

江海股份深度研究：

锂离子超级电容龙头，将主导能源变革

投资要点：

- **超级电容下游应用广泛，众多领域仍处于起步阶段，潜在市场需求超千亿。**超级电容具有功率密度高、充放电时间短、循环寿命长、工作温度范围宽等优点，广泛应用于交通工具、新能源发电、电梯、港口机械、工业控制、电动工具、智能三表、军工等领域，目前仍处于起步阶段。远期来看，市场需求潜力达上千亿元，其中仅仅新能源汽车的市场需求就超过百亿元。
- **锂离子超级电容兼具传统超级电容和锂电池优质特性，有望成为主流趋势。**相比于传统电双层超级电容，锂离子能量密度高，实验测试值可达 20-40Wh/kg，是碳基超级电容车的 5 倍左右。锂离子超级电容用于公交车系统，充电 6-7 分钟可以行驶 20 公里，此外，锂离子超级电容配套设施成本低，其充电桩不到 200 万元，而锂电池充电桩要上千万元。随着工艺技术的不断突破以及未来石墨烯等新材料的加入，锂离子超级电容有望成为主流趋势。
- **江海股份在锂离子超级布局起点高，兼备技术和人才优势，有望成为新龙头。**公司一开始收购日本 ACT、海外高校科研团队合作，并引进国内资深研发团队，自行生产技术壁垒最高的电极材料，布局起点高。公司不仅单体电容，还做均衡电路、机箱和散热系统并组成模组进行销售，单模组价值几十万元，附加值大幅提升。不同于碳基超级电容（技术相对成熟，全球格局已定，国内厂商参与较多），锂离子超级电容市场并没有实力突出的参与商，而公司开发的锂离子超级电容器能量密度已大幅领先于行业水平，目前产品在新能源汽车、地铁、电梯等领域送样供货，预计今年收入达 1000-2000 万元，明年将达上亿元。我们认为，公司在电容行业沉浸近 60 年，几十年沉淀使得公司在技术积累、人才沉淀、产品稳定性等方面优势明显，未来拓展超级电容具有天然优势，随着锂离子超容能量密度提升及产能大幅释放，公司有望成为全球锂离子超级电容新龙头。
- **公司铝电解电容稳定增长，薄膜电容进入高增长期。**公司铝电解电容加大工业应有投入力度，并积极向关键电子材料垂直一体化延伸，目前公司化成箔自给率为 70% 左右，毛利率保持稳定，收入稳定增长。薄膜电容生产线已经搬至新厂，产能逐步释放，今年 5 月底将扩充至 6 条生产线，正进入高增长期。
- **盈利预测与估值：**我们看好公司锂离子超级电容发展前景，预计 2015/2016/2017 年公司 EPS 为 0.49/0.64/0.82 元，维持推荐评级。
- **股价表现的催化剂：**锂离子超级电容产能爬升顺利，销售拓展顺利。

江海股份（002484.SZ）

推荐 维持评级

分析师



王莉

☎：(8610) 8357 4039

✉：wanqli_zb@chinastock.com.cn

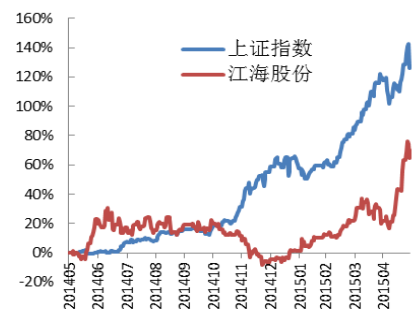
执业证书编号：S0130511020008

市场数据

时间 2015.5.29

A 股收盘价（元）	26.35
总股本（亿）	3.33
流通市值（亿元）	80
总市值（亿元）	87

图：近一年来江海股份股价表现



资料来源：wind，中国银河证券研究部

目 录

一、超级电容助力江海新发展	1
(一) 江海是国内铝电解电容器龙头	1
(二) 战略规划清晰，深厚客户积累有利于新业务延伸	2
1、战略规划清晰，积极拓展超级电容等新业务	2
2、客户资源丰富，为新业务延伸打下基础	2
二、超级电容行业启动在即，市场空间广阔	3
(一) 超级电容性能优越，锂离子超容有望成为主流趋势	3
1、工作原理及优越的性能特点	3
2、电极材料制造技术难度最高，是超级电容技术的关键，添加石墨烯可极大提升能量密度	5
3、锂离子超级电容兼具超级电容和锂电池优质特性，有望成为主流趋势	6
(二) 需求端：下游应用广泛，潜在市场超千亿	8
1、下游应用领域广泛，潜在市场规模超千亿	8
2、交通运输：仅新能源汽车领域超级电容潜在市场需求就超百亿元	9
3、风电变桨：超级电容每年潜在市场需求超 3 亿元	11
4、电梯：超级电容每年潜在市场需求近 70 亿元	12
5、港口机械：超级电容潜在需求量 7 亿元	13
(三) 供给端：美日韩厂商走在前列，国内厂商仍处于起步阶段	14
1、国外超级电容产业化走在前列	14
2、国内厂商仍处于起步阶段	15
(四) 行业供需不匹配，随着工艺不断突破，大规模启动在即	16
三、公司积极布局超级电容，锂离子超容新龙头雏形显现	16
(一) 公司积极布局超级电容，人才和技术双领先	16
1、近几年公司积极快速推进超级电容业务	16
2、公司掌握锂离子超级电容电极材料制备技术，技术及人才优势突出	17
(二) 公司超级电容未来两年快速放量，产业化进程加速	18
(三) 公司具备电容行业基因，有望成为锂离子超容新龙头	18
四、盈利预测及投资建议	19

一、超级电容助力江海新发展

(一) 江海是国内铝电解电容器龙头

公司是国内铝电解电容器龙头。公司在全国铝电解电容器行业连续二十一年年销售收入排名第一，出口收入在同行中处于领先地位。从近年财务指标来看，公司收入及净利润整体上保持相对稳健增长（2012年由于全球经济不景气，工业类电容产品影响较大，导致2012年全年收入及净利润出现小幅下滑，除此年份外，其余年份保持稳定增速），毛利率及净利率连续几年维持上升趋势，铝电解电容仍是当前主要收入来源，随着公司新产品的开拓，未来收入结构将更趋合理化。

公司在客户积累、技术沉淀及新技术专利、成本优化、产品稳定性上具备独特优势，未来在锂离子超容等新业务上也将对其它厂商树立门槛。

图1 近几年公司营业收入与净利润情况

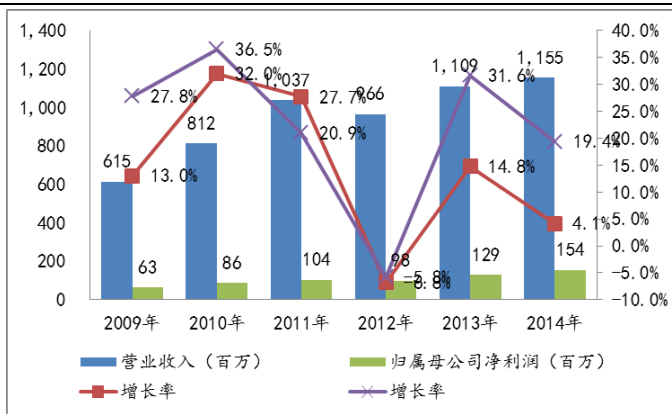
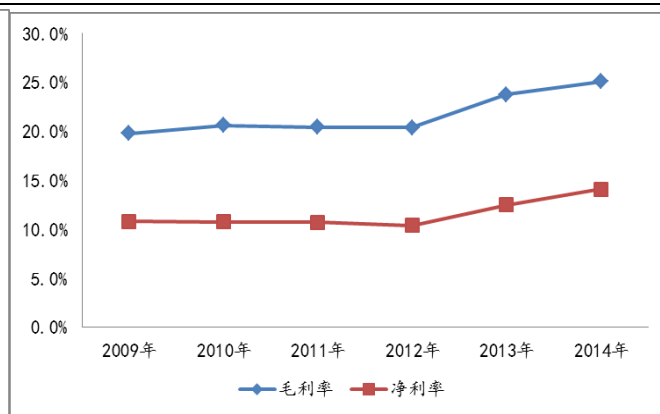


图2 近几年公司毛利率和净利率情况



资料来源：公司资料，中国银河证券研究部

图3 2014年营业收入产品结构分解

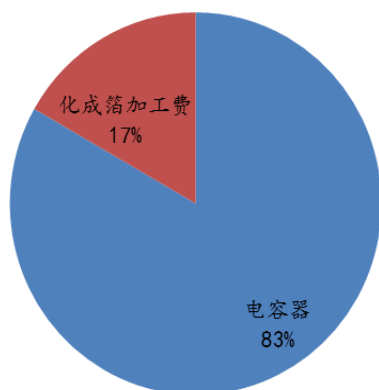
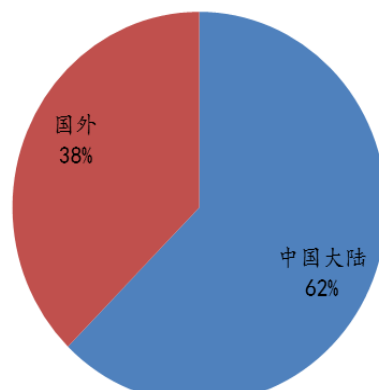


