

新湖农产专题：鸡蛋产业链系列专题（一）

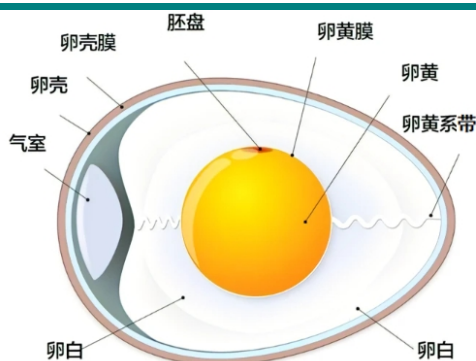
鸡蛋概述及繁育周期介绍

鸡蛋是大众喜爱的日常消费品，也是我们最廉价方便的优质动物蛋白来源，一个鸡蛋就是一个生命，拥有生命所需的营养成分，鲜鸡蛋所含营养丰富而全面，营养学家称之为“完全蛋白质模式”，被人们誉为“理想的营养库”。

一、鸡蛋概述

鸡蛋是雉科动物鸡的卵，又叫鸡卵、鸡子，由蛋壳、蛋清和蛋黄组成。其中蛋壳约占蛋重量的 11%，蛋清占 57%，蛋黄占 32%。鸡蛋中含有大量的维生素、矿物质、高价值的蛋白质以及其他微量元素（如：铁、维生素 A、B5、B12、叶酸、磷、硒以及维生素 D、E、K、B6、钙和锌）。一个鸡蛋重约 50 克，含蛋白质 7 克，鸡蛋蛋白质的氨基酸比例很适合人体生理需要、易被吸收，利用率高达 98% 以上，是人类最好的营养来源之一。因其具有营养丰富、饲料转化率较高、宗教饮食忌讳少等特点，一直是被世界广泛接受的畜产品。中国膳食指南推荐每周蛋类应摄入 280-350g，约为 5-6 个普通鸡蛋。

图表：鸡蛋结构图



资料来源：公开资料、新湖期货研究所

图表：鸡蛋的营养价值（以红皮鸡蛋 100g 可食部计）

所含营养素	含量	所含营养素	含量
蛋白质	12.8g	维生素B1	0.13mg
脂肪	11.1g	维生素B2	0.32mg
碳水化合物	1.3g	钙	44mg
胆固醇	585mg	铁	2.3mg
维生素A	194ugRE	钾	121mg

资料来源：公开资料、新湖期货研究所

图表：禽蛋营养表

禽蛋种类	水分	蛋白质	脂肪	糖类	矿物质
鸡蛋	74	12.7	11	1.3	1
鸭蛋	70.3	12.6	13	3.1	1
鹅蛋	69.3	11.1	15.6	2.8	1.2
鹌鹑蛋	73	12.8	11.1	2.1	1

资料来源：公开资料、新湖期货研究所

通常意义上的禽蛋有鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋、鸵鸟蛋、鹌鹑蛋等十余种。鸡蛋是最主要的禽蛋品种，约占我国禽蛋总产量的 84%，我国禽蛋消费主要以鲜蛋为主，约占蛋品消费的 95%。

1、鸡蛋的分类

目前我国常见的鸡蛋按其蛋壳颜色分类为：褐壳蛋（50%）、粉壳蛋（40%）、白壳蛋（10%）、绿壳蛋。

图表：鸡蛋按照蛋壳颜色分类



资料来源：公开资料、新湖期货研究所

褐壳蛋蛋重较大、蛋壳厚，运输及存储过程中不易破损，褐壳蛋是我国消费端接受度最高的。褐壳的蛋鸡品种有罗曼褐、海兰褐、伊莎褐、巴布考克、海塞克斯褐、尼克红等；

白壳蛋蛋重略小，蛋壳薄，我国消费端接受度并不高，白壳的蛋鸡品种有罗曼白、海蓝白，海塞克斯白，滨白鸡、北京白鸡等；

粉壳的蛋鸡是杂种鸡，其蛋壳颜色介于褐壳蛋与白壳蛋之间，呈浅褐色，产蛋量高，饲料转化率高，但生产性能不够稳定，我国消费端对粉壳蛋的接受度也比较高，粉壳的蛋鸡品种有罗曼粉，海兰灰，尼克珊瑚粉、天府粉壳蛋鸡、伊利莎粉壳蛋鸡等；

