



客服电话：400-072-5588

# 锂离子电池负极材料 头豹词条报告系列



李卿云

未经平台授权，禁止转载

行业：

能源、采矿业/能源设备与服务/能源设备与服务

能源

关键词：

锂离子电池

锂离子电池负极材料

人造石墨



## 词目录

### 行业定义

锂离子电池负极材料由活性物质、粘结剂和添加剂制成糊...

AI访谈

### 行业分类

从负极材料的实际应用看，市场上主要使用的锂离子电池...

AI访谈

### 行业特征

锂离子电池对负极材料的选用要求严格，负极材料中的应...

AI访谈

### 发展历程

锂离子电池负极材料行业目前已达到 **3个** 阶段

AI访谈

### 产业链分析

上游分析

中游分析

下游分析

AI访谈

### 行业规模

中国锂离子电池负极材料市场规模整体呈现高增长态势，...

AI访谈

数据图表

### 政策梳理

锂离子电池负极材料行业相关政策 **6篇**

AI访谈

### 竞争格局

中国锂离子电池负极材料行业整体格局较为分散，尚未拉...

AI访谈

数据图表

### 摘要

锂离子电池负极材料由活性物质、粘结剂和添加剂制成糊状胶合剂后，涂抹在铜箔两侧，经过干燥、滚压制得，作用是储存和释放能量，主要影响锂离子电池的能量密度、首次效率、安全性和循环性能。锂离子电池负极材料产业链较长，涵盖行业较广，其中石墨化外协加工是产业链的重要制约因素。由于石墨化工艺耗电量较高、成本占比大，在双碳目标驱动下，中国多地能耗管控收紧，石墨化产能释放及扩张均不及预期，出现供需缺口，价格屡创新高，未来中游负极材料企业一体化布局建设石墨化产能、实现自供将成为降低成本、提高盈利的有效途径。负极材料市场规模整体呈现高增长态势，2021年总出货量达72.0万吨，同比增速高达97.3%，预计2027年总出货量有望突破1,100万吨，2022-2027年出货量年均复合增长率达54.1%，动力电池与储能电池的应用增长是其行业规模快速扩张的两大重要驱动因素。但从历年负极材料出货量与需求量的比例来看，企业出货量约为市场需求量的1.3-1.8倍，若终端市场增长不及预期，行业可能出现产能过剩状况。

## 锂离子电池负极材料行业定义

锂离子电池负极材料由活性物质、粘结剂和添加剂制成糊状胶合剂后，涂抹在铜箔两侧，经过干燥、滚压制得，作用是储存和释放能量，主要影响锂离子电池的能量密度、首次效率、安全性和循环性能。负极是电池中电

势较低的一端，作为锂离子嵌入的载体，电池对负极材料的选用有一定要求，如负极电位越负、电化学活性高、电化当量低、电解液中稳定、导电性好、资源丰富、便于制造等。<sup>[1]</sup>

[1]

1: <https://www.leadleo.c...>

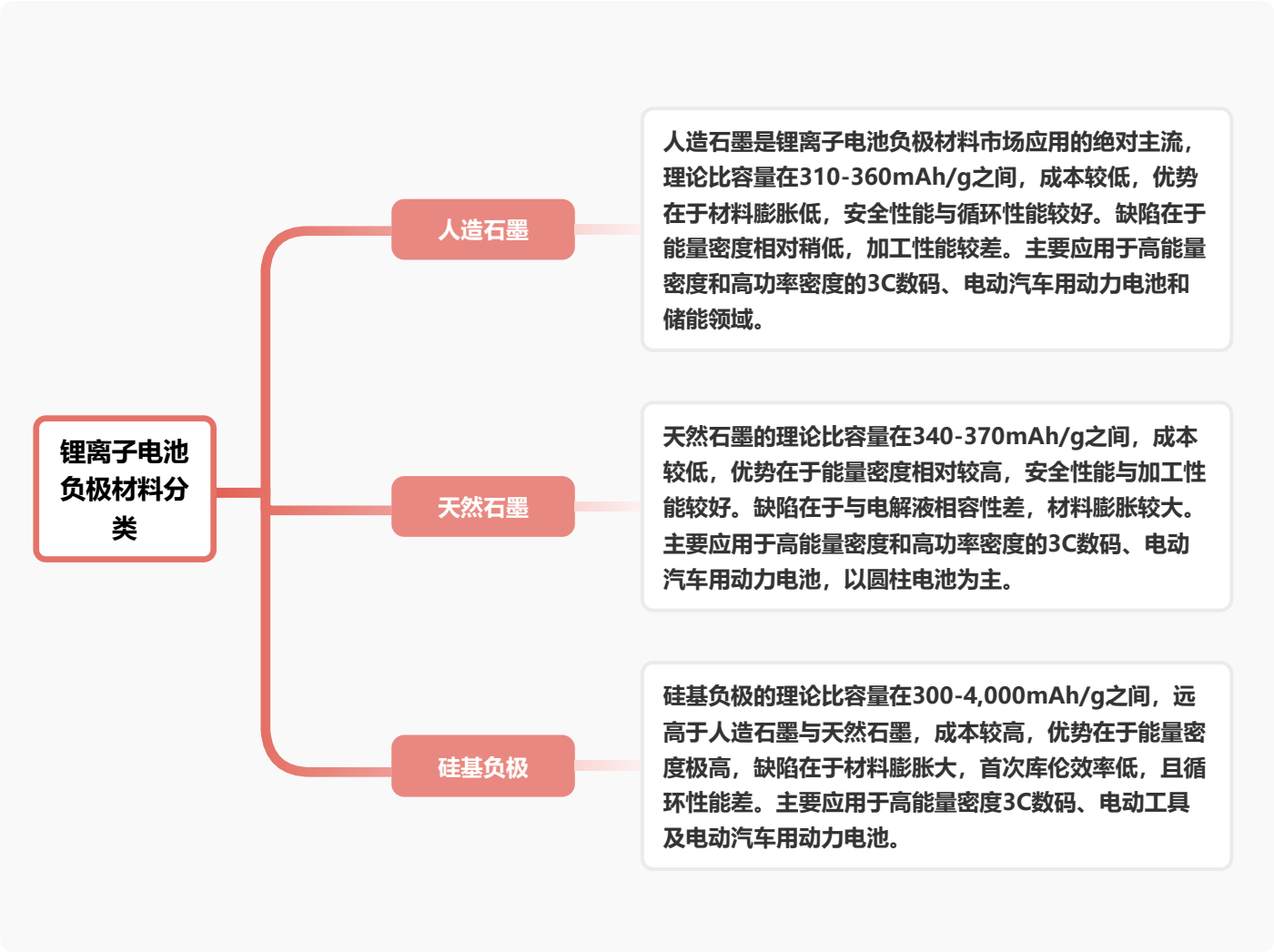
2: <https://libattery.ofwee...>

3: <https://www.leadleo.c...>

4: 头豹研究院，《2022年...