图4 2014年营业收入地区结构分解



资料来源：公司资料，中国银河证券研究部

(二) 战略规划清晰，深厚客户积累有利于新业务延伸

1、战略规划清晰，积极拓展超级电容等新业务

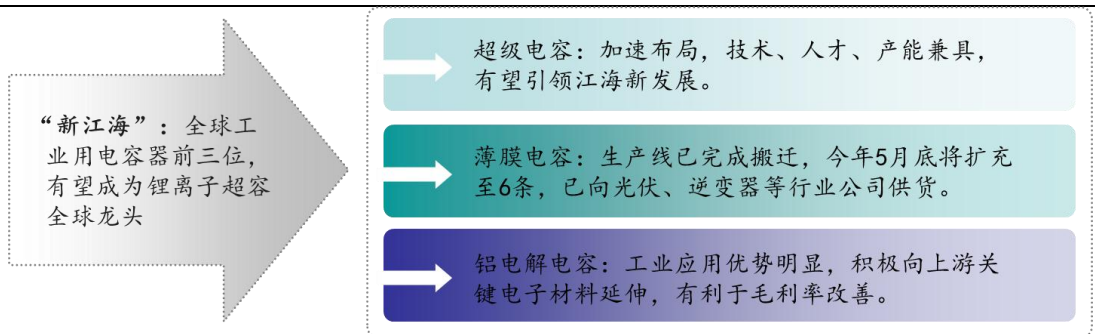
在稳固传统主业同时，公司积极拓展薄膜电容和超级电容，产品结构梯次清晰。

1) 在传统主业铝电解电容方面，公司是国内铝电解电容龙头，但是与全球铝电解电容排名市场份额排名第一的日本 NCC 相比（全球份额 19%），公司全球市场份额只有 3.5%，仍有很大提升空间。公司铝电解电容产业主要客户包括爱默生、西门子、ABB 等知名工业厂商以及三星、松下、LG、格力等消费电子厂商。由于铝电解电容适用于高压大容量的工业领域，近年来公司不断加大在工业厂商的投入力度，铝电解电容工业应用占比也不断提高，产品应用结构越来越合理化。此外，公司积极向上游关键电子材料延伸，实现化成箔进口替代，已有化成箔 50 条生产线，自给率为 70% 左右，解决关键原材料依赖进口问题，实现业务的垂直整合，保持毛利率稳定并提升竞争力。

2) 在薄膜电容方面，公司薄膜电容新厂房占地面积 200 亩，生产线已完成搬迁，今年 5 月底将扩充至 6 条，主要应用于变频器、UPS、逆变器、轨道交通等行业，已向光伏、逆变器等行业公司供货。

3) 在超级电容方面，公司加紧布局锂离子超级电容，推进产品在新能源汽车、风电变桨、电梯、工程机械、港口机械、地铁等领域应用，目前技术及客户已取得突破，产业化进程正在加速。公司争取销售收入和净利润未来三年平均增长 30% 左右，真正进入全球工业用电容器前三位，把“江海”牌打造成全球业界的著名品牌。

图 5 江海股份铝电解电容器、薄膜电容器、超级电容器三大业务齐头并进



资料来源：公开资料，中国银河证券研究部

超级电容业务最具爆发力，有望引领江海新发展。近年来，超级电容在新能源汽车、风电变桨、电梯、工程机械、港口机械、地铁等领域应用越来越受到市场重视，市场需求巨大。江海股份将超级电容作为重点发展方向，核心发展锂离子超级电容，目前公司产品性能已处于行业前列。随着新能源汽车带动超级电容市场大规模启动，公司的超级电容将极具爆发力，有望引领江海新发展。

2、客户资源丰富，为新业务延伸打下基础

公司在工业类客户积累深厚，有利于延伸拓展新业务。铝电解电容由于物理尺寸限制了

在消费电子领域进一步应用，公司铝电解电容业务重心向工业应用倾斜，加上近年来工业类产品下游行业发展迅速，公司不断研发高附加值的高功率工业类电容器，在此过程中，公司积累了大量的工业类客户，包括艾默生、西门子、ABB、三菱、施耐德等知名工业厂商，其中公司产品占艾默生铝电解电容器总采购额的 80%，占德国西门子公司高压变频器生产部门铝电解电容器采购额的 70%。根据公司发展战略，公司进一步拓展薄膜电容器、超级电容器业务，由于薄膜电容、超级电容在新能源汽车、风力发电、太阳能发电、轨道交通等工业领域应用广泛，众多下游客户与铝电解电容客户重叠，将有利于新业务快速拓展。

表 1 公司主要产品的下游应用及主要客户情况

产品类型	下游	主要客户
消费类（铝电解电容）	传统：CRT、音响、机盒； 新兴：平板电视/空调	三星、松下、LG、格力、海信、美的、海尔、创维、TCL、伟创力、中兴、华为、大金等。
工业类（铝电解电容）	节能减排、风力发电、太阳能发电、轨道交通等；变频器、工业控制、电梯行业、通讯电源、轨道交通	爱默生、西门子、三菱、施耐德、ABB、GE、林肯、富士电机、安川电机、TDK、南北车、汇川技术、合康变频、九州电气、金风科技等。
逆变器、变频器（薄膜电容）	逆变器、变频器	阳光电源、荣信股份、国电南自、九洲电气、汇川技术、英威腾、合康变频、智光电气等。
超级电	新能源汽车、风电变桨、电梯、工程机械、港口机械、地铁等	南车集团、庞巴迪、、三菱（上海）、日立（广州）、奥的斯、GE、、阳光电源、二汽、台达等。

资料来源：公司资料，中国银河证券研究部

二、超级电容行业启动在即，市场空间广阔

（一）超级电容性能优越，锂离子超容有望成为主流趋势

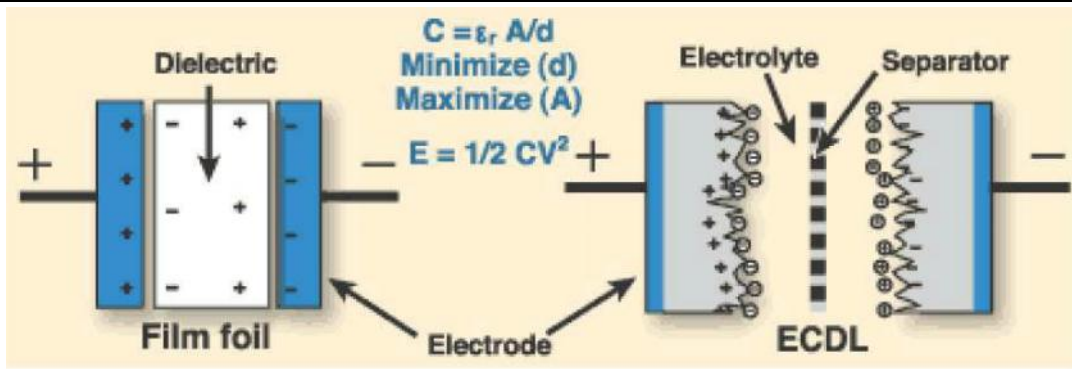
1、工作原理及优越的性能特点

超级电容器的工作原理利用化学反应的电化学电池不同，其充放电过程是一个物理过程。超级电容器又称双电层电容器、黄金电容、法拉第电容，是一种新型的储能原件，它兼有物理电容器和电池的特性，能提供比物理电容器更高的能量密度，比电池具有更高的功率密度和更长的循环寿命，已经在工业领域实现产业化和实际应用。

超级电容的工作原理如下：当外加电压加到超级电容器的两个极板上时，极板的正电极存储正电荷，负极板存储负电荷，在超级电容器的两极板上电荷产生的电场作用下，在电解液与电极间的界面上形成相反的电荷，以平衡电解液的内电场，这种正电荷与负电荷在两个不同相之间的接触面上，以正负电荷之间极短间隙排列在相反的位置上，这个电荷分布层叫做双电层，因此电容量非常大。当两极板间电势低于电解液的氧化还原电极电位时，电解液界面上电荷不会脱离电解液，超级电容器为正常工作状态（通常为 3V 以下），如电容器两端电压超过电解液的氧化还原电极电位时，电解液将分解，为非正常状态。由于随着超级电容器放电，正、负极板上的电荷被外电路泄放，电解液的界面上的电荷响应减少。

由此可以看出：超级电容器的充放电过程始终是物理过程，没有化学反应。因此性能是稳定的，与利用化学反应的蓄电池是不同的。

图6 超级电容的工作原理



资料来源：公开资料，中国银河证券研究部

相比于普通电容、传统可充电化学电池，超级电容具有优越的性能特点。超级电容器有以下几点特性：

1) 高功率密度。超级电容器的内阻很小，并且在电极/溶液界面和电极材料本体内均能实现电荷的快速贮存和释放，因而它的功率密度高达数 KW/kg，是任何一个化学电源无法相比，是一般蓄电池的数十倍，因此具有法拉级的超大电容量，这比普通电容要大得多。