绿壳的蛋鸡是利用我国特有的原始绿壳蛋鸡遗传资源，进行纯系选育和杂交配套育成的，蛋重比白壳蛋小，市场占比也小。常见绿壳的蛋鸡品种有上海新杨绿壳蛋鸡、江西东乡绿壳蛋鸡、江苏三凰青壳蛋鸡等。

按鸡蛋**品种**分类为：鲜鸡蛋、冷藏鲜鸡蛋。

按照鸡蛋**饲养方式**分类为：野山鸡蛋、土鸡蛋（草鸡蛋、柴鸡蛋）、洋鸡蛋。土鸡蛋指的是农家散养的土鸡所产生的蛋，洋鸡蛋指的是养鸡场或养鸡专业户用合成饲料养的鸡生的蛋。

农业部根据鸡蛋**质量安全标准**颁发了无公害鸡蛋、绿色鸡蛋和有机鸡蛋 3 个标识，除此之外，并无其他鸡蛋标识。

2、鸡蛋的保质期

鸡蛋是生物体，产下来之后一直进行着生物活动，这就使鸡蛋内部产生一定的变化。夏季室内常温下保质期为 20 天，冬季室内常温下保质期为 30 天，在温度 2-5℃的情况下是 45 天。鸡蛋不耐储存，若超过保质期，其新鲜程度和营养成分都会受到一定影响。存放时间过久鸡蛋会因细菌侵入而发生变质，出现黏壳、散黄等现象。

3、鸡蛋的品级

根据商务部发布的《鲜鸡蛋、鲜鸭蛋分级》标准与国家标准化委员会发布的《包装鸡蛋》标准，鸡蛋分为特级（AA）、一级（A）和二级（B）。三种蛋的蛋壳均清洁完整，呈规则卵圆形，具有蛋壳固有的色泽，表面无肉眼可见污物；等级越高代表鸡蛋越新鲜，蛋白、蛋黄的状态越好。为了便于包装和运输，鲜鸡蛋还会根据蛋重分为 XL、L、M、S 等 4 个级别。

图表：鲜鸡蛋和鲜鸭蛋的品质分级要求

项 目	指 标		
	AA 级	A 级	B 级
蛋壳	清洁、完整，呈规则卵圆形，具有蛋壳固有的色泽，表面无肉眼可见污物		
蛋白	粘稠、透明，浓蛋白、稀蛋白清晰可辨	较粘稠、透明，浓蛋白、稀蛋白清晰可辨	较粘稠、透明
蛋黄	居中，轮廓清晰，胚胎未发育	居中或稍偏，轮廓清晰，胚胎未发育	居中或稍偏，轮廓较清晰，胚胎未发育
异物	蛋内容物中无血丝、肉斑等异物		
哈夫单位	≥72	≥60	≥55

资料来源：商务部、新湖期货研究所

图表：鲜鸡蛋的重量分级要求

级别		单枚鸡蛋重量范围 g	每 100 枚鸡蛋最低蛋重 kg
XL		≥68	≥6.9
L	L(+)	≥63 且 <68	≥6.4
	L(-)	≥58 且 <63	≥5.9
M	M(+)	≥53 且 <58	≥5.4
	M(-)	≥48 且 <53	≥4.9
S	S(+)	≥43 且 <48	≥4.4
	S(-)	<43	—

注：在分级过程中生产企业可根据技术水平可以将 L、M 进一步分为“+”和“-”两种级别。

资料来源：商务部、新湖期货研究所

鸡蛋蛋白由两种生理成分构成(浓蛋白与稀蛋白)。一般通过测量浓蛋白的黏度——以哈夫单位表示及在蛋白中是否存在异质来确定其质量。水样蛋白主要是由鸡群的年龄和蛋龄引起的。蛋的储存条件也影响蛋白质量，高温高湿条件会使蛋白粘性迅速恶化。哈夫单位度量蛋白的稳固性，其值范围在 1-110 之间。低的哈夫单位蛋白较稀不适合消费者食用。较年轻的母鸡所产蛋趋于有更稳固的蛋白，哈夫单位在 80-90 之间。通常哈夫单位低于 60 就会被消费者拒绝，因为在蛋打破烹饪时蛋白流动过大。

