

# 锂离子电池电解液产业分析

文/墨 柯

## 一、锂离子电池电解质技术概况

锂离子电池制造所需的正极材料、负极材料、隔膜和电解质材料被称为锂离子电池4大关键材料，其中，锂离子电池电解质按其存在形态大致可以分为液态电解质、凝胶态电解质和固态电解质3种。从1991年全球第一只商业化锂离子电池诞生至今，锂离子电池电解质材料呈现出从液态到固态逐步发展的过程。现阶段，在电解质市场居统治地位的是液态电解质，一般称之为电解液。

电解液一般由高纯度的有机溶剂、溶质以及必要的功能添加剂等原料在一定条件下，按一定比例配制而成。表1列出了目前电解液主要使用的有机溶剂、溶质和功能添加剂情况。

表 1 电解液使用的有机溶剂、溶质和功能添加剂

类别	要求及种类
要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 闪点和沸点高、熔点低</li> <li>② 适中的粘度和介电常数</li> <li>③ 较宽的电化学稳定窗口</li> <li>④ 良好的热稳定性</li> <li>⑤ 良好的化学和电化学稳定性,与电池内的活性物质不发生反应</li> <li>⑥ 良好的安全性和环境相容性</li> </ul>
有机溶剂	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 碳酸酯类,有环状如EC、PC,链状如DMC、DEC、EMC等</li> <li>② 羧酸酯类,如丙烯酸乙酯(EA)、丙炔酸乙酯(MF)、密胺(MA)、丙酮酸乙酯(EP)等</li> <li>③ 醚类有机溶剂如二甲醚(DME)等</li> <li>④ 有机亚硫酸酯,如亚硫酸乙烯酯(ES)、亚硫酸丙烯酯(PS)、二乙基亚硫酸酯(DES)、二甲基亚硫酸酯(DMS)等</li> </ul>
种类	
常用	目前的电解液有机溶剂主要是二元(1主1辅)或三元(1主2辅),常用的有机溶剂有EC、PC、DMC、DEC、EMC等,其他有机溶剂可作为共溶剂或添加剂使用
要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 易溶于有机溶剂,易于解离,以保证电解液有较好的电导率</li> <li>② 具有较好的电化学稳定性和化学稳定性</li> <li>③ 环境友好性,分解产物对环境影响较小</li> <li>④ 易于制备和纯化,价格较便宜</li> </ul>
溶质	
种类	目前常用的电解液溶质有高氯酸锂(LiClO <sub>4</sub> )、四氟硼酸锂(LiBF <sub>4</sub> )、六氟砷酸锂(LiAsF <sub>6</sub> )、LiPF <sub>6</sub> 、LiCF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> 、LiN(CF <sub>3</sub> SO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 、LiC(SO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> 、LiTFSI、二草酸硼酸锂(LiBOB)和LiODBF等
常用	LiPF <sub>6</sub>
要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 能显著改善电池的某些性能如提高电解液的电导率、电池的循环效率和可逆容量等</li> <li>② 能够溶于溶剂中,对电池性能没有副作用,不与构成电池的其它材料发生副反应</li> <li>③ 要求低价较低且对环境友善</li> </ul>
功能添加剂	<p>种类很多,按其用途大致可分为以下几类:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 改善电极SEI膜性能的添加剂,如二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、碳酸亚乙烯酯(VC)、氯代碳酸乙烯酯(Cl-EC)、氯代甲酸甲酯(Me-CIF)、苯甲醚(anisole)等</li> <li>② 提高电导率的添加剂,如NH<sub>3</sub>、乙酰氨、含氮芳香杂环化合物、冠醚和穴状化合物12-冠-4、18-冠-6、硼基化合物(C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>F)O<sub>2</sub>B(C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>F<sub>2</sub>)、(C<sub>6</sub>F<sub>4</sub>)O<sub>2</sub>(C<sub>6</sub>F<sub>3</sub>)等</li> <li>③ 过充保护添加剂,如联苯、环己基苯、4-氟苯甲醚、苯甲醚等</li> <li>④ 保障安全的添加剂,如氟代有机溶剂、磷酸酯、亚磷酸酯、磷腈等</li> <li>⑤ 控制电解液中水和HF含量的添加剂,如三氧化二铝(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、氧化镁(MgO)、氧化钡(BaO)和锂或钙的碳酸盐、乙醇胺、碳化二亚胺类化合物、LiH、LiR、含Si-N键的化合物和弱碱性阴离子树脂等</li> </ul>
种类	

数据来源:真锂研究根据相关资料综合整理

其中,有机溶剂是电解液的主体部分,目前市场上常用的有机溶剂有碳酸丙烯酯(PC)、碳酸乙烯酯(EC)、碳酸二乙酯(DEC)、碳酸二甲酯(DMC)等;而在溶质方面,目前基本上集中在了六氟磷酸锂(LiPF<sub>6</sub>)上。一般而言,电解液中有有机溶剂和溶质容易分析并模仿,但添加剂成分通常很难分析出来,因此可以说,添加剂成分是电解液企业的技术核心所在。

全球锂离子电池企业巨头如松下电器产业株式会社、索尼株式会社、三星SDI公司、LG化学公司等都有自己独特的添加剂技术,外购电解液后会再进行适当的加工和改性,以更符合自身锂离子电池制造需要。中国的一些锂离子电池企业也是如此,如中信国安盟固利动力科技有限公司(简称“盟固利”)等。盟固利在开发用于2008年北京奥运会电动客车动力锂离子电池的时候,当时市场上尚未出现能够满足需求的电解液产品,就需要自己开发适合自身动力锂离子电池技术相关的添加剂产品。

