

锂离子电池电解液：群雄割据

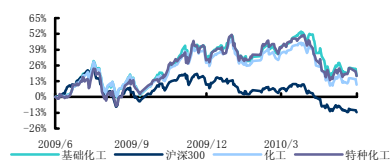
报告要点

- 本篇是我们计划推出的锂电化学品系列报告之电解液篇。我们看好锂离子电池电解液行业前景。
- 我们的逻辑：新能源汽车推广和便携式电子产品需求增加-锂离子电池需求增加-锂离子电池电解液需求增加-看好相关公司的成长性。
- 锂离子电池电解液是电池的重要组成部分，一般由电解质锂盐（主要是六氟磷酸锂）、高纯度的有机溶剂和必要的添加剂等原料在一定条件下、按一定比例配制而成，对电池的比容量、工作温度范围、循环效率和安全性能等至关重要；更安全、更稳定、更长寿命的锂离子电池电解液的开发应用将是未来电解液发展趋势。
- 锂离子电池电解液市场中日韩三分天下。日本电解液的主要供应商是宇部兴产（基本供给日本三洋）、三菱化学、富山药品工业等，主要供给日本本土以及部分在华日资企业；韩国电解液的主要供应商是韩国三星，主要供应韩国本土企业和部分在华韩资企业；国内电解液厂商包括华荣化工、天津金牛、东莞杉杉、珠海赛纬电子、广州天赐、北京创亚化工公司等 10 余家，其产品涵盖了高、中、低端市场，基本满足我国锂离子电池生产的需要，并有部分出口。
- 电动车的推广给锂离子电池电解液需求增长注入新的动力。根据我国出台的《汽车产业调整和振兴规划》，我国将在 2011 年之前形成 50 万辆新能源汽车产能，新能源汽车销量占乘用车销售总量的 5% 左右；按锂离子电池占有率 80% 及每辆混合动力汽车平均用 40 公斤电解液计算，电解液的需求将增加 16000 吨，这相当于目前国内已有电解液产能的 57.97%。
- 我们看好新宙邦。公司目前锂离子电池电解液产能为 1200 吨/年，国内市场份额居第 3 位；公司另有 2400 吨/年（预计 2011 年投产）、5000 吨/年（预计 2012 年底投产）电解液产能在建；预计 2013 年公司电解液产能将达到 8600 吨/年；如果不考虑国内其他厂商电解液的扩产计划，公司电解液产能 2013 年将跃居国内首位。我们也看好公司的电容器化学品。公司铝电解电容器化学品国内市场占有率高达 30% 以上；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。

行业内重点公司推荐

公司代码	公司名称	投资评级
002326	永太科技	推荐
002407	多氟多	推荐
002250	联化科技	推荐
002341	新纶科技	推荐
300041	回天胶业	推荐
002411	九九久	谨慎推荐
600309	烟台万华	推荐
000422	湖北宜化	推荐
600141	兴发集团	推荐

行业相对市场表现（近 12 个月）



资料来源：Wind 资讯

行业内跟踪公司比较

永太科技	2010	2011	2012
PE	70.01	33.98	23.90
PB	6.99	5.80	4.66
EV/EBITDA	43.33	22.68	15.64
联化科技	2010	2011	2012
PE	33.55	22.84	18.66
PB	7.83	5.83	4.44
EV/EBITDA	20.94	13.84	10.40

相关研究

《REACH 法规及中国企业应对策略》2010-6-17

《精细化工正当时 大宗产品需等待》2010-6-17

《六氟磷酸锂：国产化之路在前方》2010-5-22

分析师：

刘元瑞

(8621) 68751310

fengxt@cjsc.com.cn

联系人：

冯先涛，梅峻奎

(8621) 68751310

fengxt@cjsc.com.cn

meiyx@cjsc.com.cn

正文目录

电解液：锂离子电池的“血液”	4
电解液是锂离子电池的关键材料之一	4
电解液构成	4
锂离子电池电解液的 3 个阶段	6
不同用途的锂离子电池对电解液的要求不同	7
电解液的发展趋势	7
国内电解液厂商的软肋：电解质六氟磷酸锂基本依赖进口	8
中日韩三分天下 电动车带来巨大缺口	9
电解液市场中日韩三分天下	9
我国电解液发展历程	9
电解液的“中国制造”	10
电动车给锂离子电池电解液带来春天	11
国内电解液重点公司	13
新宙邦：未来锂离子电池电解液产能将跃居国内第 1	13
华荣化工：锂离子电池电解液产能目前最大	14
天津金牛：国内唯一一家自产电解质的电解液公司	15

图表目录

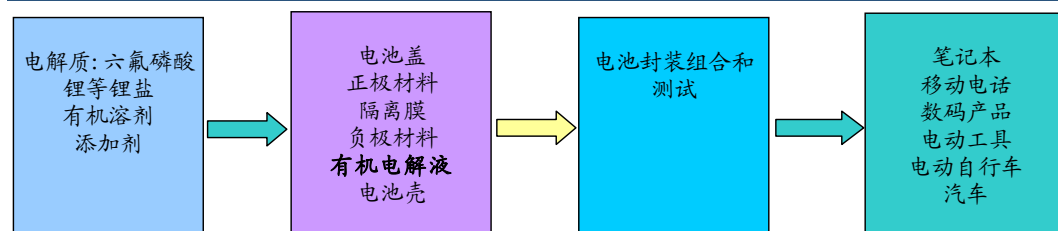
图 1: 锂离子电池产业链	4
图 2: 部分电解液体系构成	4
图 3: 锂离子电解液常用溶剂的物理化学参数 (25℃)	5
图 4: 2008 年全球锂离子电解液产能分布	9
图 5: 2008 年日、韩锂离子企业电解液产量	9
图 6: 我国电解液产量快速增长	10
图 7: 新宙邦锂离子电解液销量和国内市场占有率	13
图 8: 新宙邦锂离子电解液价格 (万元/吨) 及毛利率	13
图 9: 新宙邦锂离子电解液收入及增长率	13
图 10: 锂离子电池电解液已占到公司收入的 30% 以上	13
图 11: 华荣化工主要产品	14
表 1: 全球六氟磷酸锂厂商及其产能统计	8
表 2: 部分电解液厂商销量统计 (2008)	9
表 3: 电解液行业竞争演变	9
表 4: 部分电解液厂商产能统计	10
表 5: 主要国家制定的电动汽车 (新能源汽车) 支持政策	11
表 6: 我国制定的电动汽车 (新能源汽车) 规划	11
表 7: 新宙邦部分电解液专利 (截至 2010 年 5 月)	13
表 8: 华荣化工电解液专利 (截至 2010 年 5 月)	14
表 9: 天津金牛发展历程	15
表 10: 天津金牛主要产品	15
行业重点上市公司估值指标与评级变化	16