哈夫单位值是美国农业部蛋品标准规定的检验和表示蛋品新鲜度的指标，新鲜蛋哈夫单位通常在 75-82 之间，高的可达 90 左右，食用蛋在 72 以上即可，其符号为 Ha。

哈夫单位的计算公式为： $Ha=100 \cdot \lg[h+7.57-1.7 \cdot (w^{0.37})]$ ，其中 h(mm)为测量蛋品的高度，w(g)为测量蛋品的质量。

二、鸡蛋繁育周期

祖代鸡引种后大概 150 天左右正式开产，21 天孵化期产出父母代，父母代 150 天开产，21 天孵化产出商品代，从祖代引种到形成鸡蛋供应需要 492 天，从父母代到形成鸡蛋供应需要 321 天，从商品代到形成鸡蛋供应需要 150 天。

1、商品代蛋鸡产蛋周期

蛋鸡在 20 周龄后进入产蛋期，刚开始产蛋，产蛋率每周成倍增长：5%→10%→20%→40%，上升到 40%后增速放缓，每周产蛋率：40%→60%→80%，产蛋 6-7 周即 26-27 周龄后上升到 90%以上（鸡苗补栏量约影响五个月后的鸡蛋供应量）。产蛋 7-9 周(27-29 周龄)进入高峰期，平均产蛋率可达 90%以上，峰值阶段应持续两周以上，一般 90%以上的产蛋

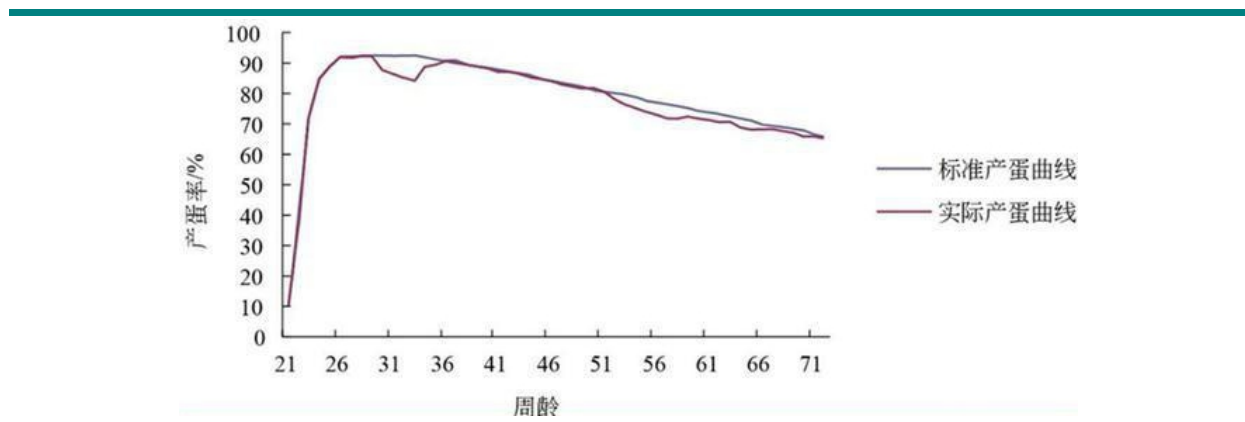
率可以维持 10-20 周。峰值过后开始下降,一般每周下降 0.5%,但不超过 1%,且每周下降的幅度是相等的,即十分平稳,故呈一条直线下降趋势,至 72 周龄,产蛋率降至 65-70%。产蛋高峰一般可维持 20 周,产蛋率在 80%以上,40-60 周龄后,产蛋率维持在 70%-80%,在产蛋率低于 70%后,养殖户开始逐渐淘汰老鸡。但随着养殖技术的革新升级,部分养殖场产蛋中期产蛋率仍可在 90%以上。72 周龄后,停止产蛋的鸡可以淘汰(16.5 个月淘汰,产蛋期约一年)。也可等到 74、78 或 80 周龄再淘汰。如果在 60 周龄强制换羽,强制换羽后可以再利用 40 周龄。一般强制换羽时间约一个月,甚至可以更短。高峰期的产蛋率与全年的鸡蛋产量呈正相关。一只蛋鸡一般年产 300-325 枚鸡蛋,大约 15-16 公斤。

