

新湖化工（丙烯）专题——丙烯需求情况

丙烯是世界上产量最大的化工品之一，同时也是石油化工产业的核心产品。丙烯下游横跨了大宗化学品、精细化学品以及化工新材料等各种材料，其中最主要的下游产品是聚丙烯，除此之外，丙烯单体还被用于制备丙烯腈、环氧丙烷、异丙醇、苯酚、丙酮、丁醇、辛醇、丙烯酸及其酯类、丙二醇、环氧氯丙烷和合成甘油等产品。

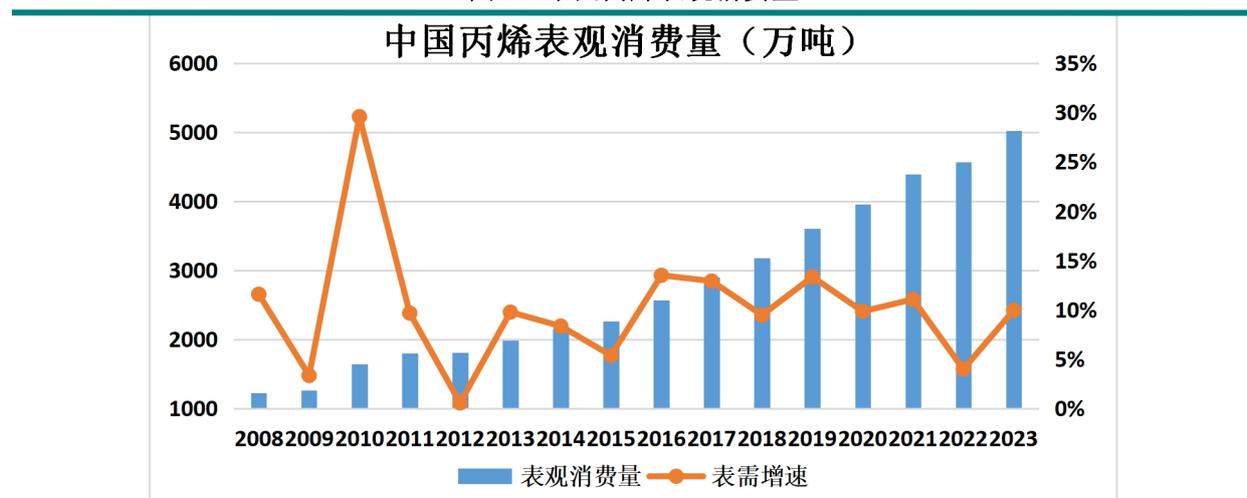
依照纯度来分，丙烯单体可以分为炼厂级（纯度 65-80%）、化学级（纯度 94-97%）以及聚合级（纯度 99%以上）。国外多将炼厂级丙烯用于烷基化，而国内则会选择通过分离提纯将炼厂级丙烯提升至化学级和聚合级。化学级丙烯可用于生产溶剂以及化工中间产品等，而聚合级丙烯则主要用于生产聚丙烯。

丙烯消费情况

自 2021 年以来，全球丙烯的需求保持平稳增长，但整体需求增速不及丙烯的供应增速，丙烯供需结构逐渐转向宽松。具体来看，东北亚地区是全球丙烯最大的消费市场，而其中中国是最主要的消费国家。根据 2023 年的数据，全球有 40%左右的丙烯产量是被中国市场所消化。除了亚洲之外，欧洲也是全球重要的丙烯消费区域，但由于经济萎缩，近年欧洲消化丙烯的能力明显下滑。

从中国的情况来看，虽然随着丙烯下游需求的不断扩张，丙烯的消费量也在逐年提升，但在近年大型炼化一体化装置以及 PDH 装置的集中投产下，丙烯的供应增速维持高位，丙烯下游产品的产能也随之快速提升，而最终端的消费增速却未能跟上，导致丙烯大部分下游产品进入供过于求的阶段，整体产能利用率呈持续下滑趋势，丙烯表观需求的增速也自 2016 年开始出现放缓的趋势，丙烯的供应已经进入过剩阶段。从下游产品的产能利用率来看，除了部分品种仍然存有少量供应缺口之外，其他包括聚丙烯、环氧丙烷在内的主要下游产品均已经出现了产能过剩的情况，从长期来看丙烯的需求增速将会继续放缓。

图 1：中国丙烯表观消费量

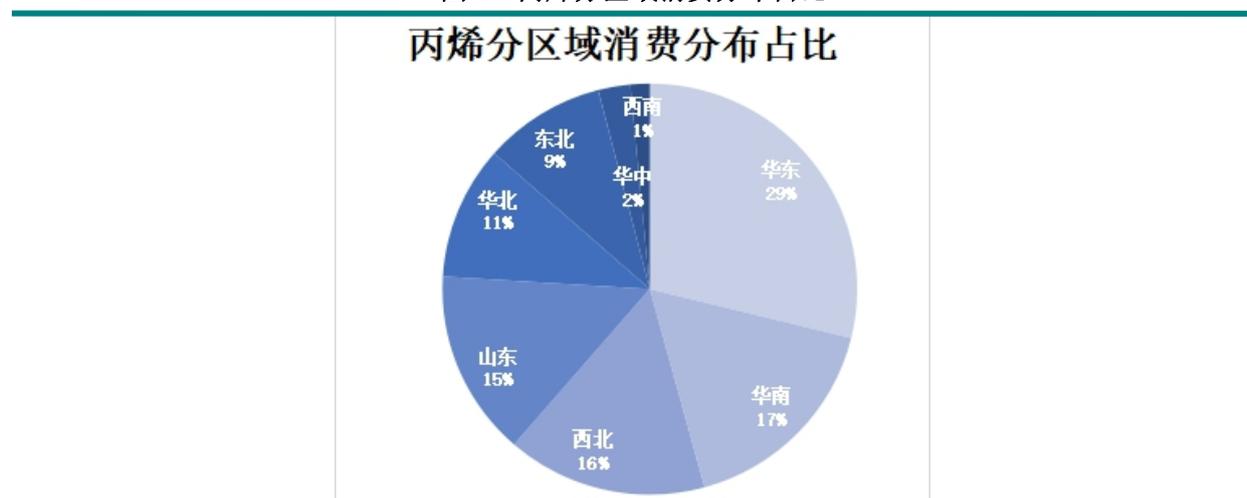


资料来源：隆众资讯、新湖研究所

丙烯主要消费地区

分区域来看，中国丙烯下游消费最集中的区域是华东地区，占比达到 29%，其次为华南地区，占比为 17%。由于丙烯运输的难度以及风险相对较大，大部分下游企业会选择直接配备丙烯生产装置或者是向运距较短的丙烯生产企业采购，所以丙烯的主要消费地基本上与丙烯的主要产地相重合。