因苹果（Apple）系列产品的应用而快速发展起来的聚合物锂离子电池是目前研究和开发热点。其使用的电解质材料是一种介于液态和固态之间的凝胶态电解质，属于聚合物电解质的一种。聚合物电解质含有聚合物材料且能像液体一样导电，其主要优点是无漏液，用聚合物电解质制备的聚合物锂离子电池的安全性也有了一定程度的提高，最重要的是电池尺寸和形状具备一定的可塑性，便于下游应用产品的设计和开发。

聚合物电解质按存在形态大致可分为干胶态电解质和凝胶态电解质2大类，其中干胶态聚合物电解质就是一种固态电解质。固态电解质大致可分为无机固态电解质和有机固态电解质2大类。干胶态聚合物电解质属于后者，它是将溶质（锂盐）溶解在聚合物中得到的。近年来，锂离子电池用无机固态电解质技术开发也成为了研究热点。无机固态电解质主要包括晶态电解质（通常又称陶瓷电解质）和非晶态电解质（通常又称玻璃电解质），目前研究较多的是前者。

总的来说，在动力锂离子电池应用领域，现在主流的液态电解质和凝胶态电解质都存在一定的安全隐患，因此，发展防短路、防过充、防热失控、防燃烧及不燃性电解液是应对动力电池安全性的关键。不过，要开发这样的电解液产品，就连在电解液综合技术实力排名全球首位的日本宇部兴产株式会社（UBE，下面简称“宇部兴产”）都认为很难，因此，一些企业和科研机构决定绕开这条路，不去开发新型电解液技术，而努力尝试开发固态电解质技术。经过多方努力，目前固态电解质技术攻关已经大有进展。真锂研究认为，使用固态电解质的全固态锂离子电池在2015年之后很可能高速度发展，逐渐蚕食现有液态锂离子电池的市场份额。另外，由于固态电解质同时还可以起到隔膜的作用，全固态锂离子电池不需要隔膜材料，因此，如果全固态锂离子电池大规模投入商业化应用的话，将会极大影响现有隔膜材料产业的发展。

## 二、近两年国内外电解液产业发展态势

2011年和2012年两年，由于全球3C电子产品市场的更新换代和xEV〔指混合动力汽车（HEV）、插电式混合动力汽车（PHEV）、纯电动汽车（EV）以及以电动自行车和低速电动汽车为代表的LEV等电动交通工具的总称〕市场的高速发展，锂离子电池市场销量增长迅速。真锂研究的初步统计结果显示：2012年全球锂离子电池市场规模超过3800万kWh，较2011年的2663.58万kWh增长了42.5%以上，与真锂研究2012年初的预计基本相当。其中，3C电子产品用小型锂离子电池市场规模超过了2750万kWh；电动工具、xEV以及ESS/UPS（指储能领域）用动力锂离子电池市场规模超过了1050万kWh，较2011年的530万kWh几乎翻了一番。具体地看：

### 1. 中国企业的市场份额继续高速增长

锂离子电池市场的快速增长直接带动了电解液材料产业的大发展。据真锂研究不完全统计显示，全球2011年共销售锂电池电解液材料3.08万t，2012年迅速上升到4.41万t，市场增幅高达43.18%。其中，中国企业（这里仅指大陆地区）2012年共销售电解液2.28万t，较2011年的1.50万t增加了48.70%；同时，中国企业2012年的全球市场份额，也由2011年的48.70%上升到51.70%，首次突破一半。2011年和2012年全球主要国家和地区企业电解液材料市场占比分别如图1中（a）和（b）所示。

