400-072-5588

2019 年
中国锂电池隔膜行业概览

行业走势图



汽车团队

李乐怡 高级分析师

陈夏琳 分析师

邮箱：cs@leadleo.com

相关热点报告

- 新能源汽车系列行业概览——2019 年中国新能源汽车电机行业概览
- 新能源汽车系列行业概览——2019 年中国锂电池电解液行业概览
- 新能源汽车系列行业概览——2019 年中国新能源汽车电控行业概览
- 新能源汽车系列深度研究——2020 年中国新能源汽车 BMS 行业深度研究

报告摘要

锂电池隔膜是锂电池正负极之间的一层薄膜，在锂电池进行电解反应时，锂电池隔膜可分隔正负极，防止短路现象的发生，同时允许电解质离子自由通过，是锂电池的关键组件之一。预计，在新能源产业快速发展的背景下，锂电池产业将迎来更快的发展，从而带动锂电池隔膜产业实现跨越式发展，**预计 2019-2023 年中国锂电池隔膜的年均复合增长率将维持在 13.6%的水平，2023 年市场规模将达到 77.6 亿元，未来中国锂电池隔膜需求将大部分取代进口。**

热点一：湿法逐渐替代干法

湿法能够生产厚度薄、高强度和高能量密度的隔膜，更易于满足下游锂电池大容量、小型化、精细化和薄型化的需求。因此，在下游行业动力电池和 3C 应用均对隔膜的性能和薄度要求上升的清晰下，湿法隔膜因其较好的轻薄度、良好的能力输出和较高的强度，需求逐渐超过干法隔膜，未来的需求量有望进一步扩大。

热点二：进军高端产品，涂覆成为新趋势

芳纶涂覆能够大幅提升湿法隔膜的性能，使其更加适应下游愈发高端的锂电池需求，也是未来全球锂电池隔膜技术的发展主流方向，中国锂电池隔膜企业将不断投入研发该项技术，缩小与国际一流技术的差距，促进中国锂电池隔膜行业进一步发展壮大、走向国际。

热点三：国产隔膜走向国际

目前，中国下游锂电池厂商使用的隔膜大部分依赖进口，存在成本高、周期长等问题 。随着中国隔膜产能投放、技术提升，同等规格的国产隔膜性价比高于进口隔膜，达到可以替代进口使用的效果。

随着国产隔膜工艺和技术的提升，国产隔膜因较高的性价比具有出口优势，中国国产隔膜开始走向国际。

目录

1 方法论 3

1.1 研究方法 3

1.2 名词解释 4

2 中国锂电池隔膜行业市场综述 7

2.1 锂电池隔膜的定义与分类 7

2.2 中国锂电池隔膜行业的发展历程 8

2.3 中国锂电池隔膜行业的市场规模 10

2.4 中国锂电池隔膜行业的产业链分析 12

2.4.1 上游分析 12

2.4.2 中游分析 13

2.4.3 下游分析 14

3 中国锂电池隔膜行业驱动因素分析 16

3.1 技术进步提供发展机遇 16

3.2 国产替代进口拓展市场空间 17

3.3 下游锂电池市场需求增长 19

4 中国锂电池隔膜行业制约因素分析 21

4.1 产品原材料受限进口 21

4.2 缺乏技术积累 22

4.3 产品同质化严重 22

5 中国锂电池隔膜行业政策及监管分析 24

5.1 中国锂电池隔膜行业支持政策分析 24
5.2 中国锂电池隔膜行业监管政策分析 25
6 中国锂电池隔膜行业发展趋势分析 27
6.1 新能源汽车成为行业发展核心动力 27
6.2 湿法逐渐替代干法 28
6.3 进军高端产品，涂覆成为新趋势 29
6.4 国产隔膜走向国际 30
7 中国锂电池隔膜行业市场竞争格局 32
7.1 中国锂电池隔膜行业竞争现状分析 32
7.2 中国锂电池隔膜行业的参与者 33
7.2.1 湖北江升新材料有限责任公司 33
7.2.2 江苏安瑞达新材料有限公司 35
7.2.3 佛山金辉高科光电材料股份有限公司 36

图表目录

图 2- 1 锂电池隔膜分类.....8

图 2- 2 中国锂电池隔膜行业的发展历程.....10

图 2- 3 中国锂电池隔膜行业市场规模，2014-2023 预测.....11

图 2- 4 中国锂电池隔膜行业产业链.....12

图 2- 5 中国聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）进口数量，2014-2018 年.....13

图 2- 6 2018 年锂电池应用终端出货量占比情况.....15

图 3- 1 锂电池隔膜的生产工艺.....16

图 3- 2 中国干法与湿法锂电池隔膜市场份额.....17

图 3- 3 中国锂电池隔膜国产化率，2014-2018 年.....18

图 3- 4 中国新能源汽车产销量，2014-2018 年.....20

图 5- 1 中国锂电池隔膜行业支持政策.....25

图 5- 2 中国锂电池隔膜行业监管政策.....26

图 6-1 干法、湿法隔膜比较.....29

图 6- 2 进口隔膜国产隔膜价格比较.....31

图 7- 1 中国锂电池隔膜主要竞争者.....32

图 7- 2 湖北江升主要产品.....34

图 7- 3 江苏安瑞达主要产品.....35

图 7- 4 金辉高科主要产品.....37

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从材料、信息科技、新能源等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。

- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。

- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 06 月完成。

1.2 名词解释

- **锂电池**：锂离子电池，是一种二次电池（充电电池），主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作。
- **锂电池电解液**：电池中离子传输的载体，一般由锂盐和有机溶剂组成，电解液在锂电池正、负极之间起到传导离子的作用。
- **锂电池隔膜**：是锂电池中进行电解反应时，用以分隔正极和负极以防止发生短路的一层薄膜；同时，薄膜的微孔让电解质离子通过，完成充放电。
- **聚烯烃**：烯烃的聚合物，是由乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、4-甲基-1-戊烯等 α-烯烃以及某些环烯烃单独聚合或共聚合而得到的一类热塑性树脂的总称。
- **聚乙烯**：乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂，聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸），适用于湿法锂电池隔膜。
- **聚丙烯**：由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂，通常为半透明无色固体，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167℃，耐热、耐腐蚀；抗电压、耐电弧性好，击穿电压很高，适用于干法锂电池隔膜。
- **聚烯烃隔膜**：指原料使用 PP\PE 等聚烯烃材料的锂电池隔膜，可在合理成本范围内提供良好的化学稳定性和高温自闭性，确保锂电池安全性。
- **增塑剂**：高沸点的烃类液体或一些分子量相对较低的物质。
- **干法**：又称熔融拉伸法，将原料（PP）进行高温成膜后退火处理，进一步拉伸形成微孔膜，可细分为单向拉伸和双向拉伸。
- **湿法**：又称热致相分离法，利用热致相分离原理，将增塑剂与原料（PE）混合后熔融，经挤出、流延、双向拉伸、萃取等工艺制备出相互贯通的微孔膜。

- **新能源汽车**：是指与常规汽车在车用燃料或者车载动力装置方面采取不同的技术和结构的汽车。
- **马太效应**：指强者恒强、弱者愈弱的现象，应用在锂电池隔膜行业中则指头部企业因其资金、技术、客户、品牌等方面的优势，其市场份额将会进一步加大，尾部梯队企业面临的经营压力增加。
- **动力电池**：为交通运输工具例如新能源汽车提供动力来源的一种电源，较普通电池放电功率更高；主流分类以铅酸蓄电池、镍氢电池、燃料电池和锂电池为主。
- **磷酸铁锂电池**：使用磷酸铁锂作为正极材料的锂电池，具有工作电压适中（3.2v）、可快速且循环寿命长等优点。
- **三元锂电池**：全称三元材料电池，“三元”指正极中的镍（Ni）、钴（Co）、锰(Mn)或铝(Au)，可以通过调整这三元的比例来调整电池性能；相较传统锂电池，其能量密度大，电压更高。
- **可穿戴式智能设备**：将多媒体、传感器和无线通信等技术嵌入衣着或其他配件的设备，可支持手势和眼动操作等多种交互方式，其按照应用功能可分为人体健康运动追踪类、综合智能终端类和智能手机辅助类等。
- **PVDF**：聚偏氟乙烯，是一种高强度、耐腐蚀的物质，且具有良好的化学稳定性和电绝缘性，被广泛应用于隔膜涂覆技术中。
- **芳纶**：聚苯二甲酰苯二胺，是一种合成纤维，耐高温、具有超高强度，广泛应用于隔膜涂覆技术中。
- **涂覆**：在基膜的基础上单面或双面涂覆浆料，可显著提升隔膜性能，主要有陶瓷、芳纶、水性 PVDF 和油性 PVDF 四种涂覆浆料。
- **二次电池**：又称为充电电池或蓄电池，可通过充电而重复使用的电池，传统二次电池主

要包括铅酸电池和镍镉电池。

- **ISO9001 认证**：是国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会制定的国际标准，由第三方权威机构进行评价，一旦通过 ISO9001 认证，表明企业在质量管理体系上达到了国际标准。

2 中国锂电池隔膜行业市场综述

2.1 锂电池隔膜的定义与分类

锂电池主要由锂电池隔膜、正极材料、负极材料和电解液组成，其中，锂电池隔膜是锂电池正极和负极之间的一层薄膜，在锂电池进行电解反应时，锂电池隔膜可以用来分隔正极和负极防止短路现象的发生，同时允许电解质离子自由通过，是锂电池的关键组件之一。锂电池隔膜浸润在电解液中，表面上有大量允许锂离子通过的微孔，微孔的材料、数量和厚度会影响锂离子穿过隔膜的速度，进而影响电池的放电倍率、循环寿命等性能。锂电池隔膜是技术壁垒较高的锂电材料，其成本约占锂电池成本的 10%-20%。

按照不同特性可将锂电池隔膜分成不同种类（见**错误!未找到引用源。**）。

聚烯烃是市场上通用的锂电池隔膜材料，可为锂电池隔膜提供良好的机械性和化学稳定性，其可进一步分类为聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）复合材料。其中，聚乙烯产品主要应用于三元锂电池，聚丙烯产品主要应用于磷酸铁锂电池。