电解液：锂离子电池的“血液”

电解液是锂离子电池的关键材料之一

锂离子电池电解液是电池的重要组成部分，在电池中承担着正负极之间传输电荷的作用，可称为锂离子电池的“血液”。它对电池的比容量、工作温度范围、循环效率和安全性能等至关重要。

图 1：锂离子电池产业链



资料来源：长江证券研究部

电解液构成

电解液一般由电解质锂盐（主要是六氟磷酸锂）、高纯度的有机溶剂和必要的添加剂等原料在一定条件下、按一定比例配制而成。

图 2：部分电解液体系构成

负极/正极	电解液（锂盐/溶剂）	公司或研究机构
Li/MoS ₂	LiAsF ₆ /(PC+共溶剂)	Mobil Energy(加拿大)
Li-Al/TiS ₂	LiPF ₆ /(Me-DOL+其他添加剂)	日立 Maxell(日本)
Li 合金/C	LiClO ₄ /PC	松下电池(日本)
Li-Al/聚苯胺	LiClO ₄ /PC	Bridgestone-精工(日本)
Li-C/LiCoO ₂	LiPF ₆ /(PC+DEC)	索尼 Energytec(日本)
Li-C/LiCoO ₂	LiPF ₆ /(EC+DEC+共溶剂)	松下电池(日本)
Li-C/LiCoO ₂	LiPF ₆ /(PC+EC+BL)	A&T Battery(日本)
Li-C/LiCoO ₂	LiPF ₆ /(PC+DEC+ 共 溶 剂)	三洋(日本)
Li-C/Li _{1+x} Mn ₂ O ₄	LiPF ₆ /(PC+DMC)	Bellcore(美国)
Li-C/LiNO ₂	LiPF ₆ 或 LiN(CF ₃ SO ₂) ₂ /(EC+共溶剂)	Rayovac(美国)
Li-C/LixMn ₂ O ₄	有机溶剂	Tadiran(以色列)
Li-C/TiS ₂	LiI-Li ₃ PO ₄ -P ₂ S ₅	Everready(美国)
Li/V ₆ O ₃	LiX/PEO 基聚合物	Valence Technology(美国)

资料来源：中国知网，长江证券研究部

六氟磷酸锂是目前应用最广泛的电解质锂盐

在锂离子电池中，用过的或者正在使用的电解质锂盐包括六氟磷酸锂、高氯酸锂、四氟硼酸锂和氮双三氟甲基磺酸亚胺锂等。

表 3：锂离子电池中用到的锂盐及其优缺点

锂盐种类	优点	缺点
六氟砷酸锂 (LiAsF_6)	循环效率最好，热稳定性较好，电导率几乎最高，曾用于产业化	环境污染严重，应用受限
高氯酸锂 (LiClO_4)	有着适当的电导率、热稳定性和耐氧化稳定性，研究历史最长	只适合研究工作体系，不能用于实用型电池中，易引起电池爆炸，安全性差
四氟硼酸锂 (LiBF_4)	价格便宜	热稳差、易于水解且电导率也低，氧化电位较低，对循环寿命不利
氮双三氟甲基磺酸亚胺锂 ($\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$)	与水反应活性低，热稳定性好	电导率低，高压时与集流体铝发生反应
LiCF_3SO_3	-	电导率低，也会与正极铝集流体腐蚀
六氟磷酸锂 (LiPF_6)	良好的离子电导率和电化学稳定性，废电池处理简单，环保	抗热性和抗水解性较差，但通过提纯可以改善

资料来源：2009 年中韩锂电池技术交流论文集，长江证券研究部

六氟磷酸锂是目前商业化锂离子电池里最常用的电解质。作为锂离子电池电解质锂盐，六氟磷酸锂可以在电极上，尤其是碳负极上，形成适当的 SEI 膜；对正极集流体实现有效的钝化，以组织其溶解；有较宽广的电化学稳定窗口；在各种非水溶剂中有适当的溶解度和较高的电导率；有相对较好的环境友好性。

高纯度的有机溶剂：锂电池“血液”中的“血浆”

有机溶剂是电解液的主体部分，与电解液的性能密切相关，一般由高介电常数溶剂与低粘度溶剂混合使用。锂离子电池对电解液溶剂的要求非常严格，譬如：应用的电解质锂盐在该溶剂中要有足够的溶解性和良好的离子解离度，保证电解液体系有较高的电导率；在循环过程中，溶剂分子和导电盐阴离子的还原分解产物能快速形成规整稳定的钝化膜 SEI；溶剂和导电盐要具有良好的电化学稳定性和良好的对电极的化学稳定性；能在较宽的工作范围（如温度范围、电压范围等）使用。

目前，常用的有机溶剂有 THF（四氢呋喃）、PC（碳酸丙烯酯）、EC（碳酸乙烯酯）、DMC（二甲基碳酸酯）、DEC（二乙基碳酸酯）、DEE（二乙氧基乙烷）、MEC（甲基乙烯碳酸）以及它们的二元或三元混合溶剂。