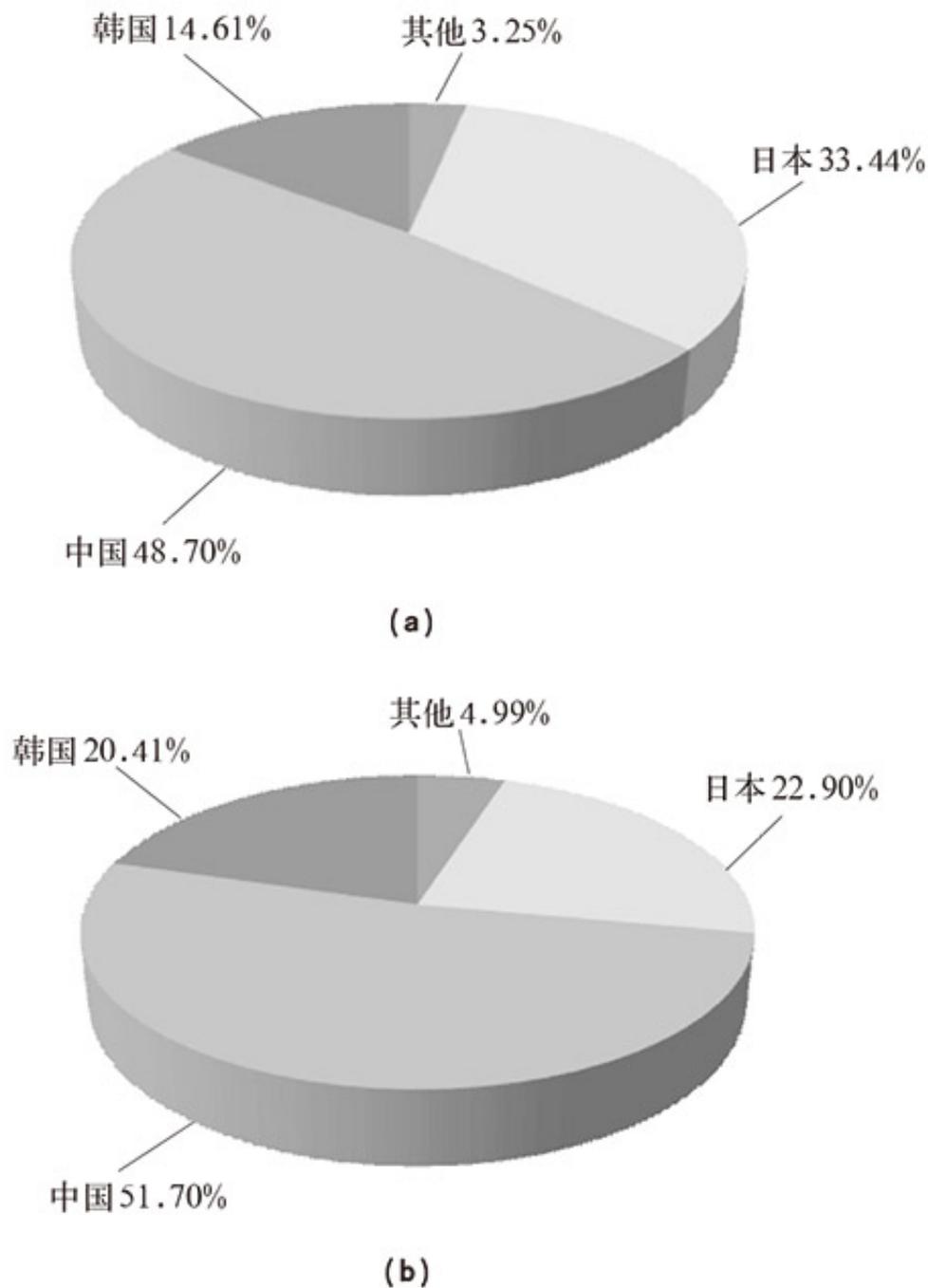


图 1 2011 年 (a) 和 2012 年 (b) 全球主要国家和地区企业电解液材料市场占比图

中国企业市场份额快速增长的“法宝”是售价不仅很低，而且还在持续降低。2012年中国企业电解液平均售价仅在7万元/t左右，明显低于国外企业，也较自身2011年9万元/t的平均售价有了20%以上的降幅。中国企业电解液产品售价的快速下降，既有主观方面的原因，也有客观方面的原因。主观原因是中国主要的电解液企业大多采取“以价换量”的发展战略，以降价让利的手段，来换取松下、索尼、三星SDI、LG化学日韩锂离子电池企业巨头的大订单。客观原因是电解液制造所需的核心原材料六氟磷酸锂的国产化程度这2年有了大幅提高，迫使全球六氟磷酸锂产品售价大幅度下降，这在客观上大大降低了中国企业的电解液制造成本。

另外，日韩锂离子电池巨头中低端锂离子电池产能持续向中国转移也是中国电解液市场大发展的主要原因之一。由于电解液具有一定的腐蚀性，不太适合长距离跨国运输，适合就近采购。同时，中国企业的电解液技术水平也在逐步提高，虽然不能完全满足日韩锂离子电池巨头的需求，但这些电池巨头都拥有较为领先的电解液技术，买来只需要适

当加工即可。而中国电解液价格逐步走低，也使得日韩锂离子电池企业能够进一步降低锂离子电池的制造成本。

目前，中国的主要电解液企业年均销量超过2000t的包括张家港国泰华荣化工新材料有限公司（以下简称“国泰华荣”）、天津金牛电源材料有限责任公司（以下简称“天津金牛”）、东莞杉杉电池材料有限公司（以下简称“东莞杉杉”）、深圳新宙邦科技股份有限公司（以下简称“新宙邦”）、广州天赐高新材料股份有限公司（以下简称“广州天赐”）等。年均销量在2000t以下的电解液企业也有很多，如珠海市赛纬电子材料有限公司、惠州市天骄铝业发展有限公司（为正极材料企业深圳市天骄科技开发有限公司旗下企业）、北京化学试剂研究所、湖州创亚动力电池材料有限公司、香河昆仑化学制品有限公司、汕头金光高科有限公司、张家港华天新材料科技有限公司、上海图尔实业发展有限公司、比亚迪（BYD）等。其中，比亚迪生产的电解液全部自用。

## 2. 日本企业的市场份额继续下降

日本企业2012年共销售电解液1.01万t，较2011年的1.03万t继续下降。同时，与全球43.18%的增幅相比，也呈现出快速下滑势头。日本电解液企业2012年的全球市场份额为22.90%，较2011年的33.44%下滑了10%以上。日本企业市场份额不断下降的主要原因有二：一是日本锂离子电池巨头的市场份额在持续下降，影响了采购量；二是日本本土的制造成本很高，客观上导致日本企业电解液产品售价也很高，因此，虽然日本企业的技术水平很高，但在产品的性价比方面与中国企业的差距越拉越大，缺乏竞争力。

目前，日本企业普遍采取的挽救措施是：将3C电子产品用小型锂离子电池电解液产能陆续迁往中国，配合日本锂离子电池企业相关产能的转移，同时降低制造成本；本土工厂产能升级换代，主攻动力锂离子电池电解液市场。同时，日本政府也在积极想办法。自民党上台之后，日本新政府逼迫日本央行采取超发货币的手段，压低日元汇率，以降低日本企业的制造成本，从而提升日本产品的竞争力。目前，美元兑日元的汇率为1:94.68，较之几个月前的1:80左右有了大幅下降。

