



2024年1月29日

需求篇：原木加工及终端用途

——“寒木春华”之原木期货系列报告（二）

高琳琳 投资咨询从业资格号：Z0002332 gaolinlin@gtjas.com

金启恒（联系人）从业资格号：F03119420 jinqiheng028808@gtjas.com

报告导读：

针叶树叶子多为常绿，全年可进行光合作用，且叶片多为针叶或鳞叶，表面积小，蒸腾作用弱，所以针叶材在生长速度上一般较阔叶材更快，材质密度较低，价格也相对更加低廉。结合针叶原木具有树干通直高大、强度高、耐腐蚀的特点，针叶原木在下游主要被用为建筑口料、建筑模板、胶合板等工程用途。根据产成品的不同，针叶原木主要有锯切、旋切、刨切、切片这四类加工方式。

在针叶原木的下游需求中，建筑口料、建筑模板和胶合板是最主要的应用，对应的下游产业为建筑地产。建筑口料主要由锯切加工而成，占针叶原木消费量的70%，建筑模板和胶合板由旋切加工而成，占比20%。受到中国地产周期下行，过去快周转模式下的地产发展模式受阻，加上建筑业铝合金模板的性价比提升，建筑行业出现“以铝代木”，对木材的需求呈现走弱趋势。针叶原木也有部分用于居民日常消费，如OSB、包装运输、装饰装修和家具日用木材领域等，虽然目前占比较小，但在宏观由地产转向内需消费的背景下，具有较强增长潜力。

原木下游加工企业数量较多，且以私营为主，行业内以年消耗原木10万方的中型加工企业为主，年消耗100万方原木加工企业仅有3家，整体集中度低，较为分散。针叶原木下游加工企业主要是锯材加工厂，其次是旋切单板加工厂、建筑模板加工厂。不同的下游用途对原木的质量要求不同（如强度、稳定性、美观性、耐久性等），因此关注的指标也存在差异。在国内原木主要定价标准核心指标为检尺径，其次关注节子、开裂、腐朽、蓝变等。

国外原木期货起源于上世纪七十年代，由于美国人造板现货价格出现大幅震荡，对现货企业造成很大冲击，受到现货需求推动，在1969年，芝加哥商业交易所（CME）上市木材期货合约，芝加哥期货交易所（CBOT）和纽约商业交易所（NYMEX）上市了胶合板期货合约，但后两者皆因活跃度下降而退市。目前木材类期货中最为活跃的是CME LUMBER，但从上市以来进行了多次合约内容更新，交割品已经发展为原木下游锯材（任意长度木材），同时在交割方式、合约规格等规则上更贴近现货运行方式。

目录

1. 针叶原木加工方式及应用.....	3
1.1 四类主要加工方式：锯切、旋切、刨切和切片.....	3
1.2 建筑口料和建筑模板、胶合板是主要下游应用.....	4
1.3 其他用途：在 OSB、包装及家具方面的应用.....	5
2. 原木下游企业及关注指标.....	6
2.1 原木下游加工企业集中度低，较为分散.....	6
2.2 原木下游用途不同关注指标不同.....	7
3. 国外原木期货已发展成下游锯材期货.....	7
3.1 国外原木期货历史沿革.....	7
3.2 国外原木期货合约规范.....	8

1. 针叶原木加工方式及应用

由于针叶树叶子多为常绿，全年可进行光合作用，且叶片多为针叶或鳞叶，表面积小，蒸腾作用弱，所以针叶材在生长速度上一般较阔叶材更快，密度较低，价格相对更加低廉。结合针叶原木具有树干通直高大、强度高、耐腐蚀的特点，针叶原木在下游主要被用为建筑口料、建筑模板、胶合板等工程用途。根据产成品的不同，针叶原木主要有四类加工方式，分别为锯切、旋切、刨切、切片。

