

氧化铝专题报告（二）铝土矿介绍

专题报告 | 有色金属

发布日期：2020-11-26

投资咨询业务资格

证监发【2014】217号

刘培洋

0371-61732882

liupy_qh@ccnew.com

从业资格号：F0290318

投资咨询号：Z0011155



分析师微信



公司官方微信

报告背景

目前，上海期货交易所氧化铝期货上市筹备工作正在有序推进，氧化铝期货的上市将完善电解铝产业链条，使上下游价格传导更为顺畅。鉴于此，我们推出氧化铝系列专题报告，为投资者提供参考。

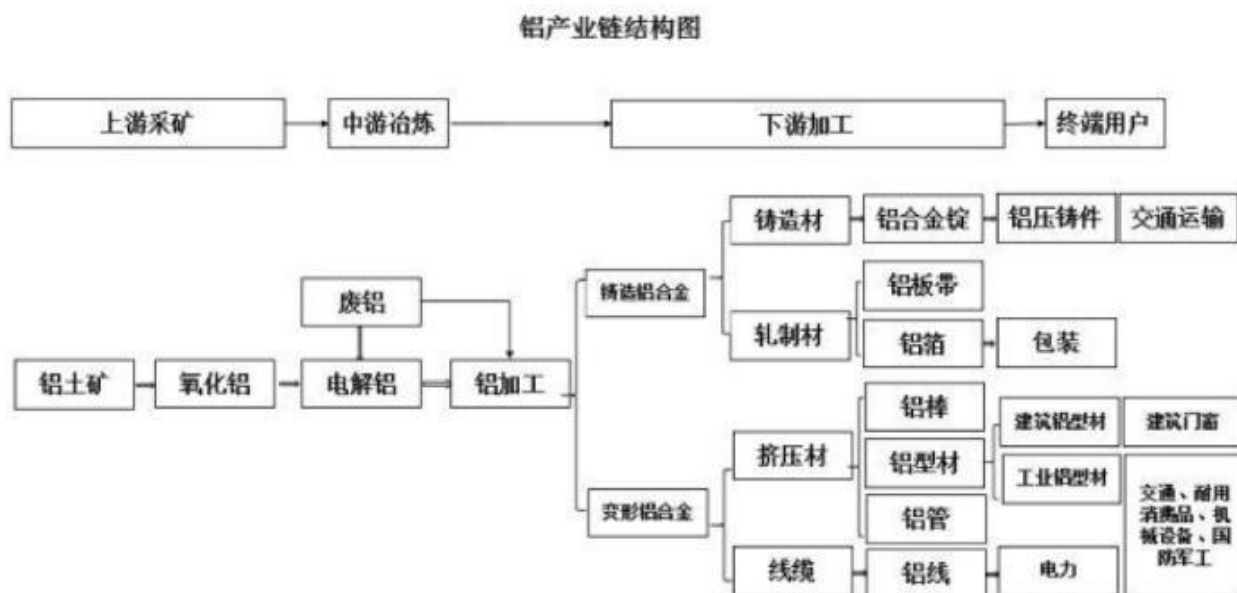
一、什么是铝土矿

铝的产业链主要由铝土矿开采、氧化铝提炼、原铝生产和铝材加工四个环节组成。首先是铝土矿开采，再通过对铝土矿溶解、过滤、酸化和灼烧等工序提炼出氧化铝，然后通过电解熔融的方式制备电解铝。电解铝经过重熔提纯后可进一步加工成各种铝材、铝合金以及铝粉等。

我们通常把工业上能利用的以三水铝石、一水软铝石或一水硬铝石为主要矿物质组成的矿石统一称呼为铝矿、铝土矿或者铝矾土，远在 1821 年就已被发现，1873 年首次在法国开采，从铝土矿生产氧化铝始于 1894 年，采用的是拜耳法。世界铝土矿总产量的 90% 以上都用在了金属铝方面；非金属用途比较少，占比约 10%，主要是作耐火材料、研磨材料、化学制品及高铝水泥等的原料，应用于造纸、水净化、陶瓷、炼油、制药、染料、橡胶以及玻璃制造等方方面面。

铝土矿的定义名称还不够统一，这与各个国家的资源情况及工业需求有关。各个时期名称也不一致，但基本上大同小异。在中国一般认为：“铝土矿系指矿石之含铝量较高（40% 以上），铝硅比值大于 2.5 者($A/S \geq 2.5$)，其小于此数值者则称为粘土矿或铝土页岩或铝质岩”。在中国已探明的铝土矿储量中，一水铝石型铝土矿占全国总储量的 98% 左右。

