

电池材料行业 2011 年度投资策略

把握好这个未来 5 到 10 年内都可以持续掘金的行业

原材料/电池材料

优于大势

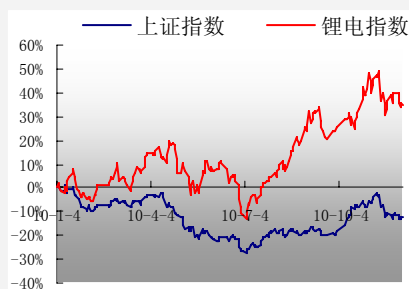
维持评级

发布时间：2010 年 12 月 6 日

投资要点：

- 目前国内的新能源汽车产业正处在从概念走向现实的初始阶段，虽然必然要面对较多的困难和质疑，但是方向已经基本明确！无论从能源、资源、环境、经济和国家发展战略的角度来看，我国都有发展新能源汽车产业的必要性。
- 政府对战略性新兴产业的发展基调是跨越式发展，由此可见高层意在“弯道超车”的急迫心情。因此要从战略的高度来认识新能源汽车的发展。
- 客观来看，我国的电池制造水平在自动化程度和一致性等方面和日、韩相比仍有一定差距。但是和其它国家相比，我国无疑走在前列。此外，我国还具有资源、市场、成本和转型负担小等诸多优势。因此，说我国已经基本具备发展新能源汽车的各种基本条件也是客观的。
- 目前国内小型锂电市场的容量大概在 200 亿元左右。但是根据《节能与新能源汽车发展规划(2011 年至 2020 年)》草案中披露出来的信息测算，到 2012、2015 和 2020 年，新能源汽车将给国内锂电池行业分别带来近 62、288 和 1920 亿元的市场容量。两相比较，锂动力电池给锂电行业带来的增长潜力无疑是巨大的。
- 从投资的角度看，电池材料板块已经到了从概念炒作为主作的阶段进入到深入挖掘价值和成长潜力的阶段，我们的观点是努力寻找那些真正具有核心竞争力，能伴着行业的成长而最可能有爆发性成长的公司。通过研究，我们认为杉杉股份、佛塑股份、江苏国泰和新宙邦等几个公司值得重点关注。
- 风险：新能源汽车的发展前景虽然十分看好，但是由于产业仍处于培育期，发展过程必然不会一帆风顺。如果其发展的进程低于预期，相关上市公司的业绩可能低于预期。市场的系统性风险和整个中小板估值中枢下移的风险也值得关注。

走势图



子行业	评级
锂电池	优于大势
镍氢电池	同步大势
超级电容	优于大势

重要公司	评级
杉杉股份	推荐
佛塑股份	推荐
江苏国泰	推荐
新宙邦	谨慎推荐
多氟多	--
南洋科技	--

分析师：周思立 联系人：潘喜峰、龚斯闻
执业证书编号：S0550207100075

TEL: (8621)6336 7000

FAX: (8621)6337 3209

Email: panxf@nesc.cn

地 址：上海市延安东路 45 号 20 楼

邮 编：200002

一、中国该不该发展新能源汽车

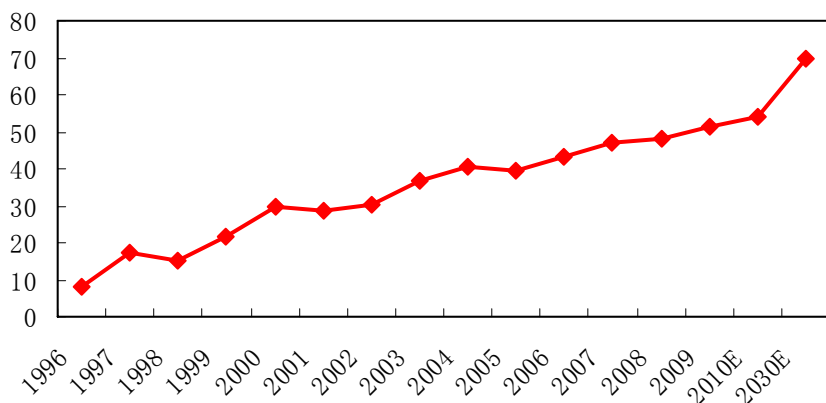
即使新能源汽车已经位列战略性新兴产业之一！即使《节能与新能源汽车发展规划（2011 年至 2020 年）》草案目前已经完成，并且最快有望年内颁布实施！关于中国到底需不需要新能源汽车，新能源汽车在中国的前景终将如何也仍存在着较大的疑问和争议。充电设施何时到位？电池安全性和寿命能否保证？新能源汽车的价格何时能够大幅下降？等等诸多疑问都在人们的心中挥之不去。那么我国到底该不该发展新能源汽车？我们的观点如下。

1.1 莫等到石油变成“铁矿石”

我国的原油对外依赖度已经高达 54%。而我国的汽车产业却仍处在快速增长的过程中。据预测，2020 年我国的汽车保有量将超过 2 亿辆，2030 年将接近发达国家的水平，达到 4.5 亿辆。目前我国每辆车的年均耗油量大约 2 吨，欧洲是 1.5 吨，日本为 1 吨左右。依照我们目前的原油消耗水平，2030 年，我国的原油对外依赖度将高达 70%，此外其对原油消耗的绝对量也将是惊人的。2010 年初的铁矿石谈判让人记忆犹新，在实力相差悬殊的情况下，谈判技巧已经无能为力。铁矿石还可以给子孙们留下“废钢、废铁”，但是巨大的石油需求将留下什么？到时候我们将面临什么样的情况？想到这些，现在该做什么不言自明的。

图 1.1 我国的原油对外依存度逐年攀升

单位：%



资料来源：东北证券

1.2 碳排放不仅仅是“碳博弈”

2010 年 11 月 29 日，《联合国气候变化框架公约》第 16 次缔约方会议在坎昆开幕。由于哥本哈根全球气候峰会的争执不断和不欢而散，坎昆会议的前景也并不被看好。现在一谈到碳排放和气候谈判，一种“博弈论”和“阴谋论”的论调就甚嚣尘上。诚然，在碳排放协议的讨价还价上确实可能存在“博弈”或是“阴谋”，但这仅仅应该停留在“术”的层面，不应该成为主流。焦点应该是“道”，应该是严肃面对人类共同的生存环境问题。极端气候的增多，自然灾害的频发，给人们带来的警示是不容置疑的。即使目前碳排放最大的国

