法、复合机体材料中的分散技术。

基于国家自然科学二等奖高质量石墨烯的制备和应用基础研究，烯材科技的氧自由基氧化石墨烯制备技术在低成本规模化的制备关键技术方面取得了突破。

流体序化制膜技术、低成本卷材制备技术在单层基元材料到实用宏观材料的过度和性能传递方法关键技术方面取得突破。

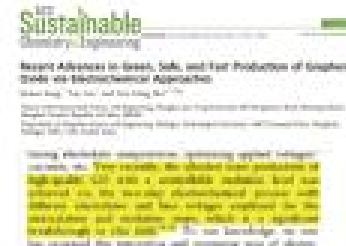
# 一流的技术

## 技术成果获业内高度认可



石墨烯发现者Andre Geim教授到访公司

国际评价



Prof. Hu Yunhang  
美国，密西根理工大学  
石墨烯技术专家

Pei等人发明的氯自由基氧化石墨制备方法是“Significant breakthrough in this field(本领域的重大突破)”并且“showing great potential for industrial applications (对于工业应用具有重大的潜在价值)”。  
*Chem Soc Rev*



Prof. Kim Sang Ouk  
韩国科学技术院 (KAIST)  
石墨烯技术专家

这一氯自由基氧化方法是“第一个无污染的制备氯化石墨烯的方法”，是“Noticeable progress (令人瞩目的进展)”。



# 一流的技术


**nature**  
 COMMUNICATIONS

*Nat. Comm.*  
2018, 9, 145, IF=12.1

多篇相关研究论文在国际顶尖学术刊物上发表

APPLIED TO NANOMATERIALS

# High Yield Controlled Synthesis of Nano-Graphene Oxide by Water Electrolytic Oxidation of Glassy Carbon for Metal-Free Catalysis

Quwei Wei,<sup>1</sup> Liang Songling Pei,<sup>1,2</sup> Guodong Wen,<sup>3</sup> Kun Huang,<sup>3</sup> Zhaohe Wang,<sup>1,3</sup> Zhibo Liu,<sup>1</sup> Wei Ma,<sup>1</sup> Hua-Ming Cheng,<sup>1,4,5</sup> and Wencai Ren,<sup>1,6,7\*</sup>

<sup>1</sup>Shaanxi National Laboratory for Materials Science, Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016, P. R. China

<sup>2</sup>School of Materials Science and Engineering, University of Science and Technology of China, Shenyang 11006, P. R. China

<sup>3</sup>Tianjin Key Laboratory of Polymer Structure and Performance, Tianjin University, 1001 Xueyuan Road, Tianjin 300072, P. R. China

<sup>4</sup>Supporting Information

**ABSTRACT:** The strong quantum confinement effect at well as abundant cages and oxygen functional groups endow the nanographene oxide (NGO) with potential applications such as catalysis, biomedicine, drug delivery and photovoltaic devices. However, the development of NGO is still hampered by the difficulty of its synthesis in controlled and high yields. Herein, we report the efficient synthesis of NGO with a high yield ( $\sim 90\%$ ) by water electrolytic oxidation of glassy carbon (GC). The NGO showed excellent catalytic activity for the reduction of 4-nitrophenol and ascorbic acid. Moreover, its size can be easily controlled by the graphitization degree of GC, which enables the controlled synthesis of NGO with average size of 4.8, 13 and 13 nm and different oxygen functional groups. As metal-free catalysts, the 13 nm sized NGO is found to be beneficial for the reduction of 4-nitrophenol and ascorbic acid. The NGO with average size of 4.8 nm and 13 nm shows better performance than 13 nm sized NGO for the oxidation reaction of benzene. In addition, the water electrolytic oxidation mechanism of graphite materials is systematically studied. It is found that sulfuric acid has a protective effect on the graphite electrode during the water electrolytic oxidation process, and 50 wt % sulfuric acid solution well balances the protection and oxidation processes, leading to the highest oxidation efficiency and production rate.

**KEYWORDS:** glassy carbon, graphitization, oxygen functional groups, sulfuric acid, electrochemical method, oxidation mechanism, metal-free catalyst

**G**raphene oxide (GO), as an important derivative of graphite, has shown great potential in various applications because of the presence of oxygen functional groups, good dispersion in water and easy functionalization.<sup>1–3</sup> When the size of GO sheets decreased to the nanometer scale, the properties of GO sheets changed significantly.<sup>4–6</sup> As the size of GO sheets decreased to the nanometer scale, the oxygen functional groups increased, and the quantum confinement effect and edge effects lead to the changes in the stabilities and conductivities. Second, the increasing of the oxygen functional groups made NGO (NGO) better dispersible than GO in a wider range of solvents including biological solvents and some emulsion systems.<sup>7–9</sup> Third, the shoulder edge effect makes NGO higher chemical reactivity.<sup>10</sup> These properties make NGO as a promising material for application.