图 1 铝产业链结构图



资料来源：网络整理、中原期货

图 2 不同类型铝土矿的主要指标

指标/单位	贵阳	山西	几内亚	澳矿
矿石 A/S	6	5	>11	6~8
矿石中 Al ₂ O ₃ , %	64	60	40	48
铝土矿（湿），t	2.1	2.2	3-3.1	2.5-2.8
铝土矿（干），t	2	2	2.6	2.5
溶出温度，℃	265	265	145	145
石灰，t	0.232	0.18	0.06	0.05
液体碱（100%NaOH），t	0.112	0.135	0.06-0.07	0.08-0.1
新蒸汽，t	2.1	2.1	1.8	1.8
电耗，kW·h	210	210	180	180
工艺用新水，m ³	57	60	60	60
压缩空气，Nm ³	50	60	55	55

资料来源：网络整理、中原期货

二、铝土矿的分布

铝土矿矿床类型通常分为红土型和沉积型两大类，红土型矿石以中铝、低硅、高铝硅比、高铁的三水铝石或三水铝石与一水软铝石的混合型矿石为主，占全球铝土矿储量约 88%，主要分布于南北纬 30° 之间的热带、亚热带范围。沉积型矿石以高铝、高硅、中低铝硅比、低铁的一水硬铝石为主，占全球铝土矿储量约 11%，主要分布于北纬 30°~60° 附近的温带地区。由于铝土矿的富集地区所处地理位置不同，铝土矿开发各有优势。几内亚是高铝低硅型三水铝石，特点是储量大、品位高、易开采。澳大利亚是高铝型三水、一水混合矿，特点是储量大、易规模性开采。巴西是高铝低硅三水铝石，易开采但运输不便。印度尼西亚则是高铝中硅型、三水低温矿。

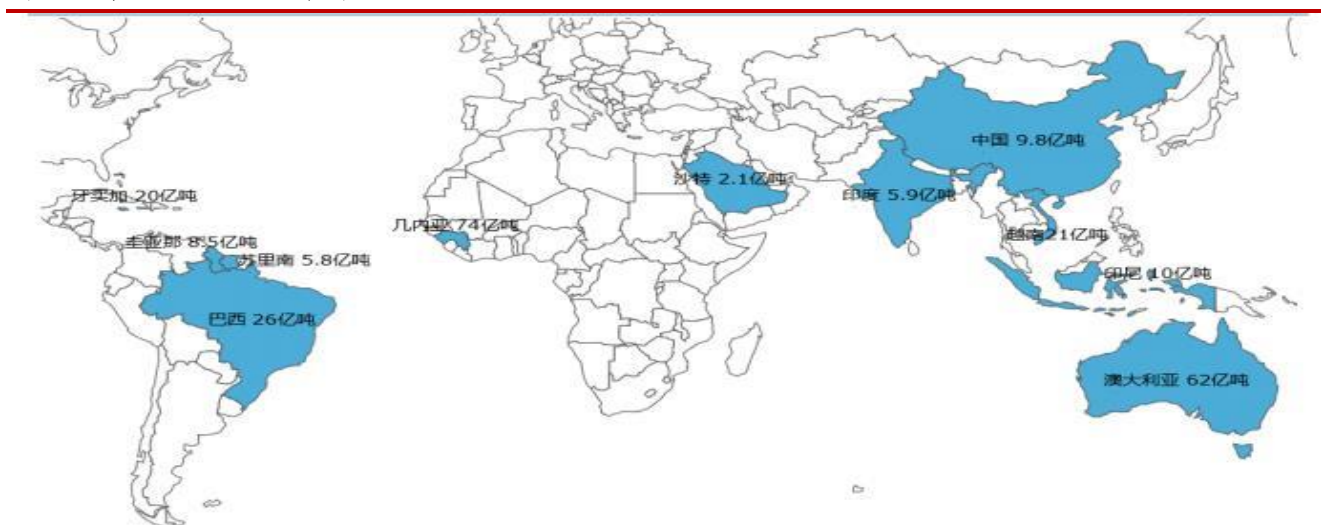
从全球铝土矿储量和产量的分布结构来看，几内亚储量占比第一，产量第三；澳大利亚储量第二，产量第一；中国储量第七，产量占比却排到了第二，可以看到中国铝土矿市场明显存在僧多粥少的局面。据 Wind 数据显示，2019 年全球铝土矿产量约为 3.5 亿吨，其中澳大利亚产量为 1 亿吨，几内亚产量为 7000 万吨，中国产量为 6800 万吨，巴西产量 3200 万吨，印度产量 2200 万吨，印度尼西亚产量 1000 万吨。