图表：商品代蛋鸡产蛋周期



资料来源：公开资料、新湖期货研究所

图表：商品代蛋鸡产蛋曲线



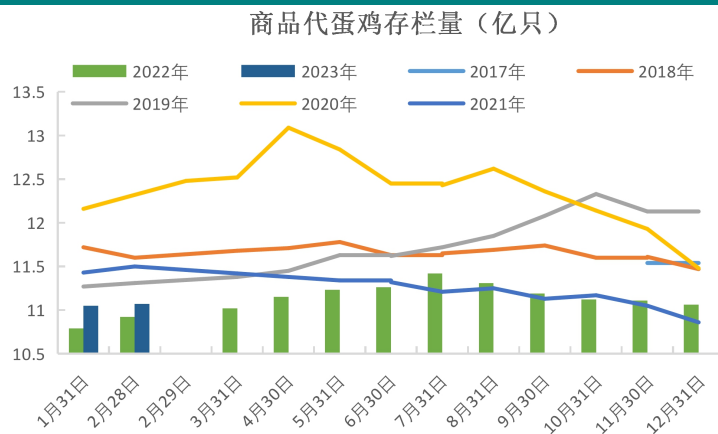
资料来源：公开资料、新湖期货研究所

根据产蛋期内周平均产蛋率绘制成的坐标曲线图(纵坐标为产蛋率,横坐标为周龄),称为产蛋曲线。产蛋曲线有三个特点,即产蛋率上升快、下降平稳和不可补偿性。现代鸡种从开产至产蛋高峰只需 5-6 周,产蛋率上升非常快。产蛋高峰过后,产蛋率下降缓慢,而且平稳,到 75 周龄淘汰时,产蛋率仍可达 60%以上。在养鸡生产中,如果由于营养、环境条件等因素的不良影响,导致母鸡产蛋率下降时,产蛋曲线会出现下滑,恢复后产蛋

曲线一般不会超出标准，产蛋率下降部分不能得到补偿。

根据中国畜牧业协会数据：2021 年全国在产蛋鸡存栏共计 10.50 亿只，平均单产 17.65kg，单产量同比下降 0.34%，但 2021 年鸡蛋平均价格达到 8.80 元/kg，同比上升 33.80%，价格上升有两个主要原因，一是供应减少，产蛋鸡存栏降低，饲料价格上涨；二是行业的突发性事件和季节因素。全国高产蛋鸡的鸡蛋总产量 1852.49 万吨，相比 2020 年减产 31 万吨，平均每日鸡蛋减产 852 吨，同比下降 1.65%。

图表：我国商品代蛋鸡存栏（万套）



资料来源：mysteel、新湖期货研究所

2、祖代蛋种鸡

根据中国畜牧业协会数据：2021 年全国祖代蛋鸡 93.81 万套，其中祖代后备蛋种鸡存栏 32.08 万套，同比增加 25.95%；全国祖代在产蛋种鸡存栏 61.73 万套，同比增长 5.81%。

图表：我国祖代蛋种鸡存栏（万套）



资料来源：中国畜牧业年鉴、mysteel、新湖期货研究所

蛋鸡制种行业竞争较为激烈，从养殖代次的角度，一般可以分为如下两种类型。第一类型是祖代和父母代蛋种鸡养殖一体化的企业，这种类型企业有 14 家，其中 9 家为进口企业，5 家为国产。其中国产品种主要是由北京华都峪口、河北大午农牧集团种禽有限公司、北京中农榜样蛋鸡育种有限责任公司和上海家禽育种有限公司、湖北神丹健康食品有限公司等育种公司培育的。国产蛋鸡经过近几年不断选育，逐步满足国内蛋鸡多元化市场的需求，增加了整个行业应对国外禽流感造成封关等不利局面的能力，保障了国内蛋鸡种源供应安全。

