

铝产业转型下的期货市场发展回顾

上海期货与衍生品研究院 张乐乐 陆振翔 王晰

一、铝行业转型发展趋势

铝产业上下游可分为采矿、冶炼、加工和消费等环节。具体而言，上游铝土矿是用拜耳法或烧结法转化为氧化铝，再以氧化铝为原料，通过冰晶石-氧化铝熔盐电解法生产电解铝，最后通过挤压、熔铸等方式加工成铝型材、铝板、铝带和铝箔等，终端消费用于建筑、交通、电子、机械设备、耐用消费品等领域。

电解铝行业是有色金属中碳排放量最大的行业，约占有色金属行业总排放量的64%¹，也是吨碳排放量最高的有色金属²。受供给侧结构性改革、“双碳”目标和“建设全国统一大市场”等的影响，铝行业呈现以下发展趋势：

（一）电解铝产能布局重塑

电解铝又被称作“电老虎”，是典型的高耗能行业。回顾电解铝产能布局调整，均以电力为导向。2010年前，电解铝产能分布在铝土矿储量丰富的河南、山西。2010-2017年，由于国家取消优惠电价，产能转移至自备电厂较多的山东和火电资源丰富的新疆等省份。2017年至今，因供给侧结构性改革、能耗双控、新增产能控制等原因，电解铝用电结构出现调整，一部分新增产能转移至水电、风光电等清洁能源丰富的云南、内蒙古和广西等地区。但目前，电解铝产能依旧主要在新疆、山东等地区。

2021年，在行业节能减排政策的进一步驱动下，中国宏桥、神火股份等龙头企业的电解铝产能正加速向西南地区转移。2022年，由于云南枯水季水电出力不足，云南省内电解铝产业强劲的增长态势有所放缓。但长期来看，电解铝用电结构向清洁能源调整的趋势依然存在。

（二）再生铝重要性凸显

再生铝主要以铝合金形式存在，有助于解决电解铝产能天花板、碳排放量高等问题。相较欧、美、日，我国再生铝发展水平较低，这主要是由于国内废铝供应不足，以及废料进口受到限制。考虑到国内电解铝2010年才开始起量，按照15~20年回收期计算，预计2025年后将进入铝制品报废期高峰，废铝供应增加有望带动再生铝产量提升。

我国再生铝行业在生产技术规范、产品标准和定价方式等方面存在一些问题，阻碍了行业发展。一是企业多为小型企业，生产设备和技术工艺较落后，产品质量参差不齐。二是由于优惠政策、成本计算方法不同，不同地区现货报价差异大，市场定价方式透明度有待提高。三是生产和贸易企业交易周期长、资金周转慢，存在较强的风险管理需求，但由于再生铝与电解铝价差波动大，企业无法运用现有合约进行套期保值。因此，随着再生铝行业整体规模扩大，相关衍生产品推

¹ 据中国有色金属工业协会2020年统计。

² 国际铝协统计数据显示，生产一吨原铝的碳排放量约为11.2吨。

出，有望解决标准不统一、定价少参考和风险缺管理等问题，对行业健康有序发展具有重要意义。

（三）行业集中度提升

我国电解铝产能分布较均匀，2021年产能前十的生产集团市场占比均低于20%。2022年7月，中国铝业拟收购云铝股份19%的股权，收购完成后，中国铝业将成为云铝股份第一大股东，其电解铝产能将由内蒙古、广西、贵州等扩张至云南。随着央企专业化整合加速，预计未来电解铝产能将进一步集中。

再生铝产能主要位于长三角、珠三角等沿海地区，龙头企业如立中集团的市场份额低于10%。在政策引导、市场竞争的影响下，再生铝行业或将加速整合，由目前的“小而散”格局，向“龙头企业带动骨干企业”的模式转变。

二、期货市场服务铝产业

（一）上期所服务铝产业成效

在服务铝产业方面，上期所已形成包括铝期

货、铝期权、标准仓单在内的多元服务体系。铝期货上市近30年³，成交量和持仓量增长明显，交易者结构合理，期现货市场联动紧密，有效服务实体企业的各类需求（图1）。铝仓单有助拓宽企业采销渠道，帮助企业进行库存管理。2021年铝期货成交量为6.57亿吨，交割量为42.32万吨；综合业务平台标准仓单成交量为28.43万吨。

