



## 石墨烯碳纸集流体锂电池能量密度提高25%



青岛墨金烯碳新材料科技有限公司

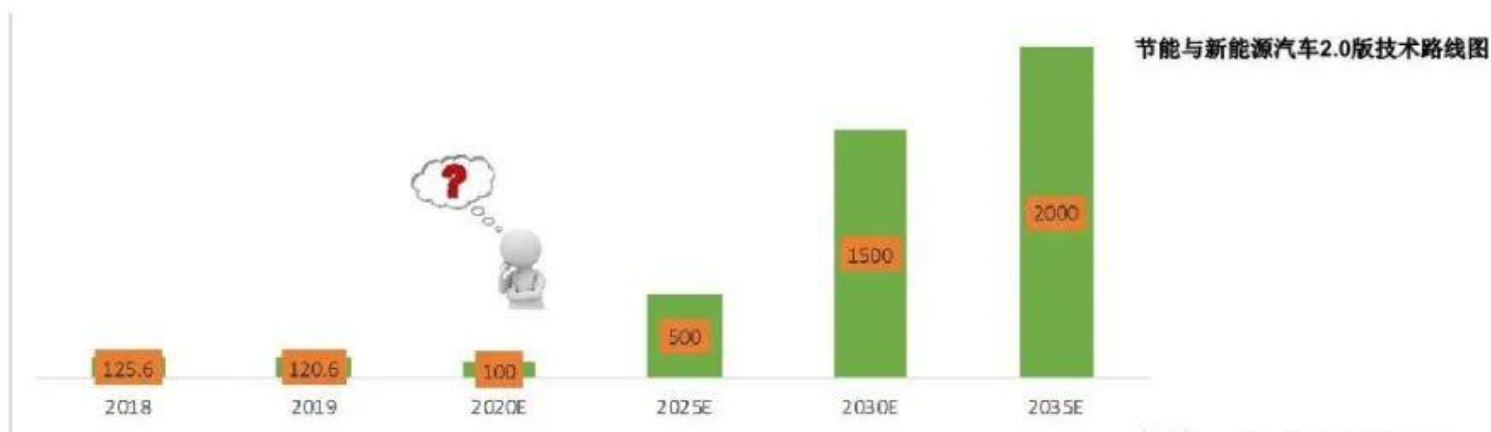


# 锂电池千亿级市场:

## 一、背景介绍——中国新能源汽车发展趋势

2020-2035年中国新能源汽车市场目标

年份	2020年	2025年	2030年	2035年
新能源汽车保有量(万辆)	500	>3000	>7500	12000~14000
BEV和PHEV当年销量占比(%)	~5%	15~25%	40~50%	50~60%
BEV和PHEV年销量(万辆)	~100	~500	~1500	~2000



新能源汽车销量预测



## 20多年研发碳纸技术；

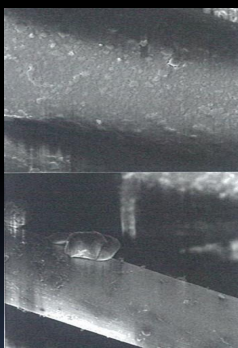
石墨烯改性碳纤维导电布发明专利；CN201911317379.8

石墨烯承载异元素和官能团，功能化改性改变碳纤维表面化学惰性状态。

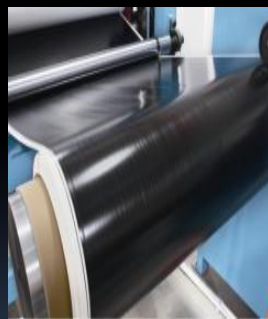
将功能改性碳纤维用掺氮活性物石墨烯热熔胶进行展纱制备成单向超薄10微米碳纤维碳纸集流体。



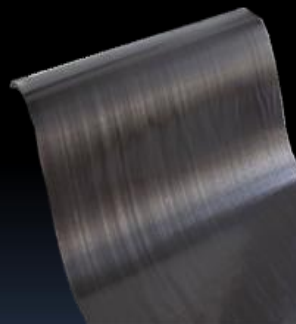
氧化碳纤维



改性后碳纤维表面



单向碳纤维膜



石墨烯碳纸集流体



石墨烯纤维碳纸



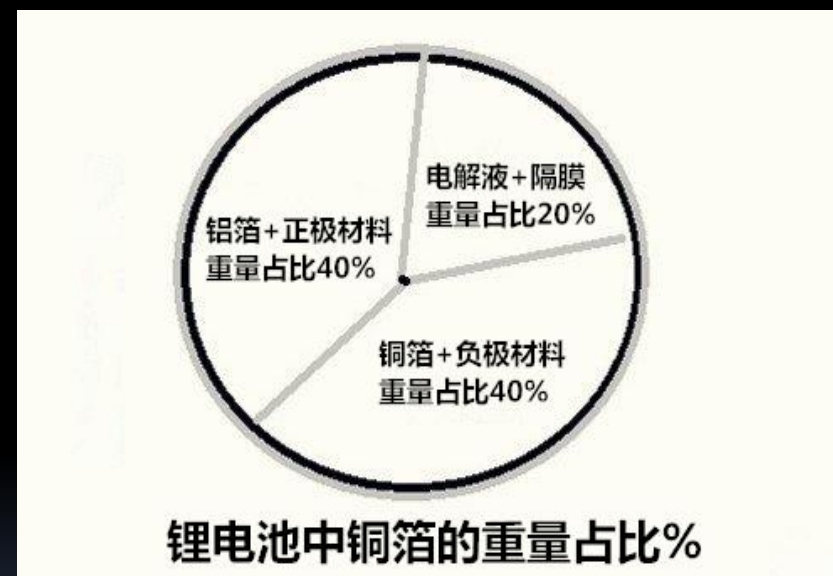
## 碳基集流体替代锂电池铜箔意义

锂电池能量密度;单位质量或体积电池释放的能量。

目前已商品化的锂离子电池的能量密度已达150-250Wh/kg，传统正极材料和碳负极铜箔材料自身理论容量的限制，很难进一步提升其能量密度。

石墨烯碳基集流体亮点:

- 1, 轻量化碳集流体减轻锂电池重量25%以上, 也就是能量密度提高25%以上。
- 2, 多孔结构碳基集流体又是储能体, 减少体积10%。
- 3, 稳定多孔碳结构集流体, 给锂离子提供更丰富的嵌锂离子空间、减少变形度、提高循环倍率等延长使用寿命。





## 石墨烯纤维碳纸集流体：在锂硫电池中重要作用：



碳基集流体作用：

- 1,碳基集流体调控锂硫电池负极锂金属枝晶行为、稳定负极表面和提升电极结构稳定性。
- 2,高比表面积的多孔结构碳基集流体，保证输送电子同时承载丰富单质硫，屏蔽官能团能抑制多硫化物的穿梭，从而抑制多硫化物在电解液中溶解的致命问题。
- 3、解决锂硫电池正极枝晶问题和负极被腐蚀问题。



## 碳基维集流体提高锂电池能量密度25%以上

碳基集流体条件：1) 厚度 < 12微米，2) 方阻 < 2Ω，3) 有一定柔软韧性和强度，4) 结构孔率丰富。

负极材料	厚度mm	g/m <sup>2</sup>	循环500次	20Ah锂电池-C	能量密度	成本元/m <sup>2</sup>
铜箔	0.012	106.8	99.8%	0.2C	250Wh/kg	12
碳纸集流体	0.012	32	99.8%	0.2C	300Wh/kg	15



## 石墨烯碳纸：锂电池应用市场优势

### 主要技术优势：

专业研发生产石墨烯改性纤维、导电纸、导电布、导电膜、碳碳复合导电膜材料等。

### 市场优势：

新能源、新材料、碳达峰：

1，超薄、高强、高比表面、高导电、高载体、高吸附性，锂硫电池核心正极、锂电池集流体、超极电容、固态电池等应用潜力巨大。

### 国际合作优势：

与英国沃萨润集团石墨烯技术合作，与巴西500强GERDAU公司石墨烯技术战略合作，英国OXIS能源公司合作。



## 石墨烯纤维碳纸技术与英国OXIS能源公司合作



首席执行官Huw  
HAMPSON-JONES  
首席执行官:  
Huw HAMPSON-JONES

OXIS已成功开发出一种利用Li-S固有优势的产品，同时实现OXIS的目标是到2019年达到471Wh/kg的重量密度。

英国OXIS Energy公司的锂硫（Li-S）电池技术，在全球唯一全方面达到的公司，并已经应用到军工、无人机、深海潜水设备等。

OXIS公司长期为欧美和日本客户提供400Wh/kg的电池。目前，该公司正与欧洲主要化学伙伴合作，开发先进的锂金属保护机制，以明显提升锂硫电池生命周期。

Huw D. Hampson-Jones

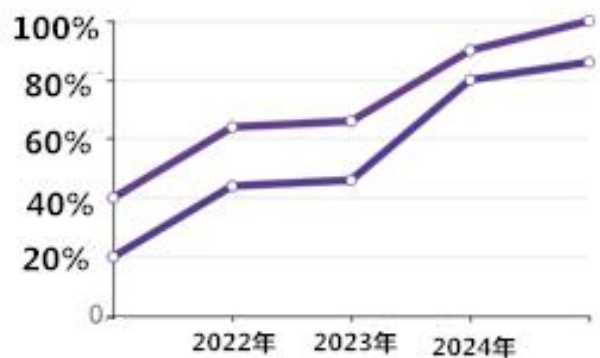




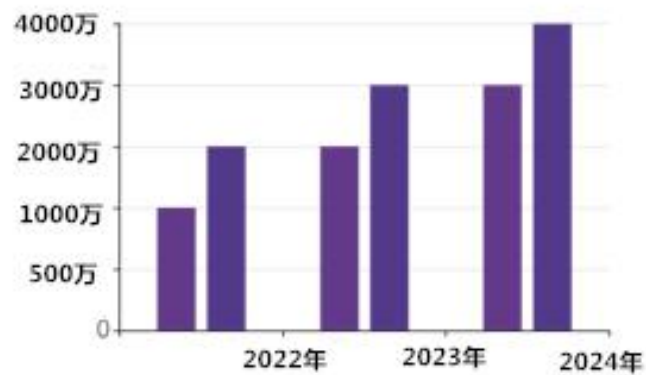


# 石墨烯碳纸发展规划：建立国际新材料研究院

## 石墨烯应用新材料运营规划



产业规模化发展程度



3年销售收入



# 石墨烯碳纸技术融资计划:

## 融资计划

### 融资需求

融资阶段

融资金额

出让股份



天使轮



500万



10%

### 资金用途

研发投入

引进国内外技术人才，提高研发团队力量，全面布局新能源核心新材料研发。

团队建设

进一步扩大核心团队，完善研发团队及销售团队，加强生产营销体系

运营推广

加速推进市场规模扩张，通过国际合作开辟国际市场，加大销售收入。

## 融资计划

本次融资计划

融资轮次

天使轮

融资需求

¥ 500万

出让股权及估值

出让10%

项目估值5000万



资金使用计划

平台研发

200万人民币

团队建设

100万人民币

渠道拓展

100万人民币

日常运营

100万人民币



20 22

感谢大家

陈述人：金银