## 锂离子电池负极材料行业分类<sup>[2]</sup>

从负极材料的实际应用看，市场上主要使用的锂离子电池负极材料有人造石墨、天然石墨和硅基负极。



[2]

1: <http://www.cninfo.co...>

2: <https://www.leadleo.c...>

3: 杉杉股份2021年年度报...

## 锂离子电池负极材料行业特征<sup>[3]</sup>

锂离子电池对负极材料的选用要求严格，负极材料中的应用主流人造石墨技术较为复杂，高端工艺壁垒极高。负极材料行业的市场格局相对分散，龙头企业贝特瑞2021年出货量尚未与其他头部企业拉开绝对差距。锂

锂离子电池负极材料的市场规模整体呈高增长态势，2021年总出货量72.0万吨，同比增速高达97.3%，已进入行业的爆发式增长期。

### 1 市场格局相对分散

中国锂离子电池负极材料行业市场格局相对分散。

龙头企业贝特瑞2021年负极材料出货量16万吨，并未与其他头部企业如璞泰来出货量9.7万吨、杉杉股份出货量10万吨、凯金能源出货量9万吨拉开绝对差距。2021年中国负极材料企业CR3为45%，行业集中度相对较低。

### 2 工艺技术壁垒较高

锂离子电池对负极材料的选用要求严格，负极材料中的应用主流人造石墨工艺技术较为复杂。

作为锂离子嵌入的载体，电池对负极材料的选用有严格的要求，如负极电位越负、电化学活性高、电化当量低、电解液中稳定、导电性好、资源丰富、便于制造等。负极材料的应用主流人造石墨生产工序复杂，且与成品性能高度关联，高端工艺壁垒极高。如石墨化流程需将物料放入石墨化炉中进行2800℃以上的高温处理，碳化包覆需用化学方法在人造石墨表面生成无定型碳包覆，提高石墨材料的大电流充放电性能，石墨化在负极生产中的成本占比可高达55%。

### 3 硅基负极材料成为行业关注焦点

当前硅基负极材料凭借高比容量优势已成为行业关注焦点。

当前石墨材料的比容量性能逐渐趋于理论值天花板，提升空间极其有限，为适应动力电池高能量密度需求，新型负极材料正在积极研发中。硅基负极材料的最高理论比容量是石墨负极材料的10倍以上，现成为行业关注的焦点，已有包括贝特瑞在内的企业实现了硅基负极材料的量产。在行业下游，以特斯拉为代表的汽车厂商已经开始采用由硅基负极制造的动力电池。随着高镍三元材料及其他配套材料的技术逐渐成熟，硅基负极搭配高镍三元材料的体系将成为未来锂离子电池的发展主流，硅基负极材料的产业化进程加快，2020年出货量0.6万吨，同比增长20.0%。

[3]

1: <http://www.cninfo.co...>

2: <http://www.cninfo.co...>

3: <http://www.cninfo.co...>

4: <https://www.leadleo.c...>

5: 贝特瑞2021年年度报告...

## 锂离子电池负极材料发展历程<sup>[4]</sup>

纵观中国锂离子电池负极材料的发展历程，**早期3C数码产品市场的增长驱动负极材料从中间相炭微球向石墨类材料进行迭代，近年来新能源汽车的快速发展成为负极材料市场规模扩大及性能提升的重要引擎，硅基负极正引领行业的新一轮技术变革。**行业迄今经历三个阶段：在1992-2001年的萌芽期，中间相炭微球是锂离子电池的主流负极材料，日本在负极材料行业处于垄断地位，中国行业参与者稀少，锂离子电池产业链及相关负极材料国产化需求应运而生。在2002-2010年的启动期，锂离子电池在3C数码产品领域中广泛应用，具有性能及成本优势的石墨负极材料成为主流，并逐渐分化成人造石墨和天然石墨两种体系。在2011年至今的高速发展期，国际厂商领先硅基负极材料应用，国内厂商批量生产推进硅基负极产业化进程。

萌芽期 · 1992-2001

世界上第一款产业化锂离子电池是由Goodenough发明的钴酸锂正极、A.Yoshino提出的焦炭负极组合而成，配合LiPF6的碳酸丙烯酯与碳酸二乙酯混合溶剂电解液，SONY公司于1992年实现量产，电池比能量为80Wh/kg。中国电子科技集团公司第十八研究所于1992年在国内率先开展锂离子电池研究，1994年推出了第一只AA尺寸电池，采用自主开发的人工石墨负极，容量和比能量分别达到500mAh和94Wh/kg。1997年，中国建成第一条18650锂离子电池生产示范线(C/LiCoO2)，同年，鞍山热能研究院碳素研究所研发出中间相炭微球，实现中试级别的生产。1999年，杉杉股份与鞍山热能研究院合资成立上海杉杉科技有限公司。2001年，杉杉科技CMS（Carbon Molecular Sieves，碳分子筛）工业生产装置成功投入运行。

该阶段中间相炭微球是锂离子电池的主流负极材料，日本在负极材料行业处于垄断地位，中国行业参与者稀少，但已自主研发成功第一只锂离子电池并建成生产线，研究机构与企业单位合力推进锂离子电池技术研究与产业发展，锂离子电池产业链及相关负极材料国产化需求应运而生。

启动期 · 2002-2010

2002年，贝特瑞开发出球形石墨并成功实现产业化，奠定了企业天然石墨的发展。2006年，公司负极材料的市场占有率国内第一，贝特瑞获得第一项硅碳负极研究的专利，2010年贝特瑞实现了负极材料市场占有率全球第一。2005年，杉杉科技开发出人造石墨负极材料新品FSN-1系列。2007年，产品进入Apple供应体系。2009年，杉杉科技开始研发硅基负极材料。

锂离子电池在3C数码产品领域中广泛应用，具有性能及成本优势的石墨负极材料成为主流，并逐渐分化成人造石墨和天然石墨两种体系。中国国内完成石墨负极材料的国产化，打破了日本市场领先局面，企业生产的天然石墨和人造石墨负极材料具备国际竞争力，但负极材料的全球市场仍由日本企业主导，日立化成、日本碳素、JFE化学合计占据市场份额过半，国产企业仍处于市场边缘。中国负极材料企业开始探索硅基负极用于锂离子电池负极材料的可能性。

高速发展期 · 2011-至今

2012年，国务院出台《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》，明确提出重点推进纯电动汽车与插电式混合动力汽车的产业化。工业和信息化部发布《关于组织申报2012年度新能源汽车产业技术创新工程项目的通知》，提出2015年电池单体的能量密度达到每公斤180Wh以上的创新目标。同年，璞泰来成立，收购江西紫宸切入锂离子电池负极。2013年，贝特瑞硅碳负极通过三星SDI验证，2017年产品进入松下-特斯拉体系。2017年，杉杉实现硅基负极量产，圆柱电池用硅氧材料进行中试。2019年，《产业结构调整指导目录（2019年本）》将锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂列入鼓励类产业范畴。

2011-2015年期间，3C数码产品市场持续增长，拉动锂离子电池负极材料需求；2015年后3C产品市场增长趋于稳定，新能源汽车产业迎来爆发，高能量密度及循环性能的需求推动了石墨负极材料在动力电池中的应用及发展。受技术及经验积累影响，行业集中度上升，在全球负极材料出货量排名前五位的企业中，中国企业占据四位。在新材料开发方面，国际厂商领先硅基负极材料应用，国内厂商批量生产推进硅基负极产业化进程。

- [4] 1: <http://www.qibebt.cas...> 2: <https://article.murata...> 3: <https://www.leadleo.c...> 4: <https://www.leadleo.c...>
- 5: 中国科学院青岛生物能...