家，目前承受国际压力较大的国家-中国，我们的气候谈判代表团团长解振华在新闻发布会上也说：“有关气候变化的争议一直存在，但宁可信其有，不能拿人类的生存和长远的发展作赌注。”这才应该是一种主流的认知，这也是中国对待气候问题的态度-负责任的态度。

1.3 有多少次这样的机遇可以重来

汽车产业对国民经济的支柱作用已经无需多说。很多发达国家财政收入的 20-30% 和就业的 10% 都来自汽车行业。汽车工业对国库收入的贡献是其他行业无法取代的。算算国人用车缴纳的各类税费就知道汽车行业对中国经济的贡献了。既然不能不发展汽车业，而内燃机领域我国又落后发达国家至少 20 年，那么发展新能源汽车就可以说是唯一的机会了。打破发达国家的既有优势，它们自然不情愿，所以中国必然要承担更多的探索代价，因为没有多少这样的机会可以重来！现在的新能源汽车市场还处在起步阶段，没有被发达国家瓜分，中国有很大的机会。

1.4 发展新能源汽车可以减少巨大的谷电浪费

在我国，由于夜间属于用电的低谷时段，巨大的谷电消费不掉而产生严重积压，因此电网公司不得不花费大量的人力和物力来建抽水电站储能设施。这种储能方式，转换效率偏低，只有 70%。由于锂电汽车为分布式储能系统，储能效率可高达 90%。据工程院院士杨裕生先生测算：利用 5000 万千瓦谷电可满足 1000 万辆电动轿车和 100 万辆电动公交车的充电需求，这既能为电网“分散调峰”，又可发挥现有供电系统的作用而节省 1000 亿-2000 亿元的抽水蓄能电站建设费用，同时每年还可省下 7000 万吨燃油。此外，换下来的电池组还有初始容量的 70%~80%，可以作为静态储能使用由此可见，发展新能源汽车对合理利用电力和节能减排具有重要意义。

1.5 从战略高度认识新能源汽车的发展

政府对战略性新兴产业的发展基调是跨越式发展，由此可见高层意在“弯道超车”的急迫心情。因此要从战略的高度来认识新能源汽车的发展。新能源汽车的发展绝不仅仅是概念。

二、中国能不能发展新能源汽车

探讨完中国发展新能源汽车的必要性后，下一个问题就是自然而然的了！那就是中国具不具备发展新能源汽车的能力？我们的意见是能是能。诚然，中国在传统汽车领域落后发达国家很多，在新能源汽车领域也有一些弱点。但是在新能源汽车领域我们的一些优势却也是显而易见的。（1）资源条件；发展新能源汽车需要的锂、稀土、锰、钒等关键资源中国都不缺少，甚至还有资源优势，利于我们站在竞争的高点（2）技术储备；国家近些年未雨绸缪，863、973 等各类公关项目已经为发展新能源汽车做了一定的储备，现在看来这些储备是弥足珍贵的。（3）市场条件；（4）后发优势。发达国家传统汽车产业发达，尾大不掉，但是中国却可以轻装上阵。（5）成本优势；（6）奥运、市博的经验。

世博会有上千辆的各类新能源汽车得到了宝贵的“实战演练”机会,带来了宝贵的经验。(7)在小型电池领域,中国仅落后于日本和韩国,在国际上还处于第一集团,产业配套优势明显。一旦彻底攻克六氟磷酸锂、隔膜等关键原材料的制备技术,电池成本下降空间很大。综上所述,我国已经初步具备了发展新能源汽车的大部分基本条件。

图 2.1 奥运和世博期间投入运行的电动大巴和电池



资料来源: 网上公开资料、东北证券整理

三、新能源汽车给电池材料带来的市场空间有多大

目前《节能与新能源汽车发展规划(2011 年至 2020 年)》草案已经完成,最快有望年内实施。《规划》草案对纯电动车、插电式混合动力车(PHEV)、微混混合动力车、中/重度混合动力乘用车的发展做了初步规划,具体细节如下表:

表 3.1、节能与新能源汽车发展规划简表

车型 \ 时间	2015	2020
纯电动和 PHEV	初步实现产业化; 市场保有量超过 50 万辆	实现产业化; 市场保有量达到 500 万辆
轻度 HEV	大规模产业化	大规模普及
中/重度 HEV	保有量达到 100 万辆	年产销量达到 300 万辆

资料来源: 东北证券整理

以规划的数据为基础,假设到 2015 年,锂动力电池车在新能源车市场的占有率为 80%,2020 年为 85%。目前锂动力电池的成本大概在 3500 元/kwh,假设到 2015 年电池成本降到 3000 元/kwh,2020 年降到 2500 元/kwh。假设每辆车搭载 16kwh 的能量。中/重度混合动力汽车按 20%折算成纯电动车和 PHEV。此外,根据

目前私人购买新能源汽车补贴的 5 个试点城市上海、长春、深圳、杭州、合肥的城市规划,再加上北京和“十城千辆”规划,我们测算: 2012 年,我国的新能源汽车保有量的将达到 11 万辆。由上面的基本假设,可以测算得到 2012、2015 和 2020 年,我国锂动力电池的新增市场容量将分别达到 62、288 和 1920 亿。2010 年,全球小型锂电市场规模预计将在 100 亿美元左右,我国的市场规模预计只有 30 亿美元左右。未来 10 年,锂动

动力电池市场带来市场容量是目前国内锂电市场规模的 10 倍左右。而由此带来的新增电池材料的需求也是巨大的。如果在考虑锂电池在其它大型储能领域的应用增长，锂电材料的市场增长空间应该更大。

表 3.2、新能源汽车市场容量预测表

时间	保有量	电池成本	电池能量	市场容量
年	万辆	元/千瓦时	千瓦时/辆	亿元
2012	11	3500	16	62
2015	60	3000	16	288
2020	480	2500	16	1920

资料来源：东北证券整理

表 3.3、新能源汽车带来的新增电池材料需求预测表

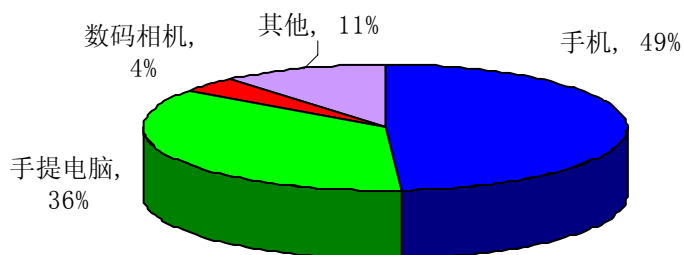
时间	保有量	正极材料	负极材料	电解液
年	万辆	万吨	万吨	万吨
2012	11	0.55	0.44	0.44
2015	60	3	2.4	2.4
2020	480	24	19.2	19.2

