

尿素产业链专题报告：2023 年 3 月 23 日

尿素下游脲醛树脂的供需现状如何？

能化专题报告

摘要：

尿素农业需求占比近七成（直接施用+复合肥），对尿素价格影响较大，但除开农业需求，市场对于尿素第一大工业需求板块-脲醛树脂（根据隆众资讯数据表明：脲醛树脂需求占比 16%）的相关研究较少。本篇文章主要探究脲醛树脂的基本特性、脲醛树脂的供应和脲醛树脂的需求情况。

经过进一步研究我们发现：

1、脲醛树脂一直存在着甲醛释放问题，改进方法大多还处于研究领域。但凭借其廉价、原料来源单一、生产简单、牢固等优点，在长时间内仍将是人造板制造主要胶种之一。

2、房地产行业在经历了 30 多年的快速发展之后，与地产相关行业的产品需求已经从增量逐步进入到存量的时代。虽然房地产行业结束了高速增长期，但是在房地产企业向集约化和精品化发展，以及消费升级的需求背景之下，存量家具市场有一定更新换代，改善住宅的诉求。家具的更新周期随之变短，未来翻新、维修等需求有望支撑人造板需求相对平稳。

投资建议：

UR2309 合约参考 2320 元/吨-2350 元/吨以上逢高沽空为主。

风险提示：

尿素新增投产不及预期；下游工业需求超预期恢复；尿素进出口政策变化

作者姓名：刘书源

期货从业资格号：F3066303

期货投资咨询从业证书号：Z0017242

电话：17783266162

发布日期：2023 年 3 月 23 日

1、概述脲醛树脂基本特性

1.1 化学特性

脲醛树脂是尿素与甲醛在催化剂（碱性或酸性催化剂）作用下，缩聚成初期脲醛树脂，然后再在固化剂或助剂作用下，形成不溶、不熔的末期热固性树脂。

1.2 用途：主要用于人造板行业

脲醛树脂（UF）最为主要的应用领域是人造板材的粘胶剂，其具备价格低廉、原料来源广泛和生产工艺简单等优点，使其成为现目前人造板材领域应用最广、用量最大的胶黏剂。此外脲醛树脂还可用于耐水性和介电性要求不高的制品，如插线板、开关等。

脲醛树脂作为胶黏剂优、缺点	
优点	缺点
成本低廉、固化过程迅速、粘接板材强度较高、生产工艺简单、原料丰富易得	游离甲醛含量较高、耐水性和抗老化性能差、固化胶层脆性大

数据来源：上市公司公告，中信建投期货

1.3 工艺改进

脲醛树脂制作的人造板制品存在甲醛释放量高的问题，是长期困扰人造板工业发展的主要问题。为了保护消费者和环境的安全，近年来我国限制人造板及其制品中甲醛释放量的法律法规越发严格，新标准提升了甲醛释放量限制：2018年5月1日起，我国实行GB18580—2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》强制性标准，该标准规定甲醛释放限量值为0.124 mg/m³，限量标识为E1。2021年10月1日起，现行的GB/T39600-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》进一步划分了E0级（不超过0.050 mg/m³）和ENF级（不超过0.025 mg/m³）为推荐执行标准。

室内用人造板及其制品甲醛释放量分级

级别	指标 (mg/m ³)	标准
E1级	<0.124	强制性标准
E0级	<0.050	推荐执行标准
ENF级	<0.025	推荐执行标准

数据来源：全国人造板标准化技术委员会，中信建投期货

目前对脲醛树脂合成配方的改进主要有以下两种方式：一是使用高浓度甲醛，高浓度甲醛溶液中甲醇含量低、反应活性高，用其合成的脲醛树脂具有固体含量高、固化速度快、游离甲醛含量低、胶接人造板强度高、质量稳定等优点。目前，在国内甲醛生产企业现有工艺设备基础上生产高浓度甲醛具有较大难度，在环保政策推动下，制胶专业化和集中化是必然趋势，也将促使资源重新整合和优化，高浓度甲醛将逐渐成为脲醛树脂今