图 3：锂离子电池电解液常用溶剂的物理化学参数（25℃）

溶剂 Solvent	熔点 Melting point/ °C	沸点 Boiling point/ °C	闪点 Flash point/ °C	ρ / (g cm ⁻³)	η / (10 ⁻³ Pa·s) (25 °C)	相对介电常数 Relatively dielectric constant (20 °C)	偶极距 Dipole moment/ μ m	施主数 Donor number	受主数 Acceptor number
碳酸丙烯酯(PC)	- 49.0	240.0	132	1.198 0	2.500	64.400	5.21	15.1	18.3
碳酸乙烯酯(EC)	40.0	248.0	160	1.322 0	1.860(40 °C)	89.600(40 °C)	4.80	16.4	—
二甲基碳酸酯(DMC)	4.6	90.0	—	1.063 2	0.590	3.108	—	15.1	—
二乙基碳酸酯(DEC)	- 43.0	127.0	—	0.970 0	0.750	2.820	—	14.6	—
甲基基碳酸酯(EMC)	- 55.0	—	—	1.007 0	0.650	2.400	—	—	—
γ -丁内酯(γ -BL)	- 43.0	202.0~204.0	—	1.130 0	1.750	39.100	4.12	—	18.6
二甲氧基乙烷(DME)	- 58.0	83.0	- 9	0.866 0	0.455	7.200	1.07	20.0	—
二乙氧基乙烷(DEE)	- 116.0	34.6	35	0.710 0	0.242	4.300	1.18	19.2	3.9
乙酸乙酯(EA)	- 84.0	71.1	—	0.894 6	0.426	6.020	—	17.1	—
甲酸甲酯(MA)	- 98.0	57.0	- 9	0.927 0	0.364	6.700	4.34	16.5	—
甲酸乙酯(MF)	- 99.0	32.0	- 26	—	0.328	8.500	4.15	16.5	—

资料来源：中国知网，长江证券研究部

一般而言，没有任何一种溶剂可同时满足电解液的多种基本要求，因此，为了优化溶剂体系，目前基本上是把两种溶剂搭配使用，如PC+DEC、CEC+DMC、EC+DME等。

电解液添加剂：改善电解液性能

添加剂在锂离子电池电解液中的用量一般不超过5%（体积分数）。添加剂的特点是：（1）较少的用量就能改善电池的一种或几种性能；（2）对电池性能没有副作用，不与构成电池的其他材料发生副反应；（3）与有机溶剂有较好的相容性，最好易溶于其中；（4）价格相对较低，没有毒性或毒性较小。

根据添加剂的作用和功能，添加剂可以分为：

（1）改善电极SEI膜性能的添加剂。在液态锂离子电池首次充电过程中，负极材料石墨与电解液作用形成SEI膜。良好的SEI膜能降低锂离子电池的不可逆容量，改善循环性能，增加嵌锂稳定性和热稳定性，在一定程度上有利于减少锂离子电池的安全隐患。目前用于改善SEI膜性能的无机添加剂主要有CO₂、SO₂等。

（2）控制电解液中酸和水含量的添加剂。电解液中微量的游离酸（HF）和水对SEI膜的形成有重要影响，加入碳化二亚胺类化合物能吸收水分，阻止LiPF₆水解成酸；将锂或钙的碳酸盐作为添加剂加入到电解液中与电解液中微量的HF发生反应，可以阻止其对电极的破坏和对LiPF₆分解的催化作用，提高电解液的稳定性，从而可以改善电池的常规性能和安全性能。

（3）过充保护添加剂。过充保护是通过在电解液中添加某种物质，利用其氧化还原电位或电聚合电位来控制电池的过充电。过充保护添加剂一般具有良好的溶解性、大的扩散速率、良好的稳定性以及合适的氧化电位等特点。亚铁离子的2，2-吡啶和1，10-邻菲咯啉的配合物可用于锂离子电池的过充保护添加剂。

（4）阻燃添加剂。阻燃添加剂的主要作用是改善负极和电解液的热稳定性，从而达到阻燃效果。在电解液中添加高沸点、高闪点的阻燃剂，可改善锂离子电池的安全性能。3-苯基磷酸酯TPP和3-丁基磷酸酯TBP可作为锂离子电池电解液阻燃添加剂。

锂离子电池电解液的3个阶段

20世纪90年代以来，锂离子电池电解液的发展经过了3个阶段，分别是：

二元液体电解液（1996 年）

1996年，锂离子电池诞生，当时使用的主要是富含碳酸乙烯酯（EC）或碳酸丙烯酯（PC）的二元液体电解液。在这个阶段，锂电池负极材料多用石油焦，电解液中使用了50%左右的EC或PC。这种锂离子电池性能较差，容量也较低，主要应用于手机电池。

富含低黏度组分的电解液（1997-2004）

1997-2004年，为了进一步提高电解液的导电性，改善电解液与石墨类负极材料的相容性，PC 基本不再使用，EC 的用量也被控制在 15%-35%之间。为了改善电解液的成膜性质，新型溶剂如碳酸甲乙酯（EMC）和碳酸二甲酯（DMC）等低黏度的有机溶剂出现并与 EC 配合使用。此时，锂离子电池性能和容量大幅度提高，电池寿命大大延长，并开始快速替代镍氢和铅酸电池。

多元化液态锂离子电池电解液（2004 年至今）

为了不断提高锂离子电池性能，近几年来，锂离子电池电解液已走向多元化，不同电解质锂盐、新的有机溶剂等组成的电解液体系不断出现，高温电解液、低温电解液、安全电解液、高功率动力电池电解液开始占据显著地位。

不同用途的锂离子电池对电解液的要求不同

电解液的差别主要在于配方不同，不同用途的电池对电解液的性能指标要求也不一样，电解液生产商一般根据下游客户的要求配制不同的电解液体系（由于电解液保质期不超过6个月，电解液生产商大多以销定产）。

