

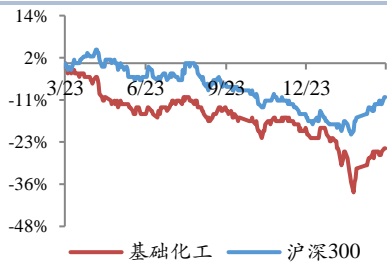
供给改善叠加补库周期，蛋氨酸价格中枢有望上移

——蛋氨酸系列报告之一

行业评级：增持

报告日期：2024-03-13

行业指数与沪深300走势比较



分析师：王强峰

执业证书号：S0010522110002

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

联系人：刘天其

执业证书号：S0010122080046

电话：17321190296

邮箱：liutq@hazq.com

相关报告

1. 卫星化学及烯烃行业周度动态跟踪 2024-03-11
2. 万华化学基本面周度动态跟踪：董事长两会四条建议，MDI价差保持稳定（2024.03.02-2024.03.08） 2024-03-11

主要观点：

● 蛋氨酸供需格局逐步再平衡，国内企业竞争力稳步提升

蛋氨酸供需格局逐渐再平衡，价格中枢逐步上行。蛋氨酸行业门槛高，全球来看长期维持寡头集中的供给格局，2021年开始中国作为进口依赖度高、需求增长快的蓝海市场，全球产能格局不断倾向国内。整体看全球蛋氨酸供需格局，经历了从供需紧平衡到全球企业扩产带来的结构性供给过剩，由于国内企业成本优势带来海外产能出清，目前蛋氨酸市场逐步进入供需再平衡阶段。在供给端格局调整阶段，蛋氨酸的价格也经历了大幅波动，目前经历供需再平衡后，蛋氨酸价格中枢也有望从底部区间逐步上行。

国内蛋氨酸企业市占率不断提升，新技术开发和产品升级提升竞争力。从国内蛋氨酸行业内来看，一方面在满足国内市场需求后，头部企业开始出口海外市场，提升全球市占率，预计2024年底国内企业产能将达到全球的45%左右；另一方面布局技术和产品的升级，基于合成生物学的发酵技术以扩大降本空间，同时各大厂商陆续布局性价比更高的液体蛋氨酸，国内企业竞争力稳步提升。

● 供给端改善叠加海外补库周期，蛋氨酸价格中枢逐步上移

本次涨价支撑因素：供给端调整>国外补库周期支撑。

供给端：受蛋氨酸长期价格低迷影响，叠加海外天然气、生产制造等成本增加，希杰、住友、赢创等蛋氨酸企业相继宣布部分装置停产检修，产量供给有所减少，对价格形成较强支撑。

国外库存：从国外库存周期分析，各个地区的周期虽不尽相同，但是23年底-24年初欧洲、东南亚、美国都出现了去库周期结束、主动补库初期的阶段交叠，全球库存见底在一定程度上带动了中国蛋氨酸出口量提升，国外的补库周期给蛋氨酸价格提供了支撑。

● 蛋氨酸价格有望维系，成本差异将成为企业竞争的关键

从蛋氨酸的国内市场价格分析，供给端的格局调整、成本波动、周期性等都会对价格造成冲击。2023年8月-9月蛋氨酸价格主要受到供给端收缩和格局调整的影响，市场涨价预期较强，拉动了一波价格上涨。2023年11月，受国外需求端拉动，为年底圣诞节积极备货，蛋氨酸出口量大增，价格再次出现上扬。

从成本上看，目前化学合成法成本较生物发酵法更低，化学合成法中氰醇法和海因法分别为液体和固态蛋氨酸的主要生产工艺。一方面，国内产品的竞争力主要来自于成本的降低，例如天然气、运输

费用等对比欧洲产品有明显的成本优势；另一方面，生物发酵法产物L-蛋氨酸吸收效率高，目前国内企业正在尝试突破，以寻求更大的降本空间。所以，成本差异成为改变蛋氨酸格局的关键因素。

● **国内蛋氨酸企业市占率逐步提升，建议关注新和成、安迪苏、和邦生物、华恒生物等企业**

近年来蛋氨酸国产替代进程加快，国内蛋氨酸企业产能陆续投产，逐渐摆脱进口依赖，并且依然处于扩产阶段。预计在本轮蛋氨酸涨价周期内，国内蛋氨酸企业将凭借成本优势快速扩大国内市场份额，并在国外补库周期内与国际客户建立合作关系，为未来新产能投放奠定基础，中国蛋氨酸将逐渐转为出口型市场。建议关注【新和成】、【安迪苏】、【和邦生物】、【华恒生物】。

