



尿素专题报告：2023 年 2 月 10 日

## 国内大颗粒尿素供需如何？

国内尿素市场有大、小颗粒之分，但目前市场上对大颗粒尿素分析的文章较少，为了弥补这块研究上的空缺，我们对大颗粒尿素进行一个简单的市场供需研究。

通过研究我们发现：

1、国内近一半的大颗粒尿素产能集中在山西，山西装置的开停对大颗粒尿素供应影响程度大，根据理论测算，近年来大颗粒尿素产量或稳定在 900-1000 万吨之间，约占国内尿素总产量的 15%。

2、东北地区由于地理优势，更多采取机器播种，对大颗粒尿素需求旺盛。我们预估 2023 年国内大颗粒尿素消费量约为 840 万吨，其中，大颗粒东北地区尿素需求为 294 万吨，共占国内大颗粒尿素消费的 35%。东北地区尿素需求总量为 520 万吨（约占国内消费总量的 9%）。

3、2022 年年底，由于受到山西地区大颗粒生产企业检修停车以及出口等因素影响，造成大颗粒尿素供应趋紧、价格大幅上涨。但目前随着大颗粒装置陆续复产，小颗粒尿素的需求回暖，大、小颗粒价差已经出现一定回落，预计后续两者价差会逐步回落至正常区间。