生产锂电池隔膜的技术路线有干法单向拉伸工艺、干法双向拉伸工艺和湿法工艺，由于干法双向拉伸工艺隔膜的性能较差，只能用于中低端电池，因此干法单向拉伸工艺和湿法工艺是目前主流制备工艺。

根据物理和化学特性，锂电池隔膜可分为织造膜、非织造膜(无纺布)、微孔膜、复合膜、碾压膜等。

根据应用领域，锂电池隔膜可分为动力类锂电池隔膜、数码类锂电池隔膜和其他功能类隔膜。在新能源汽车、储能电站、航天航空、医疗及电子产品等领域，锂电池隔膜的应用范围最为广泛。

图 2- 1 锂电池隔膜分类

分类方式	类型
生产材料	PE隔膜、PP隔膜、PE和PP复合的多层微孔膜
技术路线	干法单向拉伸工艺膈膜、干法双向拉伸工艺膈膜、湿法工艺膈膜
产品类型	单层PP膜、单层PE膜、 双层PP/PP膜、多层膜
物理和化学特性	织造膜、非织造膜（无纺布）、微孔膜、复合膜、 碾压膜
应用领域	动力类锂离子电池隔膜（应用于新能源汽车、电动自行车、 电动工具、储能电池等领域）、数码类锂离子电池隔膜（应用于手机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴式智能设备、移动电源等便携式电子产品）、其他功能类隔膜（应用于航空航天、医疗等领域）

来源：头豹研究院编辑整理

2.2 中国锂电池隔膜行业的发展历程

在锂电池的关键组件中，锂电池隔膜的技术壁垒较高，长期依赖进口，在中国实现国产化的时间最晚。中国锂电池隔膜行业经历了进口依赖、技术积累和高速发展阶段（见图 2-2），经过不断的发展，中国企业生产的锂电池隔膜性能逐步提升，获得了业内的普遍认可，国产化率稳步提升。

- **进口依赖阶段（2010 年以前）**

中国锂电池隔膜行业起步较晚，由于锂电池隔膜技术含量较高，在 2010 年以前，中国生产锂电池隔膜的企业屈指可数。中科科技在 2002 年成为中国第一家进入锂电池隔膜领域的企业，于 2005 年成功研发出湿法锂电池隔膜；2006 年，星源材质自主突破并掌握干湿法锂电池隔膜的关键技术，打破国外垄断。这一阶段中国锂电池隔膜公司锂电池隔膜自主生产技术相对于发达国家较为低端，国产的锂电池隔膜主要应用于手电筒、手机、冰箱等领域，产能有限，而高端锂电池隔膜的需求主要依赖进口产品满足。总体而言，这一阶段中国锂电池隔膜行业发展缓慢。

- **技术积累阶段（2010-2014 年）**

从 2010 年开始，中国企业不断研发新工艺及自主创新所需设备，逐渐具备自主研发技术，并形成了一定生产规模。2010 年中国锂电池隔膜企业突破 20 家；2011 年星源材质实现产能 6000 万平方米，并与中国 80%以上的锂电池生产企业保持良好的合作关系；2012 年，星源材质新增 4 条干法生产线，产能达到 9000 万平方米，并开始筹建新一代湿法隔膜生产线；2013 年，金辉高科实现产能超过 1 亿平方米。随后，中国锂电池隔膜生产厂家逐渐增多，生产工艺水平逐渐提升，部分干法锂电池隔膜达到国际领先水平。

- **高速发展阶段（2014 年以后）**

2014 年，星源材质开始大批量为韩国 LG 公司供货；2015 年，上海恩捷进入美国 SDI 公司和韩国 LG 公司的供应链，重庆纽米进入韩国 LG 供应链，随后，中国锂电池隔膜公司逐渐打开国际市场。

基于对海外市场的不断拓展，中国锂电池隔膜行业进入快速增长期。2016 年，中国锂电池隔膜企业达到 50 家，规划产能达到 23 亿平方米/年。此外，在中国锂电池隔膜的技术不断提高的背景下，锂电池隔膜国产化率进一步提升，从 2014 年的 65%上升到 2018 年的 93%。在锂电行业高速发展的过程中，中国锂电池隔膜行业从供不应求逐渐转变为供给过剩，由于锂电池隔膜产量的爆发式增长，中国成为全球锂电池隔膜供应的核心力量。

图 2- 1 中国锂电池隔膜行业的发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

2.3 中国锂电池隔膜行业的市场规模

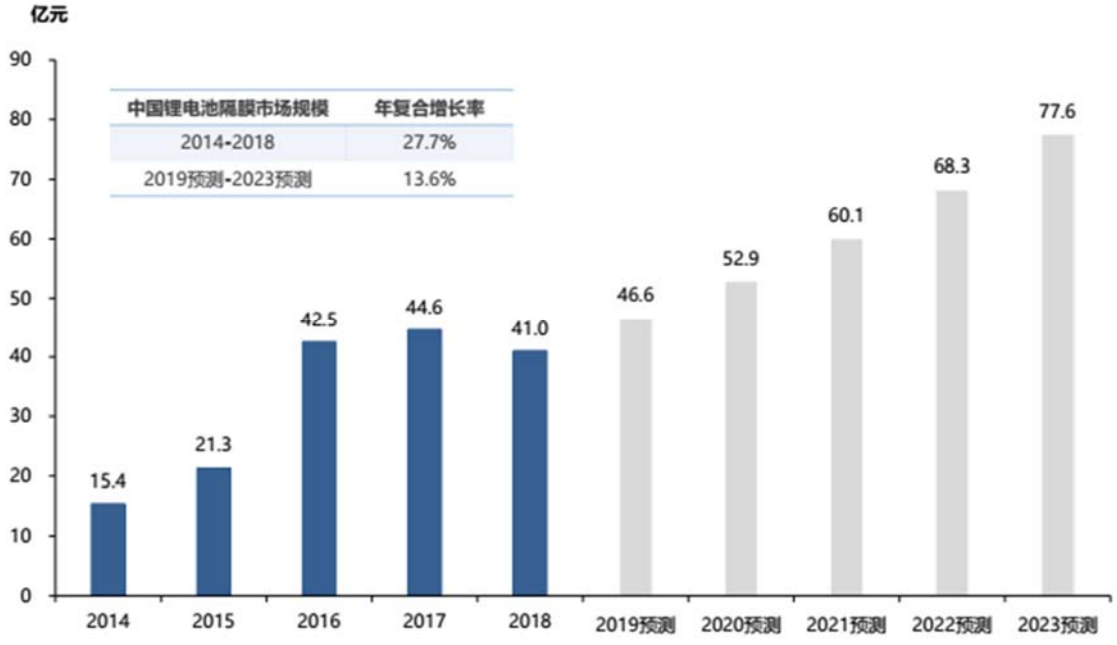
中国新能源行业的快速发展，带动了锂电池行业的迅速发展，锂电池隔膜作为锂电池的四大关键材料之一，市场需求不断攀升。锂电池隔膜是锂电池产业链中技术壁垒最高的组件，国产化进程落后于其他组件，同时中高端锂电池隔膜主要依靠进口，造成中国锂电池隔膜市场规模和市场份额整体偏小。但中国锂电池隔膜企业通过不断研发新工艺、自主创新设备、逐步增大投资力度，将推动锂电池隔膜行业产能逐渐释放，带动中国锂电池隔膜行业的快速增长。中国锂电池隔膜市场规模从 2014 年的 15.4 亿元增加到 2017 年的 44.6 亿元，年均复合增长率为 42.5%；2018 年市场规模出现小幅下滑，为 41.0 亿元，同比减少 8.1%（见图 2-3）。具体原因如下：

（1）2014-2017 年，市场规模增速明显。主要是由于中国新能源汽车市场规模快速增长，带动动力电池市场规模不断增加，而中国动力电池隔膜以国产产品为主，中国锂电池隔膜国产化率进一步提升，加之国产锂电池隔膜出口量增加。

（2）2018 年，市场规模小幅降低。一方面，由于锂电池隔膜国产化比例上升，中国锂电池隔膜实现量产以来，成本下行导致价格呈下行趋势，2018 年湿法隔膜及干法单拉隔膜价格降幅超过 40%；另一方面，由于锂电池企业受到终端客户降成本的压力，倒逼锂电池隔膜企业降低价格，导致锂电池隔膜产品毛利减少。

国务院公布的《十三五国家战略性新兴产业发展规划》中明确到 2020 年，实现新能源汽车产量 200 万辆和存量 500 万辆，新能源汽车将占汽车销量的 7%。预计，在新能源产业快速发展的背景下，锂电池产业将迎来更快的发展，从而带动锂电池隔膜产业实现跨越式发展，预计 2019-2023 年中国锂电池隔膜的年均复合增长率将维持在 13.6%的水平，2023 年中国锂电池隔膜的市场规模将达到 77.6 亿元，未来中国锂电池隔膜需求将大部分取代进口。