● **风险提示**

供给端新的调整带来的非系统性风险；
市场需求不及预期的风险；
原料价格大幅波动的风险；
环保安全风险。

正文目录

1 液体蛋氨酸为发展趋势，合成生物学有望提高降本空间.....	5
2 中国蛋氨酸国产替代加速，海外产能收缩.....	9
3 供给调整叠加补库周期，蛋氨酸价格中枢有望上移.....	12
3.1 蛋氨酸价格复盘：价格波动主要受供给端影响.....	13
3.2 库存分析：国外补库周期拉动出口.....	15
3.3 需求端分析：下游饲料对蛋氨酸敏感度较低.....	18
4 看好国内蛋氨酸企业市占率提升，关注新和成、安迪苏、和邦生物、华恒生物等企业.....	21
4.1 新和成.....	21
4.2 安迪苏.....	22
4.3 和邦生物.....	22
4.4 华恒生物.....	23
4.5 公司估值.....	24
风险提示：.....	25

图表目录

图表 1 液体蛋氨酸与固体蛋氨酸区别.....	5
图表 2 液体蛋氨酸优势显著.....	5
图表 3 蛋氨酸三种生产工艺.....	6
图表 4 蛋氨酸主要用于禽类饲料.....	6
图表 5 不同蛋氨酸类型在鸡肉中的吸收效率不同.....	7
图表 6 蛋氨酸合成路径中存在多个副产物.....	7
图表 7 希杰采用发酵-酶法生产蛋氨酸.....	8
图表 8 蛋氨酸行业集中度高.....	9
图表 9 进出口价差不断缩小.....	10
图表 10 蛋氨酸进口依赖度逐渐降低.....	10
图表 11 国内蛋氨酸企业加速扩张.....	10
图表 12 全球蛋氨酸产能增速放缓.....	11
图表 13 2023 年蛋氨酸供给端调整.....	11
图表 14 蛋氨酸受供给端影响而波动.....	14
图表 15 蛋氨酸国产替代加速.....	15
图表 16 2023 年底国外蛋氨酸需求攀升.....	16
图表 17 欧洲库存变化受宏观影响明显.....	17
图表 18 印尼库存周期相对稳定.....	17
图表 19 俄罗斯库存周期性明显.....	17
图表 20 美国库存周期较长.....	18
图表 21 蛋鸡预混料中蛋氨酸含量为 2.8%.....	19
图表 22 蛋鸡配合饲料中预混料占 5%.....	19
图表 23 预混料对蛋氨酸波动的敏感性很低.....	20
图表 24 豆粕和饲料对蛋氨酸波动的敏感性很低.....	21
图表 25 安迪苏蛋氨酸产能不断提升.....	22
图表 26 华恒生物利用合成生物学拓展高丝族氨基酸板块.....	24
图表 27 公司估值.....	24

1 液体蛋氨酸为发展趋势，合成生物学有望提高降本空间

蛋氨酸可提高饲料利用率，其中液体蛋氨酸市场规模逐渐提高。蛋氨酸（Methionine），化学名为甲硫氨酸，下游主要用于饲料，能够调节动物的生长发育和改善肉质品质，提高畜禽饲料的利用率，是禽类动物的第一限制性氨基酸，猪的第二限制性氨基酸。饲料工业上目前使用的蛋氨酸源包括 L-蛋氨酸（L-MET）、D,L-蛋氨酸（D-MET 和 L-MET 各占 50% 的混合物）和蛋氨酸羟基类似物（DL-HMTBA、MHA-FA 和 MHA-Ca），羟基蛋氨酸属于蛋氨酸的前体物，在生物体中也可以被转化为 L-蛋氨酸从而与 D,L-蛋氨酸具备相同的生物学功能。按照产品形态，可分为液体蛋氨酸和固体蛋氨酸，固体蛋氨酸占据主要市场，但液体蛋氨酸效价更高，当前全球渗透率为 40%，规模较大且自动化程度高的下游厂商倾向于液体蛋氨酸，例如美国、墨西哥等成熟市场的液体蛋氨酸渗透率已超过 60%。