从国内外多家权威机构的数据来看，中国铝土矿基础资源保有年限（即储产比，储量除以产量）远低于全球平均水平。根据美国地质调查局（USGS）数据，2018 年全球铝土矿基础资源储量接近 300 亿吨，产量接近 3 亿吨，基础资源保有年限接近 100 年；中国基础资源储量接近 10 亿吨，产量接近 7000 万吨，基础资源保有年限仅在 14 年。中国国土资源部的数据也显示，到

2017 年末中国已查明铝土矿资源储量 50.89 亿吨，其中基础储量约 10.1 亿吨。如果按照基础储量 10.1 亿吨、1.2 亿吨年消耗量、矿山回采率 90%、贫化率 10%来计算，中国铝土矿资源静态保障年限仅有 6.8 年。如果按照已查明资源储量 50.89 亿吨、1.3 亿吨年消耗量、矿山综合回采率 80%、贫化率 15%来计算，中国铝土矿资源动态保障年限也仅在 26 年，远低于全球水平。

根据国土资源部统计，截至 2016 年底，全国铝土矿查明资源储量 48.52 亿吨，基础储量 10.1 亿吨，资源量 38.42 亿吨，其中山西(32%)、河南(23%)、贵州(18%)和广西(19%)四省(区)合计占全国查明资源储量的 90%以上。我国铝土矿资源储量虽然丰富，但铝土矿床以沉积型为主，堆积型为辅，红土型最少，三类矿石占比分别为 80.6%、18.7%、0.7%。其中，沉积型主要分布在山西、河南、贵州等省区，堆积型主要分布在广西和云南 2 省区，红土型铝土矿床仅在广东、海南等地有少量分布。因此，矿石主要为一水硬铝石，具有高铝、高硅、低铁、难溶、品位较低等特征。

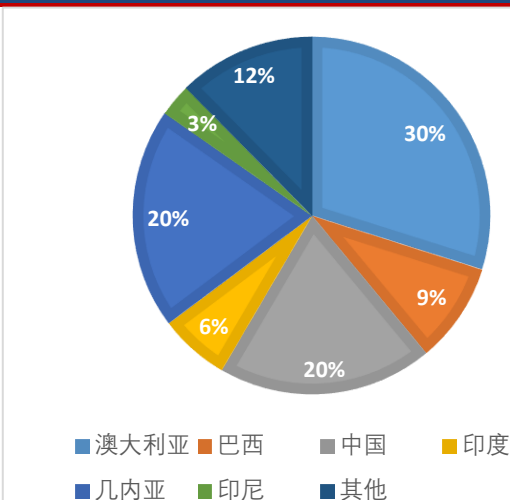
图 3 世界铝土矿储量分布图



资料来源：网络整理、中原期货

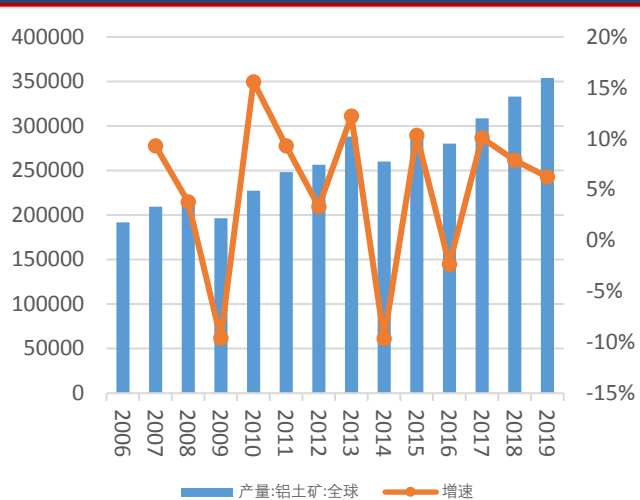
图 4 2019 年铝土矿产量分布

图 5 全球铝土矿年度产量 (千吨) 及增速 (%)