后主要使用的原料之一；二是添加改性剂，低甲醛/尿素摩尔比可降低树脂的游离甲醛，但是合成的脲醛树脂初粘性差、胶接强度低、耐水性差。因此添加改性剂以改善其应用性能，常用的改性剂有三聚氰胺、聚乙烯醇、氧化淀粉、大豆蛋白水解液等，但普遍存在改性后的树脂制备工艺复杂，生产效率低、生产成本高的问题，研究成果离实际生产应用仍然存在一定距离。此外，市场上也正在小范围使用 MDI 胶（异氰酸酯类胶粘剂），里面不包含甲醛，更为环保。

2、脲醛树脂主要原料情况（尿素+甲醛）

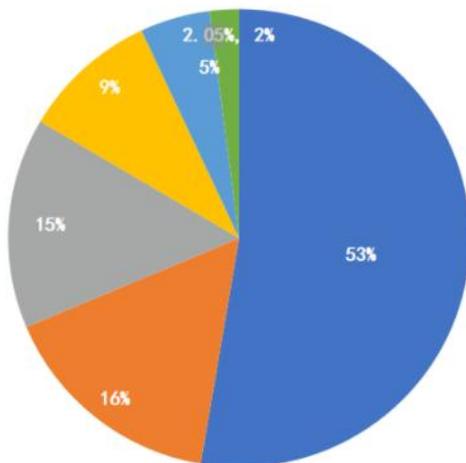
目前人造板工业以脲醛树脂、酚醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂等“三醛”胶黏剂“三分天下”，其中脲醛树脂及其改性产品的使用量最大，占木材工业用胶黏剂总用量的 60-70%。尿素和甲醛是脲醛树脂的主要生产原料，通过缩合反应生成脲醛树脂。

2.1 脲醛树脂在尿素工业下游占比第一

在 2022 年，我国尿素的消费量中，约有 16% 是用于制造脲醛树脂（除了农业需求之外的最大用途）。与用于农业生产的尿素相比，脲醛树脂生产对尿素的品质要求相比偏低（只要尿素不大规模板结，不影响正常使用即可），且大多从工厂周边价差合适的地区采购尿素。

2022年尿素下游消费占比

■ 农业直接施用 ■ 脲醛树脂（人造板） ■ 复合肥 ■ 三聚氰胺 ■ 车用尿素 ■ 其它



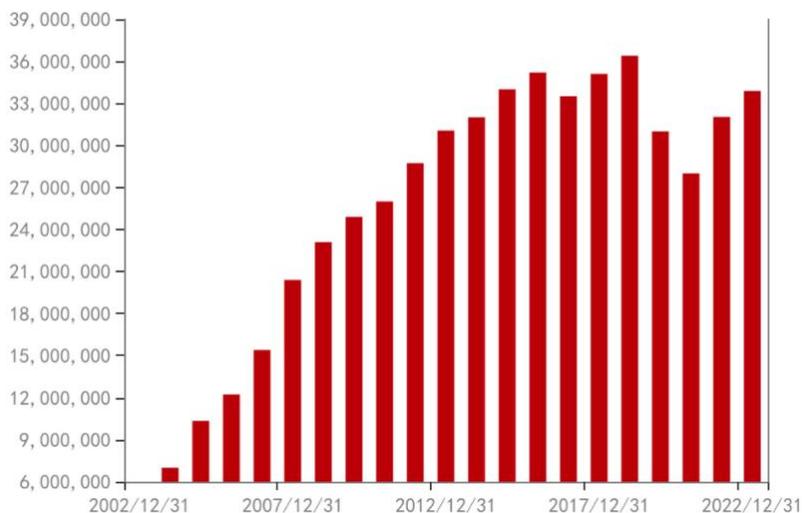
数据来源：隆众资讯，中信建投期货

2.2 甲醛下游最大需求为胶粘剂

当前甲醛行业经过 2018 年至 2020 年的一轮产业出清之后，2023 年产能再度出现上升。2022 年国内甲醛产能达到 3388 万吨，根据理论投产计划，2023 年及 2023 年以后的甲醛待投产产能约 400 万吨，预计未来国