图 2：丙烯分区域消费分布占比



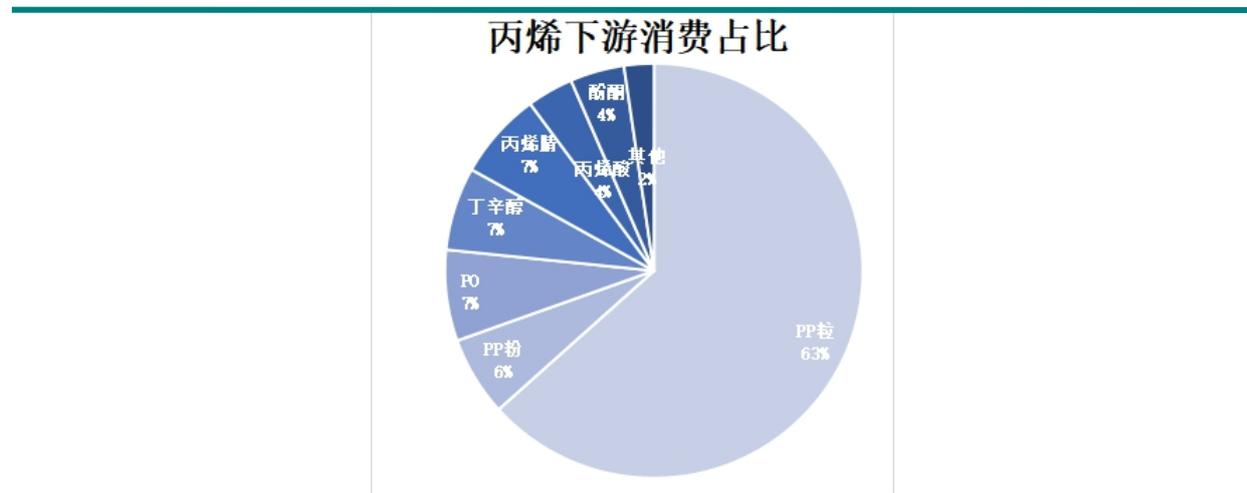
资料来源：隆众资讯、新湖研究所

丙烯下游消费结构

从下游消费结构来看，目前丙烯的下游消费是以聚丙烯为主要产品，聚丙烯粒料与粉料合计占丙烯需求的七成，并且聚丙烯也是丙烯下游需求增量的主要来源。除了聚丙烯之外，丙烯还有多个占比较大的下游，其中环氧丙烷 PO、丁辛醇、丙烯腈的占比均为 7% 左

右，而丙烯酸和酚酮的占比在 4%左右。

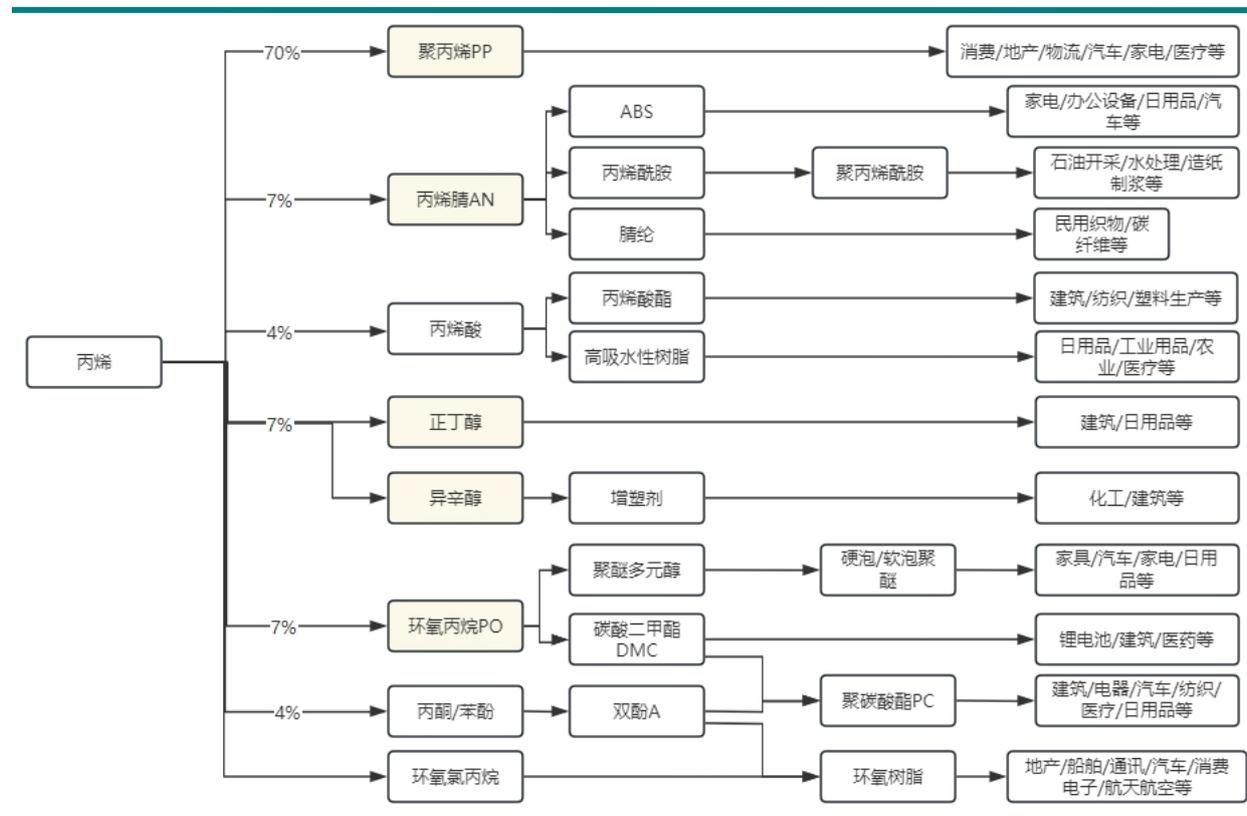
图 3：丙烯下游消费占比



资料来源：隆众资讯、新湖研究所

深究丙烯下游的需求领域，可以发现丙烯的下游产品大多是作为中间产品，其最终端制品涉及到包括建筑、汽车、家电、日用品、包装、纺织服装、医疗用品等在内的多个领域，在工业消费与人们的日常生活均有重要的作用。

