

# 国际铜期货： 开辟新通道，助力新发展

国泰君安期货有限公司 季先飞 王蓉

2020年11月，国际铜期货（BC）如约而至，给热闹了近一整年的有色期货市场再添了一把火。从上市前夕各大期货公司上市准备工作及相关客户的反馈来看，国内外投资者均表现出较高的兴趣度，关注的焦点多数集中在上海国际能源交易中心（下称上期能源）国际铜期货与上海期货交易所（下称上期所）沪铜期货的区别、国际铜期货工具的重要功能以及如何利用国际铜期货构建套保套利策略模型等方面。

从产业链微观角度而言，国际铜期货的上市打通了国内铜和国际铜市场的壁垒，与上期所沪铜期货形成了“双合约、双平台”的运行模式，有助于增强中国铜行业的国际竞争优势，进一步提升中国铜的国际定价影响力。从更宏观的角度来看，国际铜期货的上市交易，有助于人民币国际贸易结算及计价功能的多方位推广，是人民币国际化进程的重

要助力。

国际铜期货上市后，伴随未来市场流动性不断扩充，我们认为投资者对国际铜的参与程度将大大提高。本文将重点就国际铜期货推出的产业背景、铜金属如何定价、国际铜与上期所沪铜期货的差异、国际铜期货工具的重要功能、如何利用国际铜构建套保套利策略模型等方面予以分析，供大家参考。

## 一、国际铜期货合约推出的产业背景及铜金属定价的重要性

铜是重要的战略性资源，全球铜矿资源主要分布在国外。由于中国改革开放至今工业化进程不断加快，近二十年中国企业不断走出去，在海外铜矿资源的市场占有率不断提高。目前，中国已成为全球最大的铜进口和消费国。随之而来的是，实体行业对于中国形成具有国际定价影响力的铜期货合约

的诉求与日俱增。

国际铜期货功能的发挥要得到市场的认可，就需要国际铜合约具有充足的流动性。而合约流动性的可持续增长，则需要市场参与者对该商品的定价具有充分的认识。参与国际铜期货交易除了要熟悉铜产业情况外，还需要对价格的影响因子和整个研究框架有相对深入的了解，这样才能够充分利用国际铜期货进行投资、套利以及套期保值。

### （一）当下的海内外铜产业格局：中国铜消费巨大，对海外铜资源的占有率逐年提升

在全球铜消费格局的历史演变中，消费重心呈现出海外向亚洲再向中国转移的大趋势。第一波铜需求高峰发生在 20 世纪初开始的西欧及北美发达国家，其铜消费量占全球比重高达 70% 以上。随后 50 年代日韩工业化进程起步，其铜的消费量达到全球的 40% 以上。中国启动工业化进程后，铜消费量自此腾飞。目前全球铜消费主要集中在中国、欧盟、美国、日本等，中国占全球消费量比重超过 50%。从全球铜消费结构来看，铜消费主要分布在电力、建筑、基建、交通、工业等行业，电力和建筑占铜消费总量的 63%。而中国铜消费结构与全球存在差异，中国铜消费主要集中在电力、空调制冷、交通运输、电子、建筑等行业。其中，电力行业用铜量最高，占中国铜消费量的比重达到 46%。

在巨量消费的背后，中国精铜产量和铜矿产量无法匹配。国内精铜生产原料每年大量依赖海外进口的铜精矿、粗铜及阳极板。海外铜矿资源主要分布在智利、澳大利亚、秘鲁、墨西哥、美国等国家，其合计占全球铜储量的 60% 以上。中国铜矿资源紧缺，铜矿资源储量占全球的 3%，但中国铜产量却占

全球的 40%，铜矿资源对外依存度高达 78%。近十余年，中国企业也在不断走出去，在全球并购铜矿资源，中资矿业企业在全世界铜资源市场的占有率获得了显著的提升。2007 年至今，中资企业在海外收购的比较大的铜矿项目主要有秘鲁的特罗莫克铜矿、秘鲁拉斯邦巴斯铜矿、刚果（金）的卡莫阿 - 卡库拉铜矿以及塞尔维亚 Timok 铜金矿，这些铜矿项目年产能超过 100 万吨。加上赞比亚、刚果（金）、缅甸等国家投资的其他项目，中国在海外投资的铜矿项目年产能已经超过 200 万吨。