Recently, NGO is mainly synthesized after it is modified by Hummers method using graphite materials with very grains as raw materials, or by cutting the GO sheet directly by ultrasonic treatment.<sup>11–13</sup> Although NGO has been widely used in many fields, there are still some problems in the synthesis of NGO. First, the synthesis of NGO is time-consuming and energy-consuming. Second, the Hummers method is harsh and dangerous. Third, the cost of the raw materials is relatively high. Fourth, the size of NGO is difficult to control. The NGO prepared by the Hummers method is usually larger than 10 nm, and the size of NGO prepared by the ultrasonic method is also larger than 10 nm.<sup>14–16</sup> Moreover, the NGO prepared by the Hummers method is often accompanied by a large amount of impurities, such as amorphous carbon, which will affect the properties of NGO.<sup>17</sup> Therefore, it is necessary to develop a simple, effective and controllable synthesis method for NGO.

Currently, NGO is mainly synthesized after it is modified by Hummers method using graphite materials with very grains as raw materials, or by cutting the GO sheet directly by ultrasonic treatment.<sup>11–13</sup> Although NGO has been widely used in many fields, there are still some problems in the synthesis of NGO. First, the synthesis of NGO is time-consuming and energy-consuming. Second, the Hummers method is harsh and dangerous. Third, the cost of the raw materials is relatively high. Fourth, the size of NGO is difficult to control. The NGO prepared by the Hummers method is usually larger than 10 nm, and the size of NGO prepared by the ultrasonic method is also larger than 10 nm.<sup>14–16</sup> Moreover, the NGO prepared by the Hummers method is often accompanied by a large amount of impurities, such as amorphous carbon, which will affect the properties of NGO.<sup>17</sup> Therefore, it is necessary to develop a simple, effective and controllable synthesis method for NGO.

**Received:** Jan 7, 2019  
**Accepted:** April 8, 2019  
**Published:** April 9, 2019

DOI: 10.1021/acsnano.9b00380 | ACS NANO | Article

ACS Nano  
2019, 13, 9482, IF=14.6



*Nat. Comm.*  
2018, 9, 3484, IF=12.1

COMMUNICATION

**ADVANCED MATERIALS**  
 www.advmat.de  



 Chemistry  
 for Life  
 Sciences

# Superhigh Electromagnetic Interference Shielding of Ultrathin Aligned Pristine Graphene Nanosheets Film

Qinwei Wei,<sup>1</sup> Songfeng Pei,<sup>1</sup> Xilong Qian,<sup>1</sup> Haopeng Liu,<sup>1</sup> Zhibo Liu,<sup>1</sup> Weinan Zhang,<sup>2</sup> Tianya Zhou,<sup>2</sup> Zhangcui Zhang,<sup>2</sup> Xufeng Zhang,<sup>2</sup> Hui-Ming Cheng,<sup>2</sup> and Wencai Ren<sup>1\*</sup>

Ultrathin, lightweight, high-strength, and thermally conductive electromagnetic interference (EMI) shielding materials with high shielding effectiveness (SEs) are highly sought for next-generation mobile phones and wearables. Pristine graphene (PG) has a great potential to meet all the above requirements, but the poor feasibility of PG nanosheets hinders its applications. Here, efficient synthesis of highly aligned laminated PG films and nanocellulose PC/polyimide composites with a superhigh PG loading up to 50 wt % by a scanning electron microscopy (SEM)-assisted route is developed. The as-obtained PG film exhibits a superhigh EMI SE of 40 dB at a thickness of 100  $\mu\text{m}$ , which is comparable to the reported best solid material, Mylar film, at an ultrathin thickness. An EMI SE of 93 dB is obtained for the PC/polyimide composite film at a thickness of ~60  $\mu\text{m}$ . Furthermore, such PC-nanosheets-based films show much higher mechanical strength (up to 145 MPa) and thermal conductivity (up to 190  $\text{W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ ) than that of the best-known materials. These excellent comprehensive properties, along with ease of mass production, pave the way for practical applications of PG nanosheets in EMI shielding.

Rapid development of electronic devices has led to substantial increase in electromagnetic interference (EMI) levels, not only due to performance but also surrounding environment.<sup>1–3</sup> “Electromagnetic interference (EMI) shielding” refers to the ability of a material or device to reduce radiated electromagnetic radiation.<sup>4</sup> In particular, ultrathin, lightweight, high-strength, and thermally conductive materials with high shielding effectiveness (SE) are highly able to meet requirements in mobile phones, laptop computers, ultrathin vehicles, and aerospace packages, and wearables like smart shirt.<sup>5–8</sup> In addition, as shown in Figure 1, the demand for EMI shielding materials is also increasing due to the rapid growth of mobile phones and more and more “smart” generation, especially in the rapid development of electronic devices and the increasing number of electronic sources, which leads to significant disturbance of design performance.