## 锂离子电池负极材料产业链分析

锂离子电池负极材料产业链较长，涵盖行业较广。上游原材料针状焦、石油焦等属于石油、煤化工行业，中国高端针状焦长期依赖进口，石油焦产量整体处于稳定增长中，供给较为充足，代表性参与方包括宝泰隆、方大炭素、永东股份等。上游石墨化外协加工厂属于非金属矿深加工行业，石墨化外协加工费占负极材料业务成本比例较高，代表性参与方包括青北碳素、汇丰新材料、尚太科技等。产业链中游为锂离子电池负极材料生产商，负极材料进入门槛较高，入门壁垒涉及技术、资金及客户三方面，当前行业整体格局较为分散，代表性参与方包括贝特瑞、璞泰来、尚太科技等。产业链下游为锂离子电池生产商，锂离子电池生产规模处于高速增长期，未来在消费、动力与储能领域的市场需求将持续攀升，代表性参与方包括宁德时代，比亚迪，亿纬锂能等。

锂离子电池负极材料产业链上游较为复杂，包括原材料供应商与外协加工厂，其中石墨化外协加工是产业链的重要制约因素。由于石墨化工艺耗电量较高、成本占比大，在双碳目标驱动下，中国多地能耗管控收紧，石墨化产能释放及扩张均不及预期，出现供需缺口，价格屡创新高，2020年石墨化价格在1.3-1.5万元/吨区间，2021年8月已达2万元/吨，2021年末进一步上涨至2.5万元/吨，未来中游负极材料企业一体化布局建设石墨化产能、实现自供将成为降低成本、提高盈利的有效途径。<sup>[5]</sup>

### 上 产业链上游

[6]



生产制造端

原材料供应商

上游厂商

宝泰隆新材料股份有限公司 >

方大炭素新材料科技股份有限公司 >

山西永东化工股份有限公司 >

查看全部 >

产业链上游说明

锂离子电池负极材料产业链上游是原材料供应商，主要原材料包括针状焦与石油焦。针状焦具有低热膨胀系数、低空隙度、低硫、低灰分、低金属含量、高导电率及易石墨化等一系列优点，可以由石油渣油、煤焦油沥青等经过预处理、延迟焦化和煅烧等工艺制得。高能量密度的人造石墨负极材料主要选用针状焦，中低端负极材料选用石油焦，因此针状焦是目前用于动力电池的人造石墨主要原材料。国内高端针状焦长期依赖进口，油系以美国ConocoPhillips为代表，煤系以日本新日铁C-Chem为代表，目前主要进口来源国为韩国、日本、印度。根据海关总署数据，2022年中国煤系针状焦总进口量9.0万吨，油系针状焦总进口量12.8万吨。根据国家统计局数据，2022年石油焦累计产量3,003.1万吨。

生产制造端

石墨化外协加工厂

上游厂商

青岛青北碳素制品有限公司 >

临邑汇丰新材料有限公司 >

江西紫微星科技有限公司 >

查看全部 >

产业链上游说明

产业链上游包括石墨化外协加工厂。石墨化是利用热活化将热力学不稳定的碳原子实现由乱层结构向石墨晶体结构的有序转化，过程中使用高温热处理对原子重排及结构转变提供能量。在工艺方面，石墨化工艺包括坩埚炉、厢式炉和连续石墨炉，其中坩埚炉以样品容量大、首次效率高等优势占据应用主流。在成本方面，璞泰来首次公开发行股票招股说明书披露，石墨化外协加工费占负极材料业务成本的比例在42.95%-57.27%之间，外协加工费的高低对负极材料成本具有重大影响。高能耗石墨化的成本中占比最高为电费，因此国内石墨化加工大多布局在电价较为便宜的内蒙、山西、四川等地。

中 产业链中游

品牌端

锂离子电池负极材料生产商

中游厂商

贝特瑞新材料集团股份有限公司 >

上海璞泰来新能源科技股份有限公司 >

石家庄尚太科技股份有限公司 >

查看全部 v

产业链中游说明

产业链中游为锂离子电池负极材料生产商。负极材料进入门槛较高，入门壁垒主要有技术、资金及客户三方面。参与到负极材料竞争格局首先需要具备相应的制造技术确保产品性能及工艺质量，其次需要持续的研发及产业链布局资金投入，最后进入客户体系需要经过严格的测试程序以及符合相应的规范标准，因此壁垒较强。当前中国锂离子电池负极材料行业整体格局较为分散，龙头企业贝特瑞2021年负极材料出货量16万吨，并未与其他头部企业如璞泰来出货量9.7万吨、杉杉股份出货量10万吨、凯金能源出货量9万吨拉开绝对差距。2021年中国负极材料企业CR3为45%，行业集中度相对较低。未来随着上游石墨化新增产能审批趋严与下游新能源汽车市场需求扩大，负极材料企业有望加速出清，淘汰低端过剩产能，行业集中度有所提升。

下 产业链下游

渠道端及终端客户

锂离子电池生产商

渠道端

宁德时代新能源科技股份有限公司 >

比亚迪股份有限公司 >

惠州亿纬锂能股份有限公司 >

查看全部 v

产业链下游说明

负极材料产业链的下游为锂离子电池生产商。目前锂离子电池行业知名企业包括：宁德时代、比亚迪、孚能科技、新能源科技、松下电器、三星SDI、LG化学、天津力神、比克动力、远景集团等。从生产规模看，目前全球锂离子电池行业呈中日韩三足鼎立的局面，国际巨头企业为松下电器、三星SDI和LG化学，国内第一梯队为宁德时代和比亚迪，第二梯队为孚能科技、天津力神、比克动力、远景集团等。2022年，中国动力锂离子电池累计产量545.9GWh，累计同比增长148.5%。其中三元锂