### （二）国际铜的定价：影响因子及定价框架解析

铜是最成熟的有色品种，铜库存能够在全世界范围内流动，不同地区铜价的影响因子及定价框架基本相同。

铜是强周期和早周期品种，历史数据证明经济增速是基本金属价格的领先指标，总的分析框架遵循自上而下定方向，自下而上找验证的过程。从宏观角度看，重点观测货币流动性、投资和消费等数据，涉及的间接指标包括货币政策、通胀水平、就业和失业率以及国际收支和汇率状况；领先指标包括投资的各项数据；滞后指标包括社会用电量、房屋竣工面积、汽车产销量、空调产销量等。

宏观决定铜价大趋势，铜价和美元指数、通胀 PPI、社融 -M2 增速差以及制造业 PMI 等宏观指标密切相关。首先，美元是铜的结算货币，而美元的强弱也会影响主要工业国家铜的进口与消费成本，美元兑主要货币走强将压制相关地区的消费，降低该地区铜的总需求，同时也会激发主要资源国铜矿生产积极性，铜精矿和电解铜供应增加，从而抑制

铜价的上涨。其次，铜可作为对抗通货膨胀的保值工具，全球主要国家 PPI 和铜价显著正相关。再次，中国社融 -M2 增速剪刀差与铜价保持着较高的正相关性。M2 是货币的总供应，社融是货币总需求。社融 -M2 增速剪刀差可表示为经济主体对未来经济总需求的实际偏好程度，也可以表征为社会信用<sup>1</sup> 的变动情况。社融 -M2 增速剪刀差扩大，表明社会信用提升以及经济主体总需求提高，利好铜价。最后，中国制造业 PMI 与铜价同步相关。中国制造业的改善带动铜的需求，企业增加原材料库存，对价格形成向上的驱动。

除宏观因子外，铜供需状况是影响铜价变动的最直接、最根本的因素。供需面涉及整个产业链的状况，观测指标包括供应端的铜储量、开采能力、扰动铜矿生产的矿山罢工和自然灾害，以及原料的生产和进口等；冶炼端主要包括冶炼产能、铜的进出口等，需求端观测下游订单和生产、终端需求以及融资需求等。综合供应和需求，得到铜的供需平衡以及产业链各个环节的库存情况。根据库存的变化，判断铜基本面的矛盾，进而找到驱动铜价运行的主要因素。宏观面对需求有传导的作用，决定了整体需求状况。

铜需求弹性大于供应弹性，需求变动更能带动价格变化。如果供应有瓶颈，需求变动对价格影响将更为明显。体现供求关系的一个重要指标是库存。铜的库存可分为报告库存和非报告库存。报告库存又称“显性库存”，是指交易所库存，目前伦敦金属交易所、芝加哥商业交易所集团旗下的纽约商品交

易所 COMEX 和上期所均定期公布指定仓库的库存。非报告库存包括社会库存以及产业链企业库存，其中产业链企业库存比较难获得。考虑到库存数据获得的难易程度和完整性，我们将三大交易所库存和中国保税区库存之和作为总库存的表征，该总库存与铜价呈现负相关性。从偏中长期的因子来看，铜精矿供应量和铜价呈负相关性；下游铜消费的增减与铜价总体呈正相关。此外，铜下游开工率的季节性变化、再生铜政策变动等也都反映着铜供需两端的平衡情况。

交易面涉及交易的价、量和利，包括绝对价格和相对价格的高低、成交和持仓的集中度以及跨期和内外套利的利润等。供需面和交易面相互作用，供需面的变化决定交易的单边、套利或者套期保值的机会，而交易面反过来亦能够影响供需面，如绝对价格过高将导致需求减少。

## 二、国际铜期货工具的三大功能：争夺全球定价影响力、提供新工具和助力人民币国际化

国际铜期货上市在推动全球定价影响力向中国转移、为投资者提供新的交易工具以及助力人民币国际化等方面具有重要的作用。首先，国际铜期货的推出有利于全球铜的定价影响力向中国转移，形成更加合理的全球铜期货价格；其次，国际铜期货为铜交易提供新的工具，帮助企业寻找优势价格进行套期保值，有助于企业套期保值精细化操作；再次，国际铜期货从大宗商品的方向推进人民币全球结算