4、虽然期货对标的可交割品为中小颗粒尿素，大颗粒尿素并不能交割，但是在在大、小颗粒尿素价差即将扩大之时，对市场大颗粒尿素的分析也是至关重要的。

## 能化专题报告

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

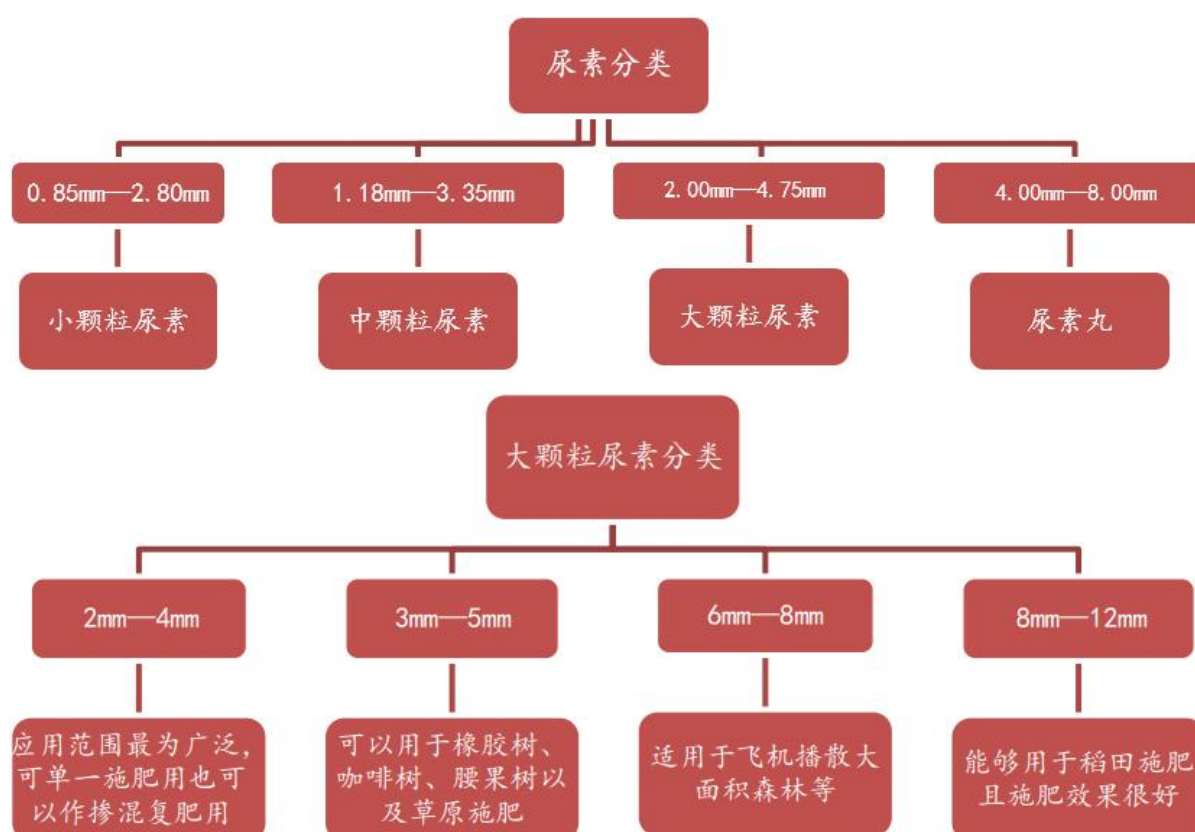
电话：17783266162

发布日期：2023 年 2 月 10 日

## 1、...大颗粒尿素用作底肥为主

### 尿素分类(按直径)

尿素分为大颗粒和小颗粒：国际市场将颗粒直径大于 2mm 以上的尿素称为大颗粒尿素，而在国内市场，根据 2017 年我国发布的尿素国家生产标准（GB/T2440-2017）规定，尿素粒径大小有四种规格，不同粒度的尿素用途也不同，如下图所示：



数据来源：《大颗粒尿素工艺技术》，中信建投期货

### 生产工艺流程

自 1996 年海南富岛化肥厂引进第一套挪威的海德鲁大颗粒尿素装置以来，国内大颗粒尿素工艺发展迅速，已经先后引进了数十套各种先进的造粒工艺。世界上各种大颗粒尿素生产的工艺流程大体类似，主要都由造粒、筛分、冷却和洗涤几部分组成，每种工艺的特点取决于其造粒机理和技术。目前，大颗粒尿素造粒技术主要有流化床造粒技术、喷射流化床造粒技术、转鼓流化床造粒技术以及高温盘式造粒技术等。

大颗粒尿素生产 工艺	优点	缺点
流化床造粒技术	当今世界大颗粒尿素生产的 <b>主流工艺</b> ，颗粒的强度大，圆整性好，工艺操作简单，返料比小，运转稳定	—
喷射流化床造粒技术	该工艺 <b>操作弹性大</b> ，能快速开、停车，开车后能快速达到稳定状态、能耗低	—
转鼓流化床造粒技术	工艺流程短、布局紧凑、 <b>操作简单</b> ，便于维护， <b>运行成本低</b> ，目前国内山东华鲁恒升化工股份有限公司采用的是该工艺	返料比稍大、转鼓运行周期短、成品温度偏高
高温盘式造粒技术	此技术的优点同转鼓流化床基本一致	此技术的缺点同转鼓流化床基本一致
新型喷动床转鼓造粒技术	该技术与转鼓流化床造粒技术的相似， <b>但能够减少返料比，增加转鼓运行周期</b> ，具有很大的优势。清华大学已建立起年产千吨的喷动床转鼓造粒小试设备，但 <b>目前尚无大规模生产装置</b> 的报道	—

数据来源：《大颗粒尿素技术与工艺流程比较》，中信建投期货

大颗粒尿素具有抗压强度高、粉尘含量低、不结块、不易受潮、氮利用率高等优点，更适合于作底肥，对于两轮以上轮作的农作物，大颗粒比小颗粒尿素更具优势。

大颗粒尿素优点	优点
抗压强度较高、粉尘含量低	造粒过程中 <b>粉尘较少</b> ，同时其抗碎强度比普通尿素要高2倍以上，也避免了颗粒之间相互碰撞而产生额外的粉尘，有效起到 <b>保护环境</b> 的作用
不结块、不易受潮	能够满足长距离散装运输以及存储的要求，有助于尿素 <b>包装、运输以及存储成本的降低</b>
氮利用率高	施入土壤后溶解速度稍慢，加上单粒重较大，在水田中施用可沉入较深的土下， <b>减少挥发损失</b> ，深施大颗粒尿素能够使 <b>氮利用率提升18%—34%</b> ，因此农作物将具有明显的 <b>增产增收效果</b>