沪铝期货与现货市场联动紧密，价格相关度超过99%，已经成为国内铝企业的重要定价参考（图2）。

（二）企业运用沪铝期货情况

国内电解铝、氧化铝和铝加工企业均积极运用期货套保，其主要参与市场为上期所，部分企业如中国铝业、南山铝业也参与LME（表1）。定价方面，境内业务主要参考上期所和现货平台价格，境外业务主要参考LME，沪铝期货对境外业务的定价影响力尚有待提升。



资料来源：中期协，上期所

图1：近30年沪铝期货成交量及持仓量

³ 1992年5月28日上海金属交易所上市铝远期合约，1993年11月26日上市“高级基础铝”标准期货合约。



资料来源：SMM

图 2：2003—2021 年国内外铝期现货价格走势

表 1：铝上市公司参与期货市场情况

名称	铝产品	产量	参与市场	定价参考
中国宏桥	电解铝、氧化铝、铝合金及加工品	631 万吨	上期所	自主报价
中国铝业	氧化铝、电解铝、铝合金	386 万吨	上期所 LME	上期所 现货市场
南山铝业	电解铝、氧化铝、铝型材、铝箔	243 万吨	上期所 LME	境内：未披露 境外：LME
云铝股份	电解铝、氧化铝、铝合金、铝板带	241 万吨	上期所 LME	上期所 广东南储
神火股份	电解铝及深加工、铝箔	147 万吨	上期所	广东南储 上海有色
天山铝业	电解铝、氧化铝、高纯铝、铝深加工	120 万吨	无	境内：未披露 境外：LME
明泰铝业	铝板带、铝箔	116 万吨	上期所	境内：上海有色 境外：LME
鼎胜新材	电子铝箔、空调铝箔、包装铝箔	63 万吨	上期所	长江有色
焦作万方	电解铝、铝合金	29 万吨	上期所	长江有色
新疆众和	铝合金、高纯铝、电子铝箔、铝制品	26 万吨	上期所	安泰科、百川、阿拉丁三网

资料来源：2021 年各公司公告

三、境内外交易所对比

经过近 30 年的发展，我国铝期货市场在规模、交易者结构等方面都取得了显著发展。但对比境外铝期货市场，我国铝产业相关期货品种较为单一，氧化铝、铝合金等品种尚未推出，对铝

产业链上下游管理风险的需求和绿色化转型的服务能力有待提升，在全国统一大市场建设要求下的交割仓库布局还在进一步优化中。

(一) 上市产品

全球主要铝期货交易所包括上海期货交易

所（SHFE）、伦敦金属交易所（LME）和纽约商品交易所（COMEX）。其中，最早推出的是1978年的LME标准铝期货合约。

从产品布局来看，LME上市品种包括电解铝、

氧化铝、铝合金和废铝（废铝罐）⁴，COMEX上市品种包括电解铝、氧化铝和铝合金，上期所上市品种为电解铝（表2）。

表2：全球主要交易所铝产品梳理

类型	2021年成交量			2021年末持仓量		
	电解铝	氧化铝	铝合金	电解铝	氧化铝	铝合金
SHFE	6.57 亿吨	—	—	0.02 亿吨	—	—
LME	13.92 亿吨	0 万吨	0.70 万吨	0.18 亿吨	0 万吨	0.004 万吨
COMEX	0.80 亿吨	0.38 万吨	0.02 万吨	0.014 亿吨	0.08 万吨	0 万吨

资料来源：FIA

（二）交易者结构

2018年至2022年6月，LME标准铝期货商业企业持仓占比均值为33.99%；COMEX标准铝期货生产商/商户/加工者/用户持仓占比均值为62.64%（图3）。

2018-2021年，上期所铝期货的法人客户持仓占比均值为80%⁵，在国内商品期货中法人参与市场程度较高。由于统计口径的差异，上期所的法人客户包括一般法人和特殊法人，比LME