离子电池累计产量212.5GWh，占总产量38.9%，累计同比增长126.4%；磷酸铁锂离子电池累计产量332.4GWh，占总产量60.9%，累计同比增长165.1%。**从发展趋势看**，锂离子电池未来在消费、动力与储能领域的市场需求将持续攀升。在消费领域，随着5G技术的商用化加快，物联网产业链发展迅速，2019年底活跃的物联网设备数量为76亿个，至2030年将增长到241亿个，锂离子电池作为万物互联的核心零部件之一，在智能表计、智能安防、智能交通、智能穿戴、移动终端等消费和工业领域得到广泛应用，市场需求持续增长。在动力领域，《新能源汽车产业发展规划（2021 - 2035年）》提出，到2025年，新能源汽车新车销量达到汽车新车销售总量的20%左右，将有力促进锂离子电池的装车规模扩张。在储能领域，全球锂离子电池储能技术装机规模逐年上涨，占全球储能累计装机规模比重不断扩大，锂离子电池储能市场需求量大，截至2021年，中国储能锂离子电池装机规模达5.2GW，在中国已投运的电力储能项目装机结构中占比11.2%。

[5]	1: <a href="https://data.stats.gov...">https://data.stats.gov...</a>	2: <a href="http://stats.customs.g...">http://stats.customs.g...</a>	3: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>	4: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>
	5: <a href="http://www.199it.com/...">http://www.199it.com/...</a>	6: <a href="https://cj.sina.com.cn/...">https://cj.sina.com.cn/...</a>	7: <a href="https://www.leadleo.c...">https://www.leadleo.c...</a>	8: 国家统计局；海关总署...
[6]	1: <a href="https://data.stats.gov...">https://data.stats.gov...</a>	2: <a href="http://stats.customs.g...">http://stats.customs.g...</a>	3: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>	4: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>
	5: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>	6: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>	7: <a href="http://www.cninfo.co...">http://www.cninfo.co...</a>	8: <a href="http://www.199it.com/...">http://www.199it.com/...</a>
	9: <a href="https://www.leadleo.c...">https://www.leadleo.c...</a>	10: 国家统计局；海关总署...		

## 锂离子电池负极材料行业规模<sup>[7]</sup>

中国锂离子电池负极材料市场规模整体呈现高增长态势，2021年总出货量达72.0万吨，同比增速高达97.3%，2022年总出货量为136.2万吨，同比增长89.2%，继续保持高景气状态。预计2027年总出货量有望突破1,100万吨，2022-2027年出货量年均复合增长率达54.1%。

锂离子电池负极材料的市场规模增长主要受益于政策影响与下游需求驱动。2019年《产业结构调整指导目录》已将负极材料列入鼓励类产业范畴，2020年《新能源汽车产业发展规划（2021年-2035年）》提出开展负极材料等关键核心技术研究，2021年《关于加快推动新型储能发展的指导意见》指出推动锂离子电池等相对成熟新型储能技术的商业化规模应用，随着政策逐步落地，2021年中国动力锂离子电池与储能锂离子电池出货量分别同比增长160.4%、197.9%，2022年依旧保持118.2%、207.3%的高增速，为负极材料的应用提供广阔的下游市场，消费锂离子电池增长乏力，提供支持有限，但整体仍处于稳步上扬阶段。综合以上因素，负极材料市场规模的扩张在近两年内迎来了爆发期。

在锂离子电池负极材料中，人造石墨性能优于天然石墨，广泛应用于大容量的车用动力电池、中高端消费锂电和储能领域，天然石墨主要用于相对小型锂离子电池和一般用途的消费锂电，新兴硅基负极限于高成本、低寿

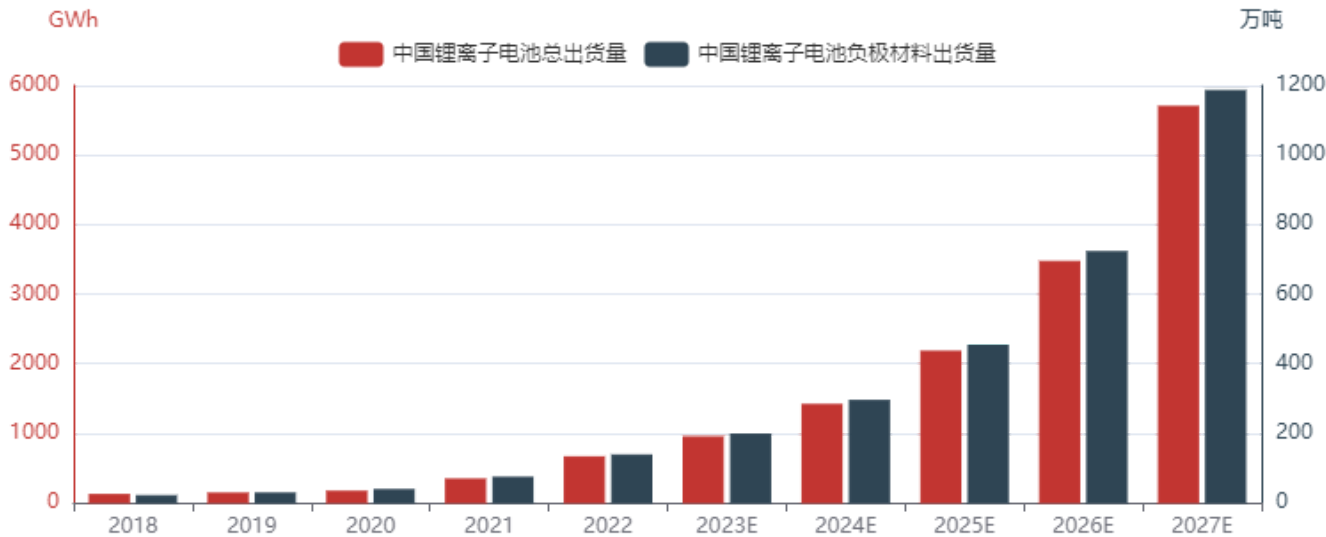


命与低安全性在市场上还未能大规模供应。目前负极材料的供应仍以人造石墨为绝对主流，2020年占比84.11%，受益于下游新能源车高景气，市场份额有望不断提升。

从国家能源结构优化的总体趋势看，负极材料作为锂离子电池的核心组件，动力电池与储能电池的应用增长是其行业规模快速扩张的两大重要驱动因素，但锂离子电池同样面临着燃料电池、钠离子电池等新兴技术的竞争。负极材料当前的瓶颈在于石墨材料的比容量已接近理论上限，需以更高比容材料替代，硅基负极潜力巨大，理论容量在300-4,000mAh/g之间，但单独应用存在一定问题，硅基负极的改性研究将成为其性能优化的解决途径。另从历年负极材料出货量与需求量的比例来看，企业出货量约为市场需求量的1.3-1.8倍，**若终端市场增长不及预期，行业可能出现产能过剩状况**，企业将加速出清，市场份额向掌握先进技术与稳定客源的头部企业集中。

中国锂离子电池负极材料市场规模运算模型

惠强新材招股说明书，贝特瑞2021年年度报告



中国锂离子电池负极材料市场规模=（中国动力锂离子电池出货量+中国消费锂离子电池出货量+中国储能锂离子电池出货量）\*单位功率负极材料需求量\*比例系数

[7] 1: <http://news.10jqka.co...> 2: <http://www.cninfo.co...> 3: <https://new.qq.com/ra...> 4: 惠强新材招股说明书; ...