锂离子动力电池

该电池主要应用于航模、电动汽车、电动单车、电动摩托和电动工具等领域。电解液根据电池所用正负极材料、高低温和安全性要求等来进行设计，确保电池在安全、热稳定、化学和电化学性能稳定、与正负极兼容方面同时满足要求。这种用途的锂离子电池电解液通常使用多元溶剂和适当的添加剂。

耐超低温锂离子电池

该电池主要应用于军工、航空航天及北方寒冷地区，要求在低温甚至是超低温的条件下仍能正常或部分正常工作。这种类型的电解液需要在溶剂熔点和溶质搭配方面进行综合考虑，通常选用熔点较低的溶剂体系以满足电池的低温要求。

高安全性锂离子电池

为了提高锂离子电池在过充电、短路、高温、跌落、针刺和热冲击等情况下的安全性能，一般在电解液体系中使用防过充添加剂和阻燃添加剂。

电解液的发展趋势

更安全、更稳定、更长寿命的锂离子电解液的开发应用（比如离子液体、更稳定安全的电解质盐等）将是未来电解液发展趋势；加上与之相匹配、安全性能更好的正、负极材料（如磷酸亚铁锂等），锂离子电池在电动车、储能和航天等领域迅速推广将不再只是一个梦想。

国内电解液厂商的软肋：电解质六氟磷酸锂基本依赖进口

目前，六氟磷酸锂是锂离子电池首选的电解质，是锂离子电解液的核心材料。目前，80%左右的锂离子电池锂盐为六氟磷酸锂；在电解液的成本构成中，六氟磷酸锂占到60%以上。

目前，日本森田化学、关东电化和 SUTERAKEMIFA 3 家公司是全球六氟磷酸锂的主要供应商；韩国有少量的六氟磷酸锂供给三星电子；台塑目前六氟磷酸锂的月产量在 10 吨左右；我国的天津金牛 250 吨/年的产能主要自给做电解液出售；德国和美国六氟磷酸锂质量不能满足锂电池生产要求，没有实现工业化生产。做为全球锂电池电解液最大的供应国，我国所需的六氟磷酸锂电解质基本都从日本采购（天津金牛六氟磷酸锂自用，不对外出售）。

表 1: 全球六氟磷酸锂厂商及其产能统计

厂商	现有产能（吨/年）	备注
森田化学	1680	全球最大的六氟磷酸锂供应商。公司产能包括日本本土 960 吨/年（主要供给给三菱化学）和森田（张家港）公司的产能 720 吨/年（其中，300 吨供给江苏国泰）。
关东电化	950	主要供给宇部公司。
SUTERAKEMIFA	800	主要供给韩国 ECOPEO（第一毛织城）。
韩国蔚山	100	2010 年扩产到 350 吨/年，主要供给三星电子。
台塑	200	工厂在高雄。目前月产量 10 吨左右。
天津金牛	250	自用，未来计划扩产到 400 吨/年。
合计	4010	在上述厂家扩产后，六氟磷酸锂产能达到 4400 吨/年。

资料来源：长江证券研究部

由于六氟磷酸锂的供不应求，其价格和毛利率长期维持高位，电解液企业的议价能力不强。六氟磷酸锂的价格曾经在100万元/吨以上维持了很长时间，目前价格依旧高达35-40万元/吨，而其成本只有10万元/吨左右，毛利率仍有65%以上。

中日韩三分天下 电动车带来巨大缺口

电解液市场中日韩三分天下

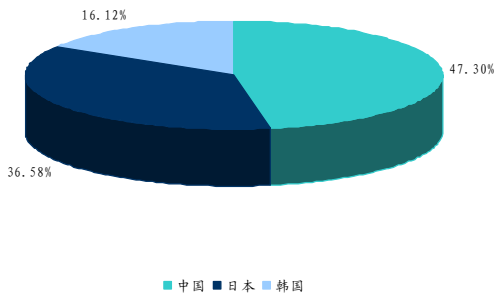
目前，全球锂离子电池电解液的供应商主要集中在中日韩三国。日本电解液的主要供应商是宇部兴产（基本供给日本三洋）、三菱化学、富山药品工业等，主要供给日本本土以及部分在华日资企业；韩国电解液的主要供应商是韩国三星，主要供给韩国本土企业和部分在华韩资企业；国内电解液厂商包括华荣化工、天津金牛、东莞杉杉、珠海赛纬电子、广州天赐、北京创亚化工公司等10余家，其产品涵盖了高、中、低端市场，基本满足我国锂离子电池生产的需要，并有部分出口。

表 2：部分电解液厂商销量统计（2008）

公司	宇部兴产	韩国三星	华容化工	三菱化学	富山药品工业	新宙邦
销量（吨）	3750	3410	2500	2100	1900	759

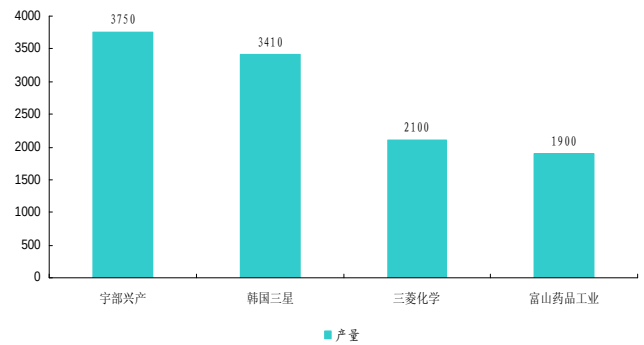
资料来源：日本信息技术综合研究所，长江证券研究部

图 4：2008 年全球锂离子电池电解液产能分布



资料来源：日本信息技术综合研究所，长江证券研究部

图 5：2008 年日、韩锂离子企业电解液产量



资料来源：日本信息技术综合研究所，长江证券研究部

我国电解液发展历程

我国锂离子电池电解液的发展可以分为3个阶段。2002年以前，日本厂商垄断了全球锂离子电池电解液市场，国内基本从日本进口；2002年-2010年，华荣化工率先打破日本垄断，国内其他厂商也相继进入该领域，国内电解液逐步实现自给，并开始出口；预计2010年以后，随着电动车逐步推广，国内部分企业把电动车电解液做为发展方向。