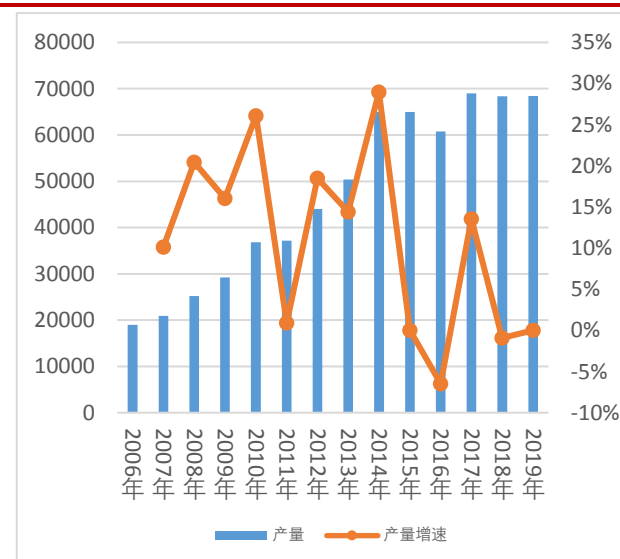
资料来源：Wind、中原期货

图6 国内铝土矿年度产量（千吨）及增速（%）



资料来源：Wind、中原期货

图7 国内铝土矿产量分布



资料来源：国家统计局、中原期货



资料来源：Wind、中原期货

三、铝土矿进口

近几年铝土矿的国内供应情况又是日益窘迫，除了环保督查、矿山整顿、矿业权出让制度改革等的政策限制产量外，本身国内矿的基础条件也不理想。除广西主要是自采矿，山东全部是进口矿外，山西、河南、贵州等地都以民采矿为主要的供应来源，容易受到外部因素的影响，供应的稳定性较差。目前国内自采矿的比例只占到 25%，民采矿和进口矿分别在 35%和 40%。此外，不管是自采矿还是民采矿，都面临着品位下滑的问题，山西主流矿石品位已经从 5.0 下降到 4.7、4.3、4.0，河南矿石品位更低至 3.8。为保证生产入磨铝硅比的稳定性，氧化铝企业被迫增加 A/S

6.0 以上的高品位矿石采购，A/S 在 7-9 以上的矿价最高涨到了 1000 元/吨，因为国内高品位铝土矿实在太缺。

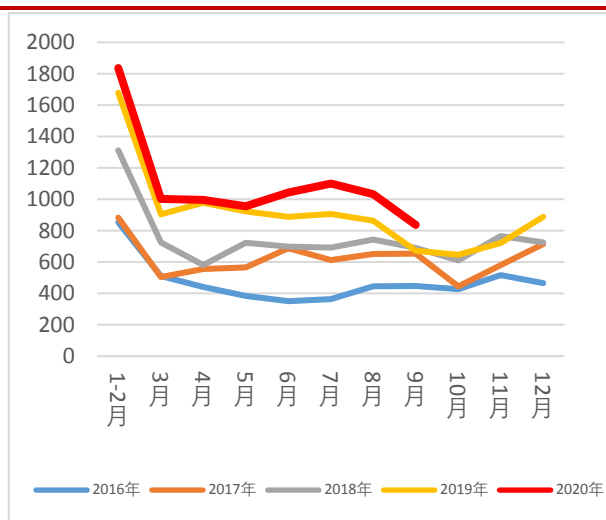
在这种格局下，国内氧化铝企业对国产矿的使用占比已经在逐步下降，对海外矿的进口依存度则呈现出上升趋势。国内铝土矿的对外依存度理论上已经上升到 50%。目前除了山东铝厂（魏桥、信发、南山）基本完全依赖进口矿外，河南、西南等地的铝厂也在加大海外矿的进口，例如云铝、锦江、神火、万基、开曼、有色汇源、国电投山西等多家内陆企业也开始调高进口矿对国产矿的配比。

2019 年，中国铝土矿全年进口约 1 亿吨，从进口来源国来看，几内亚、澳大利亚“双巨头”鼎立，分别占比 44.15%和 35.80%，随后占比较高的是印度尼西亚（14.32%）、巴西（4.21%）。但最近几年，进口来源国排名变化较大。在 2014 年印尼禁矿之前，印尼矿的进口数量最大，其次是澳洲矿。印尼禁矿之后，澳洲矿一度占据头把交椅，但很快在 2015 年被马来西亚赶超。此后 2016 年伴随马来西亚也启动禁矿令，该国铝土矿出口数量锐减。而与此同时几内亚矿的供应开始进入井喷期，近几年进口矿的增量贡献基本来自几内亚，该国目前也已经成为中国铝土矿最大的进口来源国。澳洲进口矿目前排在第二，第三是印尼，印尼在 2017 年实施出口配额之后，进口印尼矿的数量也在上升。近两年海外铝土矿新增的项目也较多，几内亚就有俄铝（Dian-Dian 项目）、几内亚动力矿业、法国矿商 AMR（销给 SMB）、印度阿夏普拉矿商等多个企业分别在开发的多个项目，澳洲也有力拓的 Amrun 项目、Metro 矿业公司的 Bauxite-Hills 项目，以及塞拉利昂矿业公司开发的某个西非矿。中国企业走出去的也不少，中铝、赢联盟（新加坡韦立、烟台港集团、中国宏桥、几内亚 UMS，对应当地法人企业——博凯矿业公司 SMB 和赢联盟非洲港口公司 WAP）等都在几内亚有开发项目。