锂离子电池负极材料政策梳理

[8]	政策	颁布主体	生效日期	影响
	《促进汽车动力电池产业发展行动方案》	工业和信息化部，国家发展和改革委员会，科学技术部，财政部	2017-02	8

政策内容	提出“关键材料及零部件取得重大突破。到2020年，正负极、隔膜、电解液等关键材料及零部件达到国际一流水平，上游产业链实现均衡协调发展，形成具有核心竞争力的创新型骨干企业”的发展目标。			
政策解读	加大政策扶持力度，发挥企业主体作用，完善协同创新体系，突破关键核心技术，加快形成具有国际竞争力的动力电池产业体系。			
政策性质	指导性政策			

[8]	政策	颁布主体	生效日期	影响
	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	国家发展和改革委员会	2019-09	8
政策内容	将锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂列入鼓励类产业范畴。			
政策解读	助力推动锂离子电池核心组件制造业高质量发展，促进形成强大国内市场，大力破除无效供给，提升科学性、规范化水平。			
政策性质	指导性政策			

[8]	政策	颁布主体	生效日期	影响
	《新能源汽车产业发展规划（2021年-2035年）》	国务院	2020-11	9
政策内容	实施电池技术突破行动。开展正负极材料、电解液、隔膜、膜电极等关键核心技术研究，加强高强度、轻量化、高安全、低成本、长寿命的动力电池和燃料电池系统短板技术攻关，加快固态动力电池技术研发及产业化。			
政策解读	推动建立以企业为主体、市场为导向、产学研用协同的技术创新体系，鼓励多种技术路线并行发展，支持各类主体合力攻克关键核心技术、加大商业模式创新力度，形成新型产业创新生态。			
政策性质	指导性政策			

[8]	政策	颁布主体	生效日期	影响
			2021-07	8

政策内容	<p>《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，推动锂离子电池等相对成熟新型储能技术成本持续下降和商业化规模应用，实现压缩空气、液流电池等长时储能技术进入商业化发展初期，加快飞轮储能、钠离子电池等技术开展规模化试验示范，以需求为导向，探索开展储氢、储热及其他创新储能技术的研究和示范应用。</p>			
政策解读	<p>加强顶层设计，统筹储能发展各项工作，完善优化储能项目管理程序，推动储能技术进步和成本下降，有效促进锂离子电池等新型储能技术规模化应用，壮大产业体系。</p>			
政策性质	<p>指导性政策</p>			

[8]	政策	颁布主体	生效日期	影响
	《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》	工业和信息化部	2021-12	7
政策内容	<p>明确了锂离子电池行业内的锂离子电池、正极、负极、隔膜、电解液等企业的产业布局和项目设立、工艺技术和质量管理、产品性能、安全和管理、资源综合利用和生态环境保护等规范条件，其中对负极材料的比容量性能指标参数进行了详细说明。</p>			
政策解读	<p>利于进一步加强锂离子电池行业管理，引导产业加快转型升级和结构调整，推动技术创新，促进锂离子电池行业健康发展。</p>			
政策性质	<p>规范类政策</p>			

[8]	政策	颁布主体	生效日期	影响
	《“十四五”新型储能发展实施方案》	国家发展和改革委员会，国家能源局	2022-01	9
政策内容	<p>推动多元化技术开发。开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池、压缩空气、氢（氨）储能、热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究，集中攻关超导、超级电容等储能技术，研发储备液态金属电池、固态锂离子电池、金属空气电池等新一代高能量密度储能技术。</p>			
政策解读	<p>积极开展新型储能关键技术研发，采用“揭榜挂帅”机制开展储能新材料、新技术、新装备攻关，加速实现核心技术自主化，推动产学研用各环节有机融合，加快创新成果转化，提升新型储能领域创新能力。</p>			
政策性质	<p>指导性政策</p>			

[8]

1: <http://www.gov.cn/xin...>

2: <http://www.gov.cn/xin...>

3: <http://www.gov.cn/zhe...>

4: <http://www.gov.cn/zhe...>

5: <https://wap.miit.gov.c...>

6: <http://www.gov.cn/zhe...>

7: 中国政府网; 中华人民...