2) 充放电循环寿命长。超级电容在充、放电过程中没有发生化学反应，其循环寿命可达万次以上，而普通蓄电池的充放电循环寿命只有数百次。

3) 充电时间短。超级电容可在几十秒内充电完毕，最长充电时间不过十几分钟，而蓄电池则需要 8-12 小时才能充电完毕。

4) 妥善解决了储能设备高比功率和高比能量输出之间的矛盾。一般比能高的储能体系的比功率不高，超级电容可以提供 1-5KW/kg 高比功率的同时，其比能量可以达到 5-20Wh/kg，是一个兼有高比能量和高比功率输出的储能系统。

5) 贮存寿命长。超级电容内部离子或质子迁移运动是在电场的作用下产生的，没有出现化学反应，没有产生新的物质，且电极材料在相应的电解液中是稳定的，因此它的贮存几乎可以认为是无限的。

虽然超级电容具有众多优点，但是超级电容器也有两个重要的缺点：

1) 体积比较大，如果使用不当会造成电解质泄漏等现象。

2) 能力密度低，储电量仍较小。虽然超级电容达到法拉级的电量，但与传统电池相比，仍显得非常小，仍然不能作为电动力的主要储电器，公交车使用的超级电容电量只能驱动车辆行驶几公里到几十公里。

表2 超级电容与各类电容比较情况

产品类别	优点	缺点	电容量/额定电压	应用场合
超级电容器	高功率密度，充放电循环寿命长，充电时间短，妥善解决了储能设备高比功率和	电压范围较小，体积较大，能力密度低，储电量较小	1F 以上/1-50V	公交、乘用车、轨道交通、军工等

	高比能力输出之间的矛盾, 贮存寿命长			
铝电解电容器	电容量大、成本低、电压范围大	等效串联电阻高、高频特 差、温度影响大、有极性	1uF-100,000uF/4-800V	常见于各种电器的高频电路, 如音响、通讯设备等
钽电解电容器	漏电流小、频率特性好、片式化和产品结构成熟度高	钽资源不足、易污染环境、价格高、有极性	0.1uF-1,000uF/6.3-100V	常见于各种电路设备, 如彩电、冰箱、复印机等
陶瓷电容器	高频特性好、耐高压、损耗小、易于片式化	电容小、易碎	0.3pF-10uF/10-4,000V	常用于大容量滤波的场合, 替代铝电解电容器, 要求电压和电流环境较为简单, 如计算机等
薄膜电容器	损耗低、阻抗低、高耐压、高频特性好	电容量小、易老化、体积相对较大	0.3uF-1uF/63-500V	变频器、逆变器等

资料来源: 公开资料, 中国银河证券研究部

表3 超级电容与锂电池、燃料电池比较情况

类别	优点	缺点
超级电容	高功率密度, 充放电循环寿命长, 充电时间短, 妥善解决了储能设备高比功率和高比能力输出之间的矛盾, 贮存寿命长	电压范围较小, 体积较大, 能力密度低, 储电量较小
锂电池	磷酸铁锂电池 安全	能量密度低, 电池一致性问题难以解决, 稳定性和精确性很难控制。
	钴酸锂电池 能量密度高	安全性低, 成本高
	三元聚合物锂电池 能量密度高	安全性低
燃料电池	无污染、效率高、可循环利用	生产成本低, 加氢站 建设比锂电池更难, 氢气有爆炸隐患且来源渠道有限

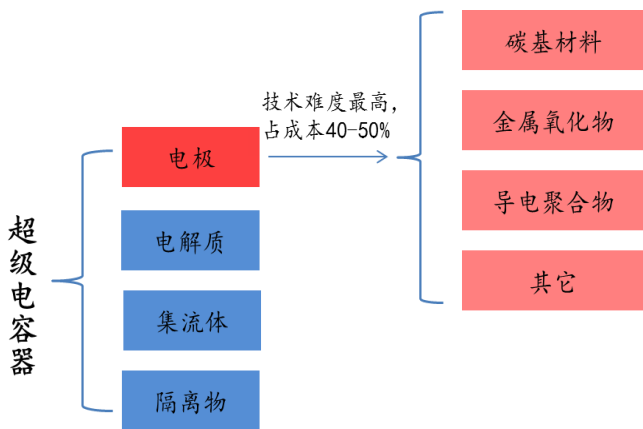
资料来源: 前瞻网, 中国银河证券研究部

2、电极材料制造技术难度最高, 是超级电容技术的关键, 添加石墨烯可大幅度提升能量密度

电极材料占超级电容器材料成本比重高, 其制备能力是关键。超级电容器可以分为电极、电解质、集流体和隔离物四大部分, 其中电极是超级电容的关键部件, 电极成本占到整个电容器材料成本的 40-50%, 是技术难度最高的环节, 因此电极材料制造能力是超级电容的核心能力。

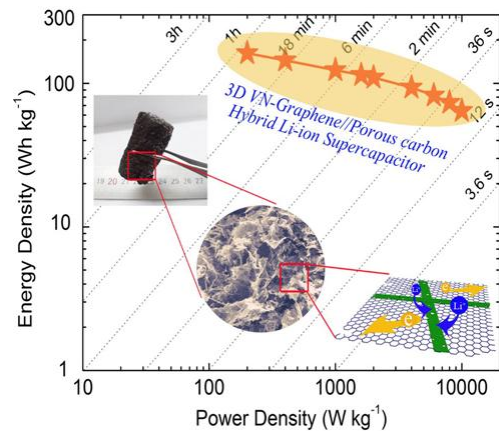
国家为了支持我国在电极材料制备能力上的突破, 将“超级电容器关键材料的研究和制备技术”列入到《国家中长期科学和技术发展纲要(2006—2020 年)》, 作为能源领域中的前沿技术之一。高性能锂离子混合超级电容器, 如通过进一步添加石墨烯, 可制备出具有三维结构的氮化钒/石墨烯复合材料, 将极大提高原有氮化钒电极材料的比容量、动力学性能和循环稳定性, 能组装出能量密度高达 162Wh/kg 和高功率密度的锂离子混合超级电容器。

图7 电极材料制备是技术难度最高的环节



资料来源：中国银河证券研究部

图8 氮化钒/石墨烯复合材料-多孔炭锂离子混合超级电容器



资料来源：兰州化学物理研究所,中国银河证券研究部

当前，电极材料主要以碳基电极、金属氧化物、导电聚合物为主。

1) 碳电极材料。碳电极材料具有高比表面积、良好的导电性以及孔径分布宽等优势，是使用最多的电极材料。至今报道过的碳材料有活性炭、碳纤维、炭黑、炭气凝胶、碳纳米管以及石墨烯等。

2) 金属氧化物。以金属氧化物作为电极材料的超级电容器属于法拉第赝电容，也称法拉第准电容。金属氧化物作为电极材料的电容量通常是双电层电容的 10~100 倍，金属氧化物具有非常好的应用前景。应用于超电容的贵金属氧化物以氧化钌为代表，虽然它具有良好的导电性与高比能量，但由于价格昂贵限制了它的商业化发展，因此，近几年研究的重心主要集中在氧化锰、氧化钴、氧化镍等贱金属材料上。

3) 导电聚合物。与前两类电极材料相比，导电聚合物是一类较新的电极材料，其比电容通常比活性炭高 2~3 倍，同时兼有充放电时间短、成本低等优势。

未来，电极材料将聚焦材料的复合化和纳米化两个方向。近年来超级电容器电极材料的研究方向可以看出，电极材料的发展趋势主要有两个方向：

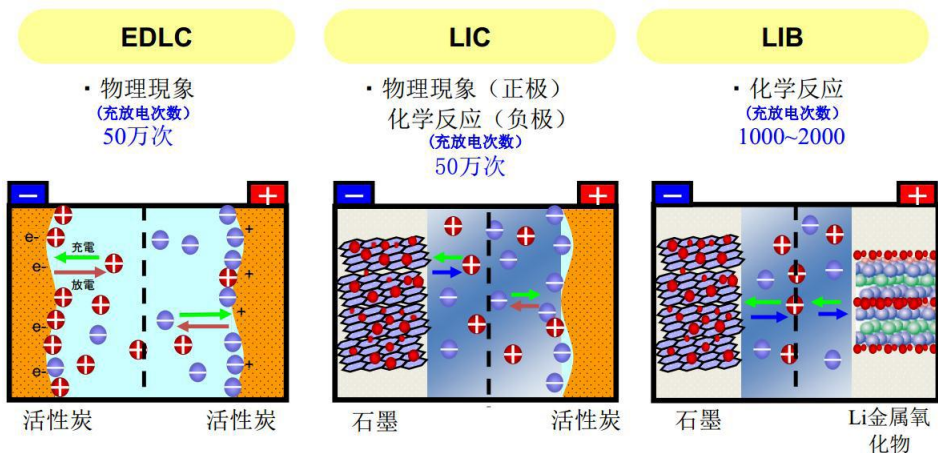
1) 材料的复合化：利用不同材料间的协同作用，通过不同材料间的复合、掺杂等方式，以期得到性能优异的电极材料。