日本主要的电解液企业除了上面提到的宇部兴产之外，还有三菱化学株式会社（MCC，以下简称“三菱化学”）、三井化学株式会社（MitsuiChemical，以下简称“三井化学”）、富山药品工业株式会社（Tomypure，以下简称“富山药业”）、岸田化学工业株式会社（KishidaKagaku，以下简称“岸田化工”）等。

## 3. 韩国企业的市场份额也在快速上升

韩国企业2012年共销售电解液0.9万t，较2011年的0.45万t翻了一倍，而其占全球的市场份额也由2011年的14.61%提升到了2012年的20.41%。韩国主要的电解液企业有韩国旭成化学有限公司（Panax-Etec，以下简称“韩国旭成”）、LG化学（LGChemical，为LG集团旗下企业）、TechnoSemichem（简称“Techno”）等。其中，LG化学是全球主要的锂离子电池企业，其生产的电解液全部自用。

在韩国企业锂离子电池市场份额超越日本企业成为全球第一的同时，韩国政府制定了大力发展锂离子电池材料产业的方针政策，希望短期内在相关材料产业方面超越日本成为全球第一。为响应韩国政府的号召，韩国相关的大型企业集团已经开始介入锂离子电池材料产业，且投入力度越来越大。

韩国的人力成本虽然明显高于中国，但差距在拉小；而在中国房地产市场疯狂发展的这几年，土地成本已经开始低于中国，因此，综合成本与中国相比，劣势不大。同时，韩国企业的学习能力要明显强于中国企业。在相关生产设备的制造、生产管理以及技术开发等方面，韩国企业能很好的模仿和学习日本企业，在保证技术能力和产品质量上接近日本企业的同时，成本大大降低。在以上这些因素的共同作用下，韩国企业这2年在锂离子电池材料市场攻城掠地，大有斩获。

## 三、主要电解液企业发展状况分析

本文以年销量在2000t以上的电解液企业为标本进行分析。2012年销售量大于2000t的电解液企业有三菱化学、宇部兴产、韩国旭成、LG化学、国泰华荣、天津金牛、东莞杉杉、新宙邦、广州天赐等。这9家企业2012年的市场份额共计73.70%，较2011年有所下降，这些主要企业近2年的市场份额变化情况见表2。

**表2 全球主要锂离子电池电解液企业销售数据统计**

企业	2011年		2012年		年增幅/%
	销量/t	市场占比/%	销量/t	市场占比/%	
三菱化学	5000	16.23	5200	11.79	4.00
韩国旭成	4500	14.61	5200	11.79	15.56
宇部兴产	2800	9.09	2400	5.44	-14.29
LG化学	—	—	3100	7.03	—
国泰华荣	3800	12.34	4900	11.11	28.95
天津金牛	2300	7.47	3300	7.47	43.48
东莞杉杉	2200	7.14	2900	6.58	31.82
新宙邦	2100	6.82	3100	7.03	47.62
广州天赐	1600	5.19	2400	5.44	50.00

数据来源：真锂研究根据相关资料综合整理

下面对上述除LG化学之外的主要电解液企业的市场开拓情况及其发展战略进行简单地分析：

### 1.三菱化学

大约在2009年前后，主要的电解液企业对于电解液市场的发展存在2大对立的观点，其中以三菱化学为代表的乐观派认为全球锂离子电池市场的发展会很迅速，未来几年内每年都会有30%以上的增长，产能布局必须马上着手进行。在此观点的支撑下，当时，三菱化学电解液年产能达到了8500t，计划在2012年2月前强化设备、提高至1.35万t。2010年10月，三菱化学计划在美国和英国设立全资生产销售公司，并在2国建设年产能为1万t的工厂。在中国，三菱化学于2011年10月对外宣布，继青岛雅能都化成有限公司（主要生产负极材料）后，将在中国设立的第2个锂离子电池关键材料的生产公司，名为“华菱科技（苏州）有限公司”。按照计划，新公司将于2012年02月在江苏苏州的常熟成立，2012年底开始生产和销售锂离子电池电解液。

三菱化学的积极扩张态度之后取得了成效，在与宇部兴产的竞争中取得了胜利。2011年该公司发展成为全球最大的电解液材料企业，销量为5000t；2012年继续保持了榜首的宝座，销量高达5200t，并扩大了与宇部兴产的差距。同时，原来宇部兴产最主要的客户松下，也将最大的订单给了三菱化学。2012年松下采购三菱化学的电解液超过了2000t，是三菱化学最大的客户。

在动力锂离子电池市场，三菱化学2012年也有了1000t的电解液销量，主要是供应给AESC（日产与NEC合资的动力锂离子电池企业）。除了AESC之外，该公司的主要客户还有松下、LG化学等。不过，较之2011年，三菱化学2012销量的增长幅度很小。

也可能正是这一点，使该公司于2012年底做出了战略改变，对外表示要暂时冻结其锂离子电池材料领域的产能扩充计划。

## 2. 韩国旭成

韩国旭成的电解液材料业务购自三星集团旗下的第一毛织城。随着这两三年韩国2大锂离子电池巨头三星SDI和LG化学市场份额的不断扩大，韩国旭成的电解液销量也在快速增长。该公司2011年销售电解液4500t，排名全球第2；2012年快速增长到5200t，与三菱化学并列全球榜首。韩国旭成的最大客户是三星SDI，2012年卖给三星SDI的电解液超过了3000t；此外，LG化学、东莞新能源等也都是韩国旭成的主要客户。