High electrical conductivity and low density are the basic requirements for EMI shielding of a material, which is suitable for self-selection and absorption of electromagnetic waves (EMWs).<sup>9–11</sup> Although traditional active materials exhibit EMI shielding performance, they are often accompanied by high cost and energy consumption.<sup>12</sup> In order to meet the increasing requirements on thin thickness and low price, the new generation materials, such as a combination of carbon nanotubes (CNTs), carbon nanofibers (CNFs), carbon nanocomposites (CCNs),<sup>13–15</sup> and metal nanowires,<sup>16,17</sup> have been extensively explored for EMI shielding applications. In particular, such composites are usually composed of two components: one is the conductive fillers (such as CNTs, CNFs, and the other is multiple inorganic fillers (such as Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, and MgO) to control Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and TiO<sub>2</sub> content, and the other is the polymer matrix (such as PMMA, PVDF, and polyimide (PI)).<sup>18–20</sup> Composite film with SE of 47 dB, which is the highest among synthetic materials of conductive nanomaterials.<sup>21</sup> However, SEM-EDX (Figure 1d) shows that the PI film is composed of a large amount of unaligned nanofibers, and the mechanical strength is only 2.7 kN/m, even coexisting with polymers (~9.3 MPa) with 60 wt % selected after 1000 h.<sup>22</sup>

Pristine graphene (PG) is only one type of ultrathin, lightweight, and high-strength materials, and it has great potential to meet all the above requirements. However, the poor feasibility of PG nanosheets hinders its applications. Here, we developed an efficient synthesis of highly aligned laminated PG films and nanocellulose PC/polyimide composites with a superhigh PG loading up to 50 wt % by a scanning electron microscopy (SEM)-assisted route. The as-obtained PG film exhibits a superhigh EMI SE of 40 dB at a thickness of 100  $\mu\text{m}$ , which is comparable to the reported best solid material, Mylar film, at an ultrathin thickness. An EMI SE of 93 dB is obtained for the PC/polyimide composite film at a thickness of ~60  $\mu\text{m}$ . Furthermore, such PC-nanosheets-based films show much higher mechanical strength (up to 145 MPa) and thermal conductivity (up to 190  $\text{W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ ) than that of the best-known materials. These excellent comprehensive properties, along with ease of mass production, pave the way for practical applications of PG nanosheets in EMI shielding.

<sup>1</sup> Q. Wei, Dr. S. Pei, Q. Gu, Dr. Z. Liu, W. Zhang, T. Zhou, Prof. H. M. Cheng, Prof. W. Ren  
Shenyang National Laboratory for Materials Science  
Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences  
Dalian 110016, China  
Email: wren@mail.imr.ac.cn

<sup>2</sup> Q. Wei, Q. Gu, Dr. Z. Liu, Y. He, Prof. M. Cheng, Prof. W. Ren  
School of Materials Science and Engineering, University of Science and Technology of China  
Hefei, Anhui 230026, China

H. Liu, Prof. X. Zhang  
Key Laboratory for the Synthesis and Application of Materials (MOE)  
School of Materials Science and Engineering,  
Northeastern University,  
Shenyang 110032, China  
E-mail: xufengzhang@neu.edu.cn

Yan Zhou, Prof. X. Zhang  
Key Laboratory for the Synthesis and Application of Materials (MOE)  
School of Materials Science and Engineering, University of Science and Technology of China  
Hefei, Anhui 230026, China  
E-mail: zhangx@ustc.edu.cn

Prof. H.-M. Cheng  
Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences  
Dalian 110016, China  
E-mail: hmcheng@imr.ac.cn

Dr. T. Zhou  
Shenyang National Laboratory for Materials Science  
Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences  
Dalian 110016, China  
E-mail: zhou\_tianya@imr.ac.cn

The CNDL classification ranking for the journal (as of this issue) can be found at <https://doi.org/10.1002/adma.201804111>.

DOI: 10.1002/adma.201907411

Adv. Mater.

1907411 (1 of 9)

Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) © 2019 Wiley Periodicals, Inc.

Adv. Mater.  
2020, 1907411, IF=27.4



# 一流的技术--高效低成本氧化石墨烯制备技术

烯材科技的专利技术氧自由基氧化法工业化制备氧化石墨烯的方法与目前主流的化学法制备氧化石墨烯相比是一种**绿色、高效、安全、低成本**的GO制备解决方案

指标	化学氧化法	自由基氧化法
可连续生产	否	是（第四代）
反应条件	<5 °C	<40 °C
产率	150~180%	130~160 %
单位产品耗酸量(kg/kg)	~40	~5
高锰酸钾用量 (kg/kg)	~3	0
单位产品耗水量(kg/kg)	>200	~100
废酸回收	否	是
制备成本(元/kg)	>150	<100