内甲醛产能达到 3788 万吨。新建甲醛装置产能偏大（40-80 万吨不等），规模化优势或行业集中度进一步上升，且大型新建装置配套 BDO 下游为主，仅有少部分小型 10 万吨的甲醛装置投产。

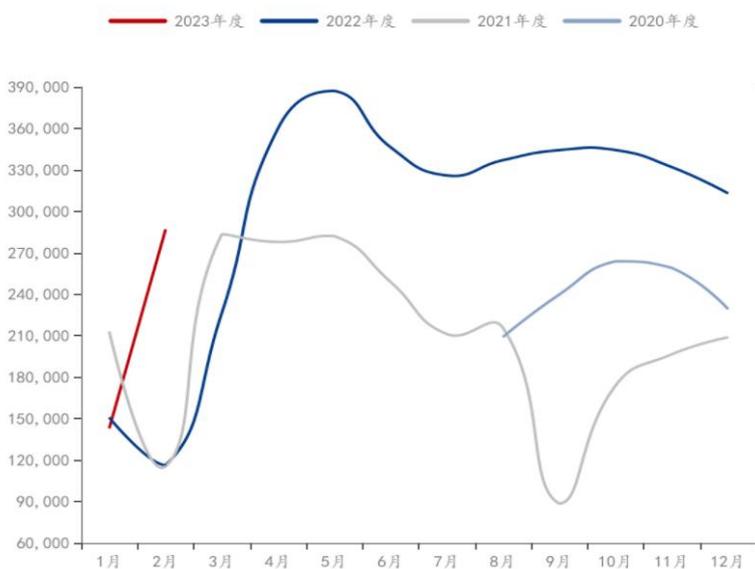
■ 甲醛：产能：中国（年）



数据来源：钢联数据，中信建投期货

受到疫情和利润的影响，近几年国内甲醛工厂开工率并不高，平均开工率只有 50%左右，预计 2022 年国内甲醛产量约为 1700 万吨（下图为部分样本产量）。

■ 甲醛：产量：中国（月）

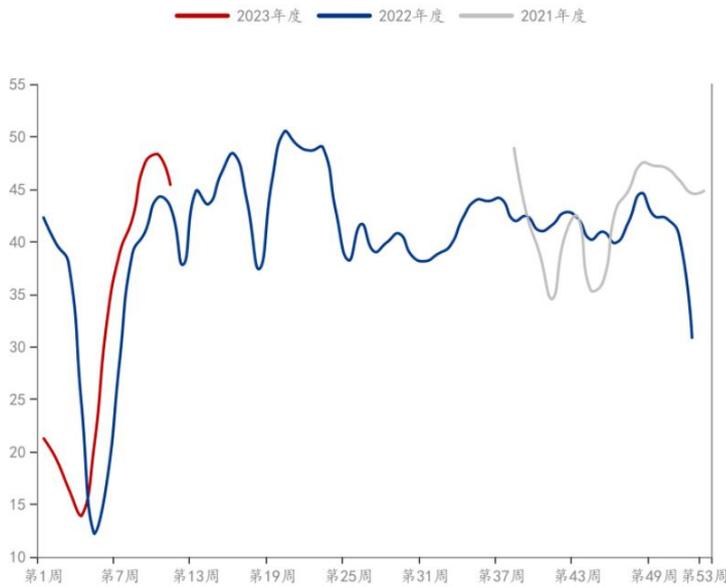


数据来源：钢联数据，中信建投期货



甲醛开工率在平时淡季约为三成，在旺季能达到七-八成。其开工率也与季节周期联系紧密：通常2月春节结束之后，甲醛开工率逐步提高，直到进入5月底-8月底的开工淡季，由于夏季下游胶板厂放假，导致甲醛开工率出现明显的下降，然后9月甲醛开工率再度出现回升。