图 2- 2 中国锂电池隔膜行业市场规模，2014-2023 预测



来源：tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

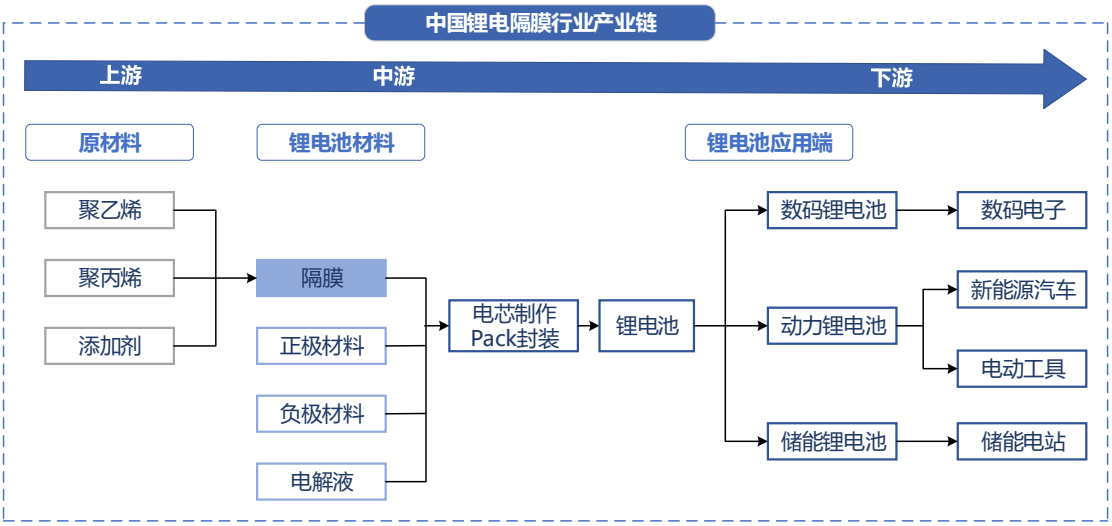
中国锂电池隔膜行业市场规模持续增长，主要受如下三方面原因驱动：（1）技术进步为锂电池隔膜行业提供发展机遇；（2）锂电池隔膜国产替代进口趋势加快，产业转移为中国锂电池隔膜行业发展提供了较大的市场空间；（3）下游锂电池市场需求日益增长，为锂电池隔

膜行业快速发展奠定了坚实的基础。

2.4 中国锂电池隔膜行业的产业链分析

中国锂电池隔膜行业产业链分为三部分：产业链上游参与者为聚乙烯（PE）/聚丙烯（PP）及添加剂等原材料供应商，产业链中游环节主体为锂电池隔膜生产企业，产业链下游是锂电池生产企业，其终端对应领域为数码电子、新能源汽车、电动工具及储能电站等（见图 2-4）。

图 2- 3 中国锂电池隔膜行业产业链



来源：头豹研究院编辑整理

2.4.1 上游分析

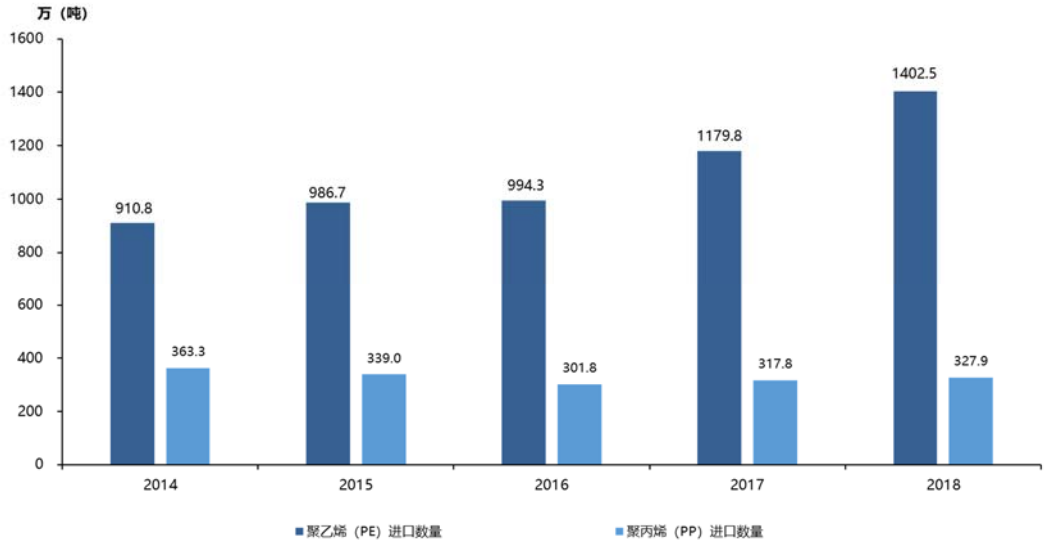
锂电池隔膜行业产业链上游为聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）及添加剂等石油化工行业公司。中游锂电池隔膜企业的制备工艺主要分为干法拉伸与湿法拉伸，其中，干法拉伸工艺主要针对聚丙烯（PP）材料，较多用于磷酸铁锂电池；湿法拉伸工艺主要针对低密度聚乙烯（PE）材料，较多应用于三元锂电池。

中国聚乙烯产能每年都在扩充，但仍和消费量之间存在较大的缺口，2018 年，中国聚乙烯进口量为 1402.5 万吨，同比增长 18.8%（见图 2-5）。中国国内聚乙烯的产能集中在

中石油和中石化的子公司，其中产量最大的公司为中国石化茂名石化、上海赛科石油化工有限责任公司、中国石油独山子石化公司。

中国对聚丙烯的消费应用主要集中在编织包装、注塑产品和 BOPP 薄膜上，合计占比达到 78%，而聚丙烯在锂电池隔膜领域的应用相较于其他领域比重较小。中国生产聚丙烯的企业主要为中石化、中石油、煤化工企业、轻烃化工企业及民营炼化企业，近年来煤化工企业、轻烃化工企业及民营炼化企业的发展壮大，对聚丙烯行业的发展起到了很大的促进作用。

图 2- 5 中国聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）进口数量，2014-2018 年



来源：海关总署、tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

2.4.2 中游分析

锂电池隔膜行业产业链中游主体为锂电池隔膜企业，近年来，中国锂电池隔膜企业不断加大研发投入力度，新产能逐渐扩张，出货量稳步增加，星源材质、金辉高科、中科科技、沧州明珠等企业实现锂电池隔膜产业化，迅速占领中国锂电池隔膜市场，并已向多个国际锂电池厂商批量供货。

目前，中国锂电池隔膜行业呈现中国内外厂商并存以及两极分化明显的市场格局：低端

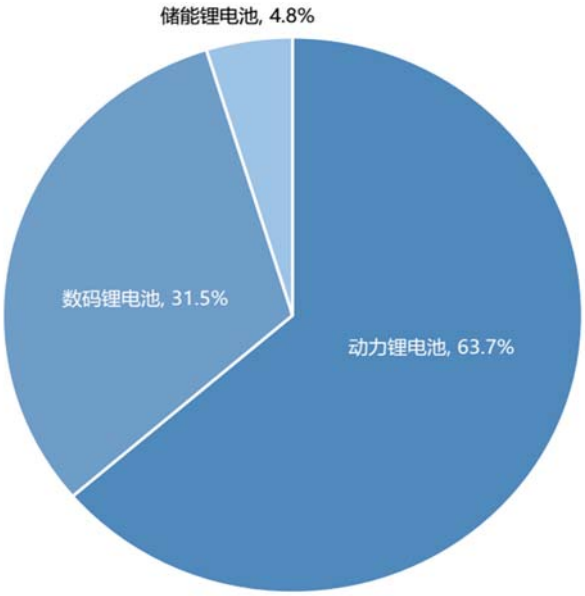
锂电池隔膜市场集中度低且呈无序竞争状态，市场参与者主要为中国企业；高端锂电池隔膜市场产品具有质量要求高、技术壁垒高的特点，市场参与者主要为日韩厂商及中国少数领先企业。中国低端锂电池隔膜行业竞争激烈、市场趋于饱和，未来不具备自主研发能力的锂电池隔膜企业竞争力逐渐下降、发展空间逐渐缩小，掌握锂电池隔膜核心技术、产品性能稳定的锂电池隔膜企业市场占有率将逐步提升，落后企业退出，龙头企业强者恒强的局面将趋向稳定。

锂电池隔膜是重资产、技术密集型行业，当前众多国内厂商大量扩产锂电池隔膜。随着高端锂电池隔膜需求的逐步提升，能够扩充产能率先占据优势、降低产品生产成本、拥有高新技术水平的锂电池隔膜企业将会在未来的发展中占得先机。

2.4.3 下游分析

锂电池隔膜的下游是锂电池，应用领域主要是数码类锂电池、动力锂电池及储能锂电池。锂电池隔膜行业与下游锂电池产品终端应用领域的关联度较高。目前，锂电池隔膜的主要应用领域是动力锂电池领域，截至 2018 年，动力锂电池出货量为 65GWh，占比高达 63.7%，同比增加 8.3%（见图 2-6）。

图 2- 6 2018 年锂电池应用终端出货量占比情况



来源：中国电池网、tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

动力类锂电池隔膜的终端应用主要为新能源汽车、电动工具、航空航天、医疗等领域。动力类锂电池隔膜终端市场正处于成长阶段，增速较快，未来发展潜力较大。新能源汽车产业是国家战略性新兴产业之一，向新能源汽车转型和升级是未来全球汽车产业的发展趋势。

数码类锂电池隔膜的终端应用主要为智能手机、笔记本电脑和平板电脑等便携式电子产品。目前，智能手机已全部使用锂电池，是锂电池应用最广泛的领域。智能手机对锂电池的容量和安全性要求较高，锂电池隔膜的需求量将会随着未来智能手机出货量的增加而上升。笔记本电脑和平板电脑是锂电池隔膜仅次于智能手机的应用领域，绝大部分笔记本电脑和平板电脑主要依靠锂电池模组来满足续航需求，其中平板电脑的使用量增长较快。

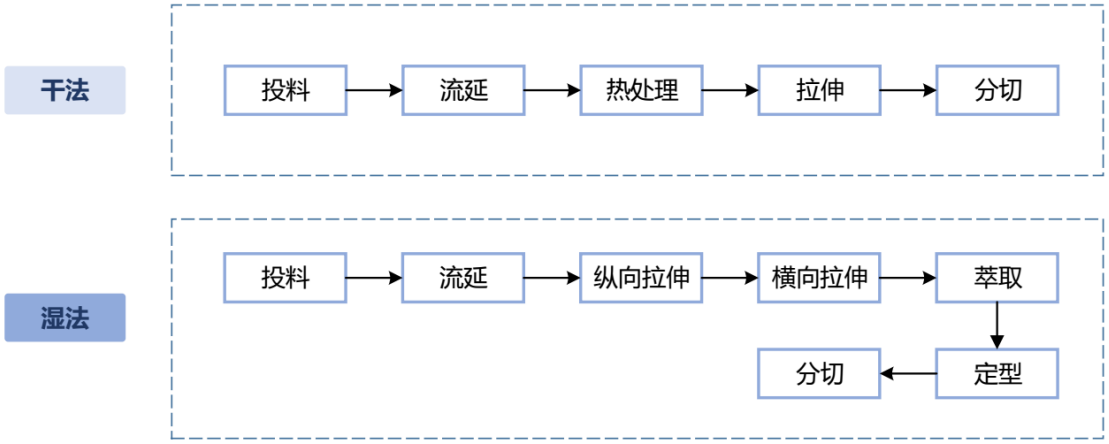
随着中国工业化、信息化水平的不断提升，储能电站作为优良备用电源的储能电站，逐渐成为构筑现代电力系统的关键技术之一。新能源发电和智能电网的建设，都将推动储能电站的大规模商业化应用，并推动以锂电池为代表的新型储能电源的应用。