数据来源：《论大颗粒尿素生产制备及发展前景》，中信建投期货

## 2、大颗粒尿素供给看山西

根据中宇资讯和隆众资讯数据表明:2011 年我国小颗粒尿素产能 5955 万吨, 占总产能的 85%; 大颗粒尿素产能 971 万吨, 约占 13.8%。2017 年小颗粒尿素产能为 5455 万吨, 占总产能的 66.5%; 大颗粒尿素的产能 1688 万吨, 约占 20.5%。2011-2017 年间大颗粒尿素产能有较为明显的增长, 但 2017-2022 年, 尿素老旧装置淘汰, 近一半的大颗粒尿素产能去化。截至 2022 年, 大颗粒尿素产能为 823 万吨, 较 2017 年下降 51%。

据隆众资讯统计: 国内大颗粒尿素产能大约 823 万吨, 约占国内尿素总产能的 10%左右。其中, 山西省的大颗粒尿素总产能为 434 万吨, 占国内大颗粒尿素总产能的 52%, 所以山西装置的开停对大颗粒尿素的供应影响举足轻重。像是在 2022 年下半年, 当时山西装置停车较多, 内蒙的中煤就成为大颗粒主力供应厂家之一。

国内尿素大颗粒产能表		
区域	企业名称	产能 (万吨)
山西	山西天泽	250
	山西天源	54
	山西潞安	30
	山西晋丰	40
	山西兰花	60
海南	中海化学	52
新疆	塔石化	80
黑龙江	华鹤煤化	30
山东	华鲁恒升	52
内蒙古	中煤	175
合计		823

数据来源: 隆众资讯, 中信建投期货

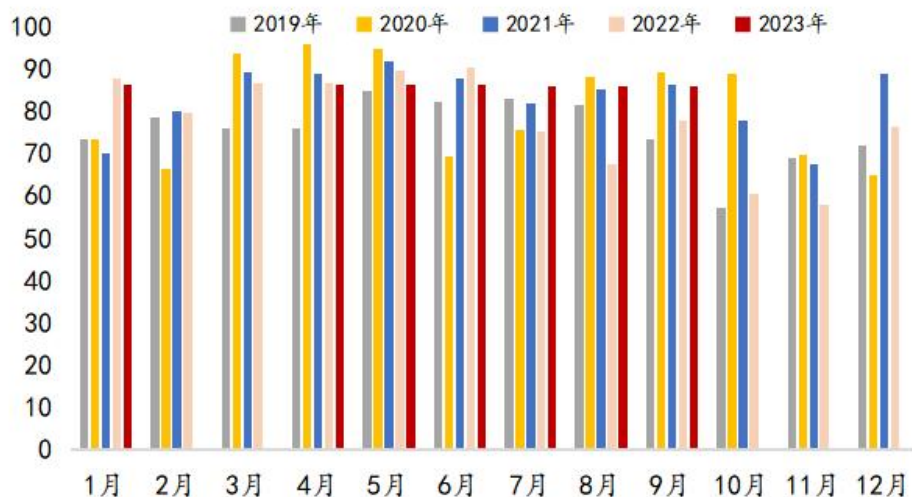
根据测算, 近四年来, 国内大颗粒尿素年产量波动幅度较小, 稳定在 900-1000 万吨之间, 约占尿素总产量的 20%。大颗粒尿素月度产量分布较为均匀, 但每年的 10 月到次年 1 月, 由于山西环保限产问题, 装置会出现不同程度的减产, 月度产量会普遍低于其它月份。