绿色环保

耗酸量低至八分之一  
废酸回收利用，零排放  
耗水量低至二分之一  
不产生重金属离子

连续生产

氧化程度可调控

成本优势明显

# 一流的技术--流体序化制膜技术



产业化生产的流体序化制膜技术



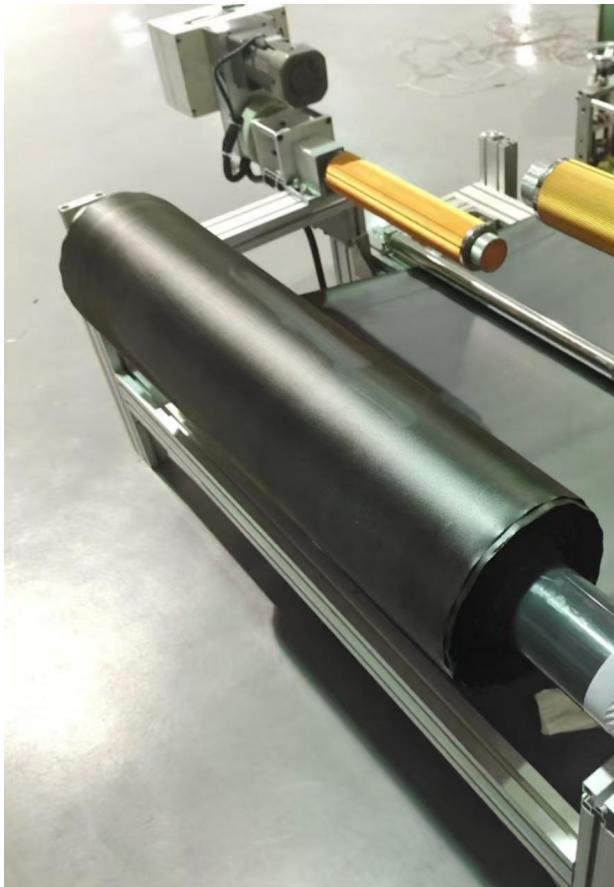
超厚氧化石墨烯原膜（最大厚度2mm）

高度有序的微观结构

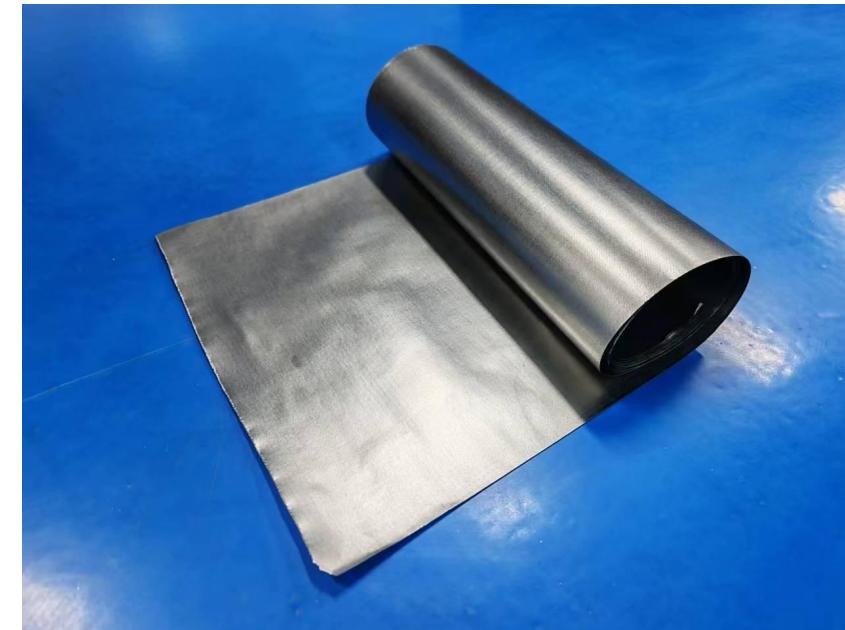
## 优点：

- 1、具有明显的性能优势，热扩散系数明显高于行业普遍采用的刮涂法制膜技术
- 2、突破了制膜的厚度限制，从几十微米到毫米量级。
- 3、高性能石墨烯导热膜的优选技术。