表 3：电解液行业竞争演变

阶段	时间	竞争状况	原因
第一阶段	2002 年以前	日本厂商基本垄断了全球锂离子电池电解液市场	全球 98% 以上锂离子电池均产自日本，锂离子电池电解液供应商也集中在日本。
第二阶段	2002 至今	国内电解液市场发展迅猛，占全球产能一半左右	国内厂商，随着本土锂离子电池行业的发展共同成长起来，随着国内技术成熟及产能扩大，国内锂电池生产商逐步采用国产电解液，替代进口。

第三阶段(预测)	预计 2010 年 以后	国内电解液市场发展进一步加快,出口增加	电动汽车的兴起带来新需求;随着国内产品性能提高,物美价廉,出口量加大。
----------	-----------------	---------------------	-------------------------------------

资料来源:长江证券研究部

电解液的“中国制造”

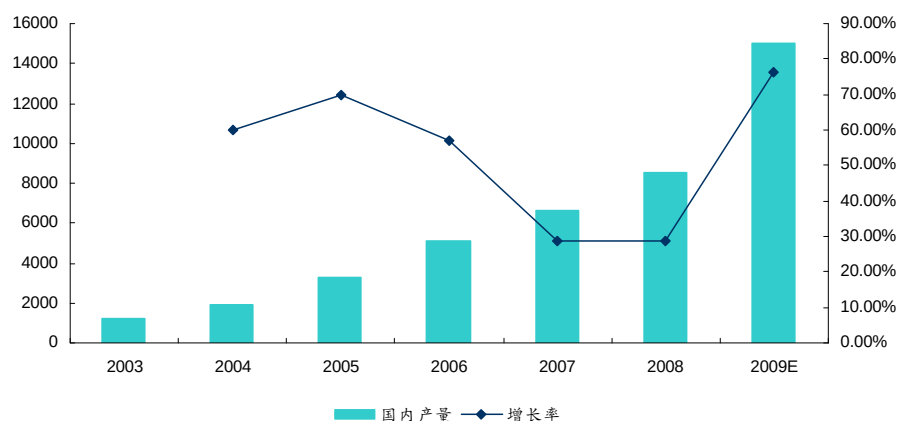
2002年,江苏国泰的子公司华荣化工200吨/年锂离子电池电解液生产线投产,开启了我国电解液的国产化之旅。从这一年起,国产电解液逐步抢占了国内市场。目前,我国电解液厂家已有华荣化工、天津金牛和东莞杉杉等10余家,产能也都在1000吨/年以上。

表 4: 部分电解液厂商产能统计

国内电解液厂商	目前产能	备注
华荣化工	5000	面向中高端;江苏国泰子公司;在研发六氟磷酸锂电解质。
天津金牛	5000	面向中低端;国内第一家实现六氟磷酸锂产业化的公司,但电解质自用,并未对外出售。
新宙邦	3600	包括在建的 2400 吨/年电解液产能,规划在南通基地再建设 5000 吨/年电解液产能
福祿(苏州)	3500	面向高端;外资企业。
东莞杉杉	3000	面向中端;杉杉股份子公司(杉杉股份拥有电解液、正极和负极材料等锂电化学品)。
广州天赐	2000	面向中端
北京化学试剂研究所	2000	-
珠海赛纬	1500	面向高端
北京创亚恒业	1500	同时生产负极材料
上海图尔实业	500	中科院物理研究所技术
合计	27600	-

资料来源:相关公司网站,长江证券研究部

图 6: 我国电解液产量快速增长



资料来源:长江证券研究部

电动车给锂离子电池电解液带来春天

我们在我们之前的报告《六氟磷酸锂：国产化之路在前方》中对锂离子电池的需求进行了详尽分析，我们认为，锂离子电池电解液未来需求增长的动力主要是电动车。目前，电动汽车已经得到美国、日本和欧盟等主要国家政府的政策支持。

表 5：主要国家制定的电动汽车（新能源汽车）支持政策

序号	国家	电动汽车（新能源汽车）支持政策内容
1	美国	2009 年 3 月，奥巴马政府宣布将由美国能源部提供 24 亿美元资金用于推动新能源汽车发展，其中 15 亿美元资金资助高性能电动电池及其配件的生产，其余资金用于资助新能源汽车其他部件生产以及充电站等基础设施建设。美国政府还采用政府直接采购、向购买新能源汽车的消费者提供税收优惠（7500 美元/辆）等方式促进新能源汽车应用， 到 2015 年使美国的插电式混合动力汽车使用量达到 100 万辆 。2009 年 6 月 23 日，美国能源部向福特、日产及特斯拉汽车厂商发放了近 80 亿美元的先进技术贷款，资助其新能源汽车的研发和生产。
3	日本	日本从 2009 年 4 月 1 日起实施“绿色税制”，适用对象包括纯电动汽车、混合动力车、清洁柴油车以及获得认定的低排放且燃油消耗量低的车辆。前 3 类车被日本政府定义为“下一代汽车”，购买这类车可享受免除多种税赋优惠。
4	韩国	2011 年以前投入 23 亿美元，包括新能源的科技研发、设备补助与差额补助等；政府正在考虑拨款 150 亿韩元（约合 1,120 万美元），补贴购买小型汽车和混合动力车。
5	欧盟	2009 年 1 月欧洲议会通过议案，将汽车排放等环境影响指标列入公共采购要求；2009 年 3 月欧委会提供 38 亿欧元贷款，后续还将提供 68 亿欧元贷款，支持欧洲汽车企业开发新能源车。
6	英国	2007 年修改汽车保有税制，按二氧化碳排放量进行差别征税，低排放税率为零，高排放税率最高 30%；2009 年 4 月政府发布了道路交通二氧化碳减排 5 年计划，购买 PHEV、BEV 可获得 2,000-5,000 英镑奖励。
7	法国	法国政府推出“新车置换金”政策，规定车主在更换新车时，购买小排量、更环保的新车可享受 2,00 欧元至 1,000 欧元的补贴，而购买大排量、污染严重的新车则须缴纳高至 2,600 欧元的购置税，并规定在工作场所、超市和住宅区大幅增加充电站的数量。
8	德国	石油税收法规定，每年对新能源车实施税收优惠，到 2010 年税收优惠约 30 亿欧元/年；2008 年为 HEV 研发提供 5 亿欧元补贴；2009 年初德国政府通过的 500 亿欧元的经济刺激计划中，很大一部分用于电动汽车研发、“汽车充电站”网络建设和可再生能源开发。