在动力锂离子电池电解液市场，韩国旭成也取得了成绩。日本IIT的统计数据显示，2012年该公司向SBL（韩国三星SDI与德国博世的合资企业SBLiMotive，该公司现已解散）销售了150t动力锂离子电池电解液。SBL是三星SDI与德国博世集团合资组建的动力锂离子电池企业，目前该公司已注销，其中韩国的业务归属三星SDI，韩国之外的业务归属德国博世。另外，中国锂离子电池企业比克（BAK）也采购了该公司100t动力锂离子电池电解液材料。

## 3. 宇部兴产

宇部兴产是目前为止全球锂离子电池电解液综合技术实力最强的企业，2009年的时候，宇部兴产的电解液销量高居全球榜首，但公司2010年的电解液销量被三菱化学赶上（二者基本持平，均为3100t左右），2011年不仅落后于三菱化学和韩国旭成，销量还下降了300t。2012年，宇部兴产的电解液销量继续下探，仅为2400t，位居全球第8位。其最大客户虽然依旧是松下（采购量为1400t），但松下的采购量也在持续下降。

导致宇部兴产在市场上节节败退的主要原因，真锂研究认为主要是战略失策。与三菱化学的积极扩张不同，宇部兴产认为短期内动力锂离子电池产业的发展不会太快，仅靠小型锂离子电池领域的存量增长，不需要马上扩充产能。同时，宇部兴产也不像三菱化学那样在全球积极布局产能，而是局限在日本本土。随着日本本土锂离子电池产量的持续降低，宇部兴产电解液市场份额的下降已在所难免。这种战略失策导致的另外一个结果是，日本本土的制造成本本来就很高昂，宇部兴产又缺乏规模优势，无法降低产品售价，使得产品的性价比劣势越来越明显，不仅与中韩企业有较大差距，且与三菱化学也拉开了距离。

这2年，宇部兴产开始转变发展战略，变得积极起来。该公司采取的办法是：把电解液材料新增产能放在中国，降低制造成本的同时接近消费市场；与在锂电领域雄心勃勃的化工巨头美国陶氏化学合作，共同开发电解液材料市场。

2011年7月上旬，宇部兴产与陶氏化学达成协议，2家公司将在美国密歇根州设立合资公司，各占有50%的权益。宇部兴产将供应电解液制造技术，陶氏化学负责生产和销售以及研究开发相关技术。今后2家公司还将在美国、中国和欧洲设立生产工厂。之后不久，双方合资在苏州成立一家电解液生产企业，名称为“安逸达电解液技术（张家港）有限公司”，计划投资4000万美元，规划年产能5000t。

与此同时，宇部兴产还与河南中原大化公司（简称“中原大化”）及日本高化学公司（HighChem，总部位于东京，是一家专注于中日间进出口业务化工产品贸易公司）合资，在河南省濮阳市成立一家碳酸二甲酯（DMC）公司，以保障其电解液生产的原材料来源稳定。新公司由中原大化出资51%，宇部兴产和日本高化学公司分别出资24.5%。新公司将力争2013年内投产，工厂产能为每年10万t。DMC是锂离子电池电解液制造的有机溶剂之一，同时，DMC也可用作汽油和柴油的无公害型添加剂。据悉，宇部兴产将把从合资公司购买的DMC自行提纯，然后在公司内部用于电解液用途或向外销售。

## 4. 国泰华荣

国泰华荣是中国最大的电解液企业，公司2011年的销量为3800t左右，2012年快速增长到4900t。这2年，国泰华荣的国内锂离子电池企业的订单总量虽然在持续上升，但市场份额却呈现下降趋势。相反，来自国际锂离子电池企业的中国工厂（如索尼、松下、LG化学、三星SDI等）的订单却在明显增加。为满足日益增长的市场需求，国泰华荣的电解液材料产能2011年底已扩充至1万t。

国泰华荣对动力锂离子电池市场非常重视，公司于2008年即开始了动力锂离子电池电解液产品的基础研发和设计，到2009年时形成了200t/a的小型工业化生产能力，2010年底其动力锂离子电池电解液项目第一阶段的扩产工作基本完成，形成了1000t的年产能。迄今为止，国泰华荣目前已获得国内外众多锂离子电池企业储能用动力电池电解液的市场订单，如索尼、东莞新能源、万向集团、合肥国轩高科动力能源有限公司、江苏海四达电源股份有限公司等。2011年和2012年每年都有数百吨的销量。

## 5.天津金牛

天津金牛是2001年由邢台矿业（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成立的，由此可知，天津金牛和天津力神（中国最大的锂离子电池企业）一样，均为中海油旗下企业。真锂研究的统计显示，天津金牛2011年锂离子电池电解液的销量约为2300t，占全球市场的比重为7.47%。2012年公司电解液销量进一步增长到3300t。公司的最大客户就是天津力神，别克、索尼等知名锂离子电池企业也在采购其电解液材料。

2011年11月14日，天津金牛与日本大金工业株式会社正式签订合作协议。双方将联手研制具有高安全性的电动汽车用动力锂离子电池电解液，并联合推广这一新产品。大金在氟化工方面技术很强，已经开发出一种用于锂离子电池电解液的含氟溶剂和一种含氟的添加剂FEC并投入量产。据媒体报道，作为日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）新一代车用蓄电池开发项目的一环，日本大金工业公司联合关西大学，成功开发出了适用于锂电池的氟电解液。目前，大金已经确定会拿出这2项技术来与金牛合作。另外，在LiPF<sub>6</sub>的进一步提纯等方面，大金也可能会提供帮助。

2010年，天津金牛自称用于汽车动力锂离子电池的电解液产品销量达到了300t，国内几家较为知名的车用动力锂离子电池制造商（如中航锂电等）都有采购。但此后，该市场业务成长很缓慢，主要原因在于技术问题，这也是天津金牛与日本大金合作的主要原因。