# 一流的技术--低成本卷材制备技术



石墨烯涂布制膜技术



低成本石墨烯卷材制备技术

优点：

- 1、与PI人工石墨膜相当的低成本竞争优势。
- 2、石墨烯卷材连续化模切提升利用效率。



# 一流的研发和生产能力

## 优势资源

两个研发中心：深圳研发中心、沈阳研发中心

两大研发合作伙伴：中科院金属研究所、清华大学深圳国际研究生院

强大研发团队：院士2位，博士8位，研发工程师21人

功能齐全的研发实验室：研发设备：>30件，检测设备：>20件

充足的生产能力：>10000平米生产场地，>90台生产设备

完善的技术储备：三大核心技术，申请30多项知识产权，已获授权14项（其中已授权发明专利4项，实审发明专利13项）

完整的产业布局：从石墨到石墨烯散热产品全产业链

通过体系认证：GJB9001C, ISO9001, ISO45001, ISO14001, QC080000

资质证书：国家高新技术企业、武器装备二级保密资质、专精特新中小企业



# 一流的研发和生产能力

# 一流的研发和生产能力

制浆车间



碳化/石墨化  
车间



制膜车间

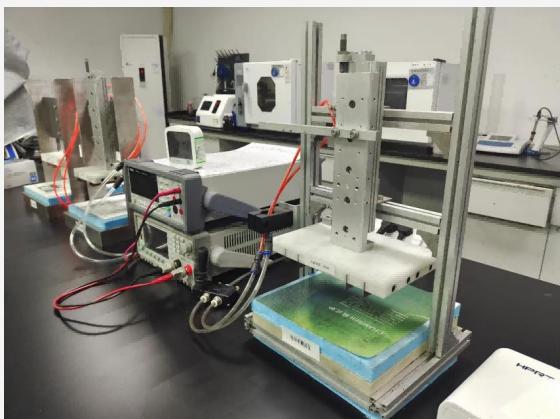


模切车间





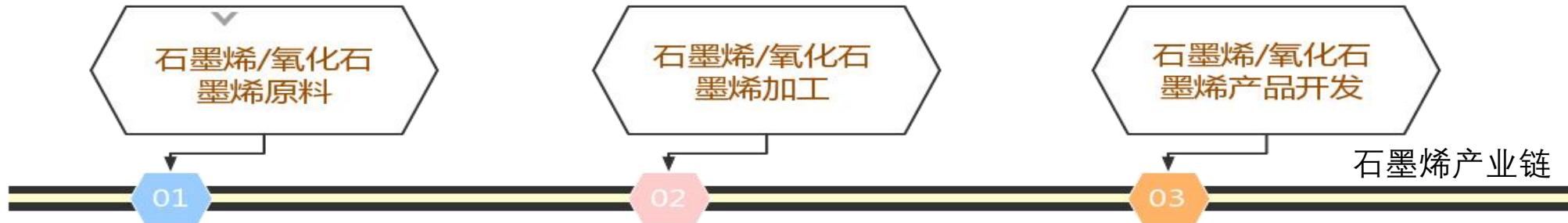
# 一流的研发和生产能力



完善的检测设备

# 公司战略与定位

## 材料制造

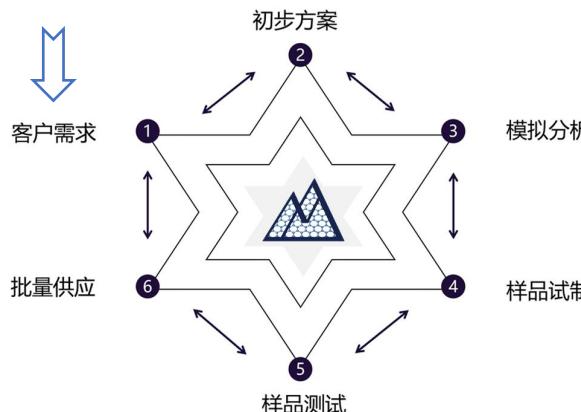