<sup>1</sup> M2 是货币的供给，社融是货币的需求，社融同比和 M2 同比差值越大，说明信用主体对货币的需求就越旺盛。

功能的拓展，助力人民币国际化进程。

### （一）有利于全球铜定价影响力向中国转移

全球铜价三大定价中心为伦敦金属交易所、芝加哥商业交易所集团旗下的纽约商品交易所 COMEX 和上期所，海外大多数铜矿和精铜按照伦敦金属交易所公布的正式牌价为基准进行定价。

中国企业在海外控制的铜矿资源占比提升，且中国是全球最大的铜进口和消费国，全球铜的定价影响力向中国转移，有利于形成更加合理的全球铜期货价格。相比现货市场，中国期货市场国际化程度较低，境外投资者参与中国期货市场不足。中国已有部分大型铜生产企业参与海外铜套期保值，但依然存在较多的具有套期保值需求的企业无法充分参与海外市场，价格信息并不充分，这导致了海外市场难以充分反映中国的供需状况。同时，企业参与海外铜市场的套期保值，容易损失内外价差，降低了套期保值的有效性，这就使中国获得铜的全球定价影响力势在必行。

国际铜期货的推出从两个方面增强了中国在全球铜定价上的话语权。首先，国际铜期货的市场参与主体国际化，外国投资主体更灵活地参与中国铜定价市场，即投资者的国际化。投资者国际化能扩大市场规模，增强市场流动性，使国际铜期货价格对信息的反映更加灵敏，提高国际铜期货价格的影响力。其次，上期能源对国际铜期货的交易规则和交割规则国际化提出了更高要求，更好地服务了国内外投资者和企业。

### （二）提供铜交易新工具

国际铜期货为铜交易提供了新的工具，可以帮助企业参与国际市场，寻找优势价格进行套期保值，

且国际铜期货增加了企业的套利路径，有助于企业套期保值精细化操作。

国际铜期货的推出，是铜行业发展的客观需要，也是期货市场服务铜企业、提供国际化风险管理工具的举措。国际铜期货在合约设计框架、企业参与方式以及交易结算与风险管理等方面与国际接轨，打破了国内期货市场和国际市场的壁垒，实现了沪铜、国际铜和伦铜价格的联动。贸易企业、产业链企业和海外企业可以选择优势价格进行套期保值，对套期保值头寸进行优化。

国际铜期货通过增加企业套利路径，促进了期货流和现货流紧密结合。国际铜期货打通了内外市场，提供了保税铜交易场所，增加了国际铜期货和伦铜、国际铜期货和沪铜的套利机会，有利于吸引套利者参与国际铜期货交易。一方面，国际铜期货的上市改变了传统的保税区铜贸易模式，为期望参与保税区铜交易的投资者和贸易商提供了交易场所。另一方面，国际铜期货合约为市场提供了便利的套期保值工具，尤其是当无风险套利机会出现时，国际铜期货的市场参与度将明显上升。

国际铜期货优化了企业套期保值效果，实现套期保值精细化。沪铜交易的是含税合约，企业选择在沪铜进行套期保值时需要扣除增值税的部分，有可能无法获取 5 的整数倍的保值数量，难以实现完全的套期保值。而国际铜期货交易的是不含税合约，企业选择国际铜期货交易直接将期货对现货进行 1:1 的比例进行保值，不需考虑增值税的问题，更能实现套期保值“商品数量相等”的原则。假设某贸易商进口电解铜 500 吨，选择沪铜卖出套期保值的数量是 89 手 ( $500/1.13/5 \approx 89$ )，而理论的保值

数量 88.5 手 ( $500/1.13/5=88.5$ )，表明此卖出保值存在 0.5 手 (即 2.5 吨) 的风险敞口，无法实现完全的套期保值。选择国际铜期货进行套期保值，则可以卖出 100 手 ( $500/5$ )，不存在风险敞口，实现了完全的套期保值。

### (三) 助力人民币国际化

货币国际化就是实现货币结算、计价和储备职能的国际拓展，其中计价职能是三大国际货币职能的核心。人民币在国际贸易中的结算功能在持续推进，而人民币计价与储备职能的拓展仍是短板，“美元计价 - 人民币结算”依旧是主要的贸易方式，严重限制了中国的议价能力和市场话语权。

大宗商品在国际贸易中呈现着交易量巨大、价格波动剧烈的特征，具有商品和金融双重属性。上期能源推出的人民币原油期货已经逐渐成为亚洲的原油贸易定价基准和风险规避工具，石油人民币已初具国际影响力。当前，中国已经成为铜的最大进口国和消费国，国际铜期货从大宗商品的方向推进