资料来源：东北证券整理

四、锂电池传统应用领域的增长潜力仍然很大

目前，手机和手提电脑市场仍然是锂电池的最大市场。据 IIT 预计，2010 年全球锂离子电池的销量增长将达到 25% 左右。国内的情况应该更好。未来小型锂电的市场仍然看好。原因如下：（1）笔记本电脑市场在今后几年仍然有望维持 10% 以上的增长率增长。（2）智能机、触摸屏手机引发的手机换机潮将拉动手机市场的增长。（3）电子书、电子纸、PSP、数码相机、数码摄像机、电动自行车等市场的兴起都将有力地拉动小型锂电市场的增长。

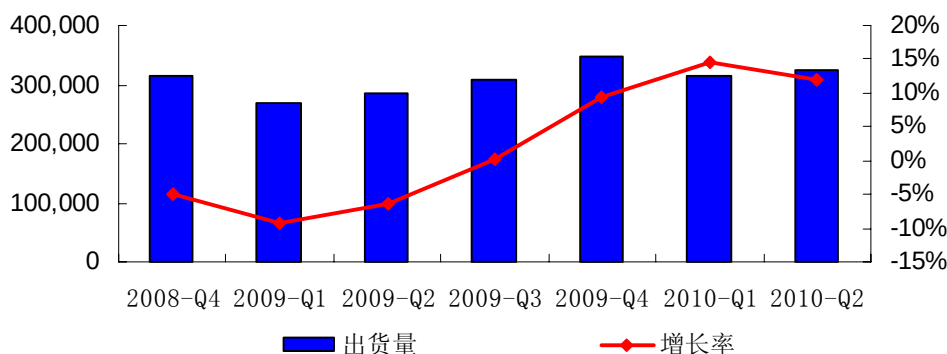
图 4.1 锂电池的市场分布



资料来源：东北证券整理

图 4.2 全球手机出货量季度统计

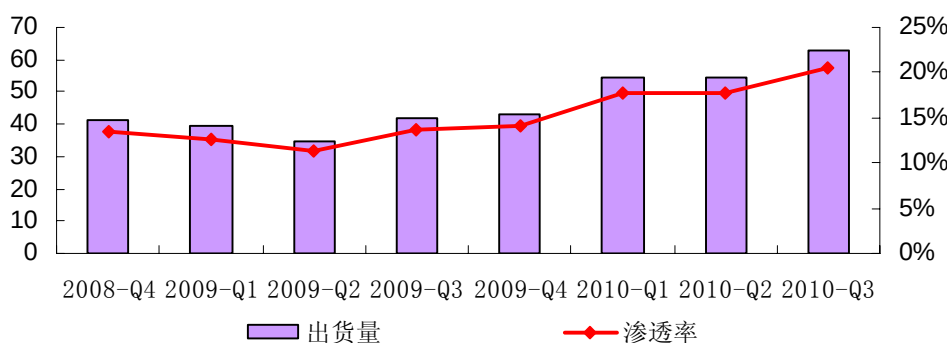
单位：千台



资料来源：Gartner、东北证券整理

图 4.3 全球智能手机出货量和渗透率

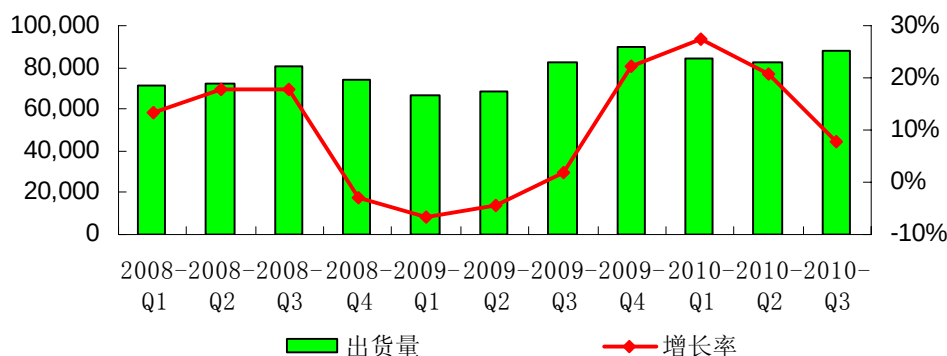
单位：百万台



资料来源：IDC、东北证券整理

图 4.4 全球 PC 出货量和增长率

单位：千台



资料来源：Gartner、东北证券整理

五、锂电材料板块投资机会具体分析

5.1 正极材料多元化发展

正极材料是锂电池材料产业链上的重要一环，一般占整个电池材料成本的 30% 左右，占整个电池成本的 20% 左右。目前锂动力电池正极材料的发展仍然在演绎锰酸锂、三元

材料和磷酸铁锂三种材料的“三国演义”，孰优孰劣仍难有最终定论。从材料制备的角度看，这不是最重要的问题。因为主要正极材料生产商的发展模式基本上都是多元化的，只不过是当前因为分歧而各有侧重。未来一旦正极材料出现大一统的局面，转型难度并不很大。

表 5.1 三种重要锂动力电池正极材料的性能参数和优缺点比较

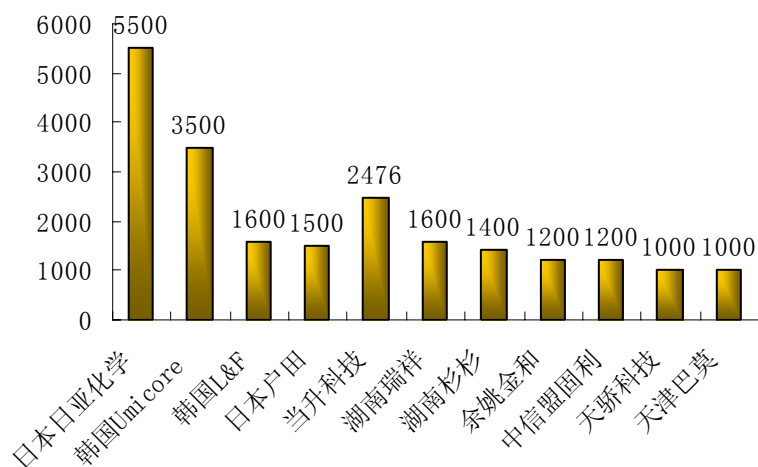
正极材料	钴镍锰酸锂 $\text{LiCo}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$	锰酸锂 LiMnO_2	磷酸铁锂 LiPF_6O_4
工作电压	3.7V	3.8V	3.4V
材料容量	190 mAh/g	110mAh/g	160mAh/g
循环寿命	> 500 次	>500	>1000 次
价 格	较高	低	较低
优 点	能量密度高	电压高、低温性能好、价格便宜	能量密度高、安全性好、价格便宜
缺 点	稳定性不好、价格较贵	高温性能不好	导电性不好、低温性能不好