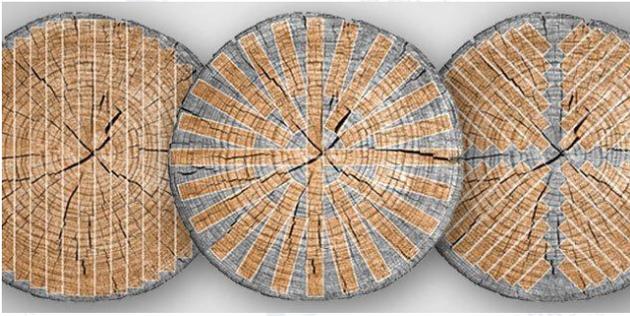
1.1 四类主要加工方式：锯切、旋切、刨切和切片

锯切：锯切工艺是指使用圆锯或带锯将原木按照不同规格（尺寸、长度、形状等）进行锯解的加工过程。根据锯口部位和锯切顺序，可以将锯切工艺分为以下两种：

1. 顺向锯切：顺向锯切是指将原木顺着树干主轴或木材纹理方向，垂直于树干断面的半径锯成板材的方法。按照木纹纹理方向，还可以再分为弦切（Plain Sawn）、径切（四分切：Quarter sawn，裂缝切：Rift sawn）两大类。其中弦切的切法是浪费最少的，简单、快速且最具成本效益，可适用大多数树种，是最主流的切割方式。在实际加工过程中，原木锯厂也会根据下游订单需求，采用混合切割方式以最大程度地利用木材。这种加工方式的产出品为建筑口料和家具用材，约占到原木下游需求 70%。

2. 横向锯切：横向锯切是指将原木沿着横截面的方向锯成短段的方法。这种方法可以利用原木的弯曲和开裂的部分，或者为了生产一些特殊的产品，如圆形桌面等。

图 1：由左到右依次为弦切、四分切、裂缝切，灰色部分为各加工过程中产生的废料



资料来源：公开资料收集、国泰君安期货研究

图 2：横向锯切示意图：将原木锯成短段，可以避免原木弯曲和开裂的部分



资料来源：公开资料收集、国泰君安期货研究

旋切：旋切工艺是指将原木安装在车床中央，切片刀以微小角度插入原木，然后将原木顶着切片刀旋转，切出木皮的方法。这种方法可以利用原木的整个周长，生产出宽薄的旋切木皮，能阔至提供整板（单块）板面，下游用于建筑模板和胶合板，约占到原木下游需求 20%

刨切：刨切工艺是指将刨刀与原木表面作相对的平行直线往复运动，依次从表面切下一张单板（又称薄木）的加工方法。因产成品薄木一般作为家具的装饰单板，所以刨切主要选用纹理美观的珍贵阔叶树材进行加工，国内常用的阔叶树种有水曲柳、黄波罗、樟树、山毛榉（水青冈）、核桃楸、榉树等。在针叶树材上仅选用少量针叶树种如红松、鱼鳞松、陆均松、红豆杉等。由于刨切单板的原料大都是贵重树种，为

了降低成本，充分利用原料，保证产品质量，通常需要特殊的设备及工艺，如划线及横截、剖方、水热处理等。

切片：切片工艺是一种制作木材薄片的加工方法，在原木去除表皮后及金属杂质后（如钉子等），通过削片机切割成小尺寸的薄板木片，最后通过筛分机按厚度和大小进行分级。产成品木片可以用来生产木浆或者用于能源用途。

图3：原木的四类主要加工方式：锯切、旋切、刨切和切片，及下游产业链



资料来源：大商所资料、公开资料收集、国泰君安期货研究

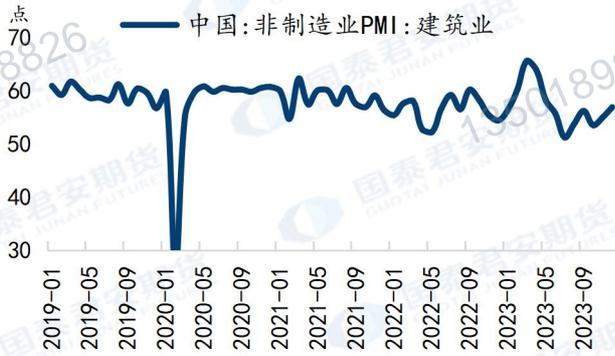
1.2 建筑口料和建筑模板、胶合板是主要下游应用

在针叶原木的下游需求中，建筑口料、建筑模板以及胶合板是最主要的应用，对应的下游产业为建筑地产。建筑口料是原木通过锯切制作出的一定规格形状的方木，通常用于建筑工程中的桁架、梁、柱、门窗、地板、护壁、顶棚等，是一种被广泛指定使用的结构用材。建筑模板是用于支撑和成型混凝土结构的临时设施，通常需要按照具体设计要求定制，使混凝土结构、构件按规定的位置、几何尺寸成形，保持其正确位置，并承受建筑模板自重及作用在其上的外部荷载。木模板通常为胶合板，是由原木旋切的单板用胶粘剂胶合而成的三层或多层的板状材料。