图 4：丙烯下游及其最终端行业



资料来源：根据公开资料收集

聚丙烯 PP

聚丙烯是五大通用塑料之一，是一种性能优良的热塑性合成树脂，其终端制品被广泛用于包装材料、房地产、日用品、医疗用品等多个领域，是人们日常生活中十分常见的材料。聚丙烯可细分为粒料和粉料，其中粒料占比较大，在聚丙烯总供应中的占比在 92%左右，粉料仅占聚丙烯供应的 8%左右。

聚丙烯（PP）是丙烯下游最主要的终端需求，在丙烯下游需求中的占比高达 70%，并且一直到 2027 年以前，聚丙烯仍然有大量新装置计划投放，因此聚丙烯在丙烯终端中的占比将会继续提升。从生产链来看，丙烯单体是聚丙烯最直接也是最主要的上游原料，而聚丙烯是丙烯最重要的下游产品，因此两者价格有着较高的相关性，根据测算，长周期来看聚丙烯粒料与丙烯单体的相关系数为 0.87，聚丙烯粉料与丙烯单体的相关系数要略高于粒料，为 0.90。

表 1：聚丙烯粒粉料与丙烯单体价格相关系数

与丙烯单体的相关系数		
时间长度	PP 粒料	PP 粉料
1 年	0.83	0.88
3 年	0.93	0.96
5 年	0.87	0.90

资料来源：同花顺、新湖研究所

图 5：山东丙烯与聚丙烯粒料价格走势

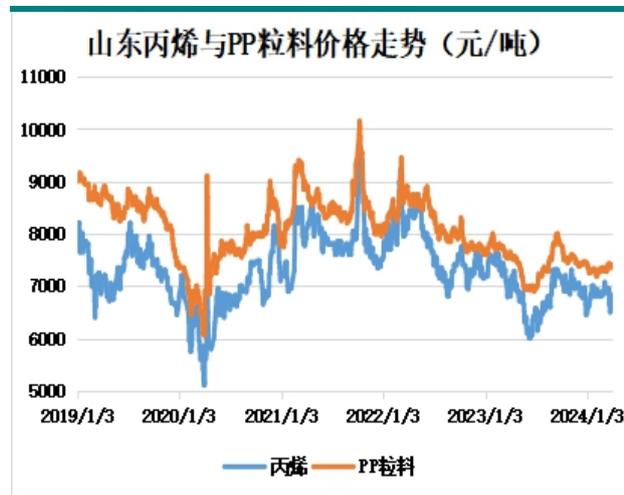
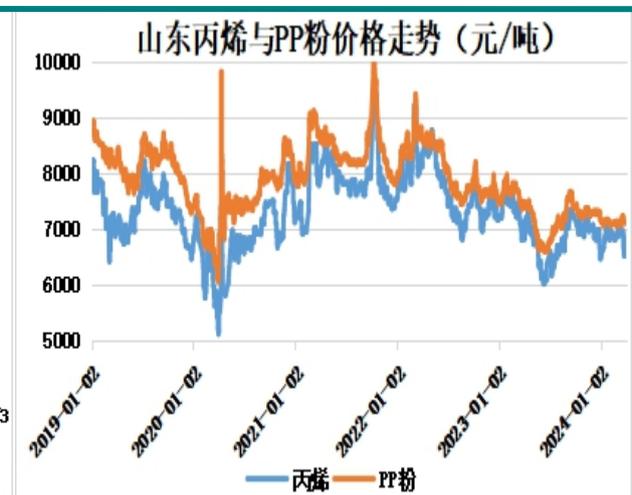


图 6：山东丙烯与聚丙烯粉料价格走势



资料来源：卓创资讯、同花顺、新湖研究所

从实际价格的影响情况来看，聚丙烯价格波动对于丙烯单体价格所产生的影响是要明显大于丙烯单体价格对于聚丙烯现货价格的影响。一方面是因为国内大部分聚丙烯粒料装置都配套有丙烯生产装置，据统计，目前聚丙烯粒料中需要外采丙烯的产能仅占总产能的 3%，而且随着聚丙烯粒料其他工艺新产能的不断投产，这个比例还将继续下降，因此丙烯单体的价格波动对聚丙烯粒料装置的开工情况影响较小，进而对于聚丙烯价格的影响力度

有限。另一方面，聚丙烯粒料价格的波动会通过粉料传导到丙烯单体的价格上。虽然聚丙烯粉料大多是直接购买丙烯单体来生产，丙烯的供应情况对于聚丙烯粉料的生产情况会造成影响，但从理论上来说，粒料在需求端基本可以完全覆盖粉料，并且从性能和稳定性等方面来看，粒料的品质要优于粉料，当两者价差明显低于正常区间时聚丙烯粒料会在部分领域对粉料产生需求替代，从而带动粒粉价差回归正常区间，因此聚丙烯粉料的价格与粒料高度相关，而聚丙烯粉料企业多为民营企业，对于利润的敏感程度较高，若是粉料生产利润不佳，粉料企业便会降低开工率，导致丙烯需求降低，进而带动丙烯单体价格走弱。