自主提出的氧化石墨烯绿色制备技术、方法、工艺、路线、设备、系统和生产线等。

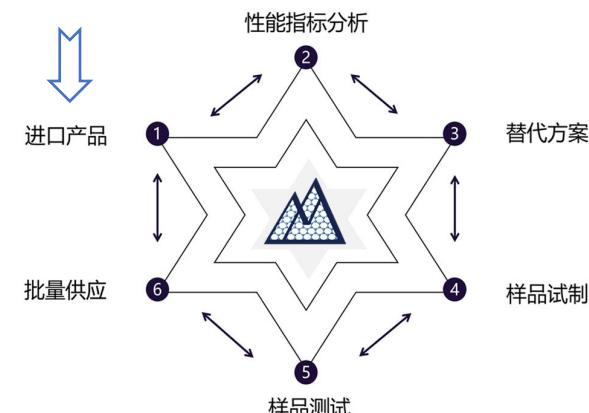
自主研发氧化石墨烯膜制备技术、方法、设备、热处理技术、压膜工艺等。

推出低、中、高端石墨烯散热膜产品系列，自主开发石墨烯基热界面材料、石墨烯复合材料、碳片电极等产品系列。

## 解决方案



## 国产替代

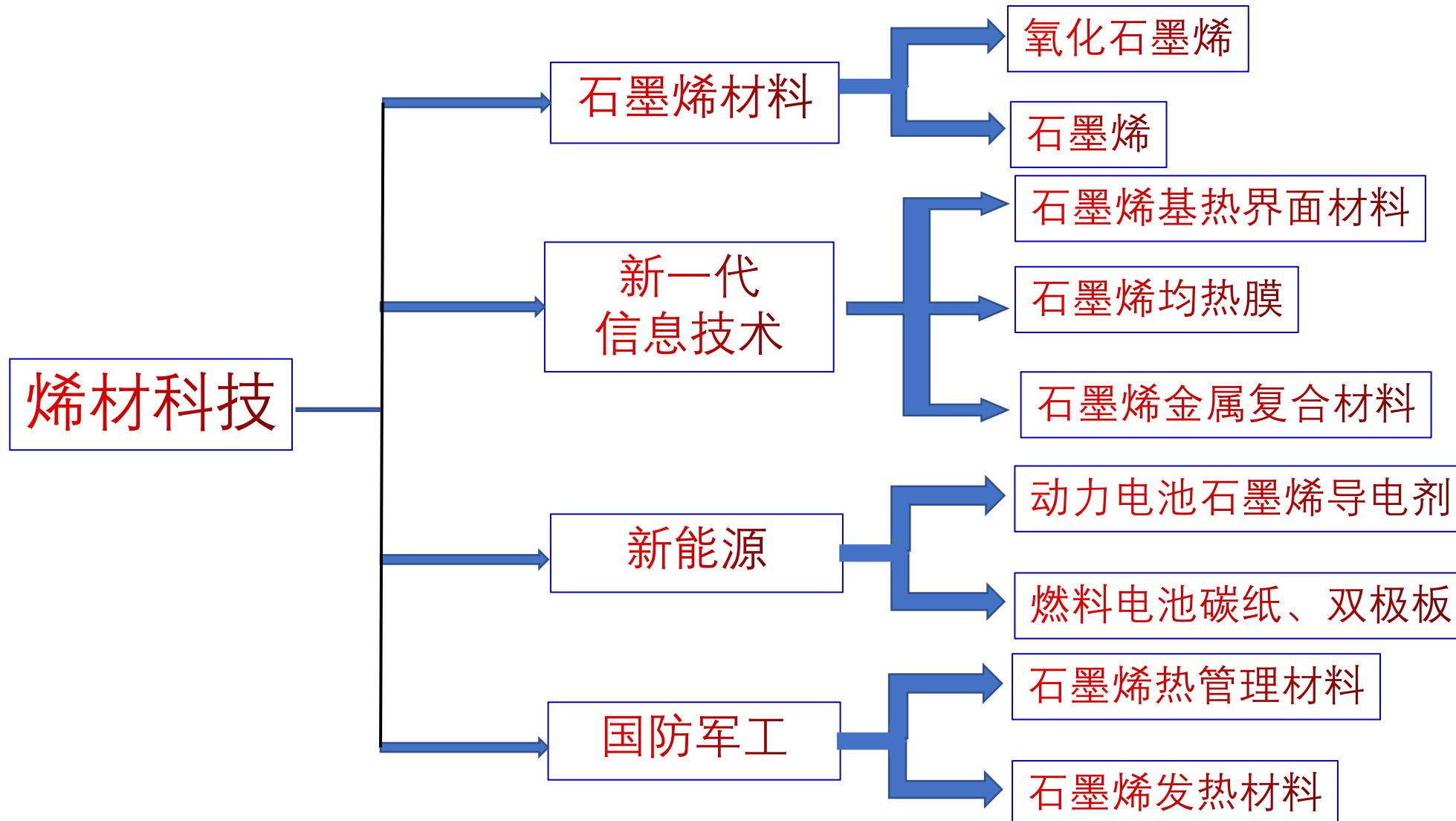




# 公司战略与定位

---

# 公司战略与定位



# 石墨烯材料--氧化石墨烯



深圳建成年产10吨  
氧化石墨烯中试生产线



氧化石墨烯冻干粉



氧化石墨烯浆料



氧化石墨烯膜



# 石墨烯材料--氧化石墨烯市场开拓

烯材科技氧化石墨烯的下游客户除了自用外，主要为石墨烯散热膜厂家，目前已获得国内石墨烯散热膜的头部企业富烯科技的小批量验证采购订单。

若工业规模化生产后氧化石墨烯成本能继续大幅下降，与高端PI膜的价格相当，从而石墨烯散热膜与人工石墨膜价格相当甚至更便宜，将极大地扩展石墨烯散热膜的空间。

此外，随着氧化石墨烯价格的逐步下移，一些新的应用领域如纺织纤维、建筑也将开始放量，进而将氧化石墨烯的年需求量扩展到万吨到数十万吨的规模。



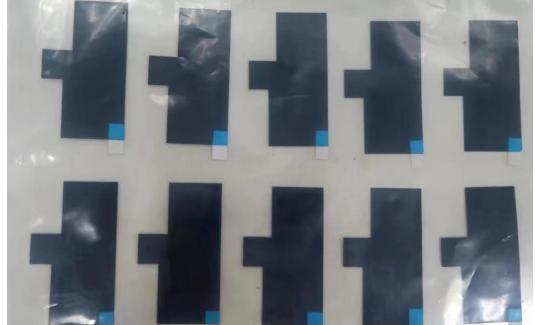
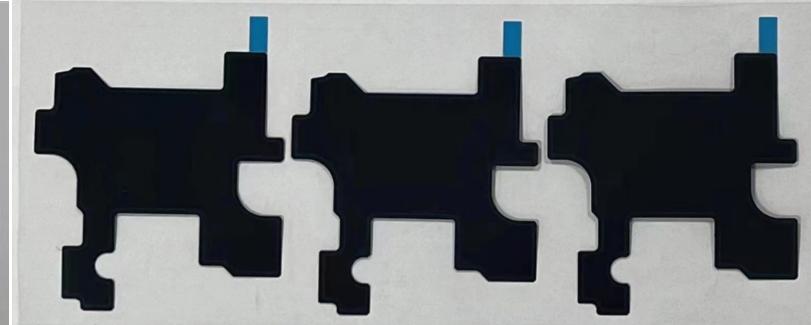
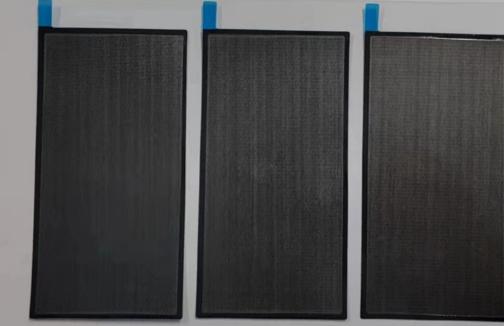
# 新一代信息技术产品