大颗粒尿素年产量 (万吨)				
	2019	2020	2021	2022
产量	910	972	999	939
同比		6.81%	2.78%	-6.01%

数据来源: wind, 中信建投期货

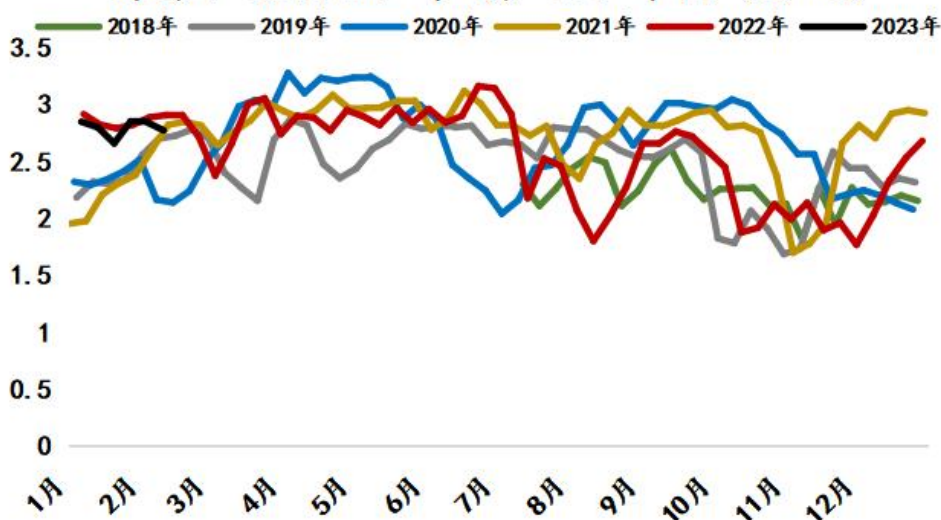


尿素大颗粒月度产量（万吨）



数据来源：Wind，中信建投期货

尿素：大颗粒：平均产量：中国（万吨）



数据来源：Wind，中信建投期货

### 3、大颗粒尿素需求看东北地区

我国农业土地的主要特点为土地细碎化，土地细碎化主要是指单个农户家庭通常拥有多块空间上互不连接的地块，并且地块面积上具有小规模性，细碎化的农地并不适用于机械化施肥的大颗粒尿素。我国土地细碎化主要是由自然因素和分配制度导致的，其中自然因素中的地形结构是首要因素。相较于多山区或丘陵导致土地细碎化现象突出的西南地区，东北地区土地集约化程度高，每个农业户籍人口拥有的土地是全国农民平均土地数的四倍多，国营农场旱作区的户均土地更是达 100 亩(土地集约化连片种植会降低机械服务费促进有利于农

户采用机械化,与适用于机械化施肥的大颗粒尿素匹配),这也是大颗粒尿素的农业需求主要集中在东北以及华北一带的原因之一。

另外,东三省是我国的粮仓,为保证粮食作物的产出,肥料的需求也必不可少。根据 2021 年国家统计局数据:东北三省的粮食产量占全国比例 21%,其中玉米产量占全国比例达 32%、大豆产量占全国比例达 46%。随着城镇化工业化的迅速推进,我国居民对动植物蛋白的需求持续攀升,作为重要口粮和饲料来源的大豆,需求量和产量呈逐年上升的态势,预计 2023 年东北地区对大颗粒尿素需求保持稳定。

根据中宇资讯数据:2017 年,国内大颗粒尿素消费量 700 万吨左右,占国内尿素总需求的 12.67%,其中,东北地区(黑龙江省、吉林省、辽宁省)大颗粒消费量为 236 万吨,共占国内大颗粒尿素消费的 33%。