2) 材料的纳米化：纳米级材料不仅具有高的比表面积，而且可以改善电子、离子传输扩散路径，从而提高电极性能。

3、锂离子超级电容兼具超级电容和锂电池优质特性，有望成为主流趋势

目前市场上最为关注的是锂离子超级电容（LIC）和碳基超级电容（EDLC），它们主要区别在负极材料和电解质的不同，导致它们电气性能有相应的差别。

图9 超级电容的工作原理



资料来源: ACT, 中国银河证券研究部

碳基超级电容 (EDLC) 是最为常见的类型, 技术相对成熟, 国内厂商参与较多, 但很难盈利。从 1957 年 Becker 申请了活性炭作电极材料的双电层电容器专利到现在, 人们对超级电容的研究主要工作在寻求、合成、研究具有高比能量、高比功率的电极材料。碳材料容易获得、价廉、能导电且化学性能稳定, 因此是最常见的一种电极材料。碳基超级电容由于能量密度相对较低 (1-10Wh/kg), 主要适用于消费电子领域, 如电脑、CD 机、智能电视、LED 闪光灯等。随着电极材料技术的进步, 碳基超级电容的下游应用范围逐渐扩大, 中大功率的碳基超级电容应用于车辆启停系统、轨道交通、港口机械、智能电网等领域。碳基超级电容难度较低, 国内厂商做碳基超级电容较多, 但是很难盈利, 主要有两方面原因, 一方面市场还没有启动, 目前超级电容器市场还没有锂电池市场好, 主要是成本制约产量; 另一方面超级电容器上游材料电极和电解液都是国外进口, 活性炭电极只集中在日本的一家供应商, 资源瓶颈很严重。

锂离子超级电容 (LIC) 兼具传统超级电容和锂电池优质特性, 具备在部分应用领域替代锂电池的潜力。锂离子超级电容 (LIC) 是将锂离子充电电池的负极与电双层电容器的正极组合在一起, 以锂盐溶液作为电解质, 形成一种新型储能器件。它将超级电容器双电层物理储能工作原理与锂离子电池嵌入脱嵌化学储能工作原理有机结合, 其功率特性完全取决于 Li⁺在正极材料中的电化学反应, 从而大大提供了电容器的比能量。因此, 锂离子超级电容兼具了超级电容器与锂离子电池的优质特性, 相比于传统电双层超级电容, 能量密度高, 锂离子超级电容用于电动自行车、公交车、有轨电车等将比 EDLC 续航里程明显提升, 在公交系统上, 锂离子超级电容单次充电续航里程 16-25km, 是 EDLC 超级电容公交车的 4 倍左右。相比于锂电池, 充电时间快, 且充电次数可达几十万次 (而锂电池大约 3000 次的充放电寿命), 此外, 锂离子超级电容配套设施成本低, 锂离子超级电容充电桩不到 200 万元, 而锂电池充电桩要上千万元。

目前, 锂离子超级电容技术逐渐成熟, 市场仍处于起步阶段, 目前已经在公交、客车、地铁、AGV、风电变桨、电梯、工程机械、港口机械等领域推广应用, 市场潜力巨大, 它也被视为最有希望在部分应用领域替代锂离子电池的储能系统。

表 4 不同锂离子混合超级电容器的结构及比容量和能量密度

正极	负极	电解液	比容量 (mAh/g)	能量密度 (Wh/kg)	寿命
AC	锂化硬碳	1.2mol/L LiPF ₆ /EC+DEC+PC	15 .2		600
AC Li	Li ₄ Ti ₄ O ₁₂ ·3:1	1mol/L LiPF ₆ /EC+MDC		78.7	9000
AC L CrTiO	Li ₄ Ti ₄ O ₁₄₅₅ :1	1mol/L LiPF ₆ /EC+DEC	69.2	138	1000
40%LiMn2O4+60%AC	Li ₄ Ti ₄ O ₁₂	1mol/L LiPF ₆ /EC+DMC+EMC	-	132	5000
80%LiFePO ₄ +20%AC	Li ₄ Ti ₄ O ₁₂	1mol/L LiPF ₆ /EC+DMC+EMC	174.2		500
75%NCM+25%AC	石墨	1mol/L LiPF ₆ /EC+DEC			2000

资料来源:《高比能超级电容器的研究进展》,中国科学院电工研究所,中国银河证券研究部

(二) 需求端: 下游应用广泛, 潜在市场超千亿

1、下游应用领域广泛, 潜在市场规模超千亿

超级电容下游应用广泛, 众多领域仍处于起步阶段。超级电容器产品由于其具有特殊的优点, 全球需求量迅速扩大, 已成为化学电源领域内新的产业亮点。超级电容器广泛应用于辅助峰值功率、备用电源、存储再生能量、替代电源等场景, 在交通工具、新能源发电、工业控制、港口机械、电动工具、智能三表、军工、消费电子等领域具有广阔发展前景, 目前, 超级电容在大部分领域应用仍处于起步阶段。

表 5 超级电容的工作原理

应用领域	应用方	商业化程度
消费电子	数据储存备用电源	成熟
军工	高功率输出电源	相对成熟
电动汽车/新能源车	停车起步时的辅助电源、主动力电源	起步阶段
风电光伏发电	WTG 变桨控制系统备用电源、光伏主电源	起步阶段
智能电网	并网储能、电网质量管理, 作为电池系统的补充	起步阶段
工业传动	替代电池、动力电源、制动起步	起步阶段
轨道交通	能量回收存储电源	-
重型机械	能 回收存储电源	-

资料来源: 超级电容网, 中国银河证券研究部

潜在市场规模超千亿, 行业启动在即。目前超级电容器占世界能量储存装置的市场份额不足 1%, 在我国所占市场份额约为 0.5%, 市场潜力非常巨大, 众多有实力的大企业也纷纷转向超级电容器领域。根据美国能源局预测, 全球超级电容器市场规模从 2007 年的 40 亿美元(约合 243.7 亿元人民币)发展到 2013 年的 120 亿美元(约合 731 亿元人民币), 复合增长率达到 20%。根据国际知名咨询公司 Navigant 预测, 预计 2014 年到 2023 年超级电容器市场将增长约 20 倍, 年均复合增长率达到 39%。而根据中国产业洞察网数据, 2013 年国内超级电容器的市场规模在 31 亿元人民币左右, 同比上年增加 37.32%, 到 2015 年, 国内超级电容器市场有望达到 73 亿元, 2012-2015 年年均复合增速 47.82%。交通运输用的超级电容器将是支撑整个行业高速发展的最重要动力, 也带动了国内整个超级电容产业的大规模启动, 到 2015 年将占到整个超级电容器一半以上的市场份额。远期来看, 随着超级电容在公交、客车、地铁、AGV、风电变

浆、电梯、工程机械、港口机械等领域市场逐步启动，预计市场需求潜力达上千亿元。

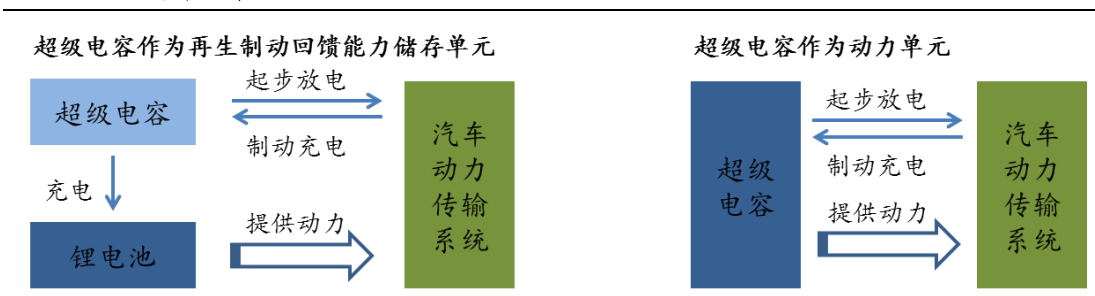
2、交通运输：仅新能源汽车领域超级电容潜在市场需求就超百亿元

超级电容在交通运输领域主要有两大应用方向，一是用作再生制动回馈能力储存单元，与动力电池组成联合体共同工作；二是用作主动力单元，替代动力电池。

1) 当作为再生制动回馈能力储存单元时，汽车在收油或踩刹车的过程中，特制的发电机可以产生足够大的电能在几秒钟之内就将这个超级电容充满。然后在加速过程中，发电机不工作，超级电容为所有的电气系统提供电能。此外，超级电容还可以与蓄电池协同工作，可以慢慢释放电能为蓄电池充电，二者协调搭配，可以做到完全无需用发动机正常工作的能量来发电，实现最理想的能量回收。从阿特兹的产品系统指标来看，这种制动能量回收系统能实现 10% 的油耗降低，宝马也表示能够实现 3% 的油耗降低。

2) 当作为动力电源时，超级电容完全替代电池为汽车提供动力系统，由于相比于锂电池，超级电容的能量密度低，超级电容作为动力系统的汽车续航里程较小，只能在特定应用场景应用，例如公交大巴、低速电动汽车、电动自行车等。

图 10 超级电容在汽车上两大应用方向



资料来源：中国银河证券研究部

交通运输是超级电容最大的应用市场。近年来，随着新能源汽车飞速发展，作为核心动力储能设备或的制动回馈设备的超级电容器也步入高速发展的阶段。据汽车工业协会数据统计，2014 年我国新能源汽车累计销售 74,763 辆，同比增长 320%，其中纯电动汽车销量 45,048 辆，较 2013 年上升了 211%。新能源汽车的高速增长对超级电容提供了巨大市场需求，到 2015 年将占到整个超级电容器一半以上的市场份额。以 Maxwell 为例，2013 年 Maxwell 的超级电容收入超过 1.3 亿美元，绝大部分应用在交通运输领域，各种交通运输细分市场如巴士、汽车、铁路、货车等都正在使用超级电容器。