3 中国锂电池隔膜行业驱动因素分析

3.1 技术进步提供发展机遇

锂电池隔膜的主流技术路线是干法和湿法(见图 3-1)。干法又称为熔融拉伸法(MSCS),可分为单向拉伸和双向拉伸两种工艺,发展时间较长,技术已经成熟,主要用于生产 PP 膜。湿法又称为热致相分离法（TIPS），发展时间较短，主要生产 PE 膜。

图 3- 1 锂电池隔膜的生产工艺



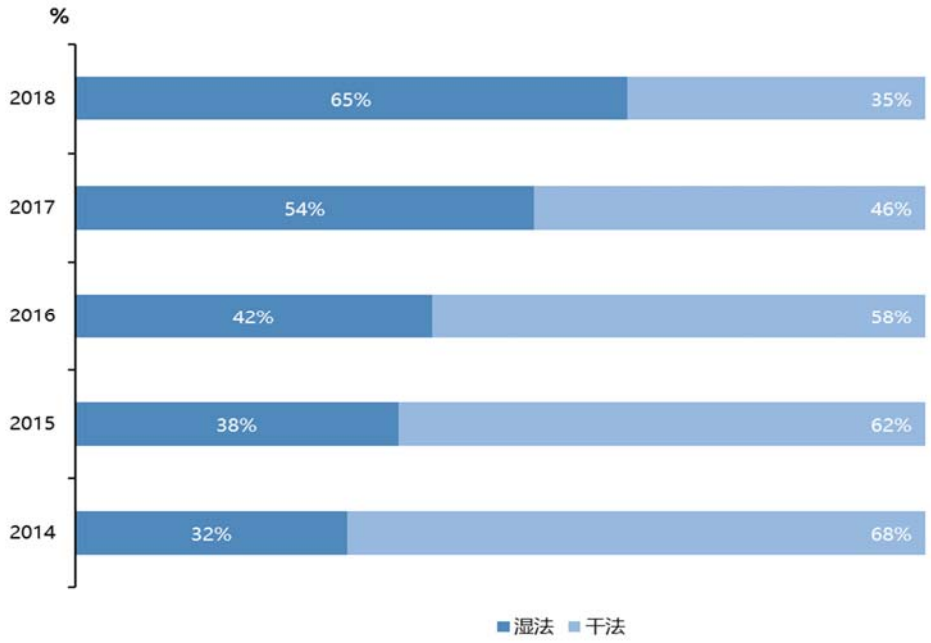
来源：头豹研究院编辑整理

锂电池正极材料主要为磷酸铁锂，锂电池隔膜生产技术多采用干法工艺，干法工艺具有简单、成本低、环境友好的特点，但产品性能相对较差，更适用于小功率、低容量电池。由于磷酸铁锂材料技术使锂电池单位能量密度值具有一定的限制,锂电池正极材料正逐渐呈现由磷酸铁锂向三元材料转移的趋势，三元动力电池通常采用湿法隔膜工艺，相比较而言，湿法隔膜工艺相对复杂、成本较高、易对环境造成污染，但湿法隔膜产品性能更优，适用于大功率、高容量电池。总体而言，湿法隔膜在性能和安全程度方面较干法隔膜具有显著优势，更能够适应当前锂电池向高能量密度化发展的趋势。

现阶段，中国锂电池隔膜行业在湿法工艺上取得了一定的进展，2006 年，中国星源材质公司自主突破并掌握湿法工艺技术，建立了湿法锂电池隔膜生产线，此后随着中国锂电池

隔膜湿法工艺技术的不断突破，湿法锂电池隔膜的市场份额逐渐扩大，2017 年之后，中国湿法锂电池隔膜市场份额超过干法锂电池隔膜，2018 年中国湿法锂电池隔膜市场分额达到65%见图（3-2）。

图 3- 2 中国干法与湿法锂电池隔膜市场份额



来源：中国产业信息网、tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

在政策指引及市场需求推动电池技术标准不断提升的情况下，湿法隔膜更适应行业的技术进步和发展，湿法工艺隔膜比干法工艺隔膜具有更高的技术壁垒，掌握湿法技术可以促进产品性能的提升，湿法工艺技术的发展将提升锂电池隔膜行业的竞争力，为锂电池隔膜行业更好的发展提供支撑。

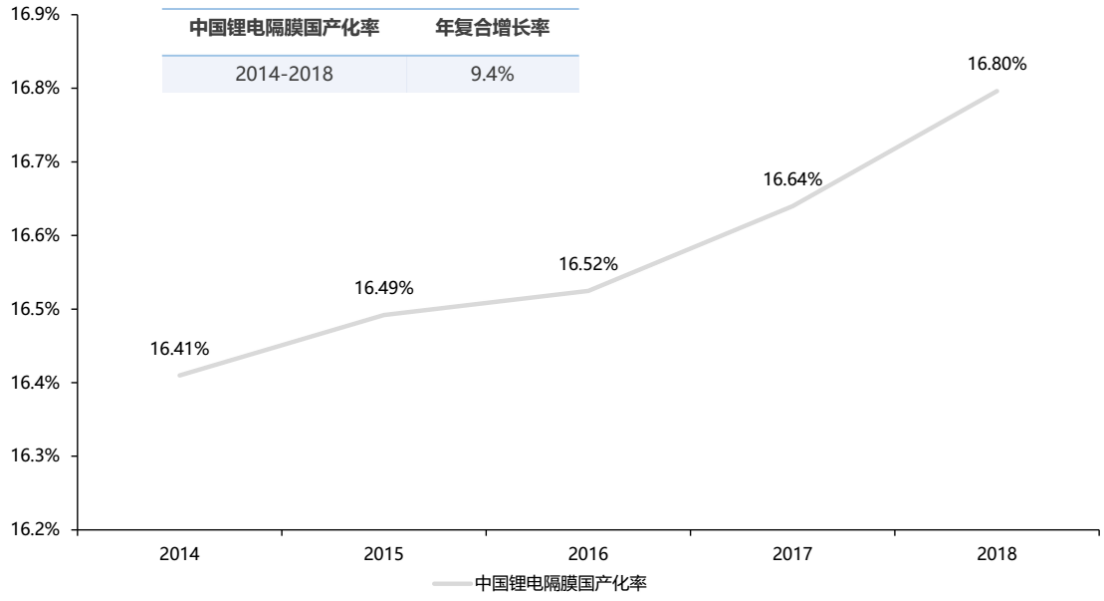
3.2 国产替代进口拓展市场空间

中国锂电池厂商使用的中高端锂电池隔膜大部分依赖进口，但由于进口锂电池隔膜价格较高且供货周期较长，在中国锂电池隔膜技术逐步提升的背景下，锂电池隔膜进入国产替代进口产品的进程将逐渐加快。主要的原因如下：（1）在经验和技术成熟度方面，中国锂电池隔膜厂商通过技术进步、产业投入和规模扩大，生产的产品已逐步达到替代进口产品的标准；

（2）锂电池隔膜成本占锂电池成本的 10%-20%，同样规格和技术参数的进口产品价格明显高于国产产品，会对中国锂电池厂商造成一定的成本压力，促使其选择性价比更为合理的国产替代锂电池隔膜产品；(3) 中国锂电池隔膜厂商通过提高生产工艺流程和控制一体化程度，为客户提供更及时和快捷的配送方式，可以有效缩短供货周期。因此，随着中国锂电池隔膜产品品质不断提升，其产品具备价格优势和完善的销售体系能有效推动锂电池隔膜行业国产化进程，逐步替代进口产品。

下游国际厂商采取不断降低产品自制率、逐步实现全球采购的发展战略，为中国部分领先的电池隔膜厂商提供了发展机遇。中国锂电池隔膜厂商通过不断自主研发，逐步具备了一定的技术基础和自主创新能力，国产化率呈逐步上升趋势，中国锂电池隔膜国产化率从 2014 年的 65.0%增长至 2018 年的 93.0%，年均复合增长率为 9.4%（见图 3-3）。部分领先厂商具备了与国外产品在全球市场上竞争的实力，加之其具有明显的性价比优势，有助于其迅速抢占中国市场和全球市场份额。中国部分领先隔膜厂商已与韩国和美国等锂电池厂商有多年的合作历史，向国外主要锂电池厂商批量供货，如韩国 LG 公司、美国 SDI 公司等。产品出口和产业转移将为中国锂电池隔膜行业发展提供较大的市场空间。