从当前国内铝土矿进口的情况以及海外项目新增的趋势来看，中国对海外铝土矿庞大的进口依赖似乎能够得到保障。但是中国如此高的进口依存度是事实，近几年因为海外国家政策变动导致中国进口来源国的梯队变换频繁也是事实。如果后期海外再次出现政策的扰动，特别是像几内亚、澳大利亚这样的铝矿大国，这是不是意味着中国的铝土矿市场大概率就会成为刀俎下的鱼肉。通过对我国主要铝土矿进口国的政治生态环境的研究，我们发现除了澳大利亚的社会环境相对稳定外，冲突和动乱困扰着大部分铝土矿生产国家，有些暴乱如几内亚博凯矿区的动乱极大地影响了铝土矿的正常生产活动；印度的地缘政治事件尤为突出，国内社会不稳定性加剧；印尼、马来西亚、印度的种族和民族主义情绪较浓，不安定因素较多，不利于海外企业的

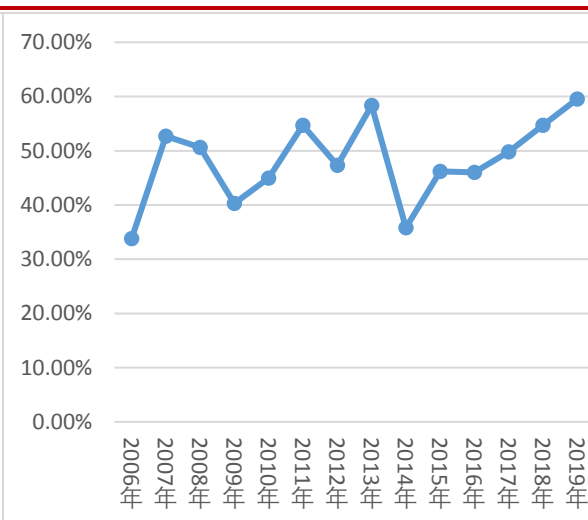
投资活动；澳大利亚、印尼、马来西亚有反华情绪，中澳关系渐趋紧张，印尼的排华情绪在此前总统大选骚乱中达到高潮，而马来西亚也发生过排华事件；几内亚总统曾改组政府，印尼大选引发群众的骚乱，马来西亚和巴西的政治丑闻也造成了国内政局的动荡。