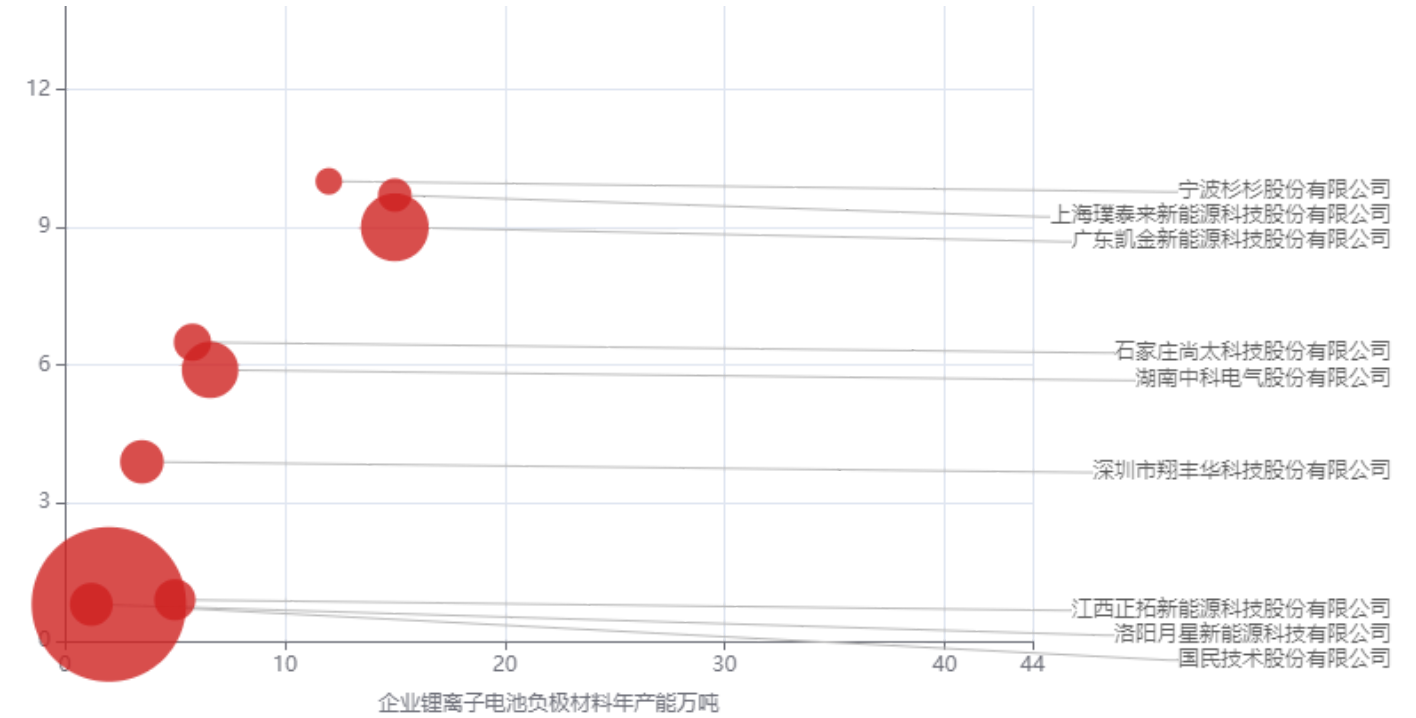
## 锂离子电池负极材料竞争格局<sup>[9]</sup>

中国锂离子电池负极材料行业整体格局较为分散，尚未拉开绝对差距，呈现出“四大多小”、“一超多强”的竞争态势。头部企业贝特瑞入局较早，凭借深厚的技术积累与充足的材料产能遥遥领先于其他参与者，不仅在中国锂离子电池负极材料市场保持占有率第一，也是全球最大的负极材料厂商，但在国内的市场份额与璞泰来、杉杉股份并未产生巨大差距。杉杉股份作为主流负极材料人造石墨行业的龙头企业，2021年负极材料出货量排名全球第二，人造石墨出货量排名全球第一。璞泰来深耕锂离子电池关键材料及自动化装备领域，主打高端动力电池市场，牢牢占据行业前三位置。凯金能源作为宁德时代的供应商，近年来也跻身“四大”之一。其余市场参与者如尚太科技、中科电气、翔丰华等产能相对受限，出货量市场占比不高，其中国民技术通过收购斯诺实业股权切入负极材料行业，本身主营集成电路和关键元器件行业，技术积累较深，因此科技创新总含量较大。

锂离子电池负极材料工艺技术较为复杂，人造石墨的生产过程包括破碎、造粒、石墨化和筛分，其中石墨化壁垒高、成本大，在负极生产中成本占比可高达57.3%。由于石墨化是高耗能工艺，近年随着双碳目标的提出，中国多省能耗管控政策进一步收紧，石墨化新增产能审批趋严，行业进入门槛较高，潜在参与者威胁较小，因此行业格局趋于稳定，竞争主要在现有参与者之间展开。且负极材料作为技术壁垒高、客户黏性强行业，下游电池厂商认证步骤繁多，流程漫长，早期入局的参与者具有深厚的技术积累与客户资源，优势较大。一般国内消费电池厂商认证时间在0.5-1年左右，国际龙头消费电子厂商在1.5-2年之间，动力电池厂商对电池性能要求较高，国内动力电池厂商认证时间在1-2年左右，国际龙头动力电池厂商的认证时间在2-3年左右。头部企业中的杉杉股份1999年与鞍山热能研究院合资成立上海杉杉科技有限公司，2001年碳分子筛工业生产装置投入运行，贝特瑞2002年开发出球形石墨并实现产业化，2006年获得第一项硅碳负极研究的专利，及时布局新兴材料技术，抢占市场领先地位。

预计未来锂离子电池负极材料行业集中度将进一步提升。一方面由于石墨化新增产能受限，头部企业更具资金、资源优势整合上游原材料供应链，应对石墨化价格上涨压力。璞泰来于2020年12月收购山东兴丰，提高石墨化环节的自供比例，贝特瑞收购四川金贝，于2021年1月投资建设5万吨石墨化项目。另一方面由于2021年全球新能源汽车市场需求扩大刺激负极材料出现阶段性供需错位，负极材料企业纷纷进行产能扩建，如果未来新能源汽车终端市场发展不及预期，将出现产能过剩状况，且负极材料行业的部分低端产品也无法满足市场新增需求。未来负极材料企业将加速出清，市场份额向掌握前沿技术与客户资源优势的头部企业集中。





横坐标：企业锂离子电池负极材料年产能；纵坐标：企业2021年锂离子电池负极材料出货量；气泡大小：企业科技创新总含量

上市公司速览

上海璞泰来新能源科技股份有限公司 (603659)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	31.3亿元	80.00	38.73

宁波杉杉股份有限公司 (600884)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	207.0亿元	151.94	25.03

国民技术股份有限公司 (300077)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
82.7亿	10.2亿元	168.00	47.98

[9]

1: <http://www.cninfo.co...>

2: <http://www.cninfo.co...>

3: <https://xueqiu.com/55...>

4: <http://www.cbcu.com....>

5: <https://www.leadleo.c...>

6: <https://www.leadleo.c...>

7: 尚太科技首次公开发行人...

锂离子电池负极材料代表企业分析

1 宁波杉杉股份有限公司【600884】 [10]

公司信息



企业状态	存续	注册资本	225041.5858万人民币
企业总部	宁波市	行业	纺织服装、服饰业
法人	郑永刚	统一社会信用代码	91330200704803055M
企业类型	其他股份有限公司(上市)	成立时间	1992-12-14
股票类型	A股	品牌名称	宁波杉杉股份有限公司
经营范围	一般项目：电子专用材料销售；光电子器件销售；石墨及碳素制品销售；以自有资金从事投... <a href="#">查看更多</a>		

▪ 财务数据分析

[10]

财务指标	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
销售现金流/营业收入	1.11	1.05	0.93	1.1	0.71	0.81	0.66	0.57	-
资产负债率(%)	52.7607	51.8848	49.9979	40.7386	49.5781	46.5974	45.5527	43.3297	51.97
营业总收入同比增长(%)	7.7753	-9.6081	17.5816	11.091	51.0665	7.0477	-1.9598	-5.3458	151.943
归属净利润同比增长(%)	15.6999	89.5764	90.8078	-52.2361	171.4159	24.457	-75.8079	-48.8511	-
应收账款周转天数(天)	81.5938	109.4524	121.0776	112.6584	98.3902	112.6866	120.2847	139.0928	64
流动比率	1.1156	1.4305	1.5338	1.7887	1.344	1.1586	1.1475	1.5634	1.426
每股经营现金流(元)	-0.3083	-0.9815	-0.6279	-0.5148	-0.3397	0.4813	0.7895	0.2023	-0.17
毛利率(%)	21.5226	23.8659	21.6562	24.9545	25.3852	22.0956	21.2041	18.4187	-
流动负债/总负债(%)	73.4571	56.6067	55.6146	67.2524	62.8555	81.9673	75.2881	64.4189	63.563
速动比率	0.7697	1.0674	1.0667	1.2975	0.7574	0.7056	0.8066	1.0784	1.197
摊薄总资产收益率(%)	2.0565	3.9545	6.9973	3.2112	5.5094	5.481	1.5481	0.8279	10.303
营业总收入滚动环比增长(%)	12.3672	-2.6549	2.4797	47.9202	-41.7171	18.0396	4.4422	12.7666	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	822.82	-168.1877	-27.2748	-96.8749	-42.8678	-199.5111	-201.2535	-342.1754	-
加权净资产收益率(%)	5.16	9.34	14.71	4.17	9.66	10.55	2.4	1.21	-
基本每股收益(元)	0.45	0.85	1.62	0.4	0.8	0.99	0.24	0.1	2.04