图表 1 液体蛋氨酸与固体蛋氨酸区别

	液体蛋氨酸	固体蛋氨酸
化学成分	羟基蛋氨酸	DL-蛋氨酸
生产工艺	氢醇法部分流程	海因法或氢醇法全流程
原料	丙烯、甲醇、天然气、液氨、硫磺、柠檬酸、醋酸、烧碱等	丙烯、甲醇、天然气、液氨、硫磺、柠檬酸、醋酸、烧碱等
工艺特点	工艺路线短、副产物少、收率高，成本低、整个工艺过程中几乎没有大量的废水废渣外排	流程简单，布局合理，自动化程度高，环化反应收率近 100%，总收率也高达 80% 以上（海因法）
优点	能用来生产蛋氨酸，又能用来生产蛋氨酸羟基类似物（MHA）	产品成本低，价格稳定
缺点	生产条件控制、管理要求较高	环保污染问题大，仅能生产固体蛋氨酸
全球渗透率	40%	60%
代表企业	安迪苏、诺伟司	赢创
鸡的利用率	80%	95%
价格（元/公斤）	17	23
效价比（利用率/价格）	0.0471	0.0413

资料来源：立鼎产业研究网、欧洲食品安全局、北京卓龙、华安证券研究所

图表 2 液体蛋氨酸优势显著

优势
可有效节约采购成本，效价比更高。
优化饲料配方，吸收氨基酸在新陈代谢中产生的铵离子并减少氮排泄
具有酸化剂的功能，最大化有机酸作用，节约酸化剂
改善饲料品质，液蛋具有抗菌性，抑制真菌、沙门氏菌在饲料中的滋生
缓解应激导致的生产性能减弱（液体相比固体可以更有效地转化为谷胱甘肽）
减少饲料厂粉尘污染，改善环境，避免安全隐患
提高饲料生产效率，减少电耗（相比固体，液体可以解决 4-6% 的电力成本）
混合均匀度好，采用自动化喷剂系统，适合大型饲料企业使用
使用储罐收获额外收益（使用大储罐可以节省人工操作，降低产品浪费，提升仓储运输效率）

资料来源：立鼎产业研究网、华安证券研究所

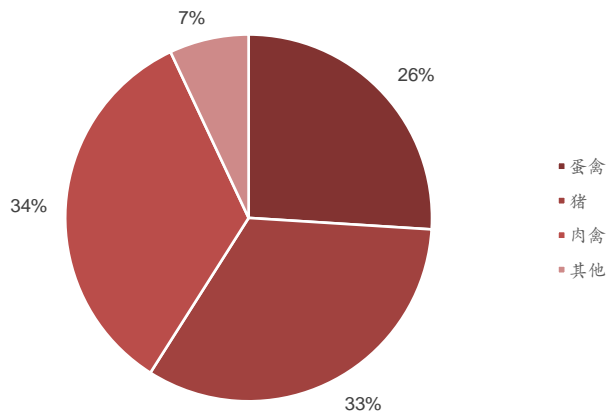
目前生产工艺主要为化学法，下游主要用于禽类饲料。蛋氨酸生产方式主要采用化学合成法，韩国希杰采用发酵法生产蛋氨酸，但是提取率低，成本偏高，所以没有大规模应用。化学法中海因法为传统方法，只能生产固体蛋氨酸，但最大的问题是环保方面，反应中间产物和终产物中蛋氨酸钠和硫酸钠不能完全分离，所以会产生难闻气味，影响周围环境。氰醇法使用氢氰酸代替海因法中氰化钠，生成氰醇后可以直接水解生产液态羟基蛋氨酸。氰醇法工艺路线短、副产物少，整个生产过程中废水废渣外排较少，比海因法更为清洁且生产成本低。从下游来看，根据百川盈孚，蛋氨酸下游 90%用于饲料，而在各类畜禽饲料中，蛋禽和肉禽饲料合计占全部饲料应用量的 60%。

图表 3 蛋氨酸三种生产工艺

生产工艺		特点	企业
化学合成法	氰醇法	既能用来生产蛋氨酸，又能用来生产蛋氨酸羟基类似物	诺伟司、住友、新和成、安迪苏
	海因法	流程简单，布局合理，自动化程度高，环化反应收率接近 100%，总收率也高达 80% 以上，产品成本低，价格便宜，但其仅能生产固体蛋氨酸	赢创、宁夏紫光、安迪苏
生物发酵法		提取率低，菌种效率低，成本高，产物为 L-蛋氨酸	希杰