图 8 国内铝土矿月度进口量（千吨）



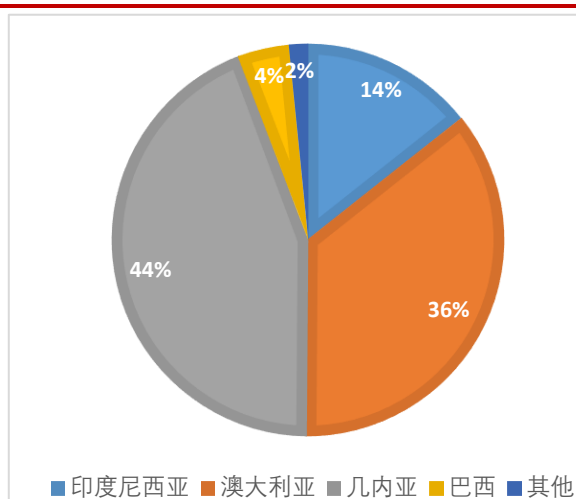
资料来源：Wind、中原期货

图 9 国内铝土矿进口依存度



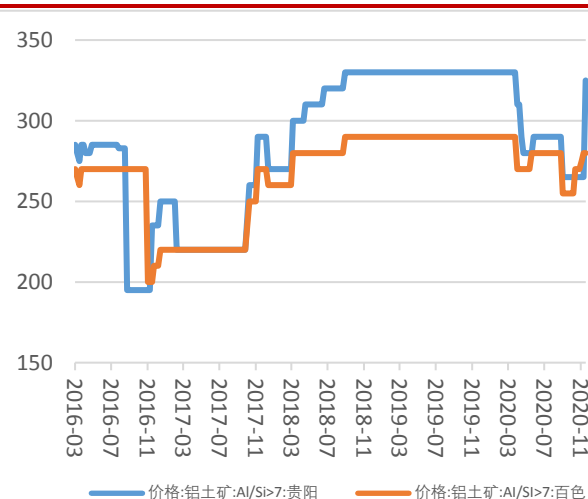
资料来源：Wind、中原期货

图 10 2019 年国内铝土矿进口国家分布



资料来源：Wind、中原期货

图 11 国内铝土矿价格走势（元/吨）



资料来源：Wind、中原期货

图 12 全球铝土矿主要贸易格局



资料来源：网络整理、中原期货

四、小结

铝土矿的生产是铝产业链的最上游。全球铝土矿资源丰富，但分布呈现相对集中的特点，各资源国的政策、基础建设等条件的变化，驱动着铝土矿供应主体的改变。未来铝土矿石供应增量主要来自于几内亚、澳大利亚等资源储量丰富的区域。铝土矿主产区与主销区的不匹配，铝土矿贸易在全球范围内发生。

我国铝土矿经过十几年的大力开采，矿产品位普遍大幅下降，早期的露天开采也不得不转让地下开采，这大大增加开采成本的同时，产量也呈现增长乏力的情况。另外环保监察力度加大、矿产资源政策收紧也抑制了偷采、滥采，使得国产矿供应愈发收紧。为应对国产矿供应不足，近两年来内陆地区氧化铝厂在积极调整，一方面在国产矿供应跟不上时配比部分进口矿同时也积极对部分生产工艺进行改造，以适应进口矿。因此国内氧化铝厂使用进口矿已是大势所趋，且使用比例将不断上升，这就决定了我国对进口铝土矿依存度将加剧上升。

免责条款

此报告并非针对或意图送发给或为任何就送发、发布、可得到或使用此报告而使中原期货股份有限公司违反当地的法律或法规或可致使中原期货股份有限公司受制于的法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则所有此报告中的材料的版权均属中原期货股份有限公司。未经中原期货股份有限公司事先书面授权下，不得更改或以任何方式发送、复印此报告的材料、内容或其复印本予任何其它人。所有于此报告中使用的商标、服务标记及标记均为中原期货股份有限公司的商标、服务标记及标记。

此报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作查照之用。此报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中原期货股份有限公司不会因接收人收到此报告而视他们为其客户。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被中原期货股份有限公司认为可靠，但中原期货股份有限公司不能担保其准确性或完整性，而中原期货股份有限公司不对因使用此报告的材料而引致的损失而负任何责任。并不能依靠此报告以取代行使独立判断。中原期货股份有限公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中原期货股份有限公司，或任何其附属或联营公司的立场。此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下，我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何投资或策略适合或切合阁下个别情况。此报告并不构成给予阁下私人咨询建议。

中原期货股份有限公司

中国·郑州市郑东新区CBD商务外环路10号中原广发金融大厦四层

中原期货股份有限公司 研究所

地址：河南省郑州市郑东新区 CBD 商务外环路 10 号中原广发金融大厦四层

电话：4006-967-218

网址：www.zyfutures.com

上海分公司

上海市自贸区福山路 388 号、向城路 69 号 15 层 07 室

电话：021-68590799

新乡营业部

河南省新乡市荣校路 195 号 1 号楼东 1-2 层

电话：0373-2072881

南阳营业部

河南省南阳市人民路 175 号粮业大厦三楼

电话：0377-63261919

灵宝营业部

河南省灵宝市函谷大道北段西侧（灵宝市函谷路与五龙路交叉口金湖公馆）

电话：0398-2297999

洛阳营业部

河南省洛阳市洛龙区开元大道 260 号财源大厦综合办公楼 1 幢 2 层

电话：0379-61161502

西安营业部

陕西省西安未央区未央路 138-1 号中登大厦 A 座 8 层 F7 室至 F8 室

电话：029-89619031

大连营业部

辽宁省大连市高新技术产业园区黄浦路 537 号泰德大厦 06 层 05A 单元

电话：0411-84805785

武义营业部

浙江省金华市武义县壶山广场 9 幢 701-702 室

电话：0579-87679817

杭州营业部

浙江省杭州市拱墅区远洋国际中心 E 座 1013 室

电话：0571-85236619