资料来源：长江证券研究部

表 6：我国制定的电动汽车（新能源汽车）规划

时间	政策或目标
2008 年 8 月 31 日	在 2008（首届）中国绿色能源汽车发展高峰论坛上，科技部部长首次提出了新能源汽车发展的明确目标：到 2012 年，国内将有 10%新生产的汽车是节能与新能源汽车。
2009 年 1 月	财政部、科技部出台了《关于开展节能与新能源汽车示范推广试点工作的通知》和《节能与新能源汽车示范推广财政补助资金管理暂行办法》，决定在北京、上海等 13 个城市开展节能与新能源汽车示范推广工作；并对采用新能源的城市公交电动客车最高补贴为 50 万元，对乘用电动汽车和轻型商用电动汽车最高补贴为 6 万元。

2009 年 3 月 20 日	国家发布《汽车产业调整和振兴规划》(下称《规划》)中提出了未来三年内中国新能源汽车的发展战略:到 2011 年,包括纯电动、充电式混合动力和普通型混合动力在内的新能源汽车要形成 50 万辆的产能,新能源汽车销量要占到乘用车销售总量的 5%左右。
2009 年 11 月 3 日	温家宝总理发表题为《让科技引领中国可持续发展》的讲话,指出新能源汽车已成为全球汽车工业发展方向,当前紧迫的任务是尽快确定技术路线和市场推进措施,推动新能源汽车工业的跨越发展。
2009 年 11 月 17 日	中美两国发表《联合声明》,双方将使两国在未来数年有几百万辆电动汽车投入使用,并宣布两国将在十几个城市开展联合示范项目,并努力开发共同的技术标准以推动电动汽车产业规模快速增长。
2010 年 6 月	财政部颁布《私人购买新能源汽车试点财政补助资金管理暂行办法》,选定上海、深圳、杭州、长春和合肥 5 个城市作为试点(后来又增加了天津、海口、郑州、厦门、苏州、唐山和广州等 7 个城市),对私人购买新能源汽车(插电式(plug-in)混合动力乘用车和纯电动乘用车)给予一次性补助;对动力电池、充电站等基础设施的标准化建设给予适当补助;对满足支持条件的新能源汽车,按 3000 元/千瓦时给予补助;插电式混合动力乘用车最高补助 5 万元/辆;纯电动乘用车最高补助 6 万元/辆。

资料来源:长江证券研究部

电动汽车给锂离子电池电解液带来巨大发展空间

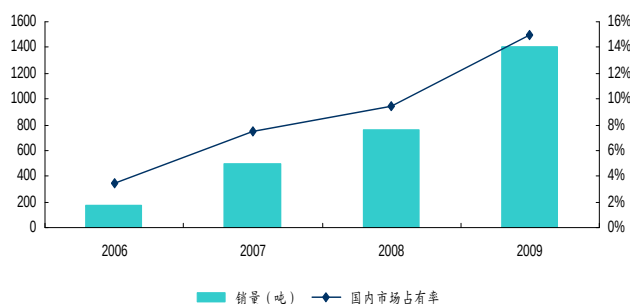
电动车的推广给锂离子电池电解液需求注入新的动力。根据我国出台的《汽车产业调整和振兴规划》,我国将在 2011 年之前形成 50 万辆新能源汽车产能,新能源汽车销量占乘用车销售总量的 5%左右;按锂离子电池占有率 80%及每辆混合动力汽车平均用 40 公斤电解液计算,电解液的需求将增加 16000 吨,这相当于目前国内已有电解液产能的 57.97%。

国内电解液重点公司

新宙邦：未来锂离子电池电解液产能将跃居国内第 1

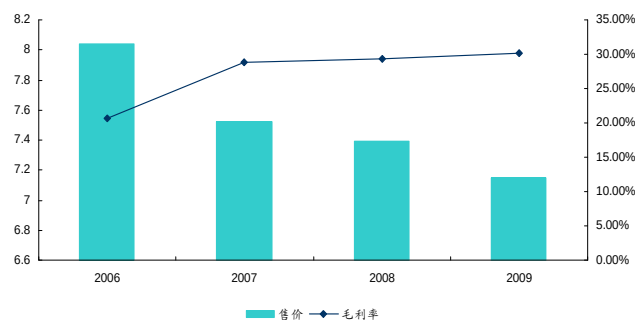
新宙邦目前锂离子电池电解液国内市场份额居第3位，未来有望跃居第1位。公司目前拥有锂离子电池电解液1200吨/年，公司IPO募投项目建设2400吨/年（预计2011年投产），超募资金建设5000吨/年（预计2012年底投产）；2013年，预计公司电解液产能将达到8600吨/年。如果不考虑国内其他厂商电解液的扩产计划，我们预计，2013年，新宙邦电解液产能将跃居国内首位。