人民币计价功能的拓展，将有助于推动人民币成为国际大宗商品的计价货币，助力人民币国际化。

## 三、国际铜期货和沪铜期货的区别以及相对优势

### (一) 国际铜期货和沪铜期货的主要区别

国际铜期货和沪铜期货以“双合约”模式通过“双平台”同时运行，两个合约存在相同点，但也存在诸多差异。如两个合约均使用人民币报价，但沪铜期货是含税报价，国际铜期货是不含税报价；在交割上，两个市场均是品牌交割，且在交割品牌上高度重合，但国际铜市场 1 号标准铜相关的品牌不可以交割，且不设品牌升贴水，而沪铜金驼、金田等 1 号标准铜品牌可以交割，且贵冶、铜冠、铁峰、金豚等设有品牌升贴水。同时，两个合约在持仓限额、大户报告制度、交割模式、交割日期、做市商制度、交易手续费、交易代码、交易者适当性等方面存在差异 (表 1)。

表 1: INE 国际铜期货和 SHFE 沪铜期货合约的不同点

序号	内容	INE 国际铜期货	SHFE 沪铜期货
1	价格含义	元 (人民币) / 吨 不含税价格	元 (人民币) / 吨 含税价格
2	交割品级	阴极铜，符合国标或欧标中 A 级铜规定。	标准品: 阴极铜，符合国标 1 号标准铜规定； 替代品: 阴极铜，符合国标或欧标中 A 级铜规定。
3	持仓限额	一般月份比例限仓基准为 7 万手。 交割月份、交割月前第一月、合约挂牌值交割月前第二月的最后一个交易日的限仓数额分别为 700/3500/7000 手。	一般月份比例限仓基准为 8 万手。 交割月份、交割月前第一月、合约挂牌值交割月前第二月的最后一个交易日的限仓数额分别为 1000/3000/8000 手。
4	大户报告	会员、境外特殊参与者、客户某期货合约的一般持仓达到上期能源规定的一般持仓限额，境外中介机构某期货合约的一般持仓达到能源中心规定的一般持仓限额的 60% 的，应当报告。	当会员或者客户某品种持仓合约的投机头寸达到上期所对其规定的投机头寸持仓限额 80% 以上 (含本数) 的，应当报告。
5	交割品牌	注册制，不设品牌升贴水。	注册制，有品牌升贴水。

序号	内容	INE 国际铜期货	SHFE 沪铜期货
6	交割模式	保税交割	完税交割、保税交割
7	交割日期	最后交易日后连续五个工作日	最后交易日后连续三个工作日
8	做市商制度	有	无
9	交易手续费	成交金额的万分之零点一	成交金额的万分之零点五
10	交易代码	BC	CU
11	交易者适当性	实行适当性制度	不实行适当性制度

资料来源：INE、SHFE、国泰君安期货产业服务研究所

## （二）国际铜期货的相对优势

国际铜期货的推出是中国铜行业发展的需要，也是中国高水平对外开放背景下，期货服务铜企业、提供国际化风险管理方案的有力措施，是为铜企业套期保值工具添加的“利器”。相较于沪铜期货，国际铜期货采用“国际平台、净价交易、保税交割、人民币计价”的模式，规避了增值税税率变化带来的风险，为全面引入境外交易者参与中国铜市场交易提供通道。相较于伦铜期货，国际铜期货交易相对优势明显。一方面伦铜手续费高，保证金备收付程序复杂，调期升贴水有差异，不同仓库仓储费和出库费不同。如伦铜主要通过经纪商进行交易，手续费偏高，同时伦铜调期升贴水主要为经纪商报价，不同的经纪商报价会有 1-2 美金 / 吨的差异。国际铜期货交割手续费较低，保证金收付程序相对简单，且不存在调期升贴水的概念。另一方面国内铜企参与国际铜期货使用的是人民币，无需管理汇率波动风险。