图 7：聚丙烯粒料产能分布

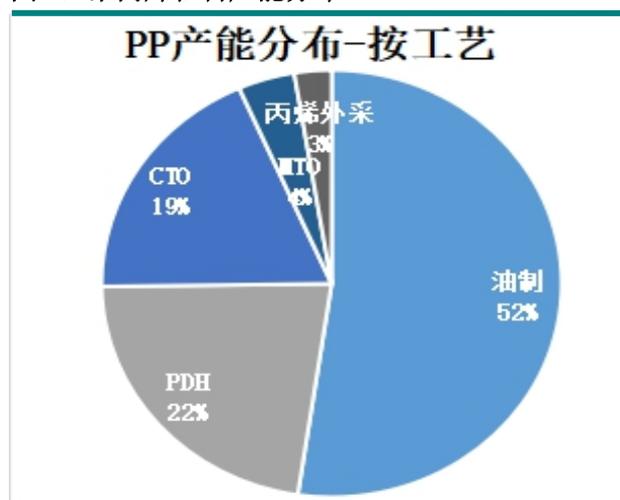
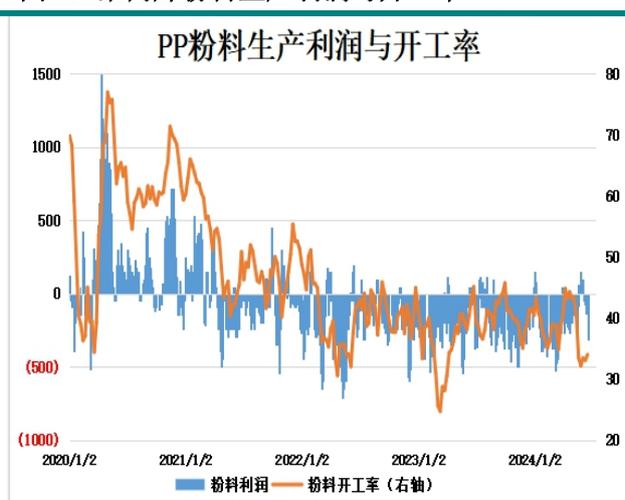


图 8：聚丙烯粉料生产利润与开工率

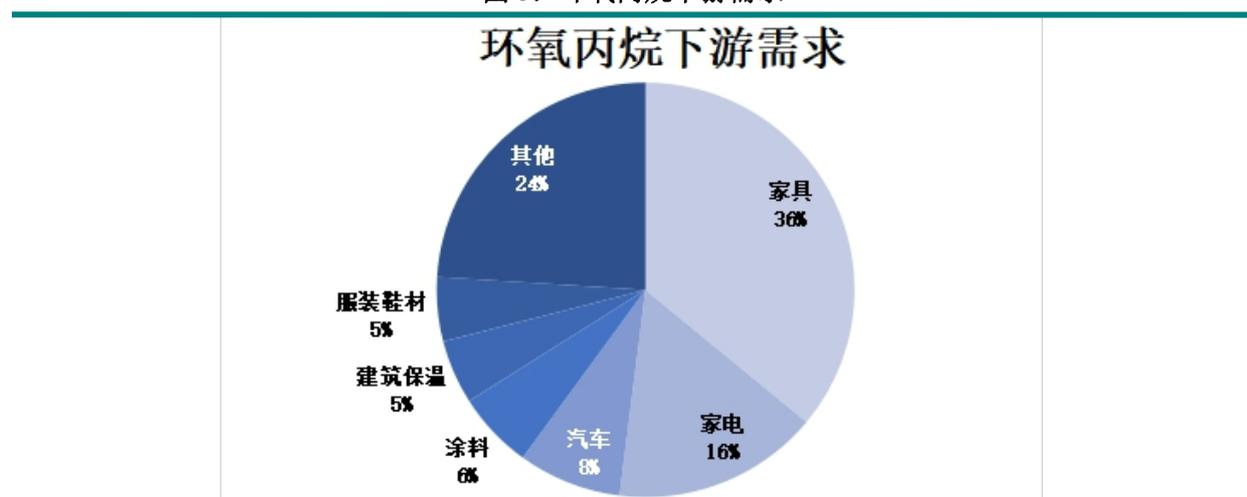


资料来源：隆众资讯、新湖研究所

环氧丙烷 PO

环氧丙烷（Propylene Oxide，简称 PO）是丙烯第二大下游，同时也是近年来在丙烯下游中增速亮眼的产品。环氧丙烷最大用途是合成聚醚多元醇，在环氧丙烷下游需求中还在占比超过 80%，聚醚多元醇可以与 TDI/MDI 反应进一步合成包括软泡聚醚、硬泡聚醚在内的聚氨酯高分子材料，这些材料被广泛用于软体家具、汽车、冰箱冷柜、建筑保温材料及防水涂料等产品，因此环氧丙烷的需求与地产和家电息息相关。此外，环氧丙烷还可用于表面活性剂、润滑剂等行业，也可与二氧化碳共聚制造可降解塑料（PPC）。我国是全球环氧丙烷产能最大的国家，在全球产能中占比达到 30%，同时也是环氧丙烷最大的消费国。

图 9：环氧丙烷下游需求



资料来源：根据公开资讯

环氧丙烷与丙烯价格之间的相关性较弱，五年期相关性仅为 0.52 左右，从更短周期来看，近一年内的环氧丙烷与丙烯价格更是已经呈现负相关。这主要是因为环氧丙烷的生产工艺较多，目前环氧丙烷最主要的三种生产工艺分别是以丙烯和双氧水作为原料的直接氧化法、以乙烯、丙烯以及纯苯作为原料的乙苯共氧化法和以丙烯和液氯作为原料的氯醇法。虽然在这三种工艺中，丙烯都作为环氧丙烷的主要生产原料，但在不同生产工艺中，丙烯价格对其生产利润的影响程度存在明显差异，这就导致在辅料价格波动较大的情况下，丙烯价格的波动对于环氧丙烷价格的影响程度减弱，进而降低丙烯单体与环氧丙烷价格之间的相关性。

表 2：环氧丙烷与丙烯单体价格相关系数
与丙烯单体的相关系数

时间长度	环氧丙烷
1 年	(0.02)
3 年	0.62
5 年	0.52

资料来源：同花顺、新湖研究所

图 10：环氧丙烷生产工艺占比

环氧丙烷生产工艺占比

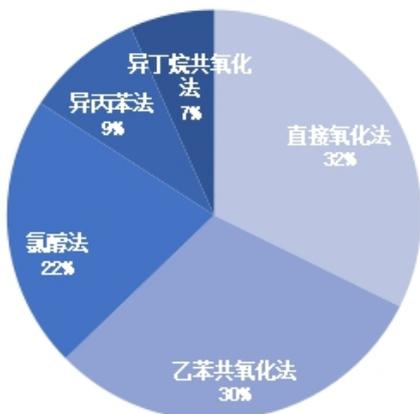
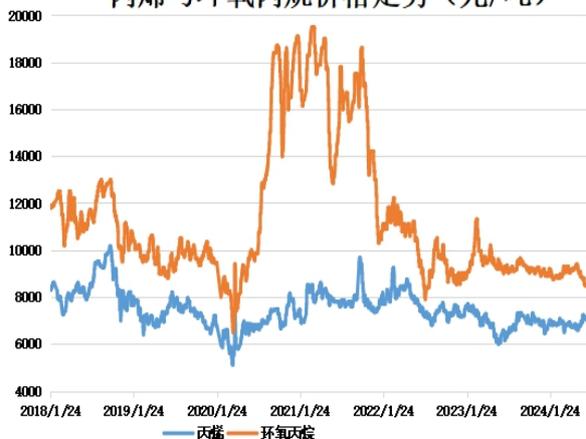