受到地产周期下行，过去快周转模式下的地产发展模式受阻，加上建筑业铝合金模板的性价比提升，建筑行业对木材的需求呈现走弱趋势。我国的建筑行业中大量使用木制建材，主要是因为木方及木模板便于运输、价格低廉，作为一次性使用的材料最具性价比。在过去几十年中，我国房地产发展呈现指数级增长，高杠杆、高周转的商业模式被地产开发商所采用，这使得木制品建材在过去我国建筑行业内无法替代。但近几年来，在地产周期整体放缓，房地产基本面走弱的趋势下，地产开发商从追求原本的工期速度转向更为低廉的工程造价，因此可多次使用的铝合金模板开始广泛应用，其购买和租赁价格近年来大幅下降，

叠加环保方面的要求，铝合金模板整体性价比的提升对木制建材起到非常强的替代性作用，建筑地产行业对木材需求在中长期走弱。

图 4：中国建筑业 PMI 自 2023 年二季度起出现回落



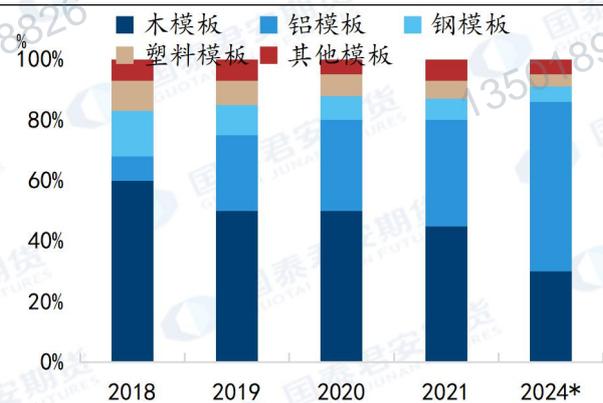
资料来源：同花顺 iFinD、国泰君安期货研究

图 5：铝合金建筑模板的租赁和销售价格整体下行



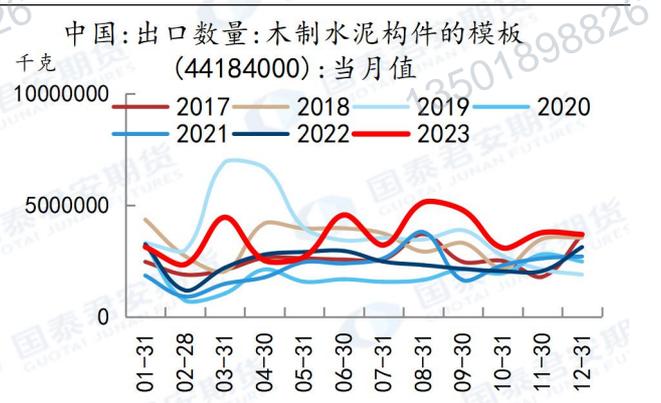
资料来源：中国基建物资租赁承包协会、国泰君安期货研究

图 6：建筑模板市场呈现“以铝代木”趋势



资料来源：公开资料收集、国泰君安期货研究，2024 年为预测数

图 7：2023 年木制模板的出口量较前几年提升



资料来源：海关总署、国泰君安期货研究

1.3 其他用途：在 OSB、包装及家具方面的应用

针叶原木也用于居民日常消费，如包装运输领域、装饰装修和家具日用木材领域等，虽然目前占比较小，但在宏观由地产转向内需消费的背景下，具有较强增长潜力。在 OSB（定向刨花板）方面，OSB 由垂直层叠的木片用树脂粘合，并在高压和高温下压制而成，目前通常使用原木在锯切、旋切过程中产生的下脚料来供应 OSB 工厂。OSB 板具有良好的隔音效果，而且内部没有空隙，也没有节疤或裂缝，所以材质非常均匀，主要应用于墙面、天花板、铺设地毯的地板基础、木地板、砖、覆层和建筑棚、包装以及家具结构等方面。在包装运输方面，针叶原木主要制造为木箱、木架、木托盘、木桶等产品，适合用于重型或者脆弱的产品，在多个行业有广泛的应用，如医药运输、电子电器等。在家具方面，主要是做成指接材，即加工过程中的余废料拼接而成的板材，供全屋定制工厂做板式家具的基材，如衣柜、橱柜等，在实木家具领域虽仍是以阔叶树材为主，但针叶树材的价格优势使得其成为有力竞争材种。