净利率(%)	3.8291	8.9788	15.7466	7.2686	12.2103	14.091	4.3219	2.4968	17.2485
总资产周转率 (次)	0.5371	0.4404	0.4444	0.4418	0.4512	0.389	0.3582	0.3316	0.639
归属净利润滚动 环比增长(%)	165.5856	516.7269	-102.4966	-13.0771	232.087	-89.6207	-126.0818	-178.6349	-
每股公积金(元)	3.8281	1.1894	1.2266	2.6137	2.6295	3.6408	3.6437	2.2116	3.0229
存货周转天数 (天)	100.0667	107.2802	87.4168	90.6801	103.285	121.6175	95.1651	78.1861	54
营业总收入(元)	40.48亿	36.59亿	43.02亿	54.75亿	82.71亿	88.53亿	86.80亿	82.16亿	206.99亿
每股未分配利润 (元)	2.6039	3.3177	4.7214	1.9223	2.604	3.4745	4.2783	3.838	4.7054
稀释每股收益 (元)	0.45	0.85	1.62	0.4	0.8	0.99	0.24	0.1	2.04
归属净利润(元)	1.84亿	3.48亿	6.65亿	3.30亿	8.96亿	11.15亿	2.70亿	1.38亿	33.40亿
扣非每股收益 (元)	0.354	0.314	0.51	0.31	0.393	0.27	0.143	-0.116	1.152
经营现金流/营 业收入	-0.3083	-0.9815	-0.6279	-0.5148	-0.3397	0.4813	0.7895	0.2023	-0.17

▪ 竞争优势

根据鑫椤锂电数据，2021年公司负极材料出货量排名全球第二，人造石墨出货量排名全球第一。公司是国内第一家从事锂离子电池人造石墨负极材料研发、生产的企业，拥有包括材料造粒、表面改性、球化、热处理等自主核心知识产权。经过多年高质量研发投入和自主研发能力培育，公司形成了完善的研发创新体系，公司负极材料业务在高精尖品研发、石墨化技术、原料开发及评价技术、工艺设备的开发等方面处于行业领先地位。公司根植于锂电池材料产业二十多年，行业龙头地位稳固。截止2021年年末，负极材料成品产能12万吨，石墨化产能4.2万吨。公司在前期产能扩建和技术升级的基础上，加大一体化基地的建设，包头二期预计在2022年达产，四川20万吨一体化基地一期已经开工建设，预计2022年年底公司负极材料产能将达到20万吨，公司的规模优势将进一步突显。公司凭借在锂电池材料领域的长期积累，以及优质的产品和服务，与全球主流锂电池制造商建立了长期稳定的合作关系，包括CATL、LGES、ATL、孚能、冠宇、亿纬锂能、比亚迪、欣旺达、SDI、力神、蜂巢等国内外主流的电芯企业。

2 上海璞泰来新能源科技股份有限公司【603659】<sup>[11]</sup>



▪ 公司信息

企业状态	存续	注册资本	139082.9959万人民币
企业总部	市辖区	行业	科技推广和应用服务业
法人	梁丰	统一社会信用代码	91310000055944463E

企业类型	股份有限公司(上市、自然人投资或控股)	成立时间	2012-11-06
股票类型	A股	品牌名称	上海璞泰来新能源科技股份有限公司
经营范围	一般项目：高性能膜材料、锂离子电池、电池材料及专用设备技术领域内的技术开发、技术... <a href="#">查看更多</a>		

▪ 财务数据分析									
财务指标	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
销售现金流/营业收入	0.64	-	0.48	0.62	0.58	0.75	0.64	0.7	-
资产负债率(%)	55.8283	54.909	42.8422	48.7653	41.1559	53.1384	55.1761	38.4569	50.26
营业总收入同比增长(%)	-	-	83.2642	81.7737	34.1043	47.1986	44.9257	10.0478	70.355
归属净利润同比增长(%)	-	-	270.807	256.2074	27.4728	31.8037	9.5609	2.544	-
应收账款周转天数(天)	184.8524	-	95.2054	86.3744	99.519	94.6671	83.9689	100.911	73
流动比率	1.3899	1.419	2.0643	1.6954	2.4603	1.618	1.1905	1.9566	1.424
每股经营现金流(元)	-0.14	-0.22	-0.12	0.58	0.0705	0.7507	1.1269	1.3982	2.484
毛利率(%)	30.9067	28.4066	35.3153	34.5387	36.9577	31.9118	29.485	31.5833	-
流动负债/总负债(%)	99.9286	100	99.689	96.256	79.9599	82.3828	93.0498	95.166	87.905
速动比率	0.5836	0.81	1.2026	0.9613	1.5244	0.8672	0.5839	1.4589	0.9
摊薄总资产收益率(%)	2.3054	-	16.1438	23.0217	14.3742	10.9228	9.1823	6.4282	9.732
营业总收入滚动环比增长(%)	-	-	-	24.823	17.1337	11.5718	-2.0478	32.5526	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	-	-	-	45.3785	-3.0598	39.4572	2.1286	19.0978	-
加权净资产收益率(%)	6.75	21.83	29.82	43.11	32.45	22.39	20.77	15.92	-
基本每股收益(元)	-	-	0.27	0.96	1.19	1.37	1.5	1.52	2.53
净利率(%)	4.4169	8.9507	14.3603	21.087	20.0841	18.1429	14.1522	13.766	19.8188
总资产周转率(次)	0.5219	-	1.1242	1.0918	0.7157	0.602	0.6488	0.467	0.501

[11]

归属净利润滚动 环比增长(%)	-	-	-	81.908	-0.9362	-4.0412	-1.0209	15.4057	-
每股公积金(元)	-	-	0.3272	0.3272	2.441	2.5331	2.6131	12.3117	8.5306
存货周转天数 (天)	281.0085	-	166.5895	166.7593	231.8542	247.2018	221.9345	224.2851	224
营业总收入(元)	1.85亿	5.04亿	9.23亿	16.77亿	22.49亿	33.11亿	47.99亿	52.81亿	89.96亿
每股未分配利润 (元)	0.0652	-	0.4149	1.366	2.1916	3.2095	4.2045	4.5655	5.4065
稀释每股收益 (元)	-	-	0.27	0.96	1.19	1.37	1.5	1.52	2.52
归属净利润(元)	597.64万	2677.80万	9929.49万	3.54亿	4.51亿	5.94亿	6.51亿	6.68亿	17.49亿
扣非每股收益 (元)	-	-	0.33	0.84	1.12	1.14	1.4	1.42	2.4
经营现金流/营 业收入	-0.14	-0.22	-0.12	0.58	0.0705	0.7507	1.1269	1.3982	2.484