烯材科技的新一代信息技术产品分为热界面材料和均热材料两大类  
均已形成相对比较完备的系列产品

类别	产品	厚度	简要介绍
热界面材料	石墨烯TIM	0.1--0.3mm	导热性能超过导热硅脂和铟片，用于降低CPU / GPU与散热器之间的界面热阻，安装简单，衰减少，寿命长，免维护。
	石墨烯PAD	0.5--3mm	导热性能超过进口同类产品，用于基站、电源和功率器件等领域。
	绝缘TIM	0.15--0.38mm	纯氮化硼填充，高导热、超强耐电压，绝缘透波，超薄柔软，韧性强，自带粘性，可背胶。应用电源、电力电子、新能源电池、充电桩等导热绝缘应用场景
	绝缘导热垫	0.5--3mm	绝缘、柔性和高垂直导热，应用于手机、平板、笔记本电脑、高功率PCB板等电子产品导热和散热通路。
均热材料	石墨烯均热片	200--400um	可替代超薄VC，更轻更薄，作为散热片降低CPU / GPU的局部热点温度。
	石墨烯均热膜	40--120um	弯折次数10万次以上，可用于清除局部热点的大面积匀热，可将主板热量引至散热条件更好屏幕后方，有效扩大散热面积。
	石墨均热膜	10--40um	具有成本优势的传统均热材料。
	石墨烯铜复合材料	40--200um	用于屏蔽导热，保证屏蔽效果的同时导热更好，减轻重量。



# 新一代信息技术产品--石墨烯均热膜



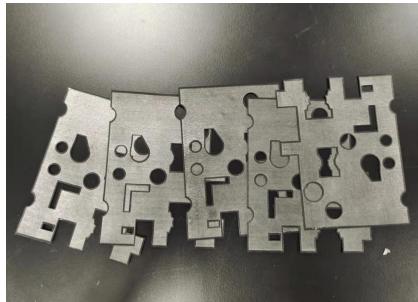
手机行业  
5G手机



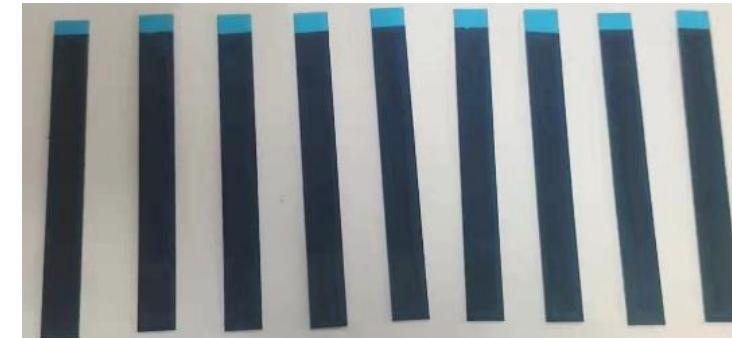
网络行业  
路由器



家电行业  
扫地机器人



汇川技术  
局部最高温度从150℃降低到120℃



电池行业  
用于电池PCB板和电池模组，降温效果显著可降低5℃







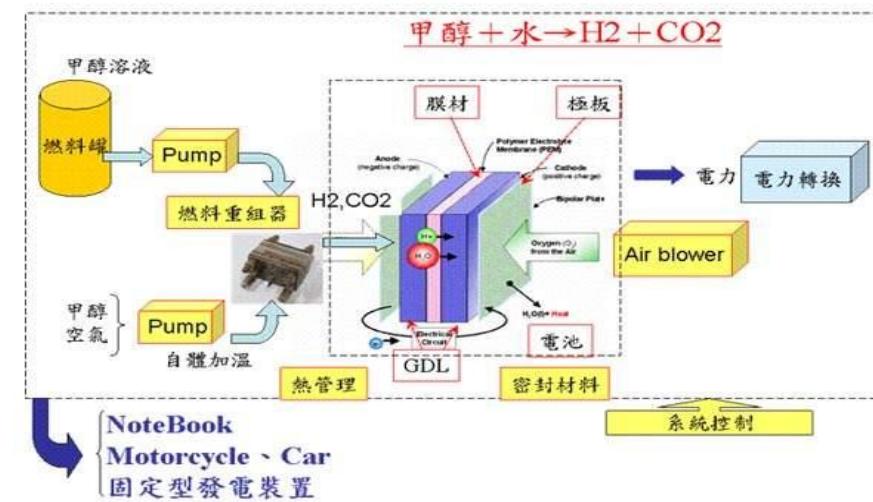
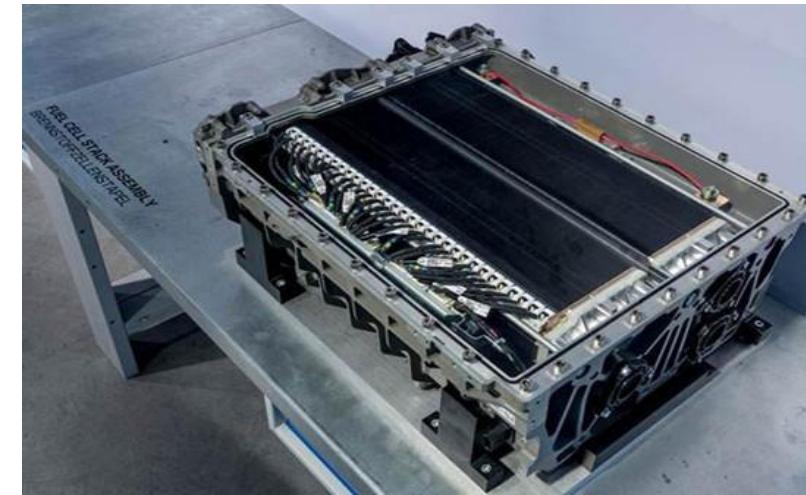
# 新能源产品--石墨烯导电剂