## 四、国际铜期货多维度交易策略模型的构建

在了解了铜产业链基本情况及铜金属的定价，熟悉了国际铜期货工具的功能及其与沪铜之间的差异之后，对于投资者而言，最关心的问题还在于如何在国际铜市场上进行交易。我们构建了相应的交易模型，以供产业链企业选择优势价格进行套期保值、购销和交割时参考，同时投资者也可以在上期能源、上期所、伦敦金属交易所三个铜市场寻找更多的套利机会，尤其是当无风险套利机会出现时，国际铜期货市场的参与价值将得到凸显。为方便建立交易模型，我们将沪铜期货简称“CU”、国际铜期货简称“BC”，伦铜期货简称“CA”。综合多种类型的参与者交易策略来看，当满足不同价格条件时，不同交易诉求的投资者就可以按照相应的策略进行操作。

### （一）贸易企业、加工企业和套利企业的交易策略

(1) INE-CU 理论价格测算（海外货源进入国内）：

LME-CA 运输至 INE-BC 角度计算理论价格①：

INE-BC 理论价格 = (CA + 洋山铜溢价) \* 人民币汇率 + 杂费（如港杂、短驳费、入库费、仓储费等）

INE-BC 运输至 SHFE-CU 角度计算理论价格②：

INE-BC 理论价格 = (CU - 清关费用 - 杂费) / 1.13

此交易适合在内外正套上寻找安全边际，进而选择交易机会：

INE-BC 和 LME-CA 之间的交易机会：

当 INE 实际价格  $\geq$  INE 理论价格①时：在 INE 卖出开仓、LME 买入开仓，待价差回归时平仓获利。

无风险套利区间：价差  $\geq$  交易费 + 资金成本 + 交割成本，现货企业可在 INE 卖出交割、LME 买入交割。

INE-BC 和 SHFE-CU 之间的交易机会：

当 INE 实际价格  $\leq$  INE 理论价格②时：在 INE 买入开仓、SHFE 卖出开仓，待价差回归时平仓获利。

无风险套利区间：价差  $\geq$  交易费 + 资金成本 + 交割成本，现货企业可在 INE 买入交割、SHFE 卖出交割。

(2) INE-CU 理论价格测算（国内货源出口到国外）：

INE-BC 运输至 LME-CA 角度计算理论价格①：

INE-BC 理论价格 = (CA - 地区升水 - 杂费) \* 人民币汇率

SHFE-CU 运输至 INE-BC 角度计算理论价格②：

INE-BC 理论价格 = CU / 1.13 + 洋山港升水 + 杂费

此交易适合在内外反套上寻找安全边际，进而选择交易机会：

INE-BC 和 LME-CA 之间的交易机会：

当 INE 实际价格  $\leq$  INE 理论价格①时：在 INE 买入开仓、LME 卖出开仓，待价差回归时平仓获利。

无风险套利区间：价差  $\geq$  交易费 + 资金成本 + 交割成本，现货企业可在 INE 买入交割、LME 卖出交割。

INE-BC 和 SHFE-CU 之间的交易机会：

当 INE 实际价格  $\geq$  INE 理论价格②时：在 INE 卖出开仓、SHFE 买入开仓，待价差回归时平仓获利。

无风险套利区间：价差  $\geq$  交易费 + 资金成本 + 交割成本，现货企业可在 INE 卖出交割、SHFE 买入交割。

## (二) 国内外原料商保值策略

(1) 铜精矿定价为基准价 \* 含铜量 \* 回收率，然后扣除加工费和杂质罚款。如果国外铜矿贸易商选择 BC 作为铜精矿的基准价，则需要满足的条件是：

(含铜量 \* 回收率 \* BC - 人民币冶炼加工费 - 杂质罚款)  $\geq$  (含铜量 \* 回收率 \* CA - 美元冶炼加工费 - 杂质罚款) \* 人民币汇率