## 6.东莞杉杉

东莞杉杉是杉杉股份的全资子公司，由宁波杉杉股份有限公司、上海杉杉科技有限公司于2005年3月7日共同投资组建而成。杉杉希望发展成为与三菱化学类似的、锂离子电池4大关键材料的综合供应商。据真锂研究的统计显示，2011年东莞杉杉实现电解液销量约2200t（公司自称全年生产2691t，实现销量2627t），全球市场占比7.14%。2012年该公司销售出电解液2900t。公司的主要客户有东莞新能源、别克、天津力神、深圳华粤宝电池有限公司、比亚迪等。在电解液产能储备方面，东莞杉杉现阶段拥有3600t的年产能，计划近期内扩产至5000t/年，与天津金牛相当。

在动力锂离子电池电解液市场，东莞杉杉也已经推出了相关产品并取得了一定的销售业绩。日本IIT的统计数据显示，2012年别克采购了该公司动力锂离子电池电解液约150t，是该公司动力电池领域的最大客户。

## 7.新宙邦

深圳新宙邦的主营业务是电容器化学品和电解液等，二者的营收占比2011年时分别约为75%和25%。新宙邦大约从2003年开始涉足锂离子电池电解液的开发研究，2005年开始销售，2011年公司实现电解液销量约2100t，全球市场占比6.82%。和两三年前的正极材料企业北京当升材料科技股份有限公司一样，深圳新宙邦致力于拓展大客户业务并取得了一些成绩。该公司自称2011年其电解液出口量占中国企业总出口量的20%左右。2012年该公司由于与三星、松下和索尼等国际锂离子电池巨头的合作扩大，公司的电解液销量增量达到1000t以上，超过了预期。

据真锂研究的统计，2011年新宙邦锂离子电池电解液销量为2100t，2012年的销量确达到了3100t。新宙邦2013年1月29日披露的2012业绩快报显示，公司2012年实现营收6.61亿元，仅比上年度略微增长了1.06%；营业利润1.49亿元，较上年度增长3.04%。快报发布的情况显示，公司在其主营业务铝电解电容化学品领域的营收量价齐跌，但锂离子电池电解液业务营收继续高速增长，这对该公司2012年业绩能保持2011年的水平起到了重要作用。

目前，新宙邦正在积极扩大产能。据悉，其首次公开发行募投项目惠州大亚湾生产基地已经正式投产，项目主要用于生产锂离子电池电解液以及超级电容器电解液等。惠州基地占地约8万m<sup>2</sup>，目前建成的一期项目设计年产能超过2.5万t，随着项目后期建设资金的追加投入，其实际产能将接近4万t。

## 8.广州天赐

广州天赐这几年的发展速度非常快。公司自称在2002年就着手进行锂离子电池电解液的研究与开发，2003年实现量产，是国内最早开始研发和生产锂离子电池电解液的厂家之一。

另有一说是广州天赐2005年时通过燃料电池领域的客户接触到锂离子电池行业，认为锂离子电池电解液产品在诸多技术工艺领域与公司现有个人护理品材料的工艺路径相通，于是开始把目光投向开发锂离子电池电解液产品。2007年，公司锂离子电池电解液产品开始形成批量销售。

2009年广州天赐的电解液年营业收入还仅为4500万元，销量537.14t。此后的2010年和2011年，公司电解液年营收快

速增长到7900万元和1.24亿元，年均复合增长率高达65%。2012年该公司电解液销量达到了2400t，较2011年的1600t增长了50%，继续保持着快速上升的发展势头。在开发动力锂离子电池电解液市场方面，广州天赐比较积极。它引进了万向集团旗下的通联资本作为股东，凭借此关系，公司于2010年和2011年两年分别获得万向集团761万元和983万元的订单。2011年深圳大运会上由深圳沃特玛电池有限公司提供动力锂离子电池组的电动汽车，大部分采用了广州天赐的电解液产品。有数据显示，2011年广州天赐动力锂离子电池电解液实现营收4019.36万元。

## 9.小结

从上面的研究分析可以看到，全球锂离子电池电解液市场格局这几年来一直处于变化和动荡调整之中，今后几年也将维持这个发展趋势。三菱化学全球销量第一的宝座很有可能在2013年就被韩国旭成所超越而取而代之。随着宇部兴产中国工厂的建成投产，以及与陶氏化学的合作程度的加深，该公司今后的电解液销量很有可能触底反弹，重回前三强大有指望。诺莱特在德国化工巨头巴斯夫强大的综合实力的支援下，未来的发展前景也值得高看一线。

中国目前还没有主攻动力锂离子电池电解液市场的新进企业，多数电解液企业的市场重心是在小型锂离子电池领域。另外，需关注的是，中国多数电解液企业采取的是“以价换量”的发展战略，这是一种不可持续的发展方式，如果不在短期内努力提升技术能力，发展前景不容乐观。

## 四、锂离子电池电解液产业发展预测

### 1.动力锂离子电池电解液市场高速成长

电动工具、xEV以及ESS/UPS（指储能领域）用动力锂离子电池市场规模的快速发展，也在电解液方面有了明显体现。真锂研究的数据显示，2012年动力锂离子电池电解液共销售出1.25万t，较2011年的0.62万t翻了一番有余；而其占整个电解液市场的份额，也由2011年的20%提升到了2012年的28.34%。