资料来源：东北证券整理

2009 年，全球锂离子电池正极材料的产量为 3.7 万吨左右，中国的产量已经占据全球的半壁江山，为 1.8 万吨左右。国际上著名的锂电池正极材料生产商有日本的日亚、户田两大株式会社和韩国的 UMICORE 和 L&F 两家公司。国内较大的正极生产商有当升科技、湖南杉杉、湖南瑞祥、中信国安盟固立、深圳天骄等公司。目前日、韩的锂电正极材料企业的整体技术水平和质量控制能力仍要优于我国的锂电正极材料企业，有其在高端锂电正极材料的竞争中有一定优势。国内正极材料的生产主要以成本优势立足。

图 5.1 主要正极材料生产商的销量

单位：吨



资料来源：当升科技、东北证券整理

当升科技上市后，产能扩张很快。到 2010 年底，公司钴酸锂的产能将超过 5000 吨，锰酸锂产能将超过 800 吨，三元材料的产能将接近 600 吨。除当升外，湖南杉杉也在进行 5000 吨正极材料的二期扩建项目。湖南瑞祥也在加紧上市的步伐。总的来看，主要正极材料生产商都在准备扩产，以迎接即将到来的新能源汽车时代。由于目前锂电正极材料的市场仍然以钴酸锂市场为主，行业内的竞争已经十分激烈，利润率只有 12% 左右。由于目前新能源汽车的市场仍处在引导期，一旦发展进程低于预期，正极材料市场将出现阶段性供过于求的局面。因此，对于主业单一，过分依赖正极材料业务的公司来说可能会有业绩阶段性下滑的风险。但是，鉴于新能源汽车给正极材料行业带来的巨大成长空间，对于那些真正有潜力伴着行业成长而爆发性成长的公司，我们认为仍值得重点关注。从中长期投资的角度，市场的波动带来的也许恰恰是介入的好机会。正极材料领域建议重点关注当升科技和杉杉股份。

5.2 负极材料在动力电池材料产业链中的地位将上升

负极材料是锂电池材料的另一极。长期以来，由于碳负极材料的价格与正极材料钴酸锂的单价相差悬殊，在电池制造成本中的占比偏低，而行业又称高度垄断，所以并未引起太多的关注。实际上，由于锂动力电池的正极材料今后基本上是在锰酸锂和磷酸铁锂两类不含稀有金属成分的材料之间选择，正极材料在动力电池中的成本占比与传统锂电池相比将明显下降，而电解液、负极材料、隔膜的成本占比和地位将明显上升。

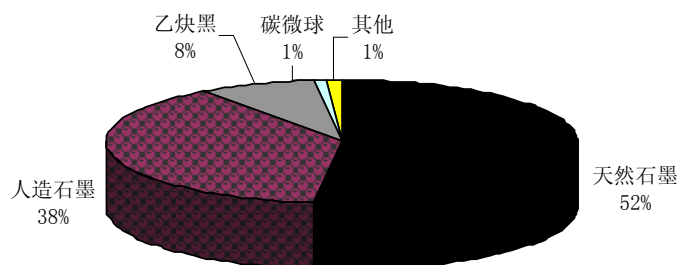
表 5.2、锂电池负极材料的性能参数和优缺点比较

负极材料	石墨、碳	钛酸锂	硅基合金	金属锂	锡基合金
材料电容量	360 mAh/g	175mAh/g	2500mAh/g	3860mAh/g	850mAh/g
优点	制备容易、稳定性好、价格便宜	大功率放电性能好、稳定性好	容量高	容量高	容量高
缺点	容量低	容量低	热膨胀问题难解决	稳定性差、价格高	稳定性差

资料来源：东北证券

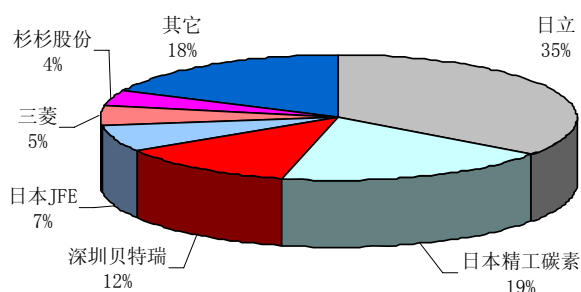
目前负极材料主要以石墨制品为主，天然石墨和人工石墨的合计市场占有率高达 90%。硅基合金、锂和锡基合金等金属类负极材料的技术还处于研发阶段，市场长有率只有 1% 左右。整个负极材料行业的另一个特征是集中度高。从全球的情况看，前三甲的市场占有率就已经高达 66%。就国内市场来看，中国宝安的贝特瑞（产能 6000 吨，天然石墨为主）、杉杉股份（产能 5000 吨，人造石墨、中间相碳微球为主）和长沙海容（产能 2000 吨）这三家的市场占有率也超过了 50%。这一格局与正极材料的市场格局有很大不同。目前负极材料的盈利水平要明显高于正极材料。相关资料显示杉杉股份负极材料的毛利率高达 30%，而中国宝安的新能源材料的综合毛利率也高达 26.88%，贝特瑞子公司 2009 年的净利润贡献达到 6646 万元。我们认为锂电负极材料行业不应该被轻视，建议重点关注行业内龙头中国宝安和杉杉股份。