商业企业客户的范围更广。

（三）仓库布局

LME和COMEX铝期货的交割仓库分布在欧美亚，主要位于电解铝消费国家（表3）。沪铝期货的仓库全部位于国内，前期集中在长三角和广东等东部地区，后来随着电解铝生产和消费地调整，沪铝期货的仓库逐步扩张至河南、山东、重庆、甘肃等中西部地区，邻近电解铝的消费地和集散地（图4）。

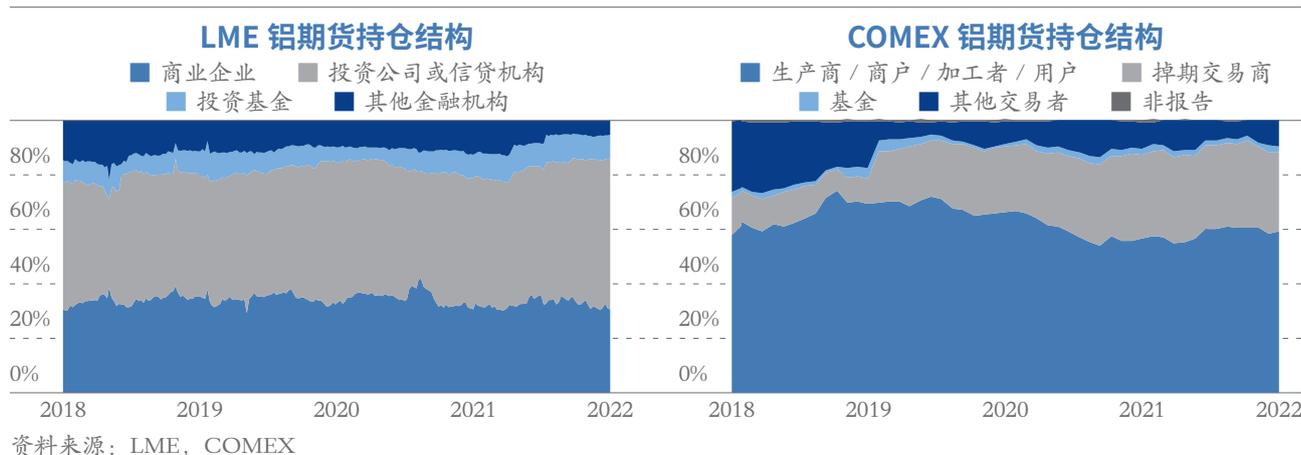


图3：LME和COMEX铝期货持仓结构对比

⁴ 现金结算的废铝期货，其结算价基于Argus地区废旧铝罐的月度平均价。

⁵ 中国有色金属报在《氧化铝期货上市正当时》一文中，统计了2013年以来铝期货的法人客户持仓量占比基本保持在65%—80%。

表 3: SHFE、LME、COMEX 铝交割仓库对比

地区	SHFE 铝交割库	SHFE 铝存放点	地区	LME 铝交割库	LME 铝存放点	地区	COMEX 铝交割库
上海	7	11	荷兰	12	128	美国	8
广东	4	4	韩国	8	113	荷兰	2
浙江	4	4	马来西亚	10	61	马来西亚	2
江苏	6	8	美国	8	52	西班牙	1
河南	2	5	比利时	7	19	新加坡	1
山东	2	3	新加坡	6	19	比利时	1
天津	1	2	中国台湾	6	19	合计	15
重庆	1	1	意大利	4	18		
甘肃	1	1	西班牙	4	14		
合计	28	39	德国	2	9		
			英国	3	8		
			瑞典	1	7		
			日本	3	6		
			合计	74	473		