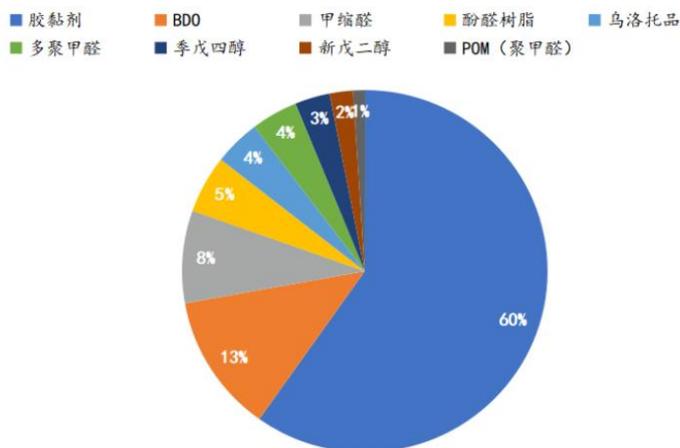
甲醛：开工率：中国（周）



数据来源：钢联数据，中信建投期货

我国甲醛的消费量中约有一半以上用于胶黏剂生产，也是甲醛最大的下游需求。根据理论测算，2022年甲醛的需求量约为1800万吨，由于无法统计胶粘剂中具体的脲醛树脂需求占比（假设为60%），我们推算出，脲醛树脂对甲醛需求量约为 $1800 \times 0.6 \times 0.6 = 648$ 万吨。如果按照1吨甲醛生产2.3吨脲醛树脂计算，倒推2022年国内脲醛树脂产量大概为 $648 \times 2.3 = 1490$ 万吨。

2022年甲醛下游需求占比 (%)

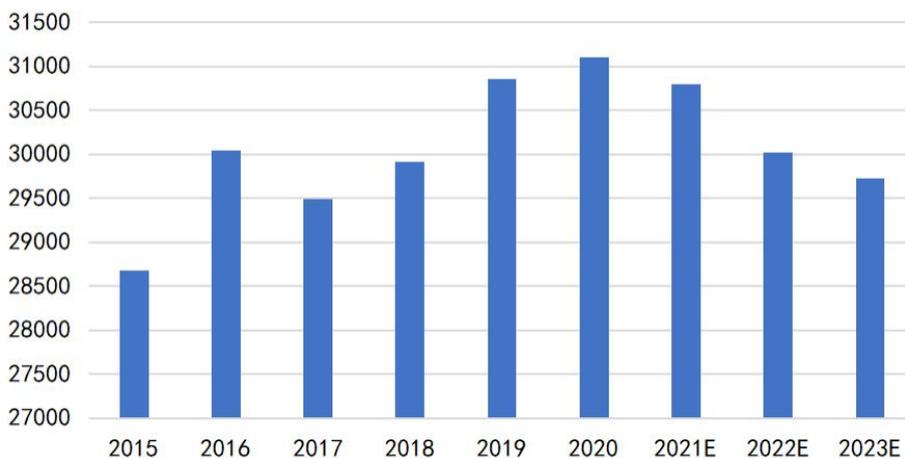


数据来源：隆众资讯，中信建投期货

3、脲醛树脂产量推导

在近几年国内房地产周期持续下行的背景之下，我们推测国内人造板产量大概率出现稳中走弱的格局，2022年国内人造板产量维持3亿立方米左右；2023年，在美国加息和全球贸易格局出现转变的环境之下，出口订单下滑，国内人造板产量可能下降至2.95亿立方米至3亿立方米之间。