竞争优势

在负极材料领域，经过多年的技术迭代、产学研合作及下游电芯厂商的联合研发，公司具备了行业领先的技术与研发优势，拥有具有丰富的材料和电化学专业理论知识及实践经验的新老技术人才梯队，具备迅速响应客户对不同应用场景、不同特性要求的产品研发实力。公司在新能源电池关键材料产业化上初步实现了纵向一体化的产业链协同布局。报告期内，公司启动负极材料及石墨化加工、隔膜基膜及涂覆加工等一体化生产基地建设，将前后工序进行有效的紧密衔接，减少工序转换途中的物理损耗及周转运输费用，通过提升生产效率加强成本控制。公司深耕于锂离子电池关键材料及自动化装备领域，基于对市场及客户需求的敏锐判断，持续向国内外市场推出高品质、高性能的产品与服务。报告期内，公司先后于四川、广东等地新设各事业部生产基地，就近配套服务西南及华南客户市场，依托中欧班列辐射欧洲客户市场。公司多年来以优质的产品服务于全球锂离子电池头部客户，与宁德时代、LG 新能源、ATL、三星 SDI、中创新航、欣旺达、珠海冠宇、比亚迪、亿纬锂能等主流电池制造厂商保持长期良好的合作关系，积累了良好的客户认可度与品牌声誉。

3 贝特瑞新材料集团股份有限公司【835185】<sup>[12]</sup>



公司信息

企业状态	存续	注册资本	72807.9225万人民币
企业总部	深圳市	行业	化学原料和化学制品制造业
法人	贺雪琴	统一社会信用代码	914403007230429091
企业类型	其他股份有限公司（上市）	成立时间	2000-08-07
股票类型	A股	品牌名称	贝特瑞新材料集团股份有限公司
经营范围	一般经营项目是：经营进出口业务；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营... 查看更多		

▪ 财务数据分析									
财务指标	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
销售现金流/营业收入	1.04	1.08	1.06	1.08	0.31	0.42	0.62	-	-
资产负债率(%)	59.3374	46.8316	45.8263	50.5965	48.7734	52.0966	48.1073	39.932	51.861
营业总收入同比增长(%)	-	32.0358	22.1363	42.2783	38.9399	35.0989	9.5133	1.405	135.668
归属净利润同比增长(%)	-	42.1143	41.3839	47.1151	28.8262	43.1694	38.4151	-	-
应收账款周转天数(天)	105.5161	85.8083	87.3172	85.5249	101.7524	110.1625	106.9996	105	70
流动比率	1.1555	1.3793	1.4303	1.1428	1.4913	1.5518	1.6347	1.866	1.342
每股经营现金流(元)	1.73	3.1	2.9932	1.5386	-0.4485	0.4126	1.4212	1.394	-1.816
毛利率(%)	30.2702	31.2855	28.3767	29.4444	28.6462	29.0376	30.1173	28.5272	-
流动负债/总负债(%)	63.9737	64.0971	70.9133	77.8292	78.3954	65.0417	61.6382	70.986	76.843
速动比率	0.7283	0.8799	1.0481	0.7765	1.0657	1.1492	1.1712	1.473	1
摊薄总资产收益率(%)	4.4319	6.0462	7.1878	8.0516	7.33	8.0226	8.6286	5.217	10.632
营业总收入滚动环比增长(%)	-	-	-	-	-3.6265	44.8802	-2.9032	55.3687	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	-	-	-	-	-	11.9919	-100.4959	45.0708	-
加权净资产收益率(%)	11.52	11.96	14.06	16.21	15.7	15.39	17.78	9.88	-
基本每股收益(元)	1.23	1.58	2.15	1.5	1.26	1.12	1.53	1.08	2.97
净利率(%)	10.0191	10.877	12.2777	12.2515	11.8286	13.4639	15.5965	11.1763	13.7278
总资产周转率(次)	0.4424	0.5559	0.5854	0.6572	0.6197	0.5959	0.5532	0.47	0.774
归属净利润滚动环比增长(%)	-	-	-	-	-29.2862	33.6627	23.6158	4.5035	-
每股公积金(元)	-	-	8.3612	3.8974	4.9367	3.4088	3.4301	6.3672	6.7041

[12]



存货周转天数 (天)	152.4068	123.9755	100.8912	85.6144	98.2989	101.3342	104.9899	119	78
营业总收入(元)	9.31亿	12.29亿	15.01亿	21.36亿	29.67亿	40.09亿	43.90亿	44.52亿	104.91亿
每股未分配利润 (元)	-	-	6.8767	4.8605	3.8226	3.2072	4.4984	4.8995	7.5683
稀释每股收益 (元)	1.23	1.58	2.15	1.5	1.26	1.12	1.53	1.08	2.97
归属净利润(元)	8830.02万	1.25亿	1.77亿	2.61亿	3.36亿	4.81亿	6.66亿	4.95亿	14.41亿
扣非每股收益 (元)	0.94	1.36	1.85	1.37	1.11	0.97	0.89	0.73	2.31
经营现金流/营 业收入	1.73	3.1	2.9932	1.5386	-0.4485	0.4126	1.4212	1.394	-1.816

竞争优势

公司始终坚持以“创新引领”作为自身最核心的企业文化和经营理念，通过对研发的持续投入，形成了强大的研发实力。公司于2010年设立的新能源技术研究院配置了一流的研发设备和专业的研发团队，通过健全的研发管理与激励体系，形成了良好的研发机制，在以锂离子电池正负极材料为核心的新能源材料领域取得了大量研发成果，赢得了国家与行业的认可。截止2021年底，公司拥有327项国内、国际专利权，主导及参与制定新能源、新材料相关的国际标准9项、国家标准15项和行业标准4项。公司专利“一种锂离子电池硅基复合负极材料、制备方法及其电池”荣获国家知识产权局2018年度“第二十二届中国专利优秀奖”。公司以锂离子电池正负极材料为核心，进行了完善的产业战略布局。在产能布局方面，公司采用控股为主导、参股为辅的方式，建立覆盖了华南、华东等境内主要新能源产业集群区域的生产基地。作为全球最大的负极材料厂商、出货量领先的高镍三元正极材料厂商，公司在动力电池用正负极材料、消费电子电池用正负极材料、储能电池用正负极材料均拥有显著的产能和产量优势，综合市场占有率行业领先。公司客户结构体系完整、结构合理，公司的产品畅销中国、日本、韩国、美国、欧洲，与SK on、松下、三星 SDI、宁德时代、亿纬锂能、比亚迪、LGI、力神以及村田等境内外主要电池厂商均建立了密切的业务关系，公司的客户结构显著优于同行业竞争对手。

- [10]

1: <http://www.cninfo.co...>

2: 贝特瑞2021年年度报告
- [11]

1: <http://www.cninfo.co...>

2: 上海璞泰来新能源科技...
- [12]

1: <http://www.cninfo.co...>

2: 杉杉股份2021年年度报告

法律声明

**权利归属：**头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

**尊重原创：**头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内

容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

**内容使用：**未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

**合作维权：**头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

**完整性：**以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。