国外品种我国主要从美国、加拿大等国家引进高产良种祖代蛋种鸡。2018-2020 年我国祖代蛋种鸡进口来源国为加拿大；贸易战结束后，2021 年主要进口来源为加拿大（26.84%）和美国（73.16%）。我国引种主要以海兰褐、海兰灰、罗曼灰等祖代蛋种鸡为主，2020 年引种海兰褐占 51.8%、海兰灰占 10.92%、罗曼灰占 9.5%。根据中国畜牧业协会禽业分会公布的 2021 年全国主要企业引进祖代蛋种鸡信息显示，2021 年我国共计引进祖代蛋种鸡 157093 只，较 2020 年减少了 35.42%。

第二个类型是单一代次养殖企业，即单一祖代或单一父母代养殖的企业，这种类型国内大约有 700 家左右，但呈现逐年减少的趋势。

图表：我国祖代和父母代蛋种鸡养殖一体化企业

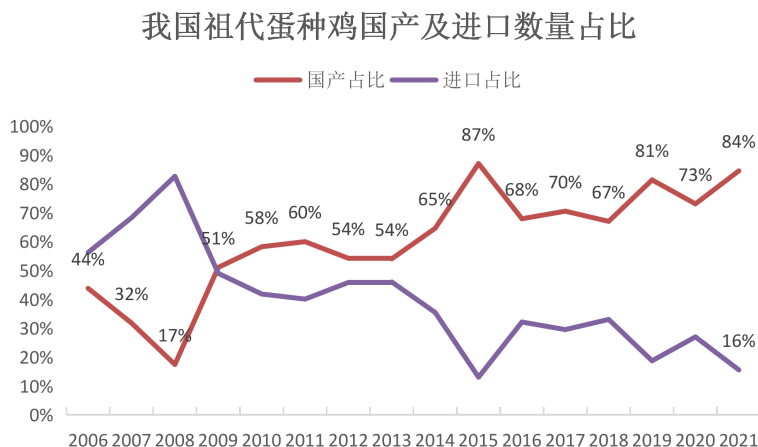
序号	企业名称	饲养品种
1	北京市华都峪口禽业有限责任公司	京红1号、京粉1号、京粉2号、京白1号、京粉6号
2	北京中农榜样蛋鸡育种有限责任公司	农大三号、农大五号、农金1号
3	上海家禽育种有限公司	新杨褐壳蛋鸡、新杨白壳蛋鸡、新杨绿壳蛋鸡（特色品种）、新杨黑羽蛋鸡（特色品种）
4	河北省大午农牧集团种禽有限公司	大午粉1号、大午金凤、京白939、大午褐
5	北京农效种禽繁育有限公司	罗曼褐、罗曼灰、伊莎粉褐
6	华裕农业科技有限公司	海兰褐、海兰灰、罗曼灰、海兰白
7	宁夏晓鸣农牧股份有限公司	海兰褐、海兰白、海兰灰、海兰粉
8	沈阳辉山华美畜禽有限公司	海兰褐
9	四川圣瑞达禽业有限公司	罗曼粉
10	正大禽业(河南)有限公司	罗曼褐
11	河北天使家禽育种室公司	巴布考克B-380
12	陕西尚阳生态禽业有限公司	伊莎粉粉、褐
13	湖北神丹健康食品有限公司	神丹六号绿壳蛋鸡（特色品种）
14	河南丰园禽业有限公司	雪佛黑

资料来源：中国畜牧业年鉴、联科智检、新湖期货研究所

目前我国基本上摆脱了国外祖代蛋种鸡的依赖，根据中国畜牧业年鉴数据显示，2021 年我国国产祖代蛋种鸡占比 84.45%，进口祖代蛋种鸡占比 15.55%。目前蛋种鸡繁育分为

两大阵营：自育种阵营：北京峪口、大午农牧和北农大为主；引种阵营：晓鸣股份和华裕农科为主。其中，2020年北京峪口禽业和大午农牧占比48.52%、晓鸣股份和华裕农科占比19.07%。