导电剂比例	倍率	放电比容量	放电中压	比较
1X200+0.5CNT+0.5烯材 (对照组)	0.2C	159.30	3.39	/
		157.70	3.40	
	0.5C	156.45	3.39	
		156.70	3.39	
	1C	154.10	3.37	
		153.40	3.34	
	2C	144.25	3.23	
		142.05	3.15	
1X200+0.5CNT+0.5烯材 (1号)				
	0.2C	159.07	3.40	-0.23 0.00
		157.27	3.40	-0.43 0.00
	0.5C	157.27	3.39	0.82 0.01
		157.70	3.39	1.00 0.01
	1C	154.80	3.39	0.70 0.02
		154.60	3.38	1.20 0.04
	2C	148.50	3.33	4.25 0.11
		148.60	3.33	6.55 0.18



烯材科技石墨烯导电剂制作的锂离子电池比国内头部竞品公司类似产品相比  
具有良好的放电比容量和放电中压性能

# 新能源产品--碳片、双极板



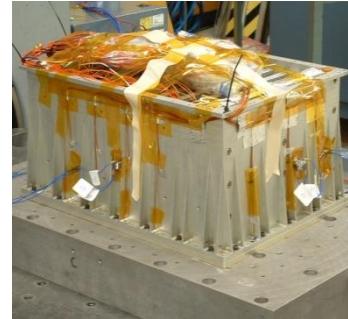
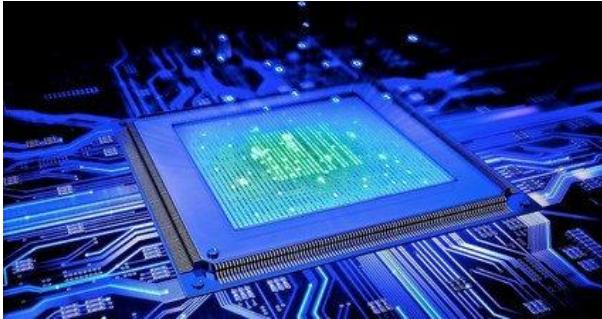


# 新能源产品--市场开拓

烯材科技在新能源方面的布局包括三个方面：

- 1、动力电池热管理，烯材科技正与某头部车企配合进行动力电池热管理前期预研，初步方案已通过，已取得研发样品订单，如量产导入，可催生数亿元市场。
- 2、石墨烯导电剂，目前动力电池导电剂市场高质量单壁碳纳米管不但价高还供不应求，催生了石墨烯导电剂的替代市场，烯材科技于2024年6月已向宁德时代第一次送样，7月将第二次送样。XX国际品牌经过调研国内外石墨烯粉体供应商，经提供样品送韩国进行测试，烯材科技的石墨烯粉体经参数测试合格，已采购公斤级样品进行小批量测试，已有数十吨量级批量订单意向。
- 3、燃料电池，烯材科技积极布局氢燃料电池和甲醇燃料电池，与某甲醇燃料电池重卡研发企业长期稳定合作，为其提供碳片等核心部件，单车货值2万元以上，待其量产将为烯材科技带来可观营收。同时烯材科技也与氢燃料电池头部企业保持密切联系跟踪氢燃料电池的进展。

# 国防军工



烯材科技产品在大功率激光器、超级计算机、航天、航空及装备等系统中应用



# 国防军工--市场开拓

烯材科技积极开拓国防军工市场，已获得武器装备二级保密资质，并通过国军标体系认证。

烯材科技承担了X委XX委的应用基础项目2项，2024年参与已立项待启动项目3项。

烯材科技获空军首届航空创意挑战赛优秀奖和优秀创意奖两项大奖。

烯材科技石墨烯导热材料样品很快通过某研究院测试通过，已取得3个订单并完成交付使用，导热性能优于国内产品。

烯材科技还与航空某所深度战略合作，某所提供应用场景，合作开发石墨烯在航空上的应用产品，已获得机载通信石墨烯散热模组数千片订单。

烯材科技大尺寸超厚石墨烯膜已通过航天某所验证测试，已获得正式订单并交付多个批次，已实现在航天的批量应用，应哟个烯材科技石墨烯膜的卫星已于2024年12月已成功首发。此外烯材可以还给XX科技、XX电器等送样测试，积极寻求国产替代的机会。



烯材科技  
Matterene

---







# 项目目标及投资计划--新一代信息技术产品

石墨烯发现者、诺贝尔物理奖获得者康斯坦丁·诺沃肖洛夫，沈阳市吕志成市长参加  
2023年8月31日举行试生产启动仪式