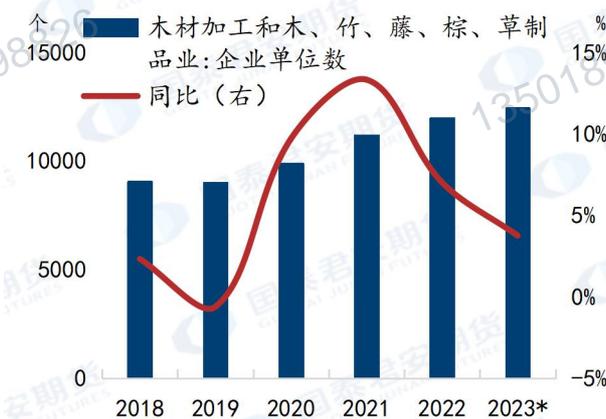
2. 原木下游企业及相关指标

原木下游加工企业数量较多，以私营为主，行业内以年消耗原木 10 万方的中型加工企业为主，年消耗 100 万方原木加工企业仅有 3 家，整体集中度低，较为分散。针叶原木下游加工企业主要是锯材加工厂，消耗针叶原木量 70%，其次是旋切单板加工厂、建筑模板加工厂，消耗针叶原木量约 20%。不同的下游用途对原木的质量要求不同（如强度、稳定性、美观性、耐久性等），因此关注的指标也不同。在国内原木主要定价标准核心指标为检尺径，其次关注节子、开裂、腐朽、蓝变等。

2.1 原木下游加工企业集中度低，较为分散

原木下游加工企业数量较多，以私营为主，整体集中度较低。截至 2023 年 11 月数据统计，中国木材加工及其相关产品企业达到 12444 家，经营形式以私营为主，产业产值前三区域为山东、广西及江苏。根据大商所资料，年消耗 100 万方原木加工企业仅有 3 家，年消耗 50 万方以上的大型加工企业数量较少，行业内主要为年消耗 10 万方的中型企业，年消耗 5 万方以下的小型加工企业近年来数量逐渐减少。按照针叶原木下游产品来分类的话，针叶原木下游加工企业主要是锯材加工厂，消耗针叶原木量 70%，其次是旋切单板加工厂、建筑模板加工厂，消耗针叶原木量约 20%。

图 8：中国木材加工相关企业数超过 12000 家



资料来源：同花顺 iFind、国泰君安期货研究，2023 数据截至 11 月

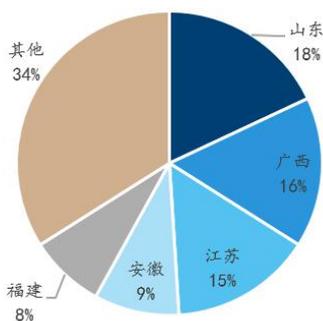
图 9：中国木材加工相关企业主要为私营形式



资料来源：同花顺 iFind、国泰君安期货研究

图 10：中国木材加工生产主要在山东、广西、江苏

2019 年木材加工产业产值区域分布占比



资料来源：中国林草统计年鉴、前瞻产业研究院、国泰君安期货研究

图 11：原木加工前五大加工企业消耗原木量统计

企业名称	2021 原木消耗量 (万方)
新佳木业	120
新武木业	100
彬楠木业	100
殿与木业	90
中龙木业	60
总计	470

资料来源：大商所资料、国泰君安期货研究

2.2 原木下游用途不同关注指标不同

由于针叶原木下游用途较广，不同的下游用途对原木的质量要求不同（如强度、稳定性、美观性、耐久性等），因此关注的指标也不同。在国内原木主要定价标准核心指标为检尺径，其次关注节子、开裂、腐朽、蓝变等。例如，建筑口料对原木的强度、稳定性和耐久性要求较高，因此关注的指标是检尺径、节子、腐朽与开裂，其中检尺径反映原木的出材率和强度，节子反映原木的稳定性和美观性，腐朽反映原木的强度和耐久性，开裂反映原木的稳定性和耐久性。锯切家具则对美观性及香气指标有额外要求，会更加关注树种是否存在蓝变、特殊香气等。在破碎加工方面，如纸浆、刨花板，不关注任何指标。