图 11：丙烯与环氧丙烷价格走势

丙烯与环氧丙烷价格走势（元/吨）



资料来源：同花顺、隆众资讯、新湖研究所

在 2021 年之前，我国环氧丙烷有着较大的产能缺口，叠加下游需求的快速提升，环氧丙烷华东价格一度上涨 19500 元/吨的高点，在整个 C3 产业链中表现极为亮眼，有着十分丰厚的生产利润，因此吸引了大量投资者入场，自 2021 年开始，环氧丙烷的产能快速提高，产能增速从 2020 年的-2%大幅提升至 2021 年的 20%以上，并且连续三年都保持每年 20%以上的高增速，根据计划来看，2024 年环氧丙烷仍有大量新产能计划投放，环氧丙烷产能将会继续提高。随着环氧丙烷的大量投产，再加上下游需求其供需格局逐渐由供不应求转向宽松，环氧丙烷的盈利空间缩水明显，这导致环氧丙烷的产能利用率大幅下滑并且未来将会继续呈下滑的趋势，环氧丙烷在丙烯下游需求中的占比难有明显提升。

图 12：环氧丙烷产能情况

环氧丙烷产能情况（万吨）

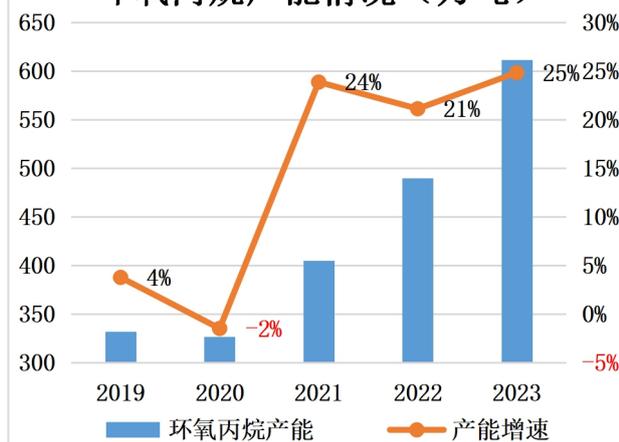
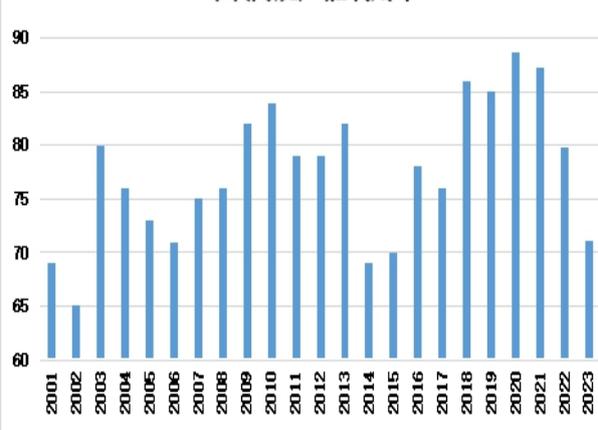


图 13：环氧丙烷产能利用率

环氧丙烷产能利用率



资料来源：隆众资讯、新湖研究所

丙烯腈

丙烯腈是重要的有机合成中间体，是三大合成材料（纤维、橡胶、塑料）的重要原料

之一，其生产原料主要为丙烯和液氨，其下游主要有 ABS 树脂、丙烯酰胺、腈纶、丁腈橡胶、碳纤维等材料，终端产品广泛用于航天航空、风力发电、家电、服装、汽车、医药、建筑、电子等多个领域。

根据价格相关性来看，近年丙烯腈与丙烯单体价格之间的相关系数逐年提升，主要是因为丙烯腈产能日渐过剩，生产企业之间的竞争加剧，导致生产利润不断压缩，丙烯腈价格与原料丙烯之间的相关性也不断提高。从 2019 年开始，随着炼化一体化项目的不断投产，除了 2020 年之外，丙烯腈的年度产能增速均保持在 15% 以上，丙烯腈产能大幅提高。根据投产计划来看，一直到 2027 年丙烯腈的产能增速都将保持高位，丙烯腈消耗丙烯的体量不断提升，但与此同时，下游主要行业 ABS 树脂在近年的大量投放后即将面临供应过剩的局面，导致丙烯腈的需求增量远不及供应增量，为了缓解供应过剩导致的生产利润不足，诸多丙烯腈生产企业主动选择限产，丙烯腈的产能利用率不断走低，丙烯腈对丙烯的消耗速度不及产能增速。