国内人造板产量（万立方米）



数据来源：上市公司年报，中信建投期货

根据上市公司年报：从人造板细分来看，胶合板产品是我国人造板消费量最大的品种，占比超过60%；纤维板产品保持稳定位居第二位，占比约为20%；刨花板产品小幅提升占比约10%，其它人造板材10%。

2011-2020年我国人造板产量结构（万立方米）



数据来源：国家林业局，中信建投期货



	纤维板	刨花板	胶合板
定义	纤维板又名密度板，是以木质纤维或其他植物素纤维为原料，施加脲醛树脂或其他适用的胶粘剂制成的人造板	刨花板又名微粒板、颗粒板、蔗渣板，由木材或其他木质纤维素材料制成的碎料，施加胶粘剂后在热力和压力作用下胶合成的人造板	胶合板是由木段旋切成单板或由木方刨切成薄木，再用胶粘剂胶合而成的三层或多层的人造板
价格	高	低	差异较大
优点	材质均匀；纵横强度差小；不易开裂；抗弯强度高；表面光洁，用途广泛	环保系数相对较高；静曲强度、弹性模量、内结合强度、握螺钉力较好，加工性能好；吸音和隔音性能很好	不易翘曲变形；静曲强度高；具有较好的握螺钉力和抗冲击力
缺点	厚度稳定性较差；耐水性比较差；板材两面表面积不等；硬质板材表面坚硬	边缘粗糙；容易吸湿；刨花板容积大，用它制作的家具重量较重	表面不够光滑；质量相对较差，甲醛污染较重
主要用途	家具、地板音箱、工艺品、雕刻、箱包的内衬板；房屋建筑构件；表面处理后可用于混凝土模板家具和室内装修集装箱板、包装箱板和音箱、工艺品等	目前国内在刨花板上涂面胶或贴面后用于混凝土模板家具的面板、侧板和搁板；在车船制造上用于座椅板和车箱板，还广泛应用于包装板和音箱制作等	混凝土模板、大跨承重梁、地板、屋顶板、隔墙板 橱柜、桌椅面板、侧板、背板、搁板、门板、墙裙；车箱侧板、顶板、船舶隔板、包装箱板、集装箱板等

数据来源：上市公司年报，中信建投期货

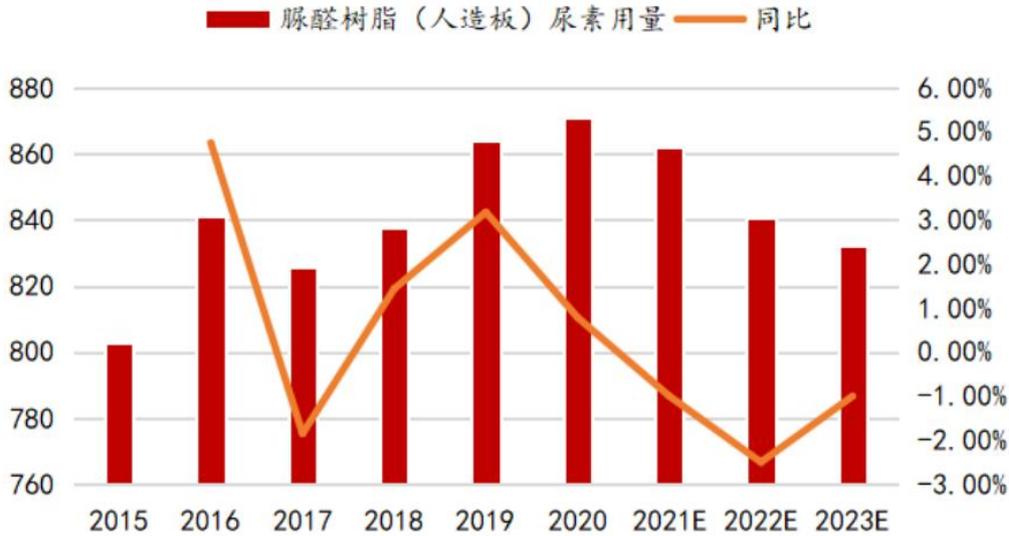
由于市场上缺乏脲醛树脂产量的统计数据，我们用人造板的产量预估脲醛树脂中的尿素用量，从而推测出脲醛树脂产量。