凭借通用汽车（GM）雪佛兰沃蓝达（Volt）成为全球最畅销的电动汽车产品，为Volt提供电池的LG化学迅速成长为与AESC并驾齐驱的全球最大的动力锂离子电池企业。LG化学的动力锂离子电池制造采用的全部是自己制造的电解液产品，日本IIT的统计数据显示，2012年LG化学生产的动力锂离子电池电解液数量高达2600t，位居全球首位。

和LG化学类似，中国主要的汽车和锂离子电池双料企业比亚迪（BYD）也拥有电解液制造技术。比亚迪向市场推出的F3DM、E6、K9等电动汽车产品，全部配备的是自己制造的动力锂离子电池，而所需的电解液也全部由自己生产。2012年比亚迪共生产了约800t电解液材料产品，其中约650t用于自身的动力锂离子电池制造。

富山药业、三井化学等日本电解液企业已经制定了要主攻动力锂离子电池电解液市场的发展战略。富山药业2012年共销售出1000t电解液产品，其中800t为动力锂离子电池电解液，全部供应给AESC。三井化学2012年共销售出800t电解液产品，订单全部从动力锂离子电池市场取得，主要客户有东芝（Toshiba）、LEJ（三菱汽车、三菱商事与GS汤浅的合资企业）、日立BSC等。

现有主要的电解液企业如三菱化学、宇部兴产、韩国旭成、国泰华荣等，都在积极开拓动力锂离子电池市场，这在上面对这些企业的介绍中已经有所提及。下面可以由动力锂离子电池市场的发展趋势，来简单判断其电解液需求前景。真锂研究将锂离子电池市场分为3C电子产品市场、电动交通工具市场和工业&储能市场3大块，其中后2个市场用的都是动力锂离子电池市场，这2个市场的发展情况见表3。

**表 3 2011–2015 年全球动力锂离子电池市场发展预测**

时间		2011	2012	2013E	2014E	2015E
电动交通 工具市场	总量/万kWh	292.54	590.77	1178.63	2 439.16	5115.02
	年增幅/%	—	101.94	99.51	106.95	109.70
工业&储 能市场	总量/万kWh	238.47	467.36	872.99	1 452.08	2 792.08
	年增幅/%	—	95.99	86.79	66.33	92.28
合计	总量/万kWh	531.01	1 058.13	2 051.62	3 891.23	7 907.10
	年增幅/%	—	99.27	93.89	89.67	103.20

数据来源：真锂研究

动力锂离子电池制造对电解液的用量要适当大于小型锂离子电池，因此2012年动力锂离子电池市场规模虽然较2011年增长还不足1倍，但电解液市场增长已经超过了1倍。根据表3全球动力锂离子电池市场发展的预测，今后几年该市场的电解液销量平均来说，大致会以每年翻一番的速度递增。

随着动力锂离子电池销量的快速增长，那些专注于这一块市场业务的电解液企业也有望改变现有电解液市场格局，如富山药业和三井化学等企业。据媒体报道，2012年12月27日，三井化学和台塑集团宣布将在中国大陆成立合资公司，生产销售电解液。年产能5000t的电解液新工厂将建在宁波市的台塑石化工业区内，投资额约为17亿日元，计划2014年5月投产。报道称，合资公司将于2013年3月成立，2家公司各出资50%。三井化学预计几年后中国的电动汽车锂离子电池需求将扩大而决定投资。至于富山药业，则传出要被新宙邦收购的消息，不过，目前关于这则消息的真实性尚无从考证。

日本大金工业通过与天津金牛结盟，插足动力锂离子电池电解液市场，可望分得一杯羹。另外，还有一些新进企业在觊觎这个市场。而另外一家值得关注的日本企业——中央硝子（CentralGlass），则声称已经开发出了动力锂离子电池用阻燃性电解液产品（这是宇部兴产都认为很难做到的事情），公司正在积极建设相关产能，并在亚洲、欧洲和美国建立全球供应系统。真锂研究认为，日本的这几家企业如中央硝子、富山药业、三井化学、大金工业等，将会对现有主要电解液企业构成较大威胁。

## 2.全球锂离子电池电解液市场增长迅速

3C电子产品用小型锂离子电池市场的增长幅度要明显偏小，但也能维持在20%~30%之间。未来几年主要是动力锂离子电池市场的高速发展，带动着电解液市场高速成长。真锂研究预计，到2015年，全球电解液材料市场规模将达到15.93万t，是2011年的5.17倍，年均复合增长率为50.81%。

与负极材料市场一样，中国的电解液材料市场需求也要发展得更快一些。预计到2015年市场规模将达到5.78万t，年均复合增长率为66.62%。

相对应，中国市场份额的全球占比也在持续提高，由2011年的24.35%提升到2015年的36.28%，如图2所示。中国企业的电解液销售主要集中在小型锂离子电池市场，在这个领域的市场份额未来几年会迅速扩大。

鉴于中国企业目前大都选择“以价拼量”的不可持续的发展战略，真锂研究认为，尽管中国企业的电解液技术进步这几年较为明显，今后几年也可能会保持这个态势，但产量和 market 占比在未来几年内也会呈现出缓慢下降的趋势，且降幅会逐渐增大。从图3可以看到，2015年中国企业的电解液总产量将达到6.42万t，是2011年的4.28倍，年均复合增长率为43.83%。

虽然从绝对量上看会表现不错，但从全球占比来看，将从2011年的48.70%下降到2015年的40.30%。尽管如此，到2015年，中国电解液材料企业的产量还是能够满足中国锂离子电池企业的需求。