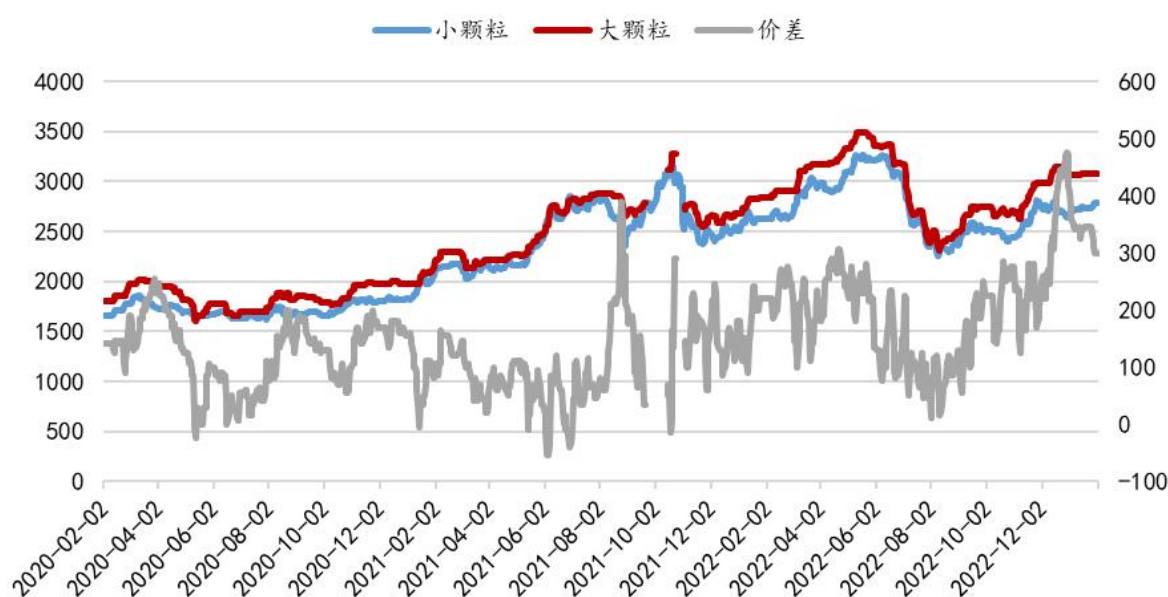
由于当前市场上缺乏具体的统计数据,我们预估 2023 年国内大颗粒尿素消费量约为 840 万吨,其中,大颗粒东北地区尿素需求为 294 万吨,共占国内大颗粒尿素消费的 35%。东北地区尿素需求总量为 520 万吨(约占国内消费总量的 9%)。

2017、2023 (E) 全国、东北地区大颗粒尿素需求量(万吨)			
	东北三省	全国	占比
2017	236	700	33.71%
2023 (E)	294	840	35.00%