资料来源：立鼎产业研究网、CJ 希杰 BestAmino、华安证券研究所

图表 4 蛋氨酸主要用于禽类饲料

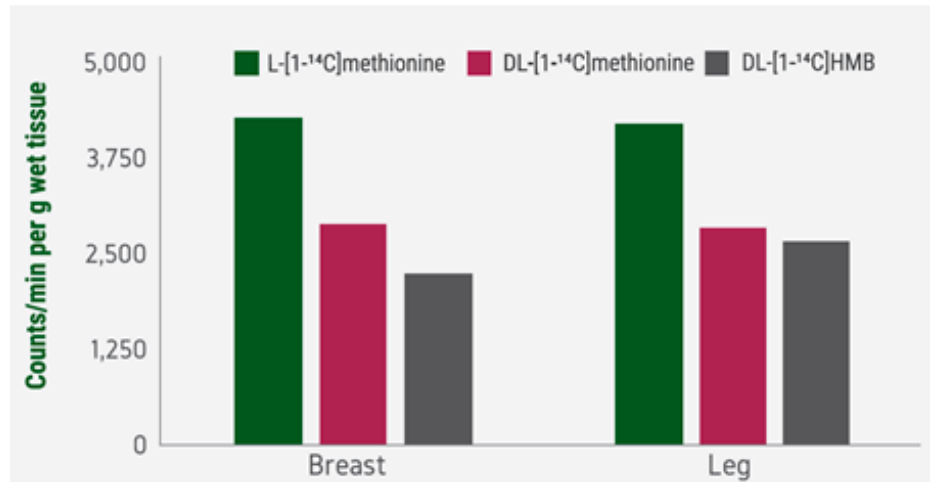


资料来源：华经产业研究院、华安证券研究所

L-蛋氨酸比固体蛋氨酸和液体蛋氨酸的吸收效率高，生物发酵工艺有望取代化学合成法。目前主流的蛋氨酸工艺分为氰醇法、海因法、生物发酵法。氰醇法工艺既可以生产固体蛋氨酸，即 DL-蛋氨酸，又可以生产液体蛋氨酸，即

蛋氨酸羟基类似物，但生产固体蛋氨酸的成本比海因法的成本高，所以主要用来生产液体蛋氨酸。海因法则主要生产固体蛋氨酸，而生物发酵法产物为晶体L-蛋氨酸，其成本高于化学合成法。但是，从吸收效果来看，L-蛋氨酸的吸收效率最高，根据希杰的《不同来源蛋氨酸生物学利用率的比较》，若要起到固体蛋氨酸同样的效用，只需要其量 67.5%的 L-蛋氨酸，若要和液体蛋氨酸起到同样作用，只需要其量 90.5%的 L-蛋氨酸，所以L-蛋氨酸吸收效率高，生物发酵工艺有望取代化学合成法。