资料来源：上期所，LME，COMEX

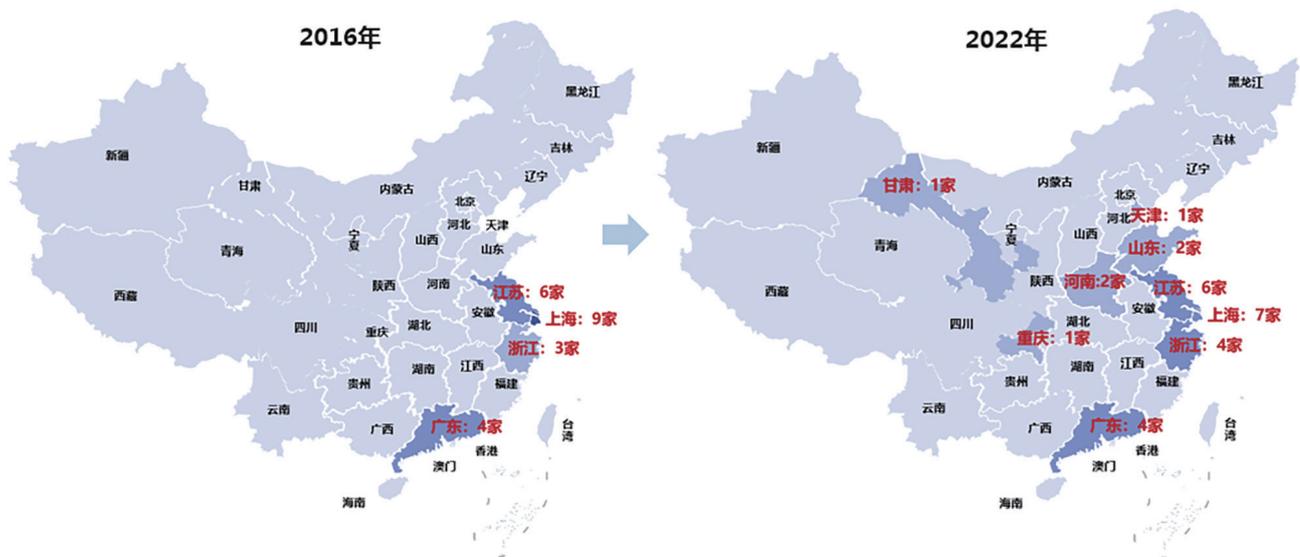


图 4: 2016 年、2022 年上期所沪铝期货交割仓库布局

（四）绿色化

在服务铝行业绿色发展方面，2019年10月LME宣布将负责任采购要求纳入所有品牌的注册审批，具体标准参照经济合作与发展组织(OECD)关于责任供应链的指导意见、环境管理系统(ISO14001)和健康安全管理(ISO45001)制定，其计划于2022-2023年执行；对于不符合标准的品牌将考虑删除。2017年LME推出铝合金期货，2021年相继推出废铝期货合约（废铝罐，Aluminium UBC Scrap US）、碳排放信息登记系统(LME passport)，以促进再生铝和低碳铝的发展。

LME铝合金期货包括27个月以内的月度合约，合约大小为20吨/手，采用实物交割，2021年成交量为7044手。LME废铝期货包括15个月以内的月度合约，合约大小为25吨/手，采用现金结算，但暂无成交量。截至2022年9月，LME passport已有98家生产商、超过173万份分析证书上传披露，披露信息包括生产商情况、铝品牌（详细的尺寸、形状、纯度和包装等质量保证文件）、生产过程中的碳排放量和第三方认证等信息。

四、结论与启示

为更好地服务铝行业转型，结合铝的产业趋

势及境外交易所经验，我国期货市场需要不断完善仓库、产品等方面的布局，相关建议如下：

一是持续完善交割仓库布局。随着电解铝产能向西南地区迁移及产业集中度提升，电解铝消费地或将出现相应的调整，应提前关注电解铝生产和消费地变动趋势，完善铝交割仓库的布局。

二是推动上市铝合金期货。引领再生铝质量标准制定，完善再生铝价格体系，推动再生铝行业产品质量的提升，助力铝行业循环经济发展。

三是拓展服务铝行业转型发展的广度和深度。电解铝是典型的高碳排放量金属，建议联合相关部门和行业协会，推动制定企业碳排放信息披露标准和实施；并参考LME探索低碳铝的绿色溢价服务，助力铝产业链低碳转型。

（责任编辑：李仲）

作者简介：

张乐乐，现就职于上海期货与衍生品研究院，研究方向为市场服务研究。

陆振翔，硕士研究生，毕业于清华大学材料科学与工程专业，曾先后就职于中国石油、中国石化，现就职于上海期货与衍生品研究院。

王晰，上海期货交易所博士后，研究方向为商品期货境内外联动与风险控制。