图 3- 3 中国锂电池隔膜国产化率，2014-2018 年



来源：tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

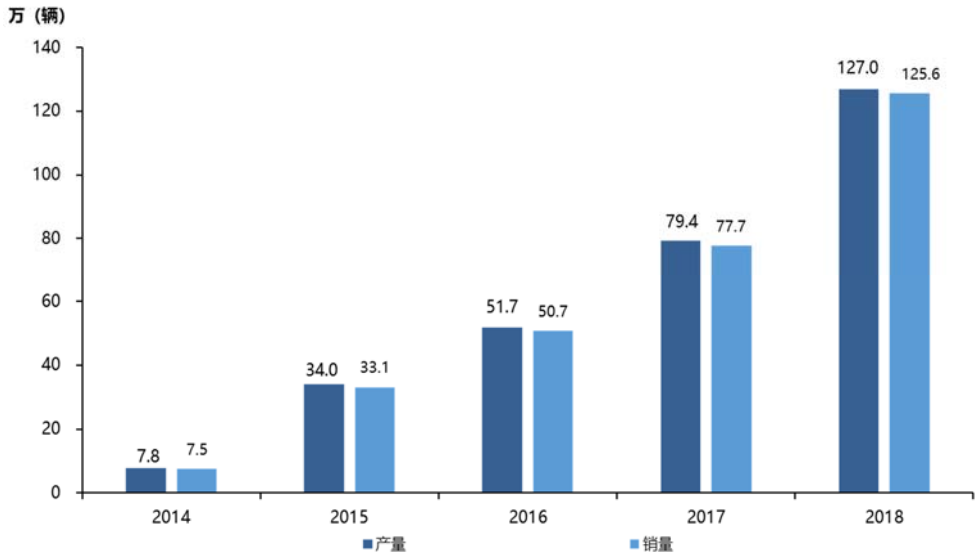
3.3 下游锂电池市场需求增长

锂电池具有安全性能好、能量密度大、循环性能好、无记忆效应及绿色无污染等优势，已经成为各国政府优先支持和重点发展的新能源产业，从而为锂电池产业链中的核心关键材料锂电池隔膜行业的发展奠定了坚实的基础。随着电子信息技术的不断进步，锂电池的应用领域已经从手机、平板电脑、笔记本电脑等数码类产品扩展到新能源汽车、储能电站、电动工具等领域，同时也逐渐在航空航天、医疗等领域进行研发和初步应用。

锂电池隔膜的下游锂电池主要应用于 3C 和新能源汽车领域，整体需求受两者的影响较大。2015 年之前，智能手机和平板电脑市场高速发展，拉动锂电池市场的不断增长；2015 年之后，智能手机增速下滑、平板电脑发展减缓，3C 消费电子行业逐渐进入成熟期，整体 3C 用锂电池市场保持平稳低速增长，锂电池市场驱动力由 3C 切换至新能源汽车。

作为全球新能源汽车发展的主力军，中国新能源汽车产业得到快速发展，根据中国汽车工业协会统计，中国新能源汽车产量由 2014 年的 7.8 万辆增长至 2018 年的 127.0 万辆，年均复合增长率为 100.6%；新能源汽车销量由 2014 年的 7.5 万辆增长至 2018 年的 125.6 万辆，年均复合增长率为 102.5%（见图 3-4）。受益于新能源汽车的快速发展，动力锂电池处于高速成长期，动力锂电池隔膜的市场需求得以快速增加。

图 3- 4 中国新能源汽车产销量，2014-2018 年



来源：中国汽车工业协会、tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

下游市场需求强劲增长对锂电池产业链中游的发展起到明显的促进作用，随着锂电池的价格逐步降低以及中国对新能源产业的引导，锂电池整体产业链迎来快速发展的机遇，为锂电池隔膜市场孕育增长空间。

4 中国锂电池隔膜行业制约因素分析

4.1 产品原材料受限进口

锂电池隔膜生产所需的主要原材料是聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE），中国这两类原材料供应商众多，但因技术落后，产品质量较国外产品还有一定差距，且国产 PP、PE 售价高于进口 PP、PE，在性价比方面不占优势，因此中国锂电池干法隔膜主要依靠从海外进口。以龙头企业为例，星源材质锂电池隔膜生产的原材料聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）主要从韩国 KPICC 进口，进口额达到 2095.6 万元，占其采购总成本的 37.5%；2016 年辽源鸿图锂电池隔膜生产所需的主要原材料聚乙烯、液体石蜡二氯甲烷等主要向大韩油化工进口，其原材料成本占产品总成本的 30%左右；恩捷股份的原材料聚丙烯主要从三井化学进口，占主营业务成本的 40.5%，原材料高度依赖进口。

中国锂电池隔膜处于买方市场，厂商主要采取“以销定产”生产模式来适应下游客户需求，即根据当期市场的隔膜需求量来组织生产。如果主要海外原材料供应商出现经营状况恶化、产量不足或与隔膜公司合作中断等情况，中国锂电池隔膜企业有可能无法及时获取充足的原材料供应，而短时间内中国锂电池隔膜企业可能无法迅速调整隔膜产量来适应原材料供应的降低，从而影响到其对下游锂电池厂商的隔膜供应，拉长供应周期，将有可能损失下游客户的信任；更严重时，原材料供应商甚至直接和隔膜公司中断合作，锂电池隔膜企业需要重新寻找供应商，过程耗费的时间、精力和金钱将导致原材料采购成本增加，从而影响公司的正常经营和盈利能力。但由于下游锂电池行业基本处于完全竞争状态，锂电池隔膜行业价格竞争激烈，因此，如果原材料出现价格上涨现象，为保证公司产品在市场中的性价比和竞争力，隔膜产品成本的上升部分将由锂电池隔膜厂商自行承担，而不会通过产品提价转嫁给下游客户。

4.2 缺乏技术积累

中国锂电池隔膜行业主要从 2010 年开始兴起，发展时间不足十年，起步晚于美国、日本等发达国家的企业，在原材料配方设计、微孔制备工艺技术、配套设备工艺设计、相关专业人才配备等关键环节落后于发达国家市场。虽然中国领先锂电池隔膜企业近两年来不断提升技术，在中国和国际市场上都获得了锂电池龙头厂商的认可，但中国绝大多数锂电池隔膜厂商自主研发能力薄弱，集中在低端产品市场，中高端隔膜依赖进口。

作为锂电池产业链中技术壁垒较高的锂电池隔膜，国产隔膜和进口隔膜在产品的一致性、涂覆技术和产品深加工方面差距较大，主要表现在孔隙率不达标，厚度和孔隙分布均衡无法达到等方面。以孔隙率的一致性为例，假设标准为 40%，国际龙头企业可将孔隙率精确控制在 40%；而中国国产隔膜技术只能将孔隙率维持在 40%±3%，误差较大，国产隔膜整体技术水平与国际一线公司还存在较大差距。中国隔膜企业在技术积累、工艺成熟性和研发实力等方面较国际一流水平还有比较明显的差距，高端隔膜技术和核心设备受制于人，将限制行业发展的速度并影响国产锂电池企业“走出去”的步伐，中国锂电池隔膜行业跟随模仿国际一流水平的局面未来还将持续较长一段时间。

4.3 产品同质化严重

产品同质化严重导致中国锂电池隔膜市场竞争激烈。数据显示，2018 年中国动力电池的装机量是 56.9GWh，按照 1GWh 用 0.2 亿平方米隔膜计算，中国下游市场需求大概在 11.4 亿平方米左右，而同期隔膜产能约在 55.1 亿平方米，产能利用率仅为 20.7%。结构性产能过剩主要体现在中低端隔膜市场，中国大部分中小锂电池隔膜企业技术水平有限、研发实力不够，生产的产品主要为低端锂电池隔膜且同质化严重，且存在龙头企业将产生的次级产品流入低端市场挤压小厂的生存空间的情况，而下游低端客户需求有限，因此中游市场竞

争激烈。产能过剩加上产品同质化带来的激烈竞争导致锂电池隔膜整体价格下跌，非高端隔膜深陷“价格战”泥淖，小厂商难以生存。

下游锂电池客户倾向于选择技术先进、质量优良、供应稳定的大型锂电池隔膜厂商作为其供应商，以保障供应链安全。鉴于锂电池隔膜是构建锂电池安全性能的核心部件，下游锂电池客户对其质量认证严格，评估周期普遍比较长，在 6-24 个月左右；而一旦确认产品供应关系后，鉴于高昂的认证成本，下游锂电池企业不会轻易更换供应商。

中国锂电池隔膜产品的同质化加剧了这种趋势，目前下游锂电池企业的隔膜采购高度集中在龙头锂电池隔膜厂商，非高端隔膜厂商无法在产品稳定性和差异化方面和大厂竞争，因而无法进入锂电池行业主要客户供应链，与绝大部分高端市场无缘；低端产品市场方面，小企业产能不足、技术落后，缺乏规模效益，单位生产成本高于大型隔膜企业的产品，同类产品相较于大企业售价更高，无法在性价比上取得优势，低端产品市场份额将被大企业进一步挤占。

5 中国锂电池隔膜行业政策及监管分析

5.1 中国锂电池隔膜行业支持政策分析

中国政府通过一系列扶持政策鼓励支持锂电池隔膜行业发展，从重点发展、发展规划和技术指南等方面助力锂电池隔膜行业逐步发展成熟（见图 5-1）。

在整体规划方面，2011 年 6 月，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、商务部和知识产权局发布《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南 （2011 年度）》，确定了动力电池及储能电池属于当前优先发展的新材料产业的重要领域，隔膜材料作为动力电池和储能电池的组成材料之一是重点发展的细分领域，该指南的提出有助于引导社会资源投入锂电池隔膜行业，支持锂电池隔膜行业结构实现创新升级。

在发展规划方面，2012 年 6 月，国务院发布《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）的通知》，明确提出加强新能源汽车的关键核心技术研究，加快研制动力电池隔膜等关键材料及其生产、控制与检测等装备的主要任务，同时要进行科学规划产业布局，重点建设动力电池产业聚集区域，在隔膜关键材料领域分别形成 2 至 3 家骨干生产企业。2016 年 11 月，国务院颁布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，明确提出完善动力电池研发体系，在关键电池材料、关键生产设备等领域构建若干技术创新中心，突破高安全性隔膜技术。2017 年 3 月，工业和信息化部、发展改革委、科技部和财政部联合颁布《促进汽车动力电池产业发展行动方案》，明确提出到 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，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，加快在隔膜等领域培育若干优势企业和建立多层次的人才培养体系，加强动力电池及系统集成等相关学科建设的发展任务。以上三大政策通过对新能源汽车产业、战略新兴产业和动力电池产业的规划，鼓励作为细分产业的锂电池隔膜产业