具体推导过程：

2022年全国人造板产量3亿立方米，同比下降2.5%。同时，按每生产1立方米人造板需要尿素40千克，近7成的人造板使用的尿素生产脲醛树脂计算，用于生产人造板所用尿素需求约为840万吨（0.04吨*0.7*3亿=840万吨）。



2015-2023E脲醛树脂中 尿素用量 (万吨)



数据来源：网络资料整理，中信建投期货

然后根据生产脲醛树脂的原料使用量：甲醛与尿素的摩尔比一般在 1.5-2.0，假设摩尔比为 1.5: 1，甲醛和尿素的摩尔质量分别为 30 和 60，即 0.57 吨尿素和 0.43 吨甲醛可生成 1 吨脲醛树脂，推测出脲醛树脂每年的消耗量。例如 2022 年脲醛树脂中尿素的用量为 840 万吨，推测出脲醛树脂产量为 $840/0.57=1474$ 万吨，与前文用甲醛倒推出脲醛树脂产量得出的结果相似；逐步下滑的脲醛树脂产量也与实地调研的结果类似：2020 年之后，疫情叠加环保政策趋严，国内大部分地区的甲醛工厂开工率下滑明显，推测甲醛下游需求量大概率出现同比萎缩的情况。

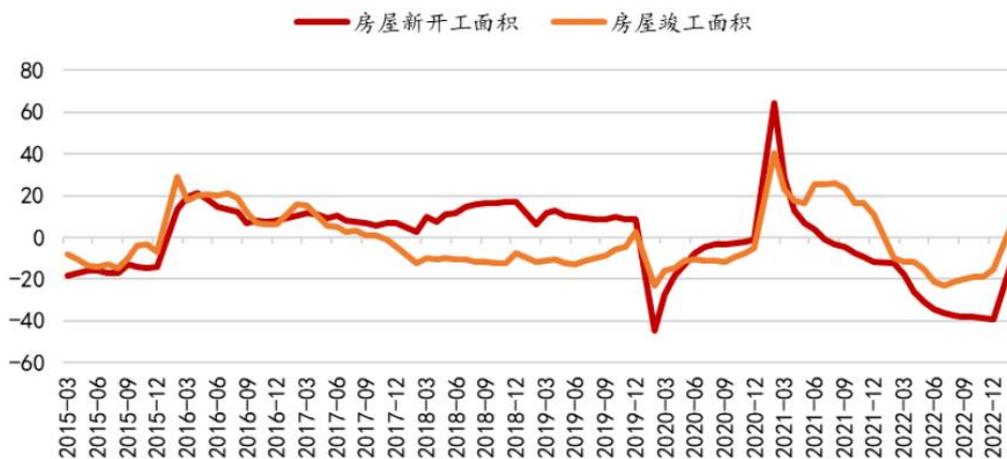
2015-2023E脲醛树脂产量（万吨）



数据来源：网络资料整理，中信建投期货

基于人造板产量的下降，近几年脲醛树脂的消耗量有一个较为明显的下降趋势。人造板主要用于建筑装饰装修、家具、地板、门窗，以及包装材料等领域。受2020年底“三条红线”政策的出台，2021年中旬开始头部地产公司的相继暴雷以及人口负增长、城镇化放缓等长期宏观因素影响，从21年上半年至2022年下半年，房屋销售面积大幅下滑。房屋新开工、竣工面积同样出现了较大幅度的减少导致脲醛树脂终端需求较为萎靡。