表 3：丙烯腈与丙烯单体价格相关系数

与丙烯单体的相关系数	
时间长度	丙烯腈
1 年	0.79
3 年	0.74
5 年	0.64

资料来源：同花顺、新湖研究所

图 14：丙烯腈下游需求占比

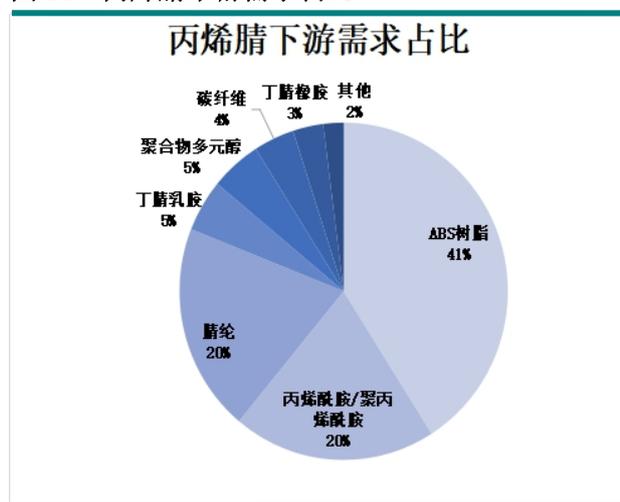
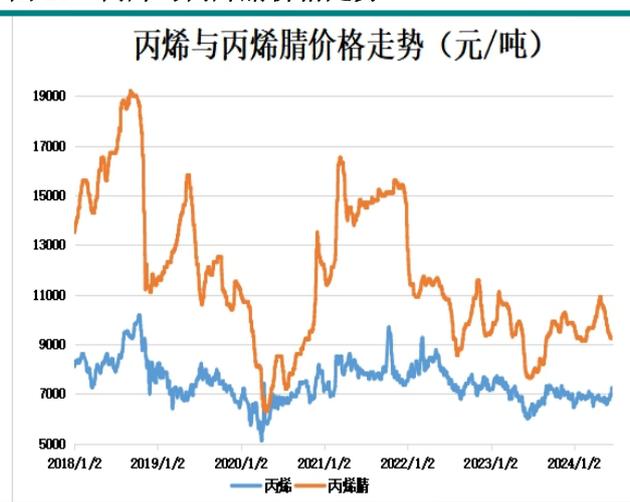
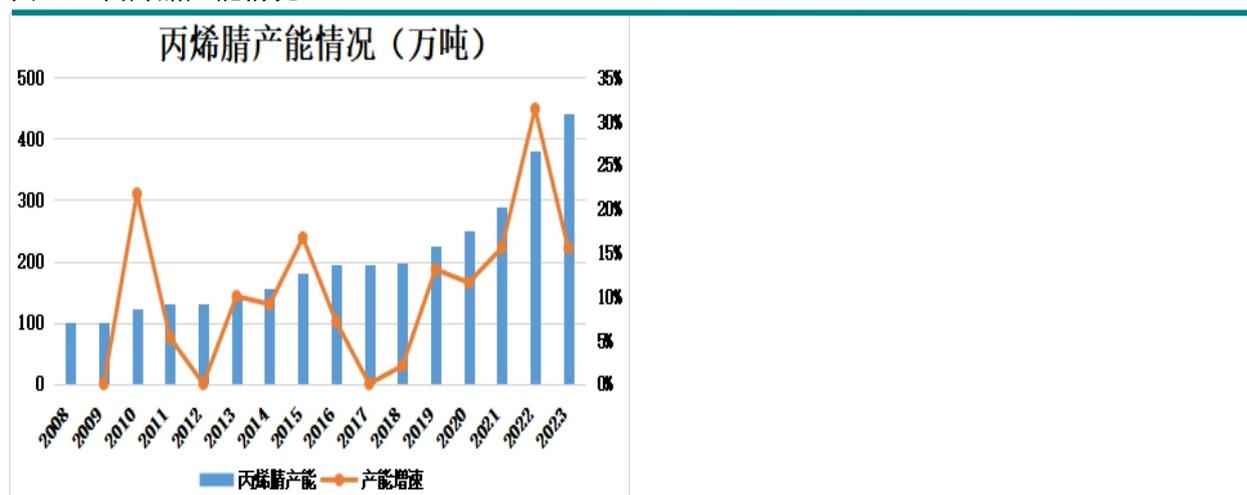


图 15：丙烯与丙烯腈价格走势



资料来源：同花顺、隆众资讯、新湖研究所

图 16: 丙烯腈产能情况



资料来源：隆众资讯、新湖研究所

丁辛醇

由于丁醇和辛醇是通过丙烯腈基合成法以丙烯、合成气和氢气作为原料在同一装置中生产，故习惯上合称为丁辛醇。丁辛醇是合成精细化工品的重要原料，其中丁醇的主要下游产品是丙烯酸丁酯、醋酸丁酯、邻苯二甲酸二丁酯（DBP），辛醇的主要下游是邻苯二甲酸二辛酯（DOP）、对苯二甲酸二辛酯（DOTP）和丙烯酸辛酯，这些产品多用于生产涂料、胶粘剂、增塑剂、溶剂、石油添加剂以及合成香料等，被广泛应用于地产、医药、塑料、印染等行业，其中建筑业以及直接消费行业与丁辛醇需求的相关性最高。

自 20 世纪末第一套丁辛醇装置于北京化工四厂投产之后，中国陆续投产了大量丁辛醇装置，目前中国丁辛醇产能大约占全球产能的三分之一，是全球最大的丁辛醇生产国，同时也是最大的消费国。丁辛醇是目前丙烯主要下游中利润情况最好的品种之一，一方面是丁辛醇下游需求增速尚可，另一方面是虽然丁辛醇终端利润情况较弱，但由于消费添加比例等因素，终端对于丁辛醇价格的接受程度相对较好。而伴随着利润的好转，丁辛醇与丙烯单体价格相关性也在不断降低，主要制品正丁醇与辛醇的相关性从 0.63 和 0.58 下降至 0.43 和 0.24，丙烯价格对于丁辛醇价格的影响不断减弱。

表 4: 丁辛醇与丙烯单体价格相关系数

与丙烯单体的相关系数			
时间长度	正丁醇	异丁醇	辛醇
1 年	0.43	0.69	0.24
3 年	0.51	0.34	0.45
5 年	0.63	0.49	0.58

资料来源：同花顺、新湖研究所

图 17：正丁醇下游需求占比

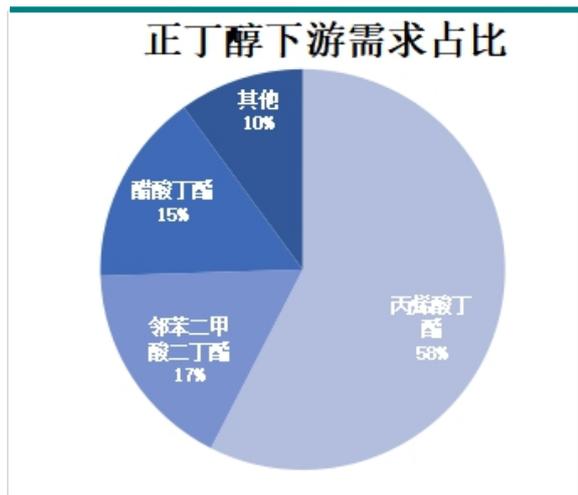
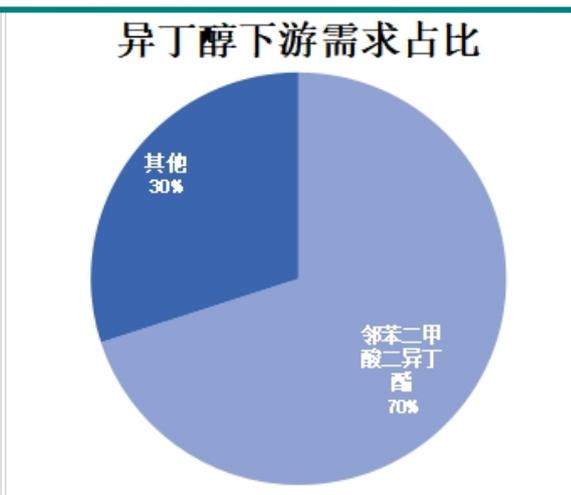