图 5.2 负极材料的市场结构



资料来源：IIT

图 5.3 全球负极材料厂商的市场份额



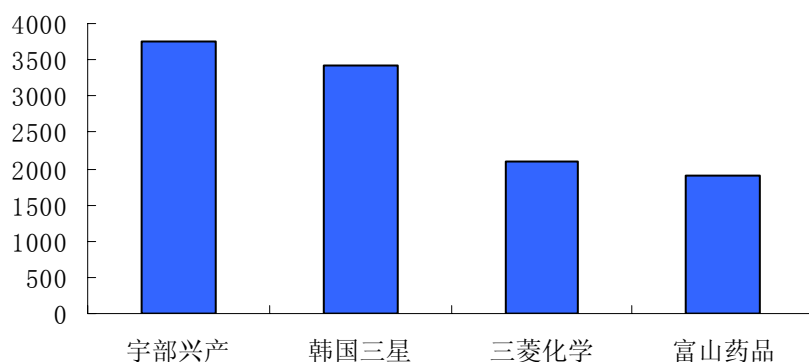
资料来源：IIT

5.3 电解液以“质”为先

电解液被誉为锂电池的血液，对电池的性能有重要影响。目前全球电解液的产能主要集中在中、日、韩三国。国际上知名的电解液生产公司有日本的宇部兴产、三菱化学、三井化学、福山药品和韩国的三星等几家公司。国内的主要电解液生产厂家有江苏国泰、天津金牛、东莞杉杉、新宙邦、广州福祿等公司。目前江苏国泰和天津金牛的现有产能最大，均为 5000 吨/年。

图 5.4 2008 年日、韩重点企业电解液产量

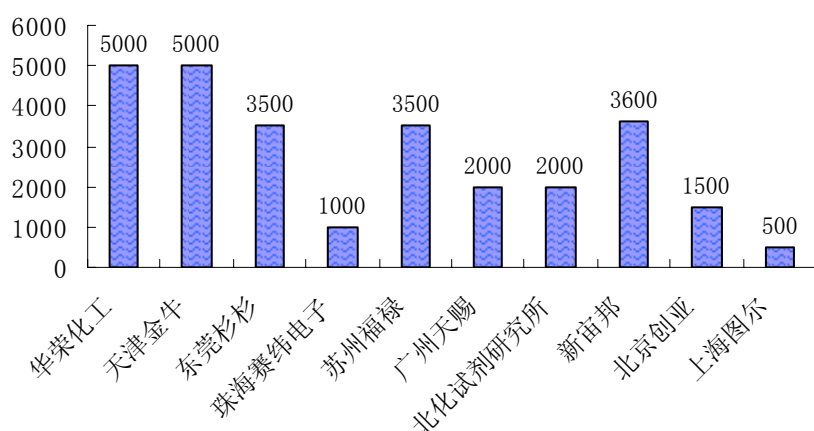
单位：吨



资料来源：日本信息技术综合研究所

图 5.5 国内重点电解液生产商现有产能

单位：吨



资料来源：东北证券整理

电解液主要由有机溶剂、电解质盐和添加剂三种组分构成。其中溶剂主要有乙烯碳酸酯（EC）、二甲基碳酸酯（DMC）、乙基甲基碳酸酯（EMC）三类有机熔体及其混合物组成。电解质盐目前仍以六氟磷酸锂盐为主。添加剂主要有成膜、阻燃和过充保护等几类添加剂。在整个电解液的材料成本中，电解质盐的占比高达 50%-60%，无疑是其核心材料。可以用作电解质盐的材料有六氟磷酸锂、六氟砷酸锂、四氟硼酸锂、高氯酸锂和双草硼酸锂等多种锂盐。由于目前六氟磷酸锂的综合性能相对最好，因此是现在的主流电解质盐，预计在未来的 6 到 10 年以内其地位都将比较稳固。未来将六氟磷酸锂与其他的有机锂盐或无机盐进行组合使用将是重要的发展方向之一。

表 5.3 几类电解质盐的性能比较

电解质	六氟磷酸锂	六氟砷酸锂	四氟硼酸锂	高氯酸锂	三氟甲基磺酰	双草酸硼酸锂
化学式	LiPF_6	LiAsF_6	LiBF_4	LiClO_4	$\text{LiN}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_2$	LiBOB
优点	导电性好	稳定性好	稳定性较好	稳定性好	热稳定性、循环性好	稳定性好
缺点	易水解	含有毒物质砷	导电性、循环性差	强氧化性导致易爆	电导率低	解度低、电导率低

资料来源：东北证券整理

六氟磷酸锂作为锂离子电池的关键配套材料，其纯度要求大于 99.9%，水分和游离酸含量要求分别小于 20ppm 和 150ppm。但是其特点却是极易吸潮而分解。因此其生产技术涉及低温、高温、真空、高压、防腐、安全以及环保等方面的要求，设备要求高，工艺难度大，危险性大，是典型的高科技、高危生产环境、高难生产的“三高”技术产品。六氟磷酸锂的主要制备方法有气固反应法、有机溶剂法、离子交换法、氟化氢溶剂法等 4 种方法。氟化氢溶剂法虽然使用了腐蚀性介质氟化氢，但由于五氟化磷与氟化锂都易溶于氟化氢中，可以在液相中发生均相反应，使整个反应易于进行和控制，因此，该法是目

前所有制备六氟磷酸锂方法中最易实现产业化的一种方法。目前，六氟磷酸锂工业化生产大部分都采用氟化氢溶剂法。

表5.4 六氟磷酸锂的几类主要制备方法

方 法	优 点	缺 点
气固反应法	操作相对简单。	制备均一多孔的LiF 难度大，难以工业化生产。
有机溶剂法	避免使用剧毒易挥发的氟化氢。	五氟化磷会和有机溶剂发生反应，而引起聚合、分解，导致很难获得高纯度的产品。
离子交换法	避免了使用昂贵的五氟化磷作为原料。	其中使用的醇基锂或氨等同样会和有机溶剂发生类反应，且成本高，必须使用无水溶剂。
氟化氢溶剂法	整个反应易于进行和控制。	使用了腐蚀性介质氟化氢。

资料来源：东北证券整理

以氟化氢溶剂法制备六氟磷酸锂为例，主要材料为高纯氟化锂、氟化氢、五氯化磷、氢氧化钠和蒸馏水等。其中多孔的氟化锂占成本的绝大部分。以目前的原材料价格简单测算，六氟磷酸锂的吨材料制备成本大概在 5 万元左右，整个制造成本大概在 8 万元左右，但目前其售价超过 30 万元，利润率极高。