突破关键技术，培养骨干企业发挥带头作用，力争从占领国内市场向开拓国际市场发展，并落实对锂电池隔膜行业人才资源的输送。

在技术指南方面， 2017 年 9 月，工信部发布《重点新材料首批次应用示范指导目录(2017 年版)》，明确对新能源领域的新材料中的高性能锂电池隔膜提出性能要求。该指导目录有助于指导锂电池隔膜产业关键共性技术发展方向，实现锂电池隔膜行业的转型升级和结构优化。

图 5- 1 中国锂电池隔膜行业支持政策

层面	政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
整体规划	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011 年度）》	2011-06	国家发展改革委 科技部 工业和信息化部 商务部 知识产权局	确定了动力电池及储能电池属于当前优先发展的新材料产业的重要领域，隔膜材料作为动力电池和储能电池的组成材料之一是重点发展的细分领域
发展规划	《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）的通知》	2012-06	国务院	明确提出加强新能源汽车的关键核心技术研究，加快研制动力电池隔膜等关键材料及其生产、控制与检测等装备的主要任务，同时要进行科学规划产业布局，重点建设动力电池产业聚集区域，在隔膜关键材料领域分别形成2至3家骨干生产企业
	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016-11	国务院	明确提出完善动力电池研发体系，在关键电池材料、关键生产设备等领域构建若干技术创新中心，突破高安全性隔膜技术
	《促进汽车动力电池产业发展行动方案》	2017-03	工业和信息化部 发展改革委 科技部 财政部	明确提出到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，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，加快在隔膜等领域培育若干优势企业和建立多层次的人才培养体系，加强动力电池及系统集成等相关学科建设的发展任务
技术指南	《重点新材料首批次应用示范指导目录(2017年版)》	2017-09	工信部	明确对新能源领域的新材料中的高性能锂电池隔膜提出性能要求

来源：头豹研究院编辑整理

5.2 中国锂电池隔膜行业监管政策分析

为促进中国锂电池隔膜行业健康、规范成长，中国政府发布一系列政策监管锂电池隔膜行业的发展（见图 5-2）。2018 年 6 月，国家市场监督管理总局和国家标准委颁布《中华人民共和国国家标准公告（2018 年第 9 号)》，发布《锂离子电池用聚烯烃隔膜》等 393 项国家标准和 7 项国家标准外文版，该标准规定了锂离子电池聚烯烃隔膜的术语与定义、分类、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输及贮存。2019 年 1 月，工信部颁布了《锂离子电池行业规范条件（2018 年本)》，对锂电池产业布局和项目设立、生产规

模和工艺技术、质量管理提出要求，鼓励锂电池产业企业实现智能制造和绿色制造发展，明确锂电池产业监管的机构和管理方式。以上的标准公告和规范条件有助于加强锂电池隔膜行业的管理，营造良好的市场竞争环境，推动锂电池隔膜行业健康有序发展。

图 5- 2 中国锂电池隔膜行业监管政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《中华人民共和国国家标准公告（2018年第9号）》	2018-06	市场监督管理总局 国家标准委	发布《锂离子电池用聚烯烃隔膜》等393项国家标准和7项国家标准外文版，该标准规定了锂离子电池聚烯烃隔膜的术语与定义、分类、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输及贮存
《锂离子电池行业规范条件（2018年本）》	2019-01	国务院	对锂电池产业布局和项目设立、生产规模和工艺技术、质量管理提出要求，鼓励锂电池产业企业实现智能制造和绿色制造发展，明确锂电池产业监管的机构和管理方式

来源：头豹研究院编辑整理

6 中国锂电池隔膜行业发展趋势分析

6.1 新能源汽车成为行业发展核心动力

随着国家新能源、新材料战略的实施，政府先后出台了一系列的政策推动新能源汽车产业的发展。根据中汽协公布的数据，2018 年中国新能源汽车产销均超 125 万辆，同比增长 60%。2018 全年中国新能源汽车动力电池装机总量为 56.9GWh，同比增 56.9%，动力电池在中国新能源汽车装机量呈现上涨趋势。对比传统启动电池，动力电池在续航、容量、放电方面的性能更强，因此大部分动力电池已代替传统启动电池成为新能源汽车的动力装置。

动力电池分为铅酸蓄电池、镍氢电池、燃料电池和锂电池四类，其中锂动力电池因其能量密度、节能环保及安全性能等优势，正在对铅酸电池、镍镉电池等传统二次电池产生全面替代作用，因此锂电池行业将迎来快速发展。隔膜是锂动力电池结构中最关键的内层组件之一，直接影响动力电池的容量、续航和安全等性能，因此锂动力电池的发展带动锂电池隔膜不断发展，2017 年中国国产隔膜产能达到 14 亿平方米左右，年底确认投放的产能达到 29 亿平方米，新能源汽车带来的动力电池需求增长成为拉动隔膜产业发展的核心动力。

尽管 2018 年以来中国新能源汽车补贴持续退坡，但考虑到新能源汽车符合环保大趋势具有国家政策支持，未来中国新能源汽车发展规模可期。据 2017 年 4 月中国国家工信部、发改委、科技部联合颁布的《汽车产业中长期发展规划》要求，到 2020 年中国新能源汽车年产销将分别达到 200 万辆，到 2025 年新能源汽车占汽车产销量的 20%以上，未来整体新能源汽车的市场前景向好；2018 年 4 月颁布的《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》通过油耗积分（CAFC）和新能源汽车积分（NEV）双积分政策，倒逼传统汽车企业降低油耗、提高新能源汽车布局；2018 年 8 月，中国新能源汽车外资股比放开，外资在新能源汽车领域的股比以及合资企业数量限制将被取消，外资将参与中国新能

源汽车市场，促进市场进入良性竞争状态，促使新能源汽车厂商提高研发水平、提升服务质量，进一步加速中国新能源汽车产业的发展。未来中国新能源汽车规模将持续扩大，对动力电池的品质要求和数量需求会进一步提高，受此影响，锂电池隔膜在动力电池中的应用占比还将进一步增加。

6.2 湿法逐渐替代干法

动力锂电池由于使用的电芯数量多，对电源的一致性要求较高，因此对使用的隔膜的孔径尺寸大小和分布的均匀性也有较高的要求。对比干法隔膜，湿法隔膜在以下四个方面更具有优势（见图 6-1）：（1）孔径分布和大小方面，湿法利用热致相分离原理，将石蜡油和二氯甲烷萃取出孔，相对于干法的拉伸成孔，湿法的孔径分布和大小就比干法的孔径要均匀一些；(2)厚度方面，湿法隔膜采用 9+3 或 12+4 等湿法涂覆技术，隔膜薄度可以达到 12μm、9μm 甚至 5μm，相较干法隔膜更加轻薄；（3）隔膜强度方面，湿法隔膜可承受更高的穿刺强度和纵向横向强度，能够承受 300-500gf 的穿刺强度、130-150Mpa 的横向拉伸强度和 140-160Mpa 的纵向拉伸强度，而干法隔膜对应的数据只有 200-400gf、<100Mpa 和 130-160Mpa；（4）能量密度方面，湿法隔膜更为轻薄，可协助电池实现更高的能量密度。

湿法能够生产厚度薄、高强度和高能量密度的隔膜，更易于满足下游锂电池大容量、小型化、精细化和薄型化的需求，因此湿法锂电池隔膜逐渐成为锂电池隔膜企业更青睐的生产对象。随着湿法隔膜产能的投放加大，2017 年中国湿法产能首次超过干法产能，目前已形成规模化量产，规模效应使得其单位成本显著降低，湿法成本与干法成本差距不断缩小。

图 6-1 干法、湿法隔膜比较

	干法隔膜	湿法隔膜
孔径大小	较大（0.01-0.3μm）	小（0.01-0.1μm）
孔径分布	分布窄	分布均匀
厚度	20-50μm	5-12μm
机械强度	低	高
能量密度	低	高
一致性	较差	较好
成本	较低	较高，但呈现下降趋势
适用对象	磷酸铁锂电池	三元动力电池

来源：头豹研究院编辑整理

中国 2018 年 6 月，中国财政部颁布的《新能源汽车推广补贴方案及产品技术要求》明确提出 2018 年上半新能源汽车补贴的电池能量密度要求达 134Wh/Kg，动力电池往高能量密度方向、高安全性方向发展；同时，中国中高端数码电池需求上升，手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴式智能设备、移动电源等往轻薄、可便携趋势发展，下游行业动力电池和 3C 应用均对隔膜的性能和薄度要求上升，湿法隔膜因其较好的轻薄度、良好的能力输出和较高的强度，需求逐渐超过干法隔膜，未来的需求量有望进一步扩大。

6.3 进军高端产品，涂覆成为新趋势

中国锂电池隔膜低端产能的盲目扩张，导致中小企业之间的产品差异化不大，缺乏市场竞争力。下游客户资源主要由少数龙头企业掌握，中小企业产品缺乏销路，产品库存增高，最终低价倾销，市场进入混乱竞争模式。

以 16μm 的基膜为例，其 2017 年售价在 4 元/平方米左右，到 2019 年已经下降到了 1.5-1.88 元/平方米，价格下跌幅度超过 50%，低端产品的利润空间降低。随着国家补贴的逐渐退坡，中国动力电池企业将降价压力往上传导至锂电池隔膜厂商，迫使隔膜企业降低供

应成本，隔膜的利润空间进一步降低。结构性产能过剩、恶性价格竞争加上动力电池降本要求，三因素叠加促使行业向高端化产品转型。目前中国具备高端产品生产能力的公司只有少数龙头企业，包括上海恩捷、星源材质、沧州明珠和苏州捷力等，无法满足下游愈发上涨的动力电池和 3C 精细化产品的需求，高端锂电池隔膜市场供不应求。