图 18：异丁醇下游需求占比



资料来源：同花顺、隆众资讯、新湖研究所

图 19：辛醇下游需求占比

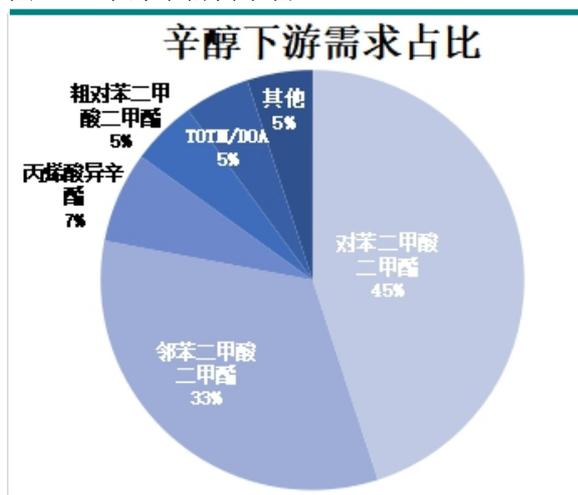
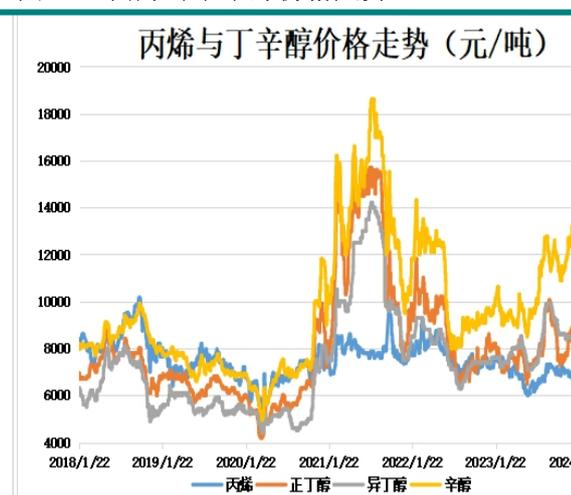


图 20：丙烯与丁辛醇价格走势



资料来源：同花顺、隆众资讯、新湖研究所

丙烯酸

丙烯酸是丙烯进一步氧化得到的产物，是一种重要的有机合成原料以及合成树脂单体，拥有优异的聚合和酯化能力，主要用于生产丙烯酸酯、高吸水性树脂（SAP）、助洗剂以及特种丙烯酸酯等产品，其中丙烯酸酯是丙烯酸最主要的下游产品，占丙烯酸需求的 56%，其次为高吸水性树脂，占丙烯酸需求的 24%。从最终端来看，丙烯酸主要下游制品为涂料、胶粘剂、SAP 树脂等，其下游多用于建筑、纺织以及卫生用品领域。

丙烯酸的生产地区主要集中于亚洲、北美以及西欧地区，生产相对集中，并且丙烯酸大多为大企业，以上下游一体化生产模式为主，根据国内的情况来看，国内有将近七成的产能配备有上游丙烯生产装置，而且其中接近 80%都是丙烷脱氢工艺（PDH），因此丙烯酸价格与丙烷价格同样存在较高的相关性。中国丙烯酸产能同样处在过剩的压力之下，丙

烯酸整体盈利水平持续缩减，在最低时甚至出现过亏损的情况，受此影响，未来丙烯酸供应增速预计环比降低，对于丙烯的消耗速度也难有明显增长。

表 4：丁辛醇与丙烯单体价格相关系数

与丙烯单体的相关系数	
时间长度	丙烯酸
1 年	0.71
3 年	0.84
5 年	0.71

资料来源：同花顺、新湖研究所

图 19：丙烯酸下游需求占比

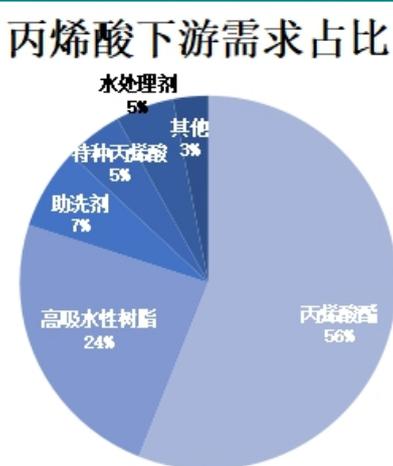
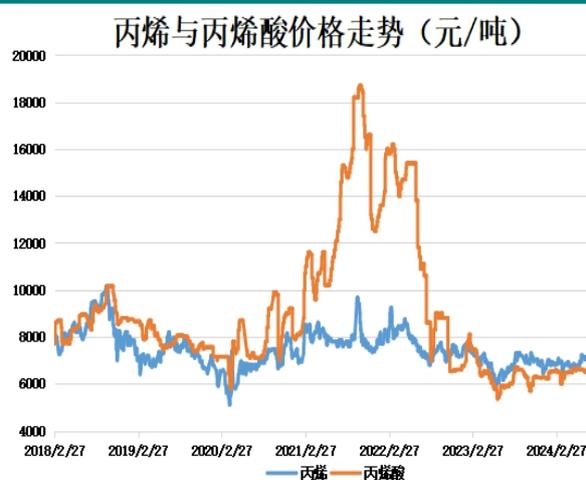