锂离子超级电容作为主动力单元的应用趋势明显。虽然超级电容作为动力单元存在能量密度低导致续航里程短的缺点，但是超级电容具有超短的充电时间，是锂电池无法比拟的，因此，超级电容作为动力单元是以时间来换空间，应用趋势明显，而锂离子超级电容的能量密度比碳基超级电容有显著提高，它作为汽车的动力单元最具前景。早在 2011 年，特斯拉 CEO Elon Musk 就表示，传统电动汽车的电池已经过时，未来以超级电容器为动力系统的新型汽车将取而代之，显示出业界领袖对超级电容作为汽车动力单元的信心。

超级电容在公交车应用领先一步。2004 年，上海市张江高科技园区建成了世界上第一座电容公交车、快速充电站系统。2005 年上海新国际博览中心建成电容公交车快速充电站智能

系统，由三辆电容公交车、两座快速充电候车站和智能化交通信息显示站牌等组成。2006年8月，上海建成了超级电容公交车运行示范线11路，共有十七台电容车，成为世界上首条投入商业化运营的电容公交线路。2010年5月，超级电容城市公交客车在世博会上应用，共有61辆超级电容公交车，安全运行六个月，共运行120多万公里。2013年3月，12辆高能量超级电容城市客车在上海巴士集团26路公交线上投入示范运营。2014年4月，国产新能源公交车成功登陆海外，目前，国产超级电容公交车已经拿到以色列、保加利亚等国家的600台订单，将在未来三年内交付。2015年4月，18米超级电容储能式BRT快速公交车在宁波下线。公交用超级电容市场仍在快速爆发。

图 11 超级电容在公交上应用及参数展示



资料来源：上海奥威科技，中国银河证券研究部

新能源汽车领域潜在市场需求超百亿。近年来开展的以“十城千辆”工程为开端的各项新能源汽车推广工作取得了一定的效果，新能源汽车在公共交通领域的保有量不断增长。根据汽车工业协会数据统计，2014年我国新能源汽车累计销售74,763辆，其中在39个城市（城市群）推广的新能源公交车总量月1.5万辆，目前新能源公交车保有量占公交车总保有量约5%，渗透率较低，处于起步阶段。根据88个新能源汽车推广城市的规划，到2015年新能源汽车推广量要达到35万辆，预计2015年新能源汽车销量大约为15-20万辆。根据今年3月18日交通部发布《关于加快推进新能源汽车在交通运输行业推广应用的实施意见》，提出重点推广应用插电式(含增程式)混合动力汽车、纯电动汽车，研究推广应用储能式超级电容汽车等其他新能源汽车，到2020年我国新能源城市公交车将达到20万辆，意味着每年新能源公交车推广量至少3万辆。

在未来几年，我们认为由于锂离子超级电容能够很好地匹配公交车充电迅速、续航里程短的需求（公交车充电6-7分钟，可以行走20公里），将广泛用作新能源公交车动力电源。而其他新能源汽车（以家庭乘用车为主）仍将超级电容作为再生制动回馈能力储存单元。目前，一台超级电容公交价值一百多万，作为动力单元的超级电容系统价值几十万，按照30万/台单价，保守估计每年约3万台的新能源公交车销量，潜在市场需求45亿元。一台新能源乘用车价值20万元以上，作为再生制动回馈能力储存单元的超级电容系统价值按照2万/台单价估算，保守估计每年约20万的新能源乘用车销量（正处于爆发增长阶段），潜在市场需求40亿元。

表 6 新能源汽车超级电容市场潜在需求估算

汽车类型	每年销量	超级电容应用方式	单价	潜在市场需求
新能源公交车	3 万辆	用作动力电源系统	30 万元/辆	90 亿元
新能源乘用车	20 万辆	用作再生制动回馈能力储存单元	2 万元/辆	40 亿元
合计				130 亿元

资料来源：中国银河证券研究部

轨道交通领域潜在市场需求超 9 亿元。地铁在运行过程中站间距离较短，列车启动、制动频繁，制动能量是相当可观的，地铁再生制动产生的能量一般为牵引能量的 20% 到 40%，动能大概占整个能量的 40%，都是制动能量产生的，因此轨道交通将逐步采用超级电容器方案。西门子开发的 Sitras SES 系统由 1344 个 Maxwell 产的 2.3V 2600F 超级电容器单体组成，安装在站台的供电系统上，该系统早在 2001 年就有应用于科隆地铁站，2002 年美国波特兰地铁站也有使用该产品；2003 年 7 月，马德里地铁站采购了两套该系统；同时，2008 年在北京的地铁 5 号线有成功采购 4 套 Sitras 系统，每套系统的售价约 650 万元人民币；2014 年 12 月，由中国南车株洲电力机车有限公司研发的广州海珠有轨电车示范线正式开通，这是世界首列采用超级电容的储能式 100% 低地板有轨电车，采用了储能式创新设计，能在乘客上下车的 20 至 30 秒钟时间内快速充满电，还能吸收刹车制动时产生的能量，转化为电能存储再使用，回收效率达 85% 以上。

根据国家发改委数据，截至 2014 年年底，全国已有 22 个城市建成地铁 95 条，运营里程达到 2900 公里。未来 30 年将是我国城市轨道交通建设快速发展期，到 2015 年建成地铁 93 条，总里程 2700 公里；到 2020 年，建成 173 条，总里程 6200 公里，到 2050 年，建成地铁 289 条，总里程 1.17 万公里。一般来讲，轨道交通每条地铁线 15-20 套超级，每套系统单价 300-400 万元，根据我国城市轨道交通建设规划，保守估计未来有 20 条地铁线采用超级电容方案，潜在市场需求超过 9 亿元。

表 7 轨道交通超级电容市场潜在需求估算

类型	5 年使用量	使用超级电容单价	潜在市场需求
轨道交通	20 条地铁线	应用 15-20 套超级电容系统，每套系统 300-400 万元	超过 9 亿元

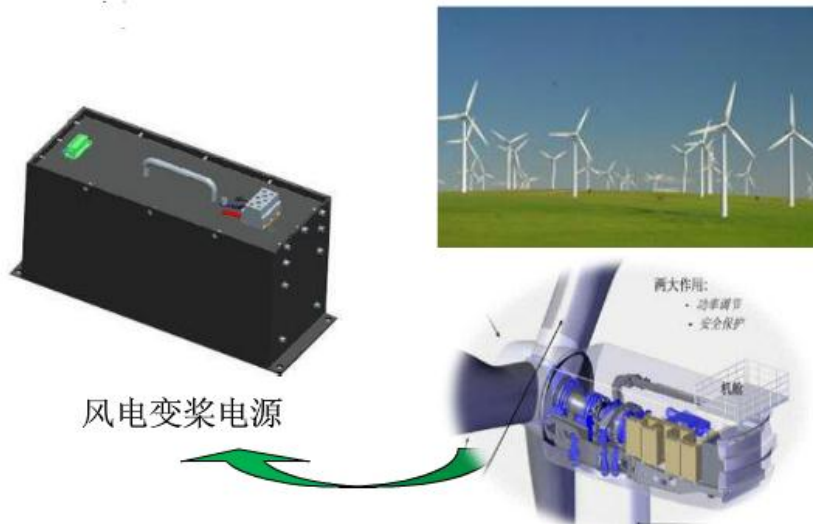
资料来源：中国银河证券研究部

3、风电变桨：超级电容每年潜在市场需求超 3 亿元

超级电容主要应用于风电变桨的后备电源。变桨系统是风力发电机的重要组成部分，变桨系统通过控制叶片的角度来控制风轮的转速，进而控制风机的输出功率，并能够通过空气动力制动的方式使风机安全停机。风机正常运行期间，当风速超过机组额定风速时（风速在 12m/s 到 25m/s 之间时），为了控制功率输出变桨角度限定在 0 度到 30 度之间（变桨角度根据风速的变化进行自动调整），通过控制叶片的角度使风轮的转速保持恒定。任何情况引起的停机都会使叶片顺桨到 90 度位置（执行紧急顺桨命令时叶片会顺桨到 91 度限位位置）。变桨系统有时需要由备用电池供电进行变桨操作（比如变桨系统的主电源供电失效后），因此变桨系统必须配备备用电池以确保机组发生严重故障或重大事故的情况下可以安全停机（叶片顺桨到 91 度限位位置）。此前，变桨系统备用电源一般采用铅酸电池，由于铅酸电池寿命短、故障多、维护成本高等一系列问题影响风电机组正常运行，而超级电容恰好弥补了这一缺陷，在风电变桨

备用电源中正广泛使用。

图 12 超级电容在风电变桨中应用



资料来源：公开资料，中国银河证券研究部

风电变桨领域超级电容潜在市场需求 3.75 亿元。据中国风能协会初步统计，2014 年中国风电新增装机容量 2335.05 万千瓦，同比增长 45.1%，累计装机容量 1.1476339 亿千瓦，同比新增 25.5%；预计预计到 2020 年全国风电装机容量将超过 3,000 万千瓦，届时累计装机容量将超过 2 亿千瓦。按照 1MW 风电装机量使用 1.5 万元超级电容来估算，每年超级电容的市场需求 3.75 亿元。