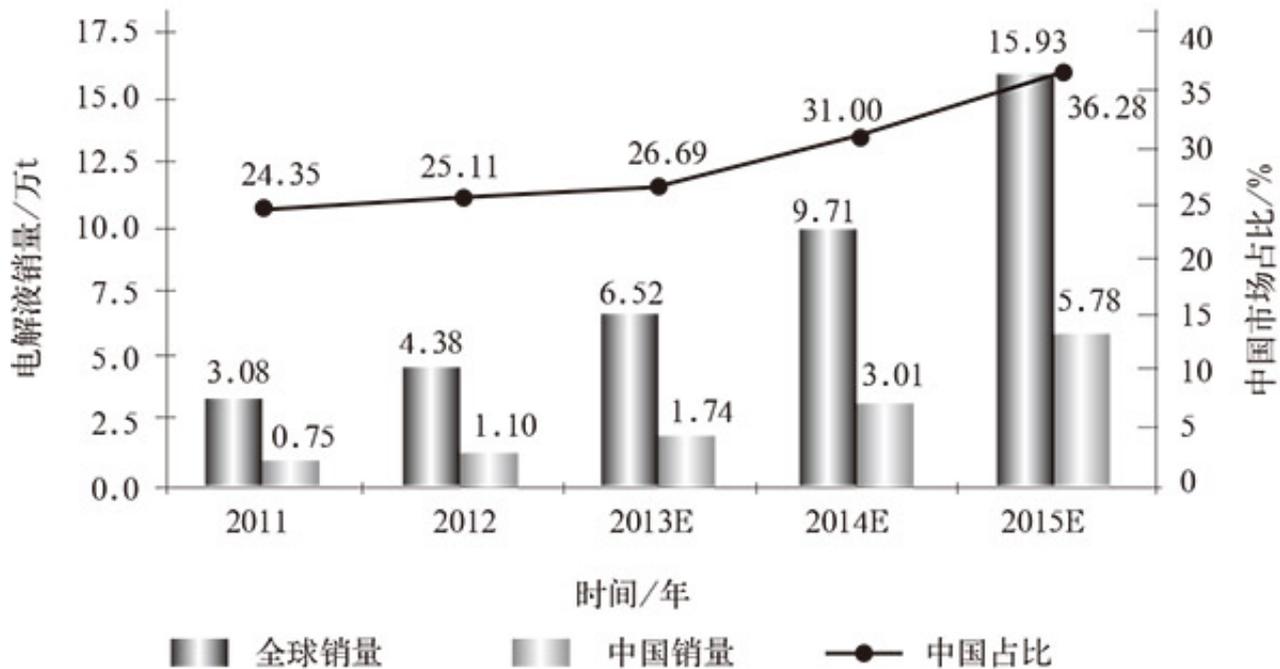


图2 2011-2015年全球主要国家和地区电解液材料市场销量预测

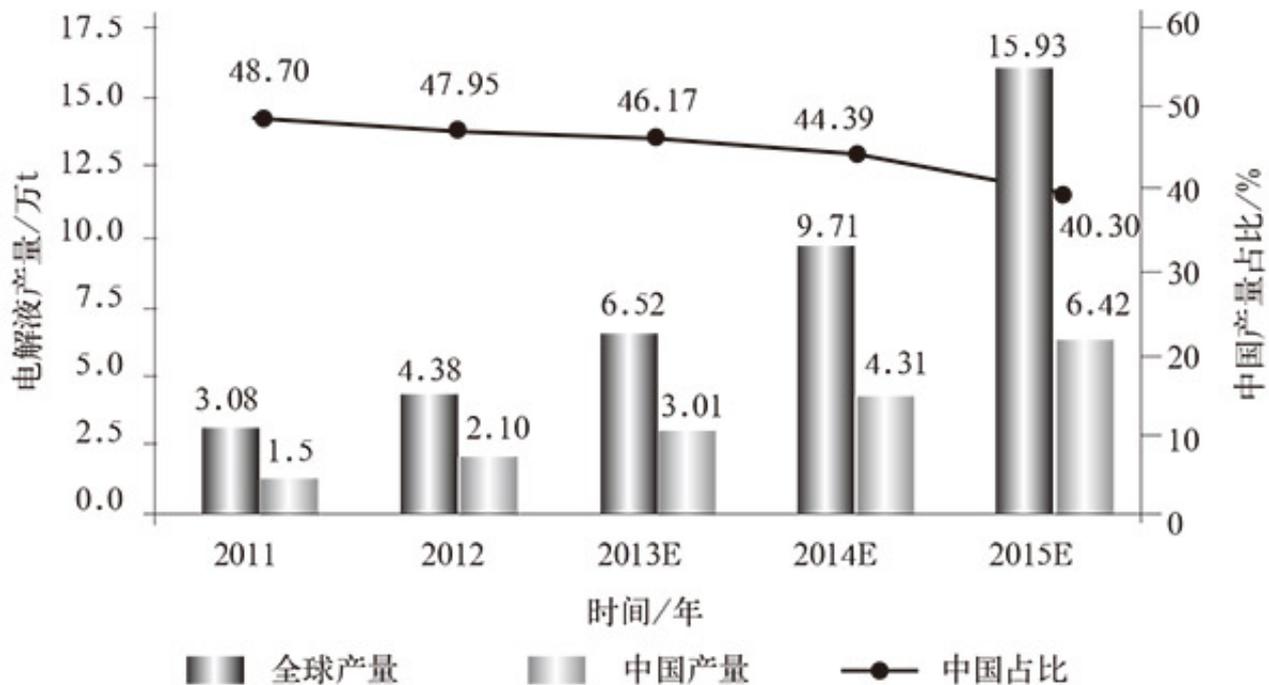


图3 2011-2015年全球主要国家和地区电解液材料企业产量预测

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/102406.html>