图 20：丙烯与丙烯酸价格走势



资料来源：同花顺、隆众资讯、新湖研究所

酚酮

酚酮是苯酚和丙酮的合称，是重要的有机化工原料，其主要是通过纯苯与丙烯作为原料来合成，目前酚酮的主要工业生产方法为异丙苯法。酚酮的应用领域十分广泛，苯酚可用于生产酚醛树脂、双酚 A、烷基酚、己内酰胺等产品，丙酮可用于生产甲基丙烯酸甲酯、MIBK、异丙醇、双酚 A、二丙酮醇以及异丙胺等产品。酚酮终端应用十分广泛，主要涉及农业、医药、染料、塑料等多个领域。

自 2019 年以来，全球酚酮进入新一轮投产周期，特别是 2023 年有多套酚酮新装置落地，酚酮供应持续增加。这部分新产能主要集中于东北亚地区，中国目前已经是全球最大的酚酮生产国，占有全球超过三成的酚酮产能。

近年来随着酚酮以及下游双酚 A 产能的不断投放，其供应已经逐渐过剩，酚酮的生产利润也呈逐年下滑的趋势，预计未来酚酮供应增速也将放缓。

表 5：酚酮与丙烯单体价格相关系数

与丙烯单体的相关系数		
时间长度	苯酚	丙酮
1 年	0.61	0.56
3 年	0.75	0.10
5 年	0.59	0.04

资料来源：同花顺、新湖研究所

图 21：丙烯与酚酮价格走势

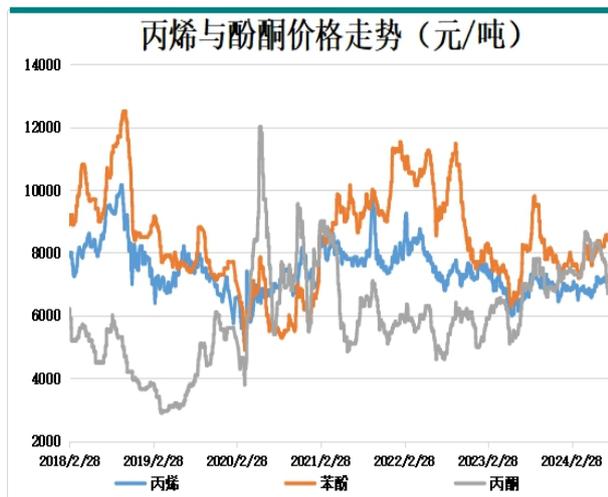
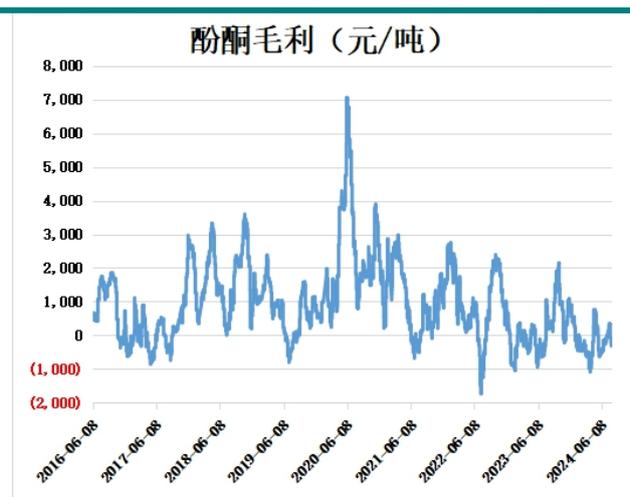


图 22：酚酮毛利



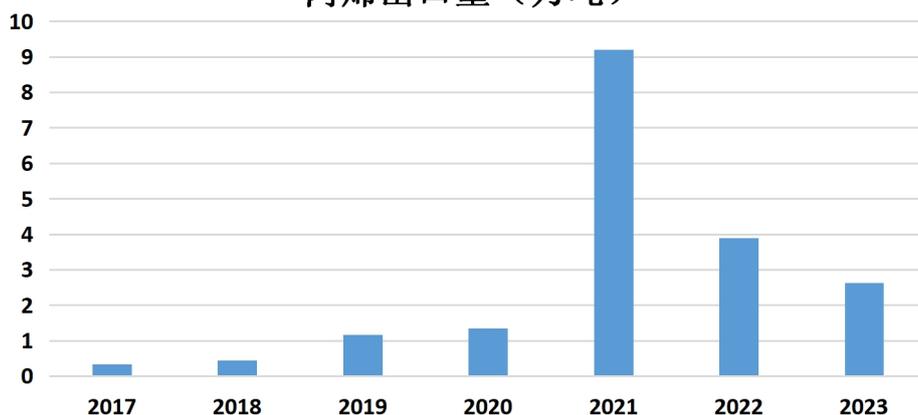
资料来源：同花顺、新湖研究所

丙烯出口情况

与进口相比，丙烯的出口量极低，在 2016 年之前，由于国内丙烯供应尚有缺口，中国丙烯的出口量几近于无，自 2017 年开始，随着国内丙烯产能的不断提高，丙烯供应逐渐从紧缺转为充足，丙烯出口环比有所增加，但整体体量仍然较小。丙烯单体作为危化品，其长途运输所需要的条件复杂，运输费用也较高，因此相较于直接出口单体，大多厂家会更倾向于将丙烯制成终端制品来出口，因此丙烯单体的出口量对于丙烯需求的影响力度较小。

图 23：丙烯出口量

丙烯出口量（万吨）



资料来源：海关总署、新湖研究所

分析师：黄月亮

从业资格号：F3071105

投资咨询号：Z0018860

审核人：施潇涵

日期：2024年08月06日

想要了解更多信息，可扫描下方二维码加入化工交流群



免责声明：本报告由新湖期货股份有限公司（以下简称新湖期货，投资咨询业务许可证号 32090000）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其他法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于新湖期货。未经新湖期货事先书面授权许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布。如引用、刊发，须注明出处为新湖期货股份有限公司，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。本报告的信息均来源于公开资料和/或调研资料，所载的全部内容及观点公正，但不保证其内容的准确性和完整性。投资者不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反

映的是新湖期货在最初发表本报告日期当日的判断，新湖期货可发出其他与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但新湖期货没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知更新情况。新湖期货不对因投资者使用本报告而导致的损失负任何责任。新湖期货不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于投资者，新湖期货建议投资者独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计、税务建议或担保任何内容适合投资者，本报告不构成给予投资者投资咨询建议。研究报告全部内容不代表协会观点，仅供交流使用，不构成任何投资建议。