图 7：新宙邦锂离子电池电解液销量和国内市场占有率



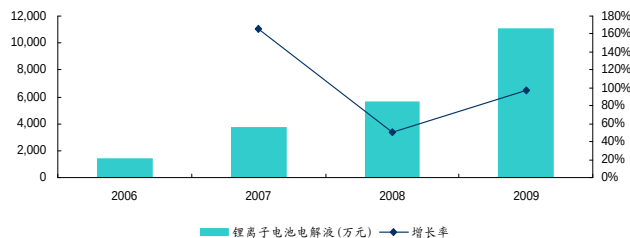
资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 8：新宙邦锂离子电池电解液价格（万元/吨）及毛利率



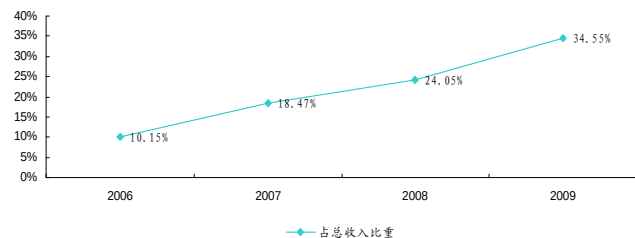
资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 9：新宙邦锂离子电池电解液收入及增长率



资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 10：锂离子电池电解液已占到公司收入的 30%以上



资料来源：公司公告，长江证券研究所

我们不仅看好新宙邦的锂离子电池化学品，也看好其电容器化学品。公司也是铝电解电容器化学品龙头，国内市场占有率高达30%以上；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。

表 7：新宙邦部分电解液专利（截至 2010 年 5 月）

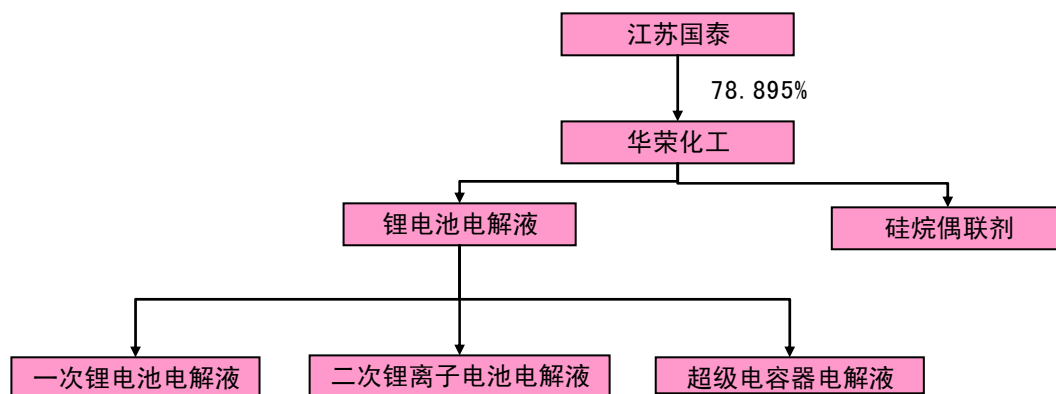
序号	申请号	专利名称
1	200610083107.2	含端羧基的长链酯混合物及其制备的电解液和制备方法
2	200910106241.3	一种铝电解电容器电解液及其核心溶质的制备方法
3	200810066950.9	一种铝电解电容器的电解液及其溶质的制备方法
4	200810066951.3	一种中、高压铝电解电容器的电解液及其溶质的制备方法

资料来源：国家专利局

华荣化工：锂离子电池电解液产能目前最大

目前，华荣化工是世界上仅次于日本宇部兴产和韩国三星的锂离子电池电解液供应商。公司可生产一次锂电池电解液、二次锂离子电池电解液、动力电池电解液和超级电容器电解液等。2002 年 6 月份，公司建成 200 吨/年锂离子电池电解液生产线，成为国内最早实现工业化生产锂离子二次电池电解液的企业，改变了我国锂离子电池电解液完全依靠进口的局面。

图 11：华荣化工主要产品



资料来源：长江证券研究部

华荣化工原有电解液产能 2000 吨/年；2010 年 1 月，公司募投项目 3000 吨/年电解液已经试生产。按照目前 5000 吨/年产能计算，华荣化工锂离子电池电解液产能目前居国内首位。

表 8：华荣化工电解液专利（截至 2010 年 5 月）

专利名称	专利证书号	取得方式	专利到期日
锂离子电池凝胶电解液及该电解液的制备方法	ZL03158361.X	授权	2023.09.27
一种不对称碳酸酯的合成方法	L200310112710.5	授权	2023.12.21
碳酸亚乙烯酯的制备方法	L200510039185.8	授权	2025.04.29
去除有机电解质盐中杂质卤素阴离子的方法	L200510039183.9	授权	2025.04.29
锂离子电池电解液中溶剂含量的测定方法	L200410066175.9	授权	2024.12.09
含异氰酸酯基团的硅烷的制备方法	L200310112706.9	授权	2023.12.21
C*~C*低级伯胺中水份的测定方法	L200510038037.4	授权	2025.03.07
巯烷基烷氧基硅烷的制备方法	L200310112707.3	授权	2023.12.21
超级电容器电解质的纯化工艺	L200510039184.3	授权	2025.04.29

资料来源：公司公告，长江证券研究部

与国内大部分电解液厂商生产低端产品不同，华荣化工产品定位高端，并可根据客户的个性化需求在较短时间内开发出符合要求的产品；公司主要客户包括索尼、三星、松下、LG 等跨国企业，电解液产品大量出口；公司还是万象电动车电解液的主要供应商。