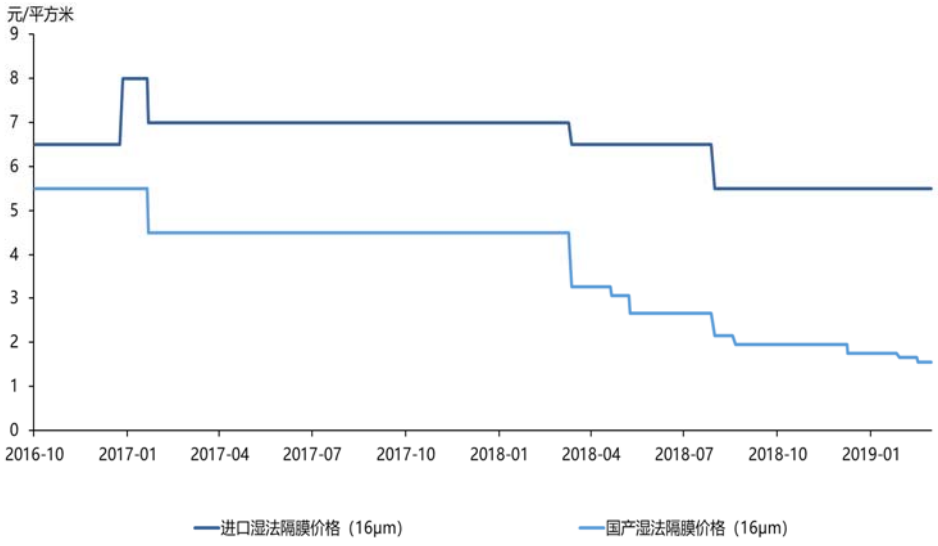
中高端数码类产品要求锂电池大容量、小型化、薄型化的要求，湿法因其超薄、孔隙均匀和高强度等特性而适用，但其天然存在循环性能、热性能方面的缺陷，而涂覆技术能够弥补湿法隔膜热收缩方面的缺陷、显著提高湿法隔膜性能，实现锂电池隔膜在循环性能、热稳定性、高倍率充放电等性能方面的突破，因此涂覆技术将成为锂电池隔膜行业新的技术发展方向。涂覆技术中的芳纶涂覆使用芳纶纤维材料作为涂料，在安全性、均一性、高温性能和重量方面都较传统金属涂料更具优势，可大幅度地提升三元体系高能量密度电池的安全性和精密度。目前，日本帝人将芳纶、氟系化合物涂覆于基材之上，已开发出“LIELSORT”隔膜；特斯拉旗下高端电动汽车(Model S)装载的锂电池采用的也是芳纶涂覆隔膜；中国锂电池隔膜龙头企业包括上海恩捷、金力股份都在着手研发芳纶涂覆技术。芳纶涂覆能够大幅提升湿法隔膜的性能，使其更加适应下游愈发高端的锂电池需求，也是未来全球锂电池隔膜技术的发展主流方向，中国锂电池隔膜企业将不断投入研发该项技术，缩小与国际一流技术的差距，促进中国锂电池隔膜行业进一步发展壮大、走向国际。

6.4 国产隔膜走向国际

目前，中国下游锂电池厂商使用的隔膜大部分依赖进口，存在成本高、周期长等问题。随着中国隔膜产能投放、技术提升，同等规格的国产隔膜性价比高于进口隔膜（见图 6-2），达到可以替代进口使用的效果；其次，中国锂电池隔膜厂商因其地理位置，具有天然的供货周期短的优势，能够为中国下游客户提供更及时和更快捷的配送服务，因此，国产锂电池隔

膜产品也逐渐得到中国锂电池厂商的认可,逐渐替代进口隔膜在中国的市场份额，隔膜国产化率进一步提升。

图 6- 2 进口隔膜国产隔膜价格比较



来源：WIND，tbTEAM 软件采编，头豹研究院编辑整理

随着国产隔膜工艺和技术的提升，国产隔膜因较高的性价比具有出口优势，中国国产隔膜开始走向国际。中国龙头隔膜厂商产品获得国外主要电池厂商的认可，并向海外批量供货，例如中国上海恩捷于 2019 年 5 月份与韩国 LG 化学签订了 5 年期的锂电池隔离膜采购合同；中国星源材质是韩国 LG 干法隔膜唯一供应商，韩国三星、日本索尼和东风日产也均是星源材质的重要国际客户；辽源鸿图的锌锰电池隔膜产品已出口到亚洲和南非等国家和地区，其已与日本松下公司有 10 年的合作历史。中国本土隔膜企业与国外大客户的合作关系逐步加深，凭着价格和质量优势未来在海外隔膜产业链话语权将进一步提升，产业链向国外延伸将为中国锂电池隔膜的发展提供更大的市场空间。

7 中国锂电池隔膜行业市场竞争格局

7.1 中国锂电池隔膜行业竞争现状分析

中国锂电池隔膜行业头部企业高度集中且占据大量市场份额，其余隔膜企业数量众多但竞争力弱。中国较大的锂电池隔膜企业包括沧州明珠、星源材质、辽源鸿图、苏州捷力、恩捷股份（见图 7-1），其中沧州明珠是中国最早从事锂电隔膜生产的厂商之一，隔膜产品丰富、技术雄厚；星源材质拥有领先的干法技术，是中国第一家出口干法隔膜的企业；辽源鸿图是中国湿法龙头企业之一，拥有高端湿法技术，得到了日本松下、天津力神等锂电池企业的认可；苏州捷力是中国最早实现湿法隔膜生产规模化、进口替代和批量供货的企业之一；恩捷股份湿法产能高达 13 亿平方米，通过国外一线客户 LG、松下的认证，并与下游厂商达成了良好的合作关系实现批量供。这五家企业的产能总计 25.4 亿平方米，占 2018 年中国总产能的 54.5%，体现了行业高度集中特征。

图 7- 1 中国锂电池隔膜主要竞争者

主要竞争者	成立时间	收购公司/母公司	上市时间	主要技术	产能情况	客户资源	竞争优势
沧州明珠塑料股份有限公司	1995-01	沧州明珠	2007-01	干法单向拉伸、湿法	湿法产能1.9亿平方米 干法0.5亿平方米	比亚迪 力神 ATL A123	是中国最早从事锂电池隔膜生产的厂商之一，产品丰富、技术雄厚
深圳市星源材质科技股份有限公司	2003-09	星源材质	2016-11	干法单向拉伸为主	干法产能1.8亿平米 湿法1.1亿平米	比亚迪国轩高科 韩国LG化学	有深圳、合肥、常州三大基地，是中国第一家出口干法隔膜的企业，中国干法龙头之一
辽源鸿图锂电隔膜科技股份有限公司	2005-03	金冠股份	2016-05	湿法为主	湿法产能1.1亿平方米	日本松下天津力神	改变了国内高端湿法隔膜由日韩公司垄断的现状，是中国湿法龙头之一
苏州捷力新能源材料有限公司	2009-09	胜利精密	2010-06	双向湿法拉伸为主	湿法产能约为1.2亿平方米	ATL BYD	中国最早实现湿法隔膜生产规模化、进口替代和批量供货的企业之一
上海恩捷新材料科技股份有限公司	2010-04	恩捷股份 （原创新股份）	2016-09	湿法为主	湿法产能13亿平方米 （6条生产线）	LG化学 松下	全球最大的锂电池隔膜生产厂家之一，规模和成本优势显著，龙头地位稳固

来源：头豹研究院编辑整理

受益于中国新能源汽车发展战略，中国锂电池隔膜行业经历了高速发展阶段，2016-2018 年中国隔膜企业产能集中释放，截至 2017 年年底，中国已经确认投产的产能约为 29 亿平方米，其中大部分为低端产能，远超过下游低端产品的需求，导致出现两极分化的市场

格局：技术门槛低的低端市场产能过剩，价格无序竞争状态明显；技术门槛高、产品质量要求高的中高端市场则为少数领先企业所占据，现有高端产能无法完全满足高端需求，且存在龙头企业将产生的次级产品流入低端市场的情况，小厂的生存空间被进一步挤压。由于低端锂电池隔膜行业竞争激烈，市场趋于饱和，不具备技术、资金优势的小厂商将被淘汰，而具备核心技术、自主研发能力的锂电池隔膜大厂商将迎来更大的市场空间，市场占有率有望提升。

锂电池隔膜属于重资产行业，设备的购买、产能的投放和技术的研发都需要大量资金支持。以设备的购买成本为例，进口一条湿法线的成本在一亿元左右，价格高昂。小企业资金规模不足，无力支持设备更新、投放产能以及支持隔膜技术的研究与开发，与龙头隔膜企业相比在产能和技术上均落于下风，产品竞争力不强。

产能不足、技术落后和缺乏规模效益，导致小企业的单位生产成本高于大型隔膜企业，同类产品相较于大企业售价更高，无法在价格上取得优势，市场份额将被大企业进一步挤占。小企业未来如若不能扩大产能、提高技术、提升规模效应，将很容易在“价格战”中被洗牌出局，留下来的企业将是成本控制优秀、资金实力雄厚的大企业，“马太效应”愈发明显、行业集中度将进一步提高。

7.2 中国锂电池隔膜行业的参与者

7.2.1 湖北江升新材料有限责任公司

- **公司简介**

湖北江升新材料有限责任公司（以下简称：湖北江升）成立于 2017 年 5 月，是一家集锂电池隔膜研发、生产和销售于一体的高新技术企业。主营业务为塑料薄膜制造与销售；汽车动力电池材料、锂电池材料研发、生产和销售；塑料制品、涂层材料研发与技术咨询。湖

北江升全套引进日本东芝和韩国明胜的 4 条进口的湿法隔膜生产线，6 条涂覆隔膜生产线，年产能为 3 亿平米；同时规划建设 6 条湿法基膜生产线、10 条陶瓷涂覆生产线条以及 1 条芳纶涂覆生产线。

- **主要产品**

湖北江升的主要产品为湿法隔膜和功能隔膜（见图 7-2）。湖北江升生产的湿法隔膜采用湿法双向拉伸工艺，可生 5-20um 厚度的产品，各项性能优异，可用于各类锂离子动力电池及高端消费类电池；湖北江升功能性隔膜产品分为 PE 隔膜、陶瓷涂覆隔膜、PVDF 涂覆隔膜及混涂隔膜。