图表：我国祖代蛋种鸡国产及进口数量占比（%）



资料来源：中国畜牧业年鉴、mysteel、新湖期货研究所

3、父母代蛋种鸡

根据中国畜牧业协会数据：2021年全国父母代蛋种鸡在产存栏量1500.37万套，同比减少5.31%，全国商品代蛋雏鸡供应量11.59亿只，同比增长1.31%。

图表：我国父母代蛋种鸡存栏（万套）



资料来源：中国畜牧业年鉴、mysteel、新湖期货研究所

4、蛋鸡的繁育体系

一般来说，一套祖代鸡可以生产56套父母代母雏，而一套父母代母雏又可以生产88

只商品代母雏。即一套祖代鸡可以生产 $56 \times 88 = 4928$ 只商品代鸡苗。那么，祖代：父母代：商品代的数量关系就是 1:56:4928。这样的数量关系为我们从祖代、父母代的情况去推算商品代的存栏情况提供了可能。

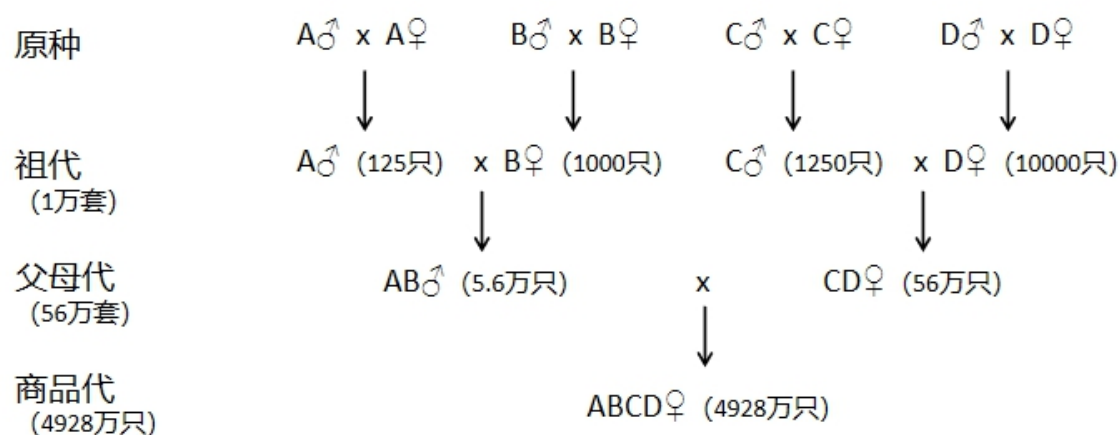
图表：我国父母代蛋种鸡存栏（万套）

名称	套	成活率	产蛋数 (枚)	种蛋 利用率	受精率	孵化率	健雏率	公母 1:01	数量
祖代	1	99%	200	80%	85%	85%	98%	2	56套
父母代	1	99%	250	90%	90%	90%	98%	2	88只

资料来源：中国畜牧业协会禽业分会、新湖期货研究所

目前蛋鸡的繁育技术有两系、三系、四系杂交，其中四系杂交为主流，蛋鸡的代际繁殖可分为四代：原代（曾祖代）、祖代、父母代、商品代。蛋鸡一般都是四系配套，曾祖代有四个品系，分别都是养殖公鸡和母鸡。祖代就是从这四个品系里只取一个性别，如下图所示，A 系公鸡和 B 系母鸡杂交产生父母代雏鸡，留用公雏作为父母代父系公鸡，C 系公鸡和 D 系母鸡杂交产生父母代雏鸡，留用母雏作为父母代母鸡，然后含有 AB 基因的公鸡和 CD 基因的母鸡杂交产生商品代雏鸡。我们所说的祖代蛋种鸡多少套实际就是指祖代种鸡 D 系母鸡的数量。

图表：蛋鸡四系杂交简介（万套）



资料来源：公开资料、新湖期货研究所

撰写时间：2023 年 4 月 26 日

分析师：孙昭君（玉米产业链）

审核人：刘英杰

执业资格号：F3047243

投资咨询资格号：Z0015503

电话：0411-84807839

E-mail:sunzhaojun@xhqh.net.cn

【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。