表 1：不同的下游用途关注不同的原木质量指标

用途	检尺径	节子	腐朽	开裂	蓝变
口料加工	✓	✓	✓	✓	-
建筑模板	✓	✓	✓	✓	-
胶合板	✓	✓	✓	✓	-
家具	✓	✓	✓	✓	✓
纸浆	-	-	-	-	-
刨花板纤维板	-	-	-	-	-

资料来源：大商所资料、公开资料收集、国泰君安期货研究

3. 国外原木期货已发展成下游锯材期货

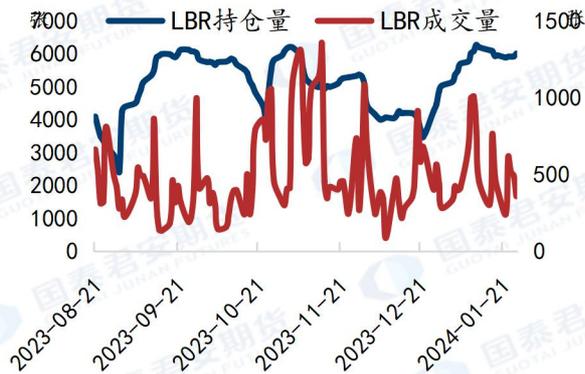
3.1 国外原木期货历史沿革

海外原木期货起源于 1967 年至 1968 年间，由于美国人造板现货价格以 30—50% 的幅度大幅震荡，对现货企业造成很大冲击，受到现货需求推动，在 1969 年，芝加哥商业交易所（CME）上市木材期货合约，芝加哥期货交易所（CBOT）和纽约商业交易所（NYMEX）上市了胶合板期货合约，在初期最为成功的是 CME 木材期货合约，于当年成交量 744 手，第二年成交 85513 手，是当时 CBOT 上市的胶合板合约成交量的 2 倍左右，而 NYMEX 胶合板期货在当年成交量 5299 手后，次年大幅下降为 792 手，从而退市。NYMEX 胶合板合约活跃度较低的原因是 NYMEX 采用的是铁路运输票据作为交割凭证，由于变现能力较弱，多头投机者偏向于采用船运凭证的 CBOT 胶合板合约进行交易。在 1970 年至 1995 年期间，美国、日本、马来西亚及一些北欧国家的交易所都进行了木材类商品期货的尝试，但最终都由于活跃度不足而退市。如日本大阪商品交易所上市的胶合板期货合约，是亚洲第一个木材类期货合约，以及马来西亚吉隆坡商品交易所上市的热带硬木胶合板期货合约。CBOT 胶合板合约也于 1982 年因交割困难而退市。

目前木材类期货中最为活跃的仍是 CME LUMBER，但从上市以来进行了多次合约内容更新，交割品设置为原木下游锯材。CME 木材期货已经发展为任意长度木材期货合约（random length lumber），对交割木

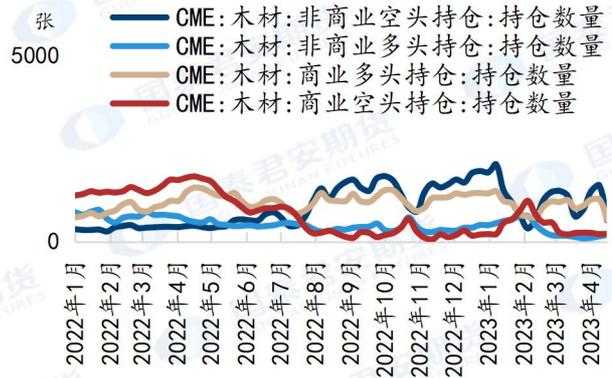
材只规定材积，不规定长度，以适应产业客户的需求。同时，CME 规定了交割溢短，且规定当卖方交割量在溢短范围内时，买方按实际交割量结算货款，在保证交割顺畅的同时，保护了买卖双方的利益。从合约表现来看，目前该合约可以有效地反映美国房地产活动，与美国经济景气度和住房市场需求密切相关。例如，CME 木材期货价格与美国 S&P 房价指数存在较强反比关系，与新房销售成正比关系，反映出当美国经济景气度上行时，新建住房的需求和开工率的增加，驱动新房销售和 CME 木材期货价格上涨，而已有房屋的价格部分会受到供应增加而下跌。