表5.5 六氟磷酸锂的材料成本构成

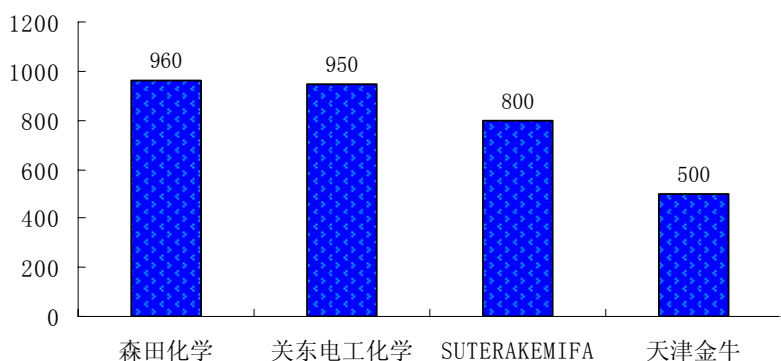
材 料	单 位	吨耗	单 价	成 本
高纯氟化锂(99%)	吨	0.18	18万元左右	3.24万元左右
氟化氢	吨	0.7	8000 元左右	5600 元左右
五氯化磷(99.8%)	吨	1.4	7000 元左右	9800 元左右
氢氧化钠	吨	0.09	3000元左右	270元左右

资料来源：东北证券整理

六氟磷酸锂的主生产商主要是日本的森田、关东电化学、SUTERAKEMIFA 等三家公司。国内能够量产六氟磷酸锂的公司有天津金牛电源材料有限公司和汕头金光高科有限公司。到 2010 年年底，天津金牛的产能将达到 700 万吨，2011 年 3 月份将扩大到 1000 吨。汕头金光的六氟磷酸锂的产能还比较小，只有 150 吨。上市公司多氟多、江苏国泰、九九久也都在积极地开发六氟磷酸锂产品。目前多氟多已经完成中试，江苏国泰还在中试。

图 5.6 主要六氟磷酸锂生产商的产能

单位：吨



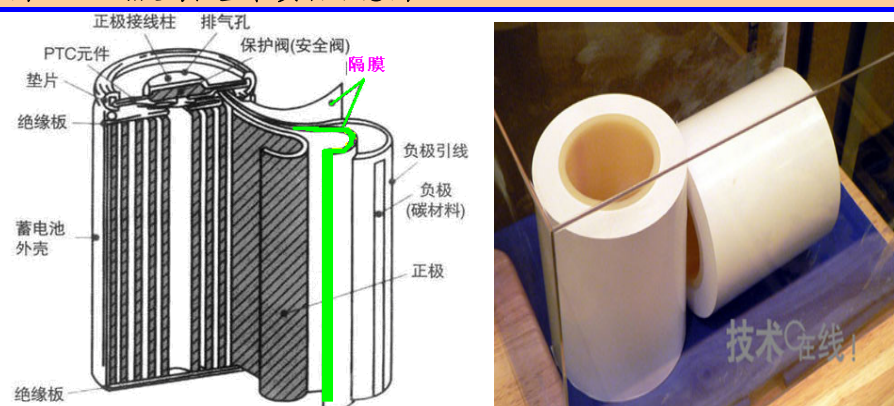
资料来源：东北证券整理

由于在电解液中的核心地位，六氟磷酸锂毫无疑问的是电解液行业未来竞争的制高点之一。伴着其国产化进程的加快将引起连锁反应，最终将导致电解液成本和电池成本的下降，促进锂电池的推广。基于以上认识，我们认为电解液行业值得重点关注的公司有江苏国泰、多氟多。

5.4 隔膜-锂电池内部的“楚河汉界”

在锂电池的结构中，隔膜的最主要作用就是隔离电池正负极，以防止出现短路，此外隔膜还可以在电池过热时，通过闭孔功能来阻隔电池中的电流传导。隔膜的性能对电池的容量、循环性能、充放电电流密度等关键特性有非常重要的影响。隔膜是锂电材料产业链中的另一高技术、高附加值的关键环节。由于开发的技术难度大、投入高、风险大，国内一度对隔膜的开发热情不高。同时由于国产化进程的缓慢，隔膜产品大部分依赖进口，价格居高不下，占电池的成本的 20% 左右。隔膜实际上是电池价格难以下降的又一“拦路虎”。

图 5.7 隔膜的位置和实物示意图



资料来源：东北证券整理

根据不同的物理、化学特性，锂离子电池隔膜材料可以分为：织造膜，非织造膜（无

纺布), 微孔膜, 复合膜, 隔膜纸, 碾压膜等几类。由于聚烯烃材料具有优异的力学性能、化学稳定性和相对廉价的特点, 聚乙烯(PE), 聚丙烯(PP)等聚烯烃材料是目前主流的锂电池隔膜材料。微孔隔膜的制备方法主要有干法和湿法两种。按照拉伸工艺和方向有又分为单向和双向拉伸。由于湿法双向拉伸纵向横向更加均匀平衡, 因此是主流成膜方法。目前 60%-70%的隔膜市场主要采用湿法双向拉伸工艺, 产品主要用于高端隔膜, 干法产品主要用于中低端产品。

表5.6 隔膜的主要制备方法简介

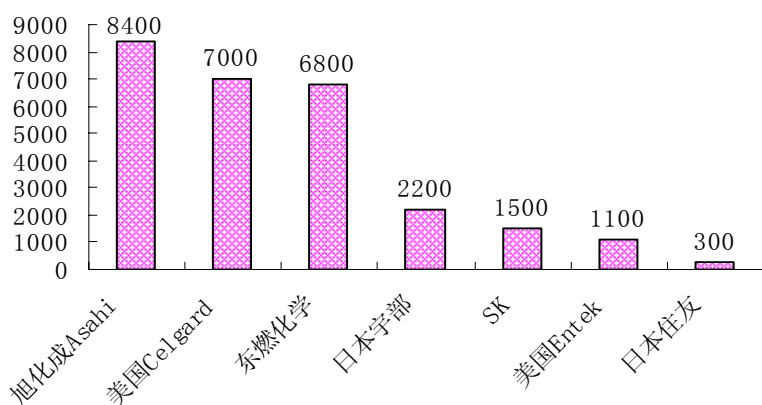
生产方式	干法		湿法
拉伸方法	单向拉伸	双向拉伸	双向拉伸
工艺原理	晶片分离	晶型转换	相分离
工艺简介	通过生产硬弹性纤维的方法制备微孔膜	加入有机结晶成核剂及纳米微粉材料制备出微孔膜	用有机溶剂萃取制备出微孔膜
优点	工艺相对简单、不使用溶剂	弥补了单向拉伸的不足、适合厚膜生产	孔径小而均匀、拉伸强度高、穿刺强度高
缺点	孔径均匀性差、拉伸强度均匀性差	稳定性差; 现只能生产较厚规格PP膜	成本高、排放污染物、适合较薄的PE膜
厂家	Celgard、UBE	星源材质、新乡格瑞恩、新时科技	旭化成、东燃、Entek、金辉高科