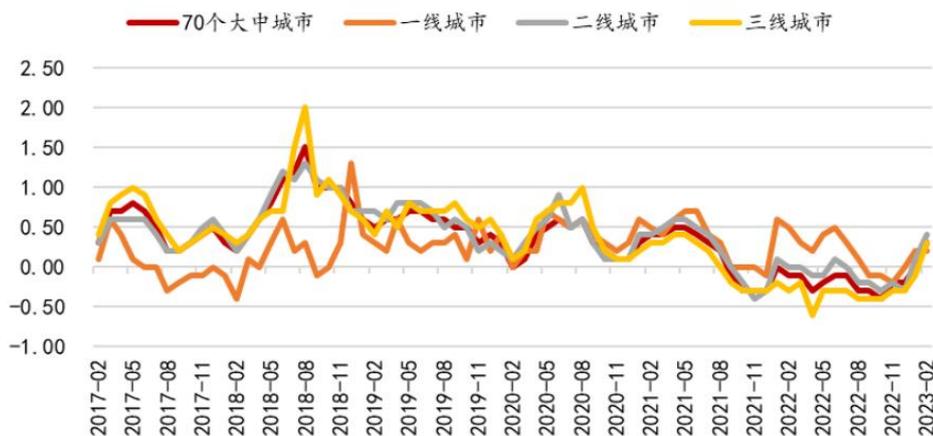
2015—2022年房屋开工、竣工面积：累计同比 (%)



数据来源：wind，中信建投期货

2022年年底随着央行、银保监会、证监会先后出台政策，稳楼市“三箭齐发”，形成了信贷、债券、股权等三大融资政策支持体系，房地产迎来了困境反转的政策拐点。2023年2月商品房销售面积和销售额同比分别为-3.6%和-0.1%，分别较去年12月降幅缩窄20.7和26.6个百分点，有止跌企稳的态势。从最新公布的70个大中城市新建商品房住宅价格指数也可以看出：大多城市商品住宅销售价格环比转涨，地产行业迎来温和复苏。

70个大中城市新建商品住宅价格指数：环比（%）



数据来源：wind，中信建投期货

展望未来：

国内房地产行业在经历了30多年的快速发展之后，与地产相关行业的产品需求已经从增量逐步进入到存量的时代。虽然房地产行业结束了高速增长期，但是在房地产企业向集约化和精品化发展，以及消费升级的需求背景之下，存量家具市场有一定更新换代，改善住宅的诉求。家具的更新周期随之变短，未来翻新、维修等需求有望支撑人造板需求相对平稳。因此，虽然近几年受到国内、外宏观环境的影响，人造板或脲醛树脂的产量出现一定下滑，但脲醛树脂凭借其廉价和存量需求置换等优势，中长期来看，脲醛树脂对尿素和甲醛生产原材料需求保持相对稳定的局面。



联系我们

中信建投期货总部

重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心27楼、30楼

电话：023-86769605

上海分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦电路490号，世纪大道1589号8楼10-11单元