表 8 轨道交通超级电容市场潜在需求估算

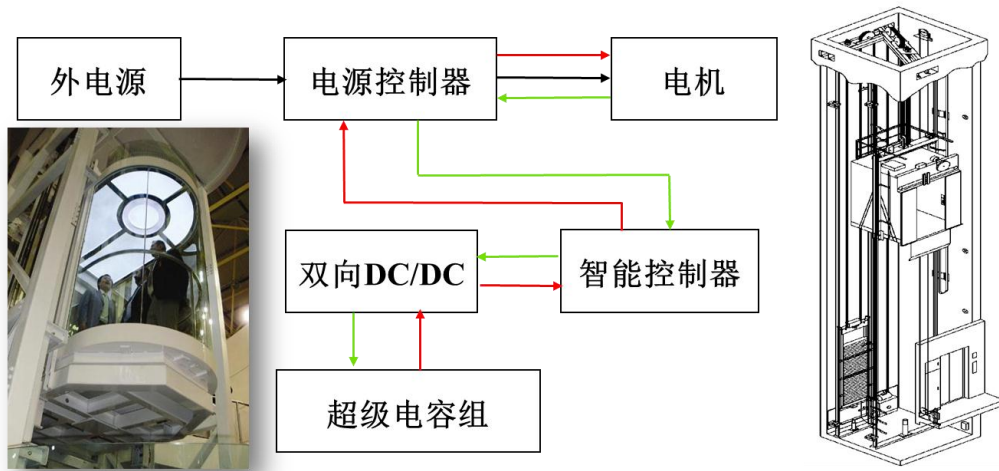
类型	年装机量	使用超级电容单价	每年市场需求
风电变桨	2500 万千瓦	每 MW 风电装机量使用 1.5 万元超级电容	3.75 亿元

资料来源：中国银河证券研究部

4、电梯：超级电容每年潜在市场需求近 70 亿元

超级电容让电梯节能三成。电梯使用超级电容是把轻载上行和重载下行时产生的能量储存在超级电容器内，然后返回至变频器直流母线上，减少了电梯设备供电容量，达到节能效果，且不会对电网造成冲击和污染。它与传统的变频调速电梯相比，综合节电率达 30% 左右。无论是新装电梯还是在用电容，只要将超级电容器安装在电梯机房，就可以实现节能降耗，成本虽然比普通电梯高二三万元，但电梯运行 2 年就可以收回成本。

图 13 超级电容在电梯中应用



资料来源：公开资料，中国银河证券研究部

电梯领域超级电容潜在市场需求近 70 亿元。中国是目前世界上最大的电梯制造国，电梯保有量和新增量占据世界第一，现在使用的电梯，大多采用制动电阻转化为热量消耗，且产生的热量不利于机房设备正常运行，而采用超级电容作为备用电源系统则是对传统方式的颠覆与革命。根据中国电梯协会数据显示，截至 2013 年年底，全国电梯的保有量已超过 300 万台，确切数字是 300.45 万台。其中，2013 年电梯制造总量为 63 万台，增长率在 18% 左右。由于超级电容在节能减耗、降低维修成本方面效果显著，我们假设电梯保有量每年按照 5% 采用超级电容进行更新改造，每年新增电梯 30% 采用超级电容技术，每套按照 1 万元单价成本估算，我国电梯行业对超级电容器潜在需求

表 8 电梯行业超级电容市场潜在需求估算

类型	数量	超级电容应用占比	单价	潜在市场需求
每年 5%（可放大）采用超级电容进				
现已保有电梯	保有量 300 万台	行更新改造	1 万元/台	30 亿元
每年新增电梯	每年新增 65 万台	新增电梯 30% 采用超级电容技术	1 万元/台	39 亿元
合计				69 亿元

资料来源：中国银河证券研究部

5、港口机械：超级电容潜在需求量 7 亿元

超级电容在港口机械起吊过程中起到节能环保作用。作为能源最大消耗者之一的港口机械设备，港口机械如场桥、岸桥中的吊具载运货物上升时需要很大的能量，能量靠柴油机提供，集装箱下放的势能使用电阻进行泄放，这种港口起重机普遍存在设备能耗大、污染重的问题。港口起重机工况多为短时大功率运行，流动起重机械动力系统中必须配备大功率发动机。启动时，发动机须加大油门，导致噪声增大，排放黑烟，同时增加油耗，加大了运营成本。通过使用柴油机加超级电容器组成系统的方案，能够在下放过程中，势能回馈给超级电容器，回收势能；在在启动时，超级电容器和柴油机同时工作，降低了柴油机的负载，从而减小发动机负荷，达到节能环保的目的。目前，美国 Maxwell 公司的 400V, 12F 产品已应用于韩国的港机上；国内的振华港机和上海港机也开始研发使用超级电容器储能系统。

图 14 超级电容在港口机械领域的应用



资料来源：公开资料，中国银河证券研究部

港口机械领域超级电容潜在需求量 7 亿元。随着国民经济实力快速增长及对外贸易不断增长，我国不断加大港口城市建设。根据交通运输部发布《2014 年交通运输行业发展统计公报》，2014 年全国港口完成集装箱吞吐量 2.02 亿 TEU，比上年增长 6.4%，首次突破两亿标箱大关。在最新的全球十大港口排名中，中国占据 7 个。目前我国有 52 个港口，大型港口有 18 个，假设按照大型港口对超级电容器需求量 2000 万元/港口、中小型港口对超级电容器需求量 1000 万元/港口来估算，我国港口机械领域对超级电容器潜在市场需求达到

表 9 港口机械领域超级电容市场潜在需求估算

港口类型	港口数量	单个港口对超级电容需求量	潜在市场需求
大型港口	18 个	2000 万元/港口	3.6 亿元
中小型港口	34 个	1000 万元/港口	3.4 亿元
	合计		7 亿元

资料来源：中国银河证券研究部

（三）供给端：美日韩厂商走在前列，国内厂商仍处于起步阶段

1、国外超级电容产业化走在前列

目前，美国、日本、韩国、德国和俄罗斯等国均将超级电容器项目作为国家级的重点研究和开发项目。在产业化方面，美国、日本、韩国处于领先地位，占据了大部分超级电容市场，知名企业有美国 Maxwell，日本 NCC、Panasonic、NEC，韩国 Nesscap、LS Mtron，其中 Maxwell 最为领先。这些国家的超级电容器产品在功率、容量、价格等方面各有自己的特点与优势。美国 Maxwell 核心技术是干电极技术，应用干电极技术来制造电极，下一步的发展方向是把电极的表面积加大，放更多的离子，提高能量密度。Maxwell 超级电容产品分为 PC 系列、HC 系列、BC 系列、K2 系列和模块，产品一致性好，串并联容易，但价格较高。日本的 NEC 公

司、松下公司、Tokin 公司均有系列超级电容器产品其产品多为圆柱体形，规格较为齐全，适用范围广。韩国 Nesscap 主要市场在消费电子、工业、汽车领域，例如，2011 年公司与世界级的铁路车辆制造商 CAF 合作，将超级电容器应用于西班牙主要城市的有轨电车。

表 10 国外主要超级电容厂商情况

地区	企业	简介	超级电容收入规模
美国	Maxwell	是技术、规模最为领先企业，是第一个将超级电容应用与轨道交通和风机领域的企业。超级电容占整体收入 70% 以上，超级电容产品涵盖 PC 系列、HC 系列、BC 系列、K2 系列和模块。	2013 年超级电容业务收入超 1.3 亿美元
韩国	Nesscap	主要市场在消费电子、工业、汽车领域。2011 年公司与世界级的铁路车辆制造商 CAF 的子公司 Trainelec 签署了价值 320 万美元的订单，使 Nesscap 成为世界上最大的有轨电车用超级电容供应商。	2014 年收入超过 2000 万美元。
	LS Mtron	是综合性机械和尖端配件厂商，超级电容是企业下重要事业群，主要应用于商用车、重装备、风力等各领域。	2008 年超级电容业务收入销售 8 亿韩币。
日本	NCC	是铝电解电容全球龙头，公司 NCC 超级电容产品主要为圆柱形，规格齐全，适用范围广，主要市场在电子、工业、汽车领域。公司是马自达的超级电容供应商。	-
	Panasonic	全球消费电子龙头。Panasonic 超级电容主要为圆柱形，规格齐全，适用范围广。	-

资料来源：中国银河证券研究部

2、国内厂商仍处于起步阶段

国内从事超级电容器尤其是大功率超级电容业务的企业较少，市场仍处于起步阶段，主要企业规模和市场份额均不高，尚无法与国外企业抗衡。目前在这一领域中，较有实力的厂商主要包括江海股份、北京集星联合电子、上海奥威、辽宁百纳电气、哈尔滨巨容新能源、锦州凯美能源等。