国外铜矿贸易商选择 BC 卖出保值，满足的条件是：

(BC - INE 交易费 - 人民币资金成本)  $\geq$  (CA - LME 交易费 - 美元资金成本) \* 人民币汇率

(2) 国内铜矿贸易商选择 BC 卖出保值，满足的条件是：

(BC - INE 交易费 - 人民币资金成本)  $\geq$  (CU - SHFE 交易费 - 人民币资金成本) / 1.13

## (三) 国内外冶炼厂保值和交割策略

(1) 国外冶炼厂要比较 BC 和 CA 扣除成本后价格的高低，选择在具有优势的市场（高价）卖出保值：

如果选择 BC 进行卖出套期保值，满足的条件是：

(BC - INE 交易费 - 资金成本)  $\geq$  (CA + 洋山铜溢价 - LME 交易费 - 资金成本) \* 人民币汇率

备注：INE 交易费减免以及人民币升值，有利于国外冶炼厂选择 BC 卖出保值。

国外冶炼厂将比较 BC 和 CA 现货入库的效益，

选择优势市场（高价）进行交割：

如果选择 BC 交割，满足的条件是：

$$[(BC \text{ 交割结算价} - INE \text{ 交易费} - \text{资金成本} - INE \text{ 交割费} - (\text{仓储费用} + \text{入库费} + \text{检验费等}))] \geq [(CA + \text{洋山铜溢价} - LME \text{ 交易费} - LME \text{ 交割费}) \times \text{人民币汇率} - (\text{入库费} + \text{仓储费} + \text{检验费等})]$$

备注：LME 铜不同仓库的入库费用和仓储费不同。INE 交易费减免以及人民币升值，有利于国外冶炼厂选择 BC 交割。

(2) 国内冶炼厂要比较 CU 和 BC 扣除成本后价格的高低，选择在具有优势的市场（高价）卖出保值：

如果选 BC 进行卖出套期保值，满足的条件是：

$$(BC - INE \text{ 交易费} - \text{资金成本}) \geq (CU - SHFE \text{ 交易费} - \text{资金成本}) / 1.13$$

如果选择 BC 交割，满足的条件是：

$$(BC \text{ 交割结算价} - INE \text{ 交易费} - \text{资金成本} - \text{冶炼加工费 (人民币)} \times 1.13) \geq \max\{[(CU + \text{现货升贴水}) \text{ 或 } CU \text{ 交割结算价} / 1.13 + \text{人民币保税升水} - SHFE \text{ 交易费} - \text{资金成本} - \text{物流费等}], (CA + \text{洋山铜溢价} - LME \text{ 交易费} - \text{资金成本} - \text{冶炼加工费} \times 1.13) \times \text{人民币汇率}\}$$

#### (四) 国内外终端企业保值和交割策略

(1) 国外终端企业买入保值，需要比较 BC 和 CA 价格优势。

选择 BC 买入保值，满足的条件是：

$$(BC + INE \text{ 交易费} + \text{人民币资金成本}) \leq (CA + \text{洋山港升水} + LME \text{ 交易费} + \text{美元资金成本}) \times \text{人民币汇率}$$

国外终端企业交割时，将比较 BC 和 CA 的价格和交割成本。

选择 BC 交割，满足的条件是：

$$\{[BC \text{ 或其交割结算价} + INE \text{ 交易费} + \text{人民币资金成本} + \text{交割费} + (\text{出库费} + \text{运费} + \text{杂费等})] / \text{人民币汇率}\} \leq [CA + \text{洋山港铜溢价} + LME \text{ 交易费} + \text{美元资金成本} + (\text{出库费} + \text{运费} + \text{杂费等}) + \text{到岸升水}]$$

(2) 国内终端企业保值和交割。

国内终端企业买入保值需要选择 BC 和 CU 市场的最低价格。

选择 BC 买入保值，满足的条件是：

$$(BC + INE \text{ 交易费} + \text{人民币资金成本}) \leq (CU + SHFE \text{ 交易费} + \text{美元资金成本}) / 1.13$$

国内终端企业买入交割需要选择 BC 和 CU 市场的最低价格。

选择 BC 买入交割，满足的条件是：

$$\{[(BC + \text{保税区现货升贴水}) \text{ 或 } BC \text{ 交割结算价} \text{ 或 } INE \text{ 仓单系统期转现价格}] \times 1.13 + INE \text{ 交易费} + \text{人民币资金成本} + \text{报关费} + \text{交割费} + (\text{出库费} + \text{运费} + \text{杂费等})\} \leq \min\{[(CU + \text{关内现货升贴水}) \text{ 或 } CU \text{ 交割结算价} \text{ 或 } SHFE \text{ 仓单系统期转现价格}] + SHFE \text{ 交易费} + \text{资金成本} + \text{交割费} + (\text{出库费} + \text{运费} + \text{杂费等})\}, \{[(CA + \text{洋山铜溢价}) \times 1.13 + LME \text{ 交易费} + \text{美元资金成本}] \times \text{人民币汇率} + \text{报关费} + \text{运费} + \text{杂费等}\}$$

(责任编辑：葛婉婉)