华荣化工还在研发六氟磷酸锂。我们此前已经提到，困扰国内电解液厂商最大的问题就是电解质六氟磷酸锂基本依赖进口。华荣化工目前的六氟磷酸锂主要从森田（张家港）公司采购。为了开发六氟磷酸锂，华荣化工与母公司江苏国泰专门设立了亚源公司；一旦六氟磷酸锂开发成功，公司电解液成本将大幅下降。

天津金牛：国内唯一一家自产电解质的电解液公司

天津金牛是索尼和比克电池电解液的重要供应商，也是目前国内唯一一家拥有六氟磷酸锂生产技术并实现产业化的电解液公司。公司目前拥有 250 吨/年六氟磷酸锂产能（规划 400 吨/年六氟磷酸锂装置），并拥有 8 条电解液生产线（电解液产能合计 5000 吨/年），可生产 10 大系列 30 多种电解液产品（包括普通电解液、改善环性能电解液、防过充电解液、耐高温防气胀高温电解液和低温电解液等）。公司目前拥有市级技术中心，拥有 3 名享受国务院特殊津贴的专家和 5 名教授级高工，并与天津化工研究设计院合作研发电解质和电解液等相关产品。

表 9：天津金牛发展历程

年份	事件
2001 年	邢台矿业（集团）有限责任公司与中海油天津化工研究设计院共同出资组建天津金牛
2001 年	承担国家计委年产 80 吨锂离子电池用六氟磷酸锂高新技术示范工程
2002 年	开始六氟磷酸锂及电解液生产装置的建设
2004 年	六氟磷酸锂及电解液试生产成功、产品进入市场
2005 年	与索尼、比克等客户结成战略合作伙伴
2007 年	完成生产装置的扩建
2009 年	筹建年产 400 吨六氟磷酸锂生产装置，公司发展将再上新台阶

资料来源：长江证券研究部

表 10：天津金牛主要产品

产品	细分产品
电解质	六氟磷酸锂、
	双乙二酸硼酸锂
	四氟硼酸锂
	四乙基四氟硼酸铵、
电解液	三乙基甲基四氟硼酸铵
	通用电解液
	改善循环性能
	防过充电解液
	高温电解液
	低温电解液
	高倍率电解液
	阻燃型电解液
	锰酸锂电解液
	磷酸铁锂电解液
三元复合材料电解液	三元复合材料电解液
	高氯酸锂电解液
	三氟甲基磺酸锂电解液
	四乙基四氟硼酸铵电解液
	三乙基甲基四氟硼酸铵电解液

资料来源：公司网站，长江证券研究部

行业重点上市公司估值指标与评级变化

证券代码	公司简称	股价	EPS (元)			P/E (X)			评级	
			09A	10E	11E	09A	10E	11E	上次	本次
002326	永太科技	49.38	0.43	0.72	1.48	114.84	68.58	33.36	推荐	推荐
002407	多氟多	46.12	0.73	1.01	1.51	63.18	45.66	30.54	推荐	推荐
002250	联化科技	28.50	0.53	0.90	1.32	53.77	31.67	21.56	推荐	推荐
002341	新纶科技	31.27	0.48	0.73	1.28	65.15	42.84	24.43	推荐	推荐
300041	回天胶业	56.31	0.77	1.17	1.45	73.24	47.93	38.75	推荐	推荐
002411	九九久	30.50	0.47	0.59	0.91	64.89	51.69	33.52	谨慎推荐	谨慎推荐
600426	华鲁恒升	13.71	0.86	0.80	1.00	15.94	17.14	13.71	推荐	推荐
600309	烟台万华	17.62	0.64	0.90	1.50	27.53	19.58	11.75	推荐	推荐
600143	金发科技	8.14	0.20	0.46	0.55	40.70	17.70	14.80	推荐	推荐
600141	兴发集团	16.46	0.44	0.79	1.03	37.41	20.84	15.98	推荐	推荐
000422	湖北宜化	15.62	0.44	0.90	1.30	35.50	17.36	12.02	推荐	推荐
000792	盐湖钾肥	40.73	1.60	2.42	2.82	25.46	16.83	14.44	推荐	推荐

资料来源：长江证券研究部

分析师介绍

冯先涛，获得上海交通大学化学工程与工艺专业学士学位和上海交通大学会计学硕士学位，目前在长江证券研究所负责基础化工行业研究。

梅崧玺，上海交通大学学士，硕士，目前在长江证券研究所负责基础化工行业研究。

刘元瑞，华中科技大学财务金融硕士、经济学学士毕业。

对本报告的评价请反馈至长江证券机构客户部

姓名	分工	电话	E-mail
伍朝晖	副主管	(8621) 68752398	13564079561 wuzh@cjsc.com.cn
甘 露	华东区总经理	(8621) 68751916	13701696936 ganlu@cjsc.com.cn
王 磊	华东区总经理助理	(8621) 68751003	13917628525 Wanglei3@cjsc.com.cn
鞠 雷	华南区副总经理	(8621) 68751863	13817196202 julei@cjsc.com.cn
易 敏	华南区副总经理	(8621) 68755178	13817111316 yimin@cjsc.com.cn
魏媛红	华北区总经理	(8621) 68751860	13681605823 weiyh@cjsc.com.cn
程 杨	华北区总经理助理	(8621) 68753198	13564638080 Chengyang1@cjsc.com.cn
张 晖	深圳私募总经理	(0755) 82766999	13502836130 Zhanghui1@cjsc.com.cn
沈方伟	深圳私募总经理助理	(0755) 82750396	15818552093 shenfw@cjsc.com.cn

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为： 看好： 相对表现优于市场 中性： 相对表现与市场持平 看淡： 相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为： 推荐： 相对大盘涨幅大于 10% 谨慎推荐： 相对大盘涨幅在 5%~10%之间 中性： 相对大盘涨幅在-5%~5%之间 减持： 相对大盘涨幅小于-5% 无投资评级： 由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

重要声明

长江证券系列报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不代表对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告中所评价或推荐的证券没有利害关系。本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为长江证券研究部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。