电话：021-58301589

济南分公司

地址：济南市历下区泺源大街150号中信广场A座六层611、613室

电话：0531-85180636

湖南分公司

地址：长沙市岳麓区观沙岭街道茶子山东路112号滨江金融中心C座2127、2128室

电话：0731-82681681

大连分公司

地址：大连市沙河口区会展路129号大连国际金融中心A座大连期货大厦2901号房间

电话：0411-84806336

河南分公司

地址：郑州市未来路69号未来大厦2205、2211、1910房，未来公寓1306、1506、1806房

电话：0371-65612397

河北分公司

地址：廊坊市广阳区吉祥小区20-11号门市一至三层、20-1-12号门市第三层

电话：0316-2326908

深圳分公司

地址：深圳市福田区深南大道和泰然大道交汇处绿景纪元大厦111

电话：0755-33378759

杭州分公司

地址：浙江省杭州市江干区钱江国际时代广场3幢702室

电话：0571-87380613

宁波分公司

地址：浙江省宁波市鄞州区和济街180号国际金融中心F座1809室

电话：0574-89071681

西安分公司

地址：陕西省西安市高新区科技路38号林凯国际大厦十九层1905、1906、1907室

电话：029-85725585

重庆渝北分公司

地址：重庆市渝北区龙山街道新南路439号中华融现代广场3幢19-1/2号

电话：023-67380500

上海浦东分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦东南路528号2202室

电话：021-68597013

四川分公司

地址：成都市武侯区科华北路62号力宝大厦南楼1801、1802、1803室

电话：028-62818710

重庆分公司

地址：重庆市渝中区中山三路107号上站大楼平街名义层11-A4-A6

电话：023-61361140

海南分公司

地址：海南省海口市龙华区滨海大道77号中环国际广场10层1002号

电话：0898-68538536

北京朝阳门北大街营业部

地址：北京市东城区朝阳门北大街6号首创大厦207室

电话：010-85282866

江西分公司

地址：江西省南昌市红谷滩区红谷中大道998号绿地中央广场A1#办公楼4801A室、4802室

电话：0791-82082701

广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路410号第16层自编1605C、1605B、1606房

电话：020-28325286

漳州营业部

地址：福建省漳州市龙文区九龙大道以东漳州碧湖万达广场A2地块9幢1203号

电话：0596-6161588

合肥营业部

地址：安徽省合肥市包河区马鞍山路130号万达广场C区6幢1903、1904、1905室

电话：0551-2889767

上海徐汇营业部

地址：上海市徐汇区斜土路2899甲号1幢1601室

电话：021-64040178

武汉营业部

地址：武汉市江汉区香港路193号中华城A写字楼栋/单元36层3601号02-03室

电话：027-59909521



南京分公司

地址：南京市黄埔路2号黄埔大厦11层D1、D2座

电话：025-86951881

北京北三环西路营业部

地址：北京市海淀区中关村南大街6号9层912

电话：010-82129971

太原营业部

地址：山西省太原市小店区长治路103号阳光国际商务中心A座902室

电话：0351-8366898

广州分公司

地址：广州市天河区黄埔大道西100号富力盈泰大厦B座1406

电话：020-22922102

北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路8号17幢一层A113房间

电话：010-85951101

福州营业部

地址：福建省福州市台江区宁化街道振武路70号（原江滨西大道北侧）福晟·钱隆广场18层01商务办公

电话：0591-83625596

方顿物产（重庆）有限公司

地址：重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心2603室

电话：023-86769662

重要声明

本报告观点和信息仅供符合《证券期货投资者适当性管理办法》规定可参与期货交易的投资者参考。中信建投不因任何订阅或接收本报告的行为而将订阅人视为中信建投的客户。

本报告发布内容如涉及或属于系列解读，则投资者若使用所载资料，有可能会因缺乏对完整内容的了解而对其中假设依据、研究依据、结论等内容产生误解。提请投资者参阅中信建投已发布的完整系列报告，仔细阅读其所附各项声明、数据来源及风险提示，关注相关的分析、预测能够成立的关键假设条件，关注研究依据和研究结论的目标价格及时间周期，并准确理解研究逻辑。

中信建投对本报告所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证。本报告中的资料、意见等仅代表报告发

布之时的判断，相关研究观点可能依据中信建投后续发布的报告在不发布通知的情形下作出更改。

中信建投的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告中资料意见不一致的市场评论和/或观点。本报告发布的内容并非投资决策服务，在任何情形下都不构成对接收本报告内容投资者的任何投资建议，投资者应充分了解各类投资风险并谨慎考虑本报告发布内容是否符合自身特定状况，自主做出投资决策并自行承担投资风险。投资者根据本报告内容做出的任何决策与中信建投或相关作者无关。

本报告发布的内容仅为中信建投所有。未经中信建投事先书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式对本报告进行翻版、复制和刊发，如需引用、转发等，需注明出处为“中信建投期货”，且不得对本报告进行任何增删或修改。亦不得从未经中信建投书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告发布的全部或部分内容。版权所有，违者必究。

全国统一客服电话：400-8877-780

网址：www.cfc108.com