表 11 国外主要超级电容厂商情况

企业	简介	超级电容收入规模
上海奥威科技开发有限公司	是国内技术最为领先的超级电容企业，一直致力于推广超级电容在交通运输领域的应用，承担世博超级电容车项目，2014 年超级电容公交产品已经出口国外。目前被新筑股份收购 51% 股权。	2014 年 1-10 月份收入约 2300 万元。
北京集星联合电子科技有限公司	是一家专注于超级电容的研发和商业化应用的创新型企业，于 2003 年由清华大学碳纳米材料研发团队创立，产品应用领域汽车、工业、民用领域。	500-700 万元/年
辽宁百纳电气有限公司	先后承担多项国家及省级重大超级电容器科研项目，尤其是“十五”国家 863 计划电动汽车重大专项中超级电容器项目的开发，在超级电容器电压均衡、充放电控制、智能管理、仿真测试等方面拥有成熟的技术。客户有上海电气、洋山深水港等优质客户。	-
南通江海电容器股份有限公司	铝电解电容龙头，2014 年 7 月 2 条超级电容器试生产线（EDLC 和 LIC），2015 年 3 月拟建设双电层电容器生产 2.5 条，锂离子电容器	暂未大规模形成收入

生产线 5 条。锂离子超级电容技术行业领先。

安徽铜峰电子股份有限公司	采用自主开发的电极生产制程，做到更好更平整，体积更小，单体已经做到 3000F，采用跟国内科研院所合作设计的中试线。	暂未大规模形成收入
--------------	--	-----------

资料来源：中国银河证券研究部

（四）行业供需不匹配，随着工艺不断突破，大规模启动在即

通过上述对超级电容潜在市场需求和国内外超级电容厂商供给分析，可以看出行业存在供需不匹配现象。面对上千亿的潜在市场需求，而超级电容供应商目前规模小而分散，即使全球超级电容龙头企业 Maxwell 在超级电容业务上收入也不到 2 亿美元，超级电容行业处于供需不匹配状况。为什么会出现这种现象？我们认为，超级电容虽然具备众多优点，但同样存在能量密度较低的缺点，加上人们对超级电容认识还不够充分，国内很多应用领域尚未大规模应用超级电容。

新能源汽车带动超级电容市场大规模启动。目前，国内外厂商及科研机构非常注重超级电容电极材料的改进，例如开发新型电极材料(如石墨烯材料)应用于非对称型超级电容器以获得更高的能量密度和功率密度，电极材料已经取得了很大的进展。此外，新能源汽车对超级电容的应用不仅带动了自身领域的市场需求，还改变了人们对超级电容传统认识观念。在我国，上海 11 路、26 路公交给超级电容应用起到示范效用。随着国家大规模推广新能源汽车，超级电容在充电时间极具优势，例如在超级电容公交上，充电 6-7 分钟续航 20 公里，此外，超级电容充电桩便宜，相比于锂电池充电桩单价上千万，锂离子超级电容充电桩 200 万不到，我们认为，新能源汽车的推广将带动超级电容市场大规模启动。

三、公司积极布局超级电容，锂离子超容新龙头雏形显现

（一）公司积极布局超级电容，人才和技术双领先

1、近几年公司积极快速推进超级电容业务

2013 年 4 月，与日本 ACT 公司签署知识产权整体转让协议，获取锂离子超级电容器技术。2013 年 4 月 26 日，江海股份与日本 ACT (Advanced Capacitor Technologies) 在公司签署《知识产权整体转让协议》，ACT 公司将其持有的锂离子超级电容器全部生产技术资料及技术数据、专利权整体转让给公司，协议价 150 万元。协议中转让的知识产权涉及锂离子超级电容器及模组技术的 53 项专利权，将对江海股份高起点研发和生产超级电容器提供重要的技术和工艺支持。

2014 年 2 月，公司对外参股 VOLTA 材料公司，提升超级电容性能。2014 年 2 月 12 日，江海股份出资 200 万美元购买 VOLTA 公司 8% 的已发行股份。VOLTA 公司所拥有的专利新材料在理论上和实验室试验中能全面提升超级电容器性能，大幅降低其成本。此次参股有利于提升公司在超级电容器及能量储存领域的技术实力和行业影响力，为全面进入电动汽车、新能源、智能电网的市场创造有利条件。

2014年7月，2条超级电容器试生产线正式投产。2014年7月9日，公司使用自有资金投资建设的超级电容器项目正式试投产。该项目设计建设的超级电容器共2条试生产线，即炭基超级电容器（EDLC）和锂离子超级电容器（LIC）各一条，初期设计月生产能力分别为300万只和2万只。其中炭基超级电容器由公司自主研发并得到韩国技术团队的支持，初期设计月产能300万只，单价从两元到十几元不等；锂离子超级电容器是在引进日本ACT公司的技术并在其专家指导的基础上进行试生产的，初期设计月产能2万只，单价三万元左右。目前，炭基超级电容器（EDLC）已有部分用户认定，并开始销售。

2015年3月，设立全资子公司建设双电层电容器生产线及锂离子电容器生产线。2015年3月27日，公司公告设立南通江海新能源科技有限公司，建设双电层电容器生产线2.5条，锂离子电容器生产线5条，预计产能达到双电层电容器250万Wh/年（2.7V3000F75万支），锂离子电容器产能2,500万Wh/年（LIC4.2V2400F750万支），计划建设期约为36个月。

2、公司掌握锂离子超级电容电极材料制备技术，技术及人才优势突出

公司已经掌握了锂离子超级电容电极制备核心技术，技术领先。电极材料占超级电容器材料成本比重高，其制备能力是超级电容核心技术，Maxwell正是凭借全球领先的干电极制造技术铸就了其龙头地位，江海股份也非常注重超级电容核心技术的掌握。在超级电容发展初期，公司炭基超级电容器技术自主研发并得到韩国技术团队的支持，锂离子电池超级电容采用日本ACT专利。尤其在锂离子超级电容领域，由于技术体系与上海奥威科技、哈尔滨巨容等国内厂商（它们主要发展碳基超级电容）不一样，锂离子超级电容技术主要是日本的公司在使用，江海股份采取与日本ACT公司直接技术合作，超级电容技术布局起点高。目前，公司已经掌握超级电容电极制备技术，自行生产电极材料，不仅做单体电容，还做均衡电路、机箱和散热系统并组成模组进行销售，单模组价值几十万元，相比传统的铝电解电容及薄膜电容器，单机价值量大幅提升，单品毛利率将远高于现有的电容器产品线。目前公司锂离子超级电容器能量密度20-40wh/kg，已经处于行业领先水平。

表12 江海股份超级电容能量密度处于行业领先水平

厂商产品	能量密度
江海股份超级电容（2015年4月）	锂离子超级电容能量密度20-40Wh/kg
上海奥威新款超级电容（2014年8月）	能量密度为15Wh/kg
普通超级电容	普遍只有10wh/kg左右
实验条件下超级电容	兰州化物所开发出具有高能量密度的二氧化锰/石墨烯复合材料基电容器162Wh/kg
Tesla锂电池	能量密度近200Wh/kg
一般锂电池	能量密度为110-150Wh/kg

资料来源：公司资料，公开资料，中国银河证券研究部

依托海外高校合作，公司电极材料即使有望进一步获得突破。公司2014年参股VOLTA材料公司，旗下的卢教授（加利福尼亚大学洛杉矶分校）曾开发新型材料A物质，将其添加到铅酸电池可以使铅酸电池寿命延长10倍，实验室充放电已经实现了5000次。该公司可以将石墨烯的成本做到非常低，江海股份已经达到A物质用于超级电容器的独家使用权，未来公司超级电容电极材料将进一步突破，公司的锂离子超级电容能量密度将与锂电池能量密度更近

一步。

内外引进及培养人才，人才优势突出。

1) 江海股份在电容行业沉淀多年，现有公司人才非常容易学习和掌握超级电容技术。

2) 公司非常注重外部人才的引进与合作，通过与 ACT 合作，公司团队能够与 ACT 团队交流学习锂离子超级电容关键技术；与韩国技术团队合作，加强碳基超级电容技术；与加利福尼亚大学洛杉矶分校卢教授合作，掌握世界最先进锂离子超级电容电极材料技术。

3) 公司引进国内资深研发团队有利于公司产品在大规模商业化应用。

(二) 公司超级电容未来两年快速放量，产业化进程加速

过去，前两年是江海股份超级电容业务的蓄力年。从 2013 年布局开始，公司通过技术引进、生产线试生产、人才引进等一系列动作蓄力超级电容业务，摸索出一条适合公司发展的业务路径。从 2014 年 2 条试生产线到 2015 年增加建设 2.5 条双电层电容器生产线和 5 条锂离子电容器生产线，表明公司已经明确了发展方向，度过了导入期。

现在，天时地利人和兼备，业务拐点已至。天时：解决节能环保问题，是扩内需、稳增长、调结构，打造中国经济升级版的一项重要而紧迫的任务。我国政府近年来高度重视节能环保产业，大力推进新能源汽车、新能源等产业，倡导传统产业节能减排。超级电容在新能源汽车、风电、电梯、港口机械等领域节能环保作用明显，符合国家节能环保产业需求，且潜在市场需求巨大。地利：兼具技术与产能优势。公司超级电容布局领先，尤其在锂离子超级电容领域工艺技术突出；今年 3 月公司增加建设双电层电容器生产线 2.5 条、锂离子电容器生产线 5 条，建成后双电层电容器产能 250 万 Wh/年，锂离子电容器产能 2,500 万 Wh/年，届时产能规模全国领先。人和：高管均持有公司股份，近年来公司又相继与日本 ACT 公司技术团队、韩国技术团队、加利福尼亚大学洛杉矶分校科研团队合作，并引进国内资深研发团队，反映了公司齐心协力抓超级电容业务。