资料来源: 东北证券整理

目前全球锂电隔膜的市场规模大概在 3.5 亿平方米左右, 市场份额主要被日、美的几家企业把持。这些企业是日本的旭化成、东燃化学、宇部和美国的 Celgard 和 Entek 等公司。其中 Celgard 和宇部主要采用干法单向拉伸工艺, 而旭化成、东燃和 Entek 主要采用湿法工艺。国内处于前列的隔膜生产商主要有星源材质、新乡格瑞恩、金辉高科、新时科技和山东正华等公司。其中星源材质、新乡格瑞恩主要采用干法制膜工艺, 而金辉高科则主要采用湿法制膜工艺。目前国内还需大量进口隔膜, 平均价格在 8-15 元/平米, 高端产品在 25-40 元/平米。国产隔膜由于性能不如国外产品, 主要应用于中低端市场, 单价也明显较低, 一般在 5-10 元之间。

图 5.8 国际主要隔膜厂商的产能情况

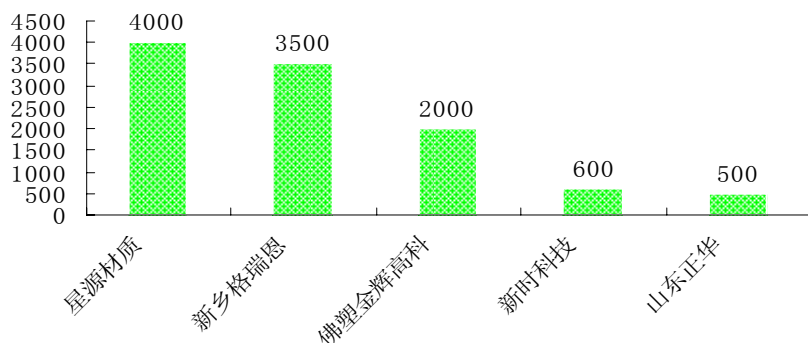
单位: 万平方米



资料来源: 东北证券整理

图 5.9 国内主要隔膜厂商的现有产能

单位：万平方米



资料来源：东北证券

对于市场最为关心的动力电池膜，由于对各项性能的要求都很高，制备难度很大。就目前的工艺路线来看将主要走复合化的到路，即开发有机多层复合膜和有机无机复合膜。目前动力电池隔膜的技术仍然主要被国外公司掌握。其中 Celgard、Entek 和宇部主要是有机多成膜复合产品，而旭化成公司则致力于开发无机物混合隔膜产品。另据资料显示，德国的 Degussa 公司开发出一种有机底膜/无机涂层复合的锂离子电池隔膜。这种复合隔膜兼具有机物的柔性和无机陶瓷氧化物的热稳定性，解决了有机复合膜的熔缩问题。国内中科院理化利用静电纺丝法制备出一种网状纳米纤维锂离子电池隔膜，孔隙率在 40-75% 内可控，14C 放电时电池能量保持率高达 74.4%，优于同样条件下的宇部隔膜。目前理化所在北京市科委的撮合下将联手首钢开展此项产品的关键技术攻关和试验示范线建设。

目前国内只有星源材质公司能够量产锂动力电池隔膜产品。金辉高科、新乡格瑞恩等主要隔膜厂商还处在积极开发的阶段。星源材质公司的锂动力电池隔膜产品是干法多层复合隔膜，能够适用于大型磷酸铁锂及锰酸锂系动力电池。出于对锂动力电池前景的看好，国内隔膜产品的扩产和投资热潮也已经开始。就目前来看，国内隔膜行业的大部分新进入者的起点还都比较低，产能主要集中在中低端，面临一定的投资风险。但是从长期的角度看，大量的资金和资源涌入隔膜行业有助于加快国内隔膜制造水平的进步，打破国外的技术垄断。隔膜行业我们建议重点关注金辉高科的控股公司佛塑股份。

图 5.10 星源材质公司的动力电池隔膜示意图及主要参数



性能参数	测量单位	典型测试值		
		SD432	SD440	SD460
厚度	μm	32	40	60
孔隙率	%	40~50		
透气率	S/100ml	450	650	950
穿刺强度	Grams	≥450	≥600	≥1000
拉伸强度	MD	≥1300		
热收缩 (90℃/2 Hours)	MD	≤3		
	TD	≤0.5		

资料来源：东北证券整理

六、投资策略和重点公司

6.1 投资策略

(1) 长期关注在电池和电池材料领域具有核心竞争力，并最有可能在新能源汽车的发展大潮中真正获益的中长期投资标的；

(2) 关注相关重大政策的出台给电池材料领域带来的交易性机会。

6.2 重点公司

建议重点关注如下公司：

1、杉杉股份（600884）

要点如下：

(1) 公司是国内唯一一家电池材料综合生产商，正极材料、负极材料、电解液的产能和销量均名列行业内前茅，配套优势明显。电池概念股众多，选择杉杉可以化繁为简。

公司市净率为 3.23 倍，电池概念股里最低；

(2) 公司负极材料总产量国内第二，毛利率高达 30%，远高于正极材料的 14%。该项业务的价值被低估；

(3) 公司向上游原材料和下游电池的努力被低估。

(4) 持有 1.8 亿股宁波银行，巨大的浮盈给公司带来了很大的后续发展余地和弹性；

(5) 创投业务也有可能带来惊喜；

(6) 预计公司 2010、2011 年的 EPS 分别为 0.27、0.49 元，给与公司“推荐”的投资评级。

2、佛塑股份（000973）

要点如下：

(1) 2009 年 8 月，广新集团正式入主公司，公司的转型之路自此开始。公司的定位也变为重点发展各类薄膜新材料，应用领域主要为新能源和节能等新兴产业。当前，公司虽然还正处于化茧成蝶的“蜕变”过程之中，但前景却已十分光明；