数据来源:中宇资讯,隆众资讯,中信建投期货

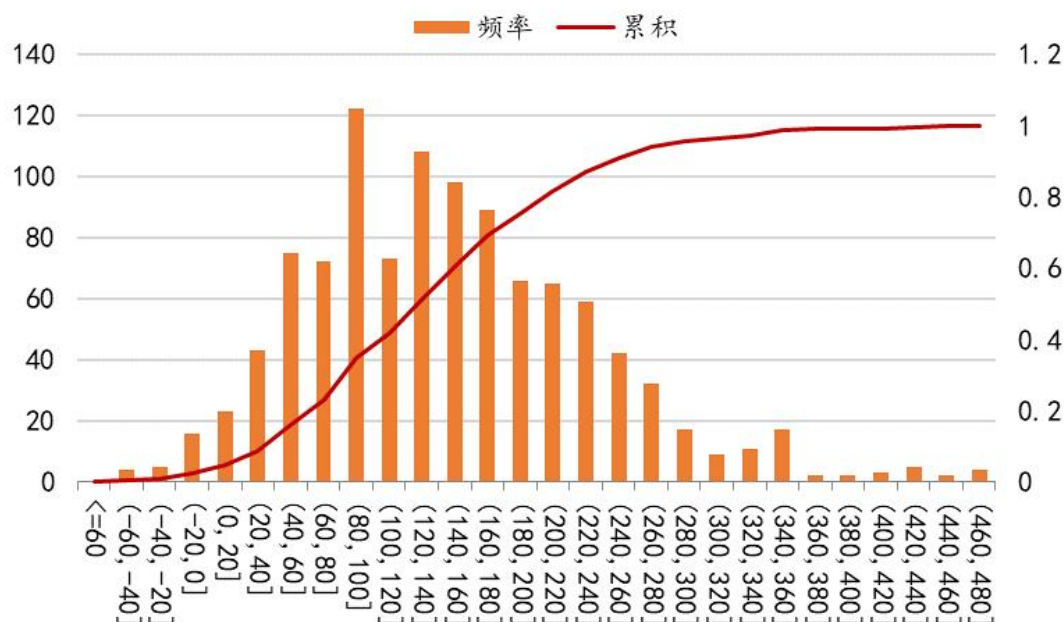
## 4、大小颗粒价差波动较大

山东市场大、小颗粒价格对比走势(元/吨)



数据来源:wind, 中信建投期货

## 大小颗粒价差频度对比



数据来源：wind，中信建投期货

根据 2020 年 2 月至 2023 年 2 月的样本（山东市场大、小颗粒价差）进行分析，我们发现大、小颗粒价差并不稳定，大、小颗粒价差在 100 元以内的比例占比为 34.72%，其中，80 元/吨-100 元/吨出现频度最高，占比为 11.76%；大、小颗粒平均价差 149.76 元/吨，最小值为-55 元/吨，最大值为 475 元/吨。此外，大、小颗粒尿素价格整体走势较为一致，价格相关性平均在 0.87，但大颗粒生产成本略高于小颗粒尿素（主要为蒸汽使用成本），所以两者价差普遍为正。

对于大小颗粒能否转产，据相关业内人士表示：一方面，基本上尿素大、小颗粒装置都是分开的，并不能相互转产，只有少数特殊装置的中颗粒和大颗粒装置可以相互转化。但是如果市场上大颗粒供需偏紧，价差过大，需求方也会采购小颗粒作为替代，间接带动小颗粒价格上行，价差逐步出现收窄。

值得注意的是，2022 年 11 月，山东大、小颗粒价差一度升至 475 元/吨，一方面因冬季山西晋城等地区大颗粒生产企业检修，另一方面，巴基斯坦与埃塞俄比亚计划从我国采购大颗粒尿素，大颗粒集中出口，造成大颗粒尿素阶段性供应趋紧、价格大幅上涨。目前随着大颗粒装置陆续复产，小颗粒尿素的需求回暖，大、小颗粒价差已经出现一定回落，预计后续两者价差会逐步回落至正常区间。

总的来说，虽然期货对标的可交割品为中小颗粒尿素，大颗粒尿素并不能交割，但是在 大、小颗粒尿素价差即将扩大之时，对市场大颗粒尿素的分析也是至关重要的。

- [1] 蔺永鹏. 大颗粒尿素工艺技术[J]. 化工管理, 2019, No. 539(32): 190-191.
- [2] 赵隆颢, 马存彪. 论大颗粒尿素生产制备及发展前景[J]. 化工管理, 2017(13): 18-20.
- [3] 崔文科. 大颗粒尿素技术与工艺流程比较[J]. 化工技术与开发, 2012, 41(06): 30-32+53.
- [4] 周德, 戚佳玲, 袁承程. 近 40 年来中国农地细碎化研究进展与展望[J]. 中国土地科学, 2021, 35(01): 107-116.
- [5] 臧良震, 苏毅清. 耕地细碎化问题研究述评及启示[J]. 生态经济, 2019, 35(01): 79-83.





## 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号中国华融现代广场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](http://www.cfc108.com)**