未来，今后两年是超级电容快速放量期，产业化进程加速。目前公司锂离子超级电容产品已经形成了销售，向 AGV、电梯、地铁等领域送样供货，去年锂离子超级电容产品也送予宇通测试，先期测试已经完成，效果很好，等待批量大以后送相关汽车厂家认定试验。碳基超级电容已有部分用户认定，并开始销售，预计 2016 年年底扩产至三条生产线。根据公司经营计划，我们预计今年公司超级电容收入达 1000-2000 万元，明年将达上亿元。

(三) 公司具备电容行业基因，有望成为锂离子超容新龙头

从事电容行业近 60 年，多年沉淀有利于公司理解和发展超级电容业务。江海股份前身为 1958 年 10 月成立的南通江海电容器厂，从事电容行业近 60 年，建有江苏省电容器工程技术研究中心，国家级博士后科研工作站，形成了拥有自主知识产权的技术工艺体系；国家级新产品 7 项，国内授权和受理专利 33 项，国际专利 53 项，非专利技术 7 项，曾获省科技进步二等奖，承担了国家、省部级多个重大项目，培养和造就了一大批专业技术人才，几十年的沉淀让公司在电容行业人才、技术、客户等资源积累深厚。与上海奥威科技、辽宁百纳电气、北京集星联合等国内新兴超级电容厂商不同，江海股份深厚的资源积累更能够帮助公司理解和掌握超

级电容的工艺技术，而长年的客户沉淀有利于公司在原有客户上拓展超级电容产品。

公司锂离子超级电容起点高，有望成为新龙头。不同于碳基超级电容（技术相对成熟，全球格局已定，国内厂商参与较多），锂离子超级电容市场参与厂商并没有实力突出的企业，公司锂离子超级电容一开始就与日本 ACT 合作，起点高，其开发的锂离子超级电容能量密度达到 20-40Wh/kg，高于上海奥威科技等国内厂商，加上公司正与海外科研团队合作进一步提升能量密度并降低锂离子超级电容成本，公司产品的性能将大幅领先行业水平，将成为众多领域应用超级电容的首选供应商。目前公司锂离子超级电容产品已经在新能源汽车、地铁、电梯等领域送样供货，随着产能及能量密度提升，公司有望成为全球锂离子超级电容新龙头。

四、盈利预测及投资建议

公司是国内铝电解电容器龙头，近年来积极拓展超级电容和薄膜电容业务。在超级电容领域，公司前瞻性布局，已经在工艺技术、产能等各方面实现了行业领先，面对超级电容千亿级潜在市场需求，公司锂离子超级电容已经形成销售，预计今年收入达 1000-2000 万元，明年将达上亿元。

在薄膜电容领域，公司薄膜电容产品主要应用于变频器、UPS、逆变器、轨道交通等行业，客户包括阳光电源、汇川技术、富士电机等知名厂商，已向光伏、逆变器等行业公司供货。目前，公司薄膜电容生产线已经搬至新厂，产能逐步释放，今年 5 月底将扩充至 6 条生产线，预计今年收入将达到 5000-7000 万元，明年突破 1 亿元。

在铝电解电容领域，公司铝电解电容主要应用于工业行业，客户包括爱默生、西门子、ABB 等，增长稳定。此外，公司积极向上游关键电子材料垂直一体化延伸，目前公司化成箔自给率为 70% 左右，垂直一体化使公司的毛利率保持稳定。

我们预计 2015-2017 年 EPS 为 0.49、0.64、0.82 元，维持推荐投资评级。

表 13: 同行业可比公司估值水平

公司	代码	股价	EPS		PE	
			2015E	2016E	2015E	2016E
新筑股份	002480	22.96	0.43	0.66	52.81	35.01
欣旺达	300207	25.91	0.49	0.77	52.83	33.54
德赛电池	000049	62.40	1.44	1.91	43.44	32.69
方大碳素	600516	13.04	0.26	0.32	50.29	40.97
烯碳新材	000511	14.50	0.15	0.20	95.14	72.18
华丽家族	600503	27.31	0.03	0.07	1092.40	373.60
平均					231.15	98.00

资料来源：wind 一致预测，中国银河证券研究部

表 14: 江海股份财务报表预测

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2014	2015E	2016E	2017E		2014	2015E	2016E	2017E
现金及现金等价物	520	615	708	838	营业收入	1155	1378	1697	2105
应收款项	376	437	538	667	营业成本	865	1035	1261	1553
存货净额	246	276	334	411	营业税金及附加	7	6	8	10
其他流动资产	39	26	32	40	销售费用	42	50	61	76
流动资产合计	1181	1354	1612	1957	管理费用	104	112	137	169
固定资产	557	569	583	590	财务费用	(11)	(14)	(16)	(19)
无形资产及其他	49	44	39	34	投资收益	33	0	0	0
投资性房地产	79	79	79	79	资产减值及公允价值变动	(1)	(2)	(1)	(2)
长期股权投资	89	99	108	117	其他收入	2	0	0	0
资产总计	1955	2144	2420	2777	营业利润	183	187	245	315
短期借款及交易性金融负债	6	10	10	10	营业外净收支	2	2	2	2
应付款项	226	237	286	353	利润总额	185	189	247	317
其他流动负债	24	31	38	47	所得税费用	23	17	22	29
流动负债合计	257	278	334	409	少数股东损益	9	9	12	15
长期借款及应付债券	3	3	3	3	归属于母公司净利润	153.6	163	213	273
其他长期负债	12	13	15	16					
长期负债合计	15	16	18	19	现金流量表 (百万元)				
负债合计	271	294	352	428	净利润	154	163	213	273
少数股东权益	101	110	122	137	资产减值准备	0	31	6	3
股东权益	1582	1740	1947	2212	折旧摊销	60	63	84	102
负债和股东权益总计	1955	2144	2420	2777	公允价值变动损失	1	2	1	2
					财务费用	(11)	(14)	(16)	(19)
关键财务与估值指标					营运资本变动	(39)	(29)	(101)	(134)
	2014	2015E	2016E	2017E	其它	8	(22)	6	12
每股收益	0.46	0.49	0.64	0.82	经营活动现金流	184	208	209	257
每股红利	0.04	0.01	0.02	0.02	资本开支	(106)	(103)	(101)	(110)
每股净资产	4.75	5.23	5.85	6.65	其它投资现金流	0	0	0	0
ROIC	8%	10%	11%	13%	投资活动现金流	(125)	(112)	(110)	(119)
ROE	10%	9%	11%	12%	权益性融资	1	0	0	0
毛利率	25.1%	24.9%	25.7%	26.2%	负债净变化	0	0	0	0
EBIT Margin	12%	13%	14%	14%	支付股利、利息	(13)	(5)	(6)	(8)
EBITDA Margin	17%	17%	18%	19%	其它融资现金流	(57)	4	0	0
收入增长	4%	19%	23%	24%	融资活动现金流	(82)	(1)	(6)	(8)
净利润增长率	19%	6%	31%	28%	现金净变动	(23)	95	93	131
资产负债率	19%	19%	20%	20%	货币资金的期初余额	543	520	615	708
息率	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	货币资金的期末余额	520	615	708	838
P/E	57	54	41	32	企业自由现金流	35	90	91	128
P/B	5.5	5.0	4.5	4.0	权益自由现金流	(22)	107	106	146
EV/EBITDA	44.1	36.2	27.6	21.7					

资料来源: 中国银河证券研究部

评级标准

银河证券行业评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

推荐：是指未来 6-12 个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 20%及以上。该评级由分析师给出。

谨慎推荐：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报。该评级由分析师给出。

中性：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）与交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报相当。该评级由分析师给出。

回避：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）低于交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 10%及以上。该评级由分析师给出。

银河证券公司评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

推荐：是指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 20%及以上。该评级由分析师给出。

谨慎推荐：是指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10%-20%。该评级由分析师给出。

中性：是指未来 6-12 个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。该评级由分析师给出。

回避：是指未来 6-12 个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10%及以上。该评级由分析师给出。

王莉，电子行业证券分析师。本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位和执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

覆盖股票范围：

A 股：信维通信（300136.SZ）、长盈精密（300115.SZ）、立讯精密（002475.SZ）、得润电子（002055.SZ）、海康威视（002415.SZ）、大华股份（002236.SZ）、安洁科技（002635.SZ）、歌尔声学（002241.SZ）、水晶光电（002273.SZ）、江海股份（002484.SZ）、顺络电子（002138.SZ）、法拉电子（600563.SZ）、同方国芯（002049.SZ）、国民技术（300077.SZ）等。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券，银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给银河证券客户的，属于机密材料，只有银河证券客户才能参考或使用，如接收人并非银河证券客户，请及时退回并删除。

所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为银河证券的商标、服务标识及标记。

银河证券版权所有并保留一切权利。

联系

中国银河证券股份有限公司 研究部

北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 26 楼
深圳市福田区福华一路中心商务大厦 26 层
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
公司网址：www.chinastock.com.cn

中国银河证券股份有限公司 研究部

北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 26 楼
深圳市福田区福华一路中心商务大厦 26 层
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

北京地区：010-83571359 19101000000
上海地区：021-20252612 26111888
深圳地区：0755-83458718 28181111
北京地区：010-83571359 19101000000
北京地区：010-83571359 19101000000
公司网址：www.chinastock.com.cn