(2) 2010 年前三季度，公司实现营收 26.99 亿元，同比减少 5.94%；实现归属上市公司股东净利润 1.13 亿元，同比大增 841.95%。业绩的强力反弹意味着最困难的时刻已经过去，公司经营的拐点已经到来；

(3) 公司是国内薄膜材料领域内的绝对龙头，产品线广，竞争实力强。虽然 BOPP 膜等传统产品在今年仍难扭亏，但是锂电隔膜和偏光膜等高端产品的抢眼表现已经初步显现出公司的发展潜力；

(4) 未来公司的看点较多，锂动力电池隔膜、高档偏光膜、高端电容膜、太阳能背板用 PVDF 膜和智能节能膜等高端膜产品的开发都有可能获得突破，从而给公司得业绩带来大幅提升的可能；

(5) 预计公司 2010、2011 年的每股收益分别为 0.28、0.42 元，从中长期投资的角度给予公司“推荐”的投资评级。

3、江苏国泰（002091）

要点如下：

（1）公司是锂电池电解液行业内的绝对龙头，规模和技术都处在领先地位。

（2）公司公告拟将电解液产能由 5000 吨扩大到 10000 吨。扩产后，公司的龙头地位将更加巩固，业绩弹性也明显加大。

（3）公司六氟磷酸锂项目虽然低于我们的预期，但是一旦该项目成功，公司的竞争实力将提高到另外一个档次。

（4）我们看好新能源汽车的发展前景，也看好公司的发展前景。

（5）预计公司 2010、2011 年的 EPS 分别为 0.76、0.95 元，给与公司“推荐”的投资评级。

4、新宙邦（300037）

要点如下：

（1）公司电解液产品的增长潜力较大。公司现有电解液产能 1200 吨/年，另有 2400 吨/年产能预计在 2011 年投产。此外公司还有 5000 吨/年（预计 2012 年底投产）电解液产能正在建。预计公司电解液产能在 2013 年将达到 8600 吨/年，是目前的 7 倍多；

（2）公司在电容器化学品领域的实力强劲。公司铝电解电容器电解液的国内市场占有率高达 30% 以上；此外公司也是国内唯一掌握了固态高分子电容器化学品和超级电容电解液核心技术并实现产业化的生产企业。

（3）预计公司 2010、2011 年的 EPS 分别为 0.77、0.95 元，给与公司“谨慎推荐”的投资评级。

表 6.1 电池材料相关上市公司及重要指标比较表

证券代码	证券简称	总股本 /亿股	流通 A 股 /亿股	年涨跌幅 / %	PE 2010	PE 2011	PB 最新	收盘价 元
600884.SH	杉杉股份	4.11	3.20	48.93	27.71	22.52	3.23	24.83
300073.SZ	当升科技	0.80	0.20	-22.39	92.28	48.57	4.69	49.40
000009.SZ	中国宝安	10.91	10.72	55.27	22.29	26.88	7.66	17.62
000839.SZ	中信国安	15.68	15.67	-7.20	45.94	34.67	3.67	13.52
600367.SH	红星发展	2.91	1.54	79.51		203.02	4.67	17.74
600470.SH	六国化工	3.26	2.26	6.43	56.66	42.03	2.04	13.88
002125.SZ	湘潭电化	0.75	0.75	26.94	85.45	69.85	6.73	23.80
002091.SZ	江苏国泰	3.00	2.89	68.47	45.36	34.94	10.00	28.93
600273.SH	华芳纺织	3.15	3.15	9.17	49.56	28.80	5.61	14.67
002407.SZ	多氟多	1.07	0.27	120.50	127.05	74.81	6.48	83.60
002411.SZ	九九久	1.29	0.33	48.68	88.90	66.55	7.16	38.50
300037.SZ	新宙邦	1.07	0.27	7.65	54.20	41.05	5.01	46.10
000973.SZ	佛塑股份	6.13	5.15	94.78	70.50	44.68	8.54	17.96

600237.SH	铜峰电子	4.00	4.00	26.70		86.42	5.13	9.01
002389.SZ	南洋科技	0.67	0.17	-19.93	78.37	56.99	6.34	66.89
000762.SZ	西藏矿业	2.76	2.76	65.20	185.01	125.66	14.62	36.84
002466.SZ	天齐锂业	0.98	0.25	-27.02	125.46	85.24	6.29	61.49
002192.SZ	路翔股份	1.21	0.70	44.39	136.66	38.65	15.36	33.34
000541.SZ	佛山照明	9.79	6.16	68.39	65.58	46.08	6.33	17.20
000049.SZ	德赛电池	1.37	1.37	165.11	52.10	32.75	24.91	28.69
002190.SZ	成飞集成	2.06	2.06	247.63		115.50	12.75	33.60
002139.SZ	拓邦股份	1.68	1.12	68.48	52.46	36.96	9.94	23.30
600078.SH	澄星股份	6.51	5.13	-2.41	41.47	30.09	3.46	8.37
002460.SZ	赣锋锂业	1.00	0.25	-9.80	120.74	86.29	7.61	53.40
600160.SH	巨化股份	6.12	6.12	149.47	29.76	26.44	5.75	21.79
600390.SH	金瑞科技	1.60	1.60	43.44	101.13	33.13	5.51	19.25
平均值							7.67	

资料来源：wind、东北证券整理

七、风险

新能源汽车的发展前景虽然十分看好，但是由于产业仍处于培育期，发展过程必然不会一帆风顺。如果其发展的进程低于预期，行业内的产能有阶段性过剩的风险，相关上市公司的业绩可能低于预期。市场的系统性风险和整个中小板估值中枢下移的风险也值得关注。

投资评级说明

行业投资评级分为:优于大势、同步大势、落后大势。

优于大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益超越市场平均收益;

同步大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益与市场平均收益基本持平;

落后大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益落后于市场平均收益。

公司投资评级分为:推荐、谨慎推荐、中性、回避。

推 荐: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益超过市场平均收益 15%以上;

谨慎推荐: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益超过市场平均收益 5—15%;

中 性: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益在市场平均收益 $\pm 5\%$ 之间;

回 避: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益低于市场平均收益 5%以上。

郑重声明

本报告中的信息均来源于公开数据, 东北证券股份有限公司(以下简称我公司)对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归我公司所有。