图 7- 2 湖北江升主要产品

主要产品	产品分类	产品特点	应用范围
湿法隔膜	湿法隔膜	机械强度高；产品一致性；热稳定性好；吸液保液性能好；安全性高；电化学性能优异	适用于各类锂离子动力电池及高端消费类电池
功能隔膜	PE隔膜	一致性：良好的厚度一致性、孔径可调且一致性良好 安全性：机械强度高、热稳定性好、安全性高 电性能：吸液保液性能好、电化学性能优异 可定制：根据客户定制超高强度系列、超高孔隙率系列、低孔隙率系列、高延伸率系列等	适用于各类锂离子电池
	陶瓷涂覆隔膜	高安全性：高耐热性及低温下的封闭功能，防止内部短路 高透气度：锂离子通过阻抗低，适合动力电池 高浸润性：优良的电解液浸润性，提高电池的吸液能力，改善电池的容量和循环特性 高物理强度：确保电池内部结构和化学稳定性	适用于电动汽车、电动自行车、电动工具、储能电源等各类锂离子动力电池
	PVDF涂覆隔膜	高安全性：改善隔膜的耐热性及高温下的结构稳定性 高浸润性：优良的电解液浸润性，可提高电池的吸液能力，改善电池的容量和循环特性 良好的接触界面：使正负极片和隔膜紧密贴合，使电池平整、硬度更高，界面反应更优	适用于动力、储能及数码锂离子电池
	混涂隔膜	将陶瓷颗粒和PVDF颗粒混合均匀，涂覆在PE基膜上，具备陶瓷涂覆隔膜的安全性同时，又具备PVDF涂覆隔膜的各项优点	适用于高端聚合物锂离子电池

来源：湖北江升公司官网，头豹研究院编辑整理

- **核心优势**

（1） 科研团队优势：湖北江升引入国际顶尖的日本专家团队与中国具有多年高分子功能膜制造经验的生产技术团队相结合，研发生产出的隔膜品质稳定，技术领先；湖北江升的核心科研团队成员均毕业于中南大学，并与中南大学及校友群体均有长期的交流和互动，为湖北江升提升高端隔膜的研发能力提供了坚实的人力资源保障。

（2） 生产技术优势：湖北江升采用 UHMWPE 湿法隔膜工艺，将高沸点小分子作为造

孔剂添加到聚烯烃中，可以制造出相互贯通的微孔膜材料。湖北江升生产的湿法锂电池隔膜，可以根据客户的不同需求，直接或经过陶瓷涂布后应用于锂电池内，具有一致性好、高机械强度、孔径均匀、孔隙率高及高温稳定性好等优点。

7.2.2 江苏安瑞达新材料有限公司

- **公司简介**

江苏安瑞达新材料有限公司（以下简称：江苏安瑞达）成立于 2013 年 5 月，专业从事锂电池隔膜的研发、生产与销售。江苏安瑞达引进了掌握锂电池隔膜生产前沿技术的专业研发与管理团队，自主研发设计了干法锂电池隔膜的生产技术与制备工艺，已建成年产 1 亿平方米的干法锂电池隔膜生产线，拥有相关专利二十多项，为多家国内知名动力锂电池企业提供产品和服务。江苏安瑞达产品品种覆盖 PP 单层、PP 双层、高倍率隔膜以及涂覆隔膜等系列，覆盖多个产品应用领域的需求。

- **主要产品**

江苏安瑞达的主要产品为干法隔膜、高倍率隔膜和陶瓷涂覆隔膜（见图 7-3），掌握干法单层、多层复合隔膜以及陶瓷单面、双面涂覆隔膜生产工艺，产品适用于电动汽车、电动自行车、航模、储能电源等各类锂电池，具有高均匀性、高安全性、孔隙率高等特点。

图 7- 3 江苏安瑞达主要产品

主要产品	产品分类	产品特点	应用范围
干法隔膜	干法单层/多层复合隔膜	高均匀性：厚度均匀；孔径分布均匀 高透过性：孔径适中、透气性 高安全性：高拉伸强度、高穿刺强度、高温横向无热收缩	适用于电动汽车、电动自行车、储能电源等各类锂离子动力电池
高倍率隔膜	干法多层复合隔膜	高均匀性：厚度均匀；孔径分布均匀 高安全性：高拉伸强度、高穿刺强度、高温横向无热收缩 孔隙率高：低内阻、可实现60C以上的电池放电倍率；适合快速充放型电池	适用于电动工具、启动电源、航模等倍率型锂离子电池
陶瓷涂覆隔膜	陶瓷单面/双面涂覆隔膜	陶瓷涂层采用高纯度（>99.95%）原料，对电池不引入杂质离子 陶瓷涂层采用特殊增水性胶黏剂，利于电池装配过程水份控制 陶瓷涂层与基材具有稳定的黏附力，且透气性稳定，不增加离子电阻 涂层厚度多样化，可提供2um~8um的单面和双面涂层定制化服务	适用于电动汽车、电动自行车、电动工具、储能电源等各类锂离子动力电池

来源：江苏安瑞达公司官网，头豹研究院编辑整理

- **核心优势**

（1） 研发优势：江苏安瑞达拥有包含国内外隔膜行业的制备专家以及来自日本、美国及国内等知名电池公司研发工程师的强大技术团队，与国内知名高校和科研机构展开合作，开发隔膜专用原材料、以及特殊涂层材料等新型产品，通过大量的研发投入不断加强锂电池隔膜的设计和功能，已拥有产品和生产工艺相关的专利二十余项。

（2） 产品质量优势：江苏安瑞达拥有两个独立的质量检验实验室，实验室除配置常规检测仪器外（如测厚仪、拉力试验机、透气度仪、烘箱、电子天平等），也配置了熔体流动速率试验机、差示扫描量热仪（DSC）和压汞仪等专业进口仪器。另外，在生产设备上配置了在线瑕疵检测仪和在线厚度检测仪，严格把关产品外观以及确保产品的厚度一致性。

7.2.3 佛山金辉高科光电材料股份有限公司

- **公司简介**

佛山市金辉高科光电材料股份有限公司（以下简称：金辉高科），成立于 2006 年，是佛塑集团下属专门从事隔膜制造及经营的合资企业。金辉高科深耕湿法，是中国第一家使用具有自主知识产权的湿法工艺生产锂电池隔膜的厂家，拥有二十多项相关专利，打破了长久以来海外企业在湿法锂电池隔膜细分市场上的垄断，填补了中国该项技术的空白，湿法技术达到国际领先水平。金辉高科现有禅城和三水两家分公司，产能超过 1 亿平方米，产品主要应用于数码通讯类锂电池和动力锂电池。2017 年金辉高科的产值为 3 亿元，2014-2017 年年复合增长率达到 18.6%，实现稳定增长。

- **主要产品**

金辉高科的锂电池隔膜产品主要应用于 3C 产品领域（见图 7-4），基材类隔膜种类丰

富，广泛适用于不同类型的 3C 产品。JP16μm 和 JP20μm 系列产品在强度和透气度方面达到了良好的均衡，适用于容量型 3C 电池；Jk7-17μm 系列因具备更高的强度而适用于容量型 3C 电池。金辉高科积极研发新技术，进一步提升已有产品的性能，以 JP16μm 3C 电池隔膜为例，通过将原材料改进为超高分子量聚乙烯，隔膜的穿刺强度从 500g 上升到 700g；电池的寿命也从充放电 500 次左右上升到能循环充放电 1000 次左右。金辉高科的产品应用领域不断扩展，动力电池也逐渐成为金辉隔膜产品的重要领域，其研究制造的陶瓷涂覆隔膜耐热性能优秀，可将温度稳定在 150 摄氏度，即使长时间曝晒也可使汽车电池免于高温损害。

图 7- 4 金辉高科主要产品

产品	产品分类	产品特点	应用范围
JP16μm	湿法隔膜	良好的透气，优异的力学强度	容量型3C电池
JP20μm	湿法隔膜	良好的透气，优异的力学强度	容量型3C电池
JK7-17μm	湿法隔膜	高强度	倍率型3C电池和涂层产品的基材
CCS12-20μm	陶瓷涂覆隔膜	耐高温	电池容量大或能量密度高，对安全性能要求高的3C电池和动力电池

来源：金辉高科公司官网，头豹研究院编辑整理

- **核心优势**

（1） 研发优势：金辉高科实验设施完善，具有自主研发锂电池隔膜技术的能力。金辉高科作为中国首家使用湿法工艺生产锂电池隔膜的厂家，已获得相关的授权专利达 29 件，技术达到国际先进水平。金辉高科制造的超高分子量聚乙烯，使得隔膜的穿刺强度和使用寿命不断提升，产品不断升级，进一步适应高端锂电池的精细化的要求，获得了下游锂电池龙头厂商的认可。金辉高科拥有一支在膜技术加工、电池研究及评价认证等领域深耕多年的资深专家研发团队，研发人员和技术人员达到 60 人，每年投入的研发费用超过 1000 万元，并积极与西安交通大学、中山大学、华南理工大学、厦门大学以及中

科院等高校研究所等中国著名高校合作，团队优势显著。金辉高科显著的技术优势和团队优势将会为公司未来的发展铺平道路，有助于金辉高科未来成为中国锂电池隔膜龙头企业之一。

（2） 认证优势：作为中国湿法锂电池隔膜龙头，金辉高科在成立锂电池隔膜行业同盟会中发挥重要作用，并于 2018 年 6 月协同其他行业龙头如星源材质、中科科技一起制定了锂电池国家标准《锂离子电池用聚烯烃隔膜》，详细规定了锂电池聚烯烃隔膜的分类、要求、检验标准和运输储存等规则。金辉高科积极参与行业认证，产品于 2009 年获得 ISO9001 权威认证，在质量管理方面具有极大的优势。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告**服务、**管理咨询**、**战略**调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项**评选、行业**白皮书**等服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，**园区**企业孵化服务

头豹 LeadLeo

报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



图说　表说　专家说　数说

详情请咨询

客服电话
400-072-5588

上海
王先生： 13611634866
李女士： 13061967127

南京
杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521

深圳
郭先生： 15121067239
李先生： 18916233114