图 12: CME LUMBER 合约整体较为活跃



资料来源: Wind、国泰君安期货研究

图 13: 持仓者结构中商业多头总体多于非商业多头



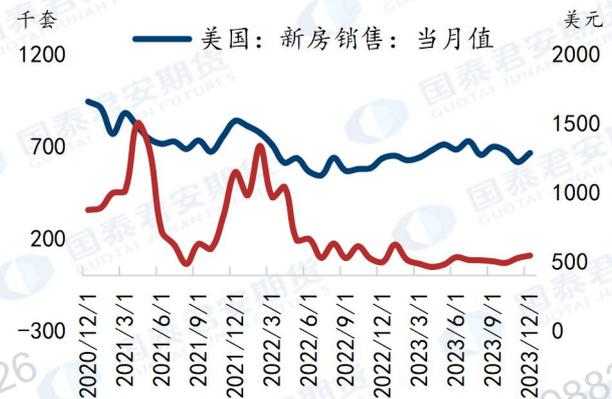
资料来源: Wind、国泰君安期货研究

图 14: CME LUMBER 收盘价与 S&P 全国房价指数相关系数为-0.5709



资料来源: Bloomberg、国泰君安期货研究

图 15: CME LUMBER 收盘价与美国新建住房销售相关系数为 0.5877



资料来源: Bloomberg、国泰君安期货研究

3.2 国外原木期货合约规范

CME 木材期货合约在 2022 年进行更新，反映了木材生产模式的变化，使其成为市场参与者更有效的风险管理工具。目前 LBR 合约规格为标称 2x4 的随机长度木材，长度在 8 英尺到 20 英尺之间，树种包含西部铁杉 (HF)、花旗松 (DF)、落叶松 (FL) 以及云杉冷杉 (SPF)。在交割方面，交易单位在 2022 年更新后从 110,000 板英尺减少到 27,500 板英尺，即一辆卡车量，使其更加灵活且适用于更小规模的交易者。交割方法采取车船板交割，基准交割地为由北向南贯穿美国中部地区密西西比河沿岸各州，买卖双方可自行协商确定交割地点。长度和包装方面，CME 要求每个交割单位中，各长度的木材满足特定比例，并且所有木材按长度分类后，相同长度的绑在一起，18 英尺和 20 英尺的木材可以绑在一起，捆绑在一起的木材

需要用纸或塑料等进行包装。水分方面，CME 规定每根木材的水分不能超过 19%。木质和标记方面，CME 要求交割木材必须通过美国或加拿大木材标准委员会的 PS20 标准中的 1 或 2 级，并由美国或加拿大木材标准委员会认可的机构在每根交割木材上进行标记。除以上质量要求外，木材交割时允许不超过 5000 板尺的重量溢短，但买方必须按照实际到货量结算货款。

表 2：2022 年上市的新 CME LUMBER 合约细则

项目	说明
交易品种	任意长度木材
交易所	美国芝加哥商业交易所 (CME)
产品代码	LBR
合约规格	27,500 英尺板 (board feet)，相当于一辆卡车的装载量
报价单位	美元/1000 英尺板 (mbf)
最小变动价位	0.5 美元/英尺板，相当于每手合约 13.75 美元
交易时间	CME Globex：周一至周五，9:00 a.m. - 3:05 p.m. CT
交割方式	实物交割
交割月份	每年的 1 月、3 月、5 月、7 月、9 月和 11 月
最后交易日	合约月份的第 16 个交易日，如果该交易日是美国联邦政府的公众假日，则在此之前的第一个交易日

交割品长度要求：

木材长度(英尺)	比例 (%)
8	3-10
10	5-12
12	10-20
14	10-24
16	35-60
18	0-15
20	0-15
16+18+20	45-60

资料来源：CME、国泰君安期货研究

本公司具有中国证监会核准的期货交易咨询业务资格

本内容的观点和信息仅供国泰君安期货的专业投资者参考。本内容难以设置访问权限，若您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本内容不构成具体业务或产品的推介，亦不应被视为相应金融衍生品的投资建议。请您根据自身的风险承受能力自行做出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为做出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

版权声明

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、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安期货研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的期货品种。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。