图表 5 不同蛋氨酸类型在鸡肉中的吸收效率不同

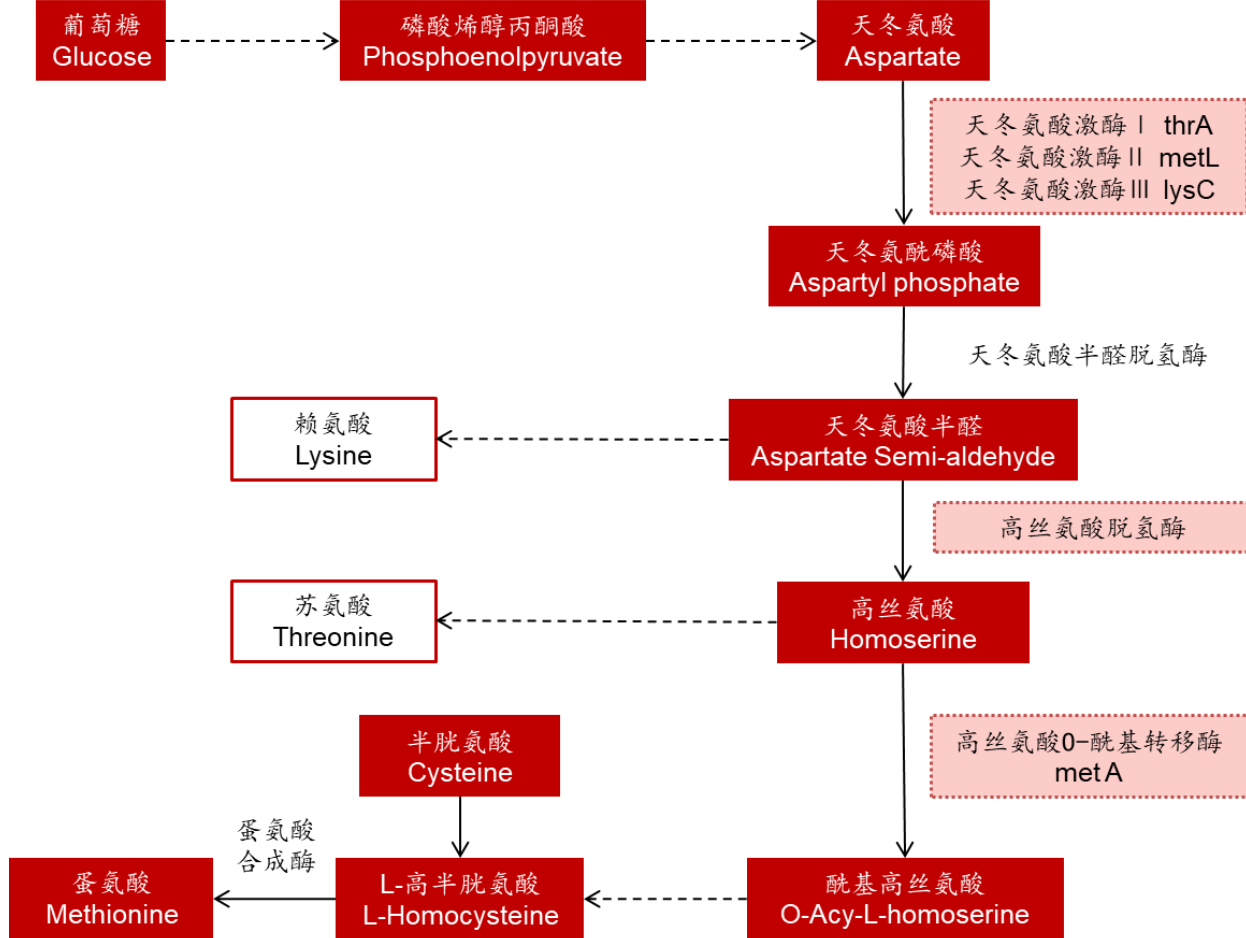


资料来源：CJ 希杰 BestAmino、华安证券研究所

生物合成蛋氨酸路径较长，合成路径存在分支，副产物抑制了关键酶的活性。在不同微生物中，蛋氨酸代谢通路存在类似的途径。蛋氨酸为天冬氨酸族氨基酸，所以生物体内葡萄糖首先转化为蛋氨酸的结构前体，天冬氨酸。第二步，首先在三种天冬氨酸酸激酶（Aspartate Kinase, AK）的作用下转化为天冬氨酰磷酸，并在天冬氨酸半醛脱氢酶的作用下进一步转化为天冬氨酸半醛。该阶段反应出现分支，天冬氨酸半醛既是赖氨酸合成的底物，又可以在两种高丝氨酸脱氢酶（Homoserine Dehydrogenase, HSDH）作用下转化为高丝氨酸，作为蛋氨酸合成下一阶段的底物。然而，转化为高丝氨酸后，反应再次出现分支，部分高丝氨酸为苏氨酸，另一部分在高丝氨酸酰基转移酶的作用下生成酰基高丝氨酸。第三步，酰基高丝氨酸与半胱氨酸作为底物经过数个步骤后合成蛋氨酸。

微生物发酵生产蛋氨酸过程有严格的自我调控机制，氨基酸合成满足自身需求后，过多的产物会对合成过程产生抑制或阻遏效果。在蛋氨酸合成途径中，AK I 受苏氨酸和异亮氨酸的抑制和阻遏；AK II 受蛋氨酸阻遏；AK III 受赖氨酸的抑制和阻遏。HSDH I 受苏氨酸抑制；HSDH II 受蛋氨酸抑制。所以，AK 和 HSDH 为合成蛋氨酸的限速酶，也是工业化合成生物制备蛋氨酸的主要难题。另外，高丝氨酸酰基转移酶（Met A）热敏感度高，发酵温度高于 25℃ 时，Met A 活性降低，温度超过 44℃ 时发生不可逆的聚集沉淀。因此，增强 Met A 的热稳定性也是蛋氨酸合成途径增加碳流的方向。

图表 6 蛋氨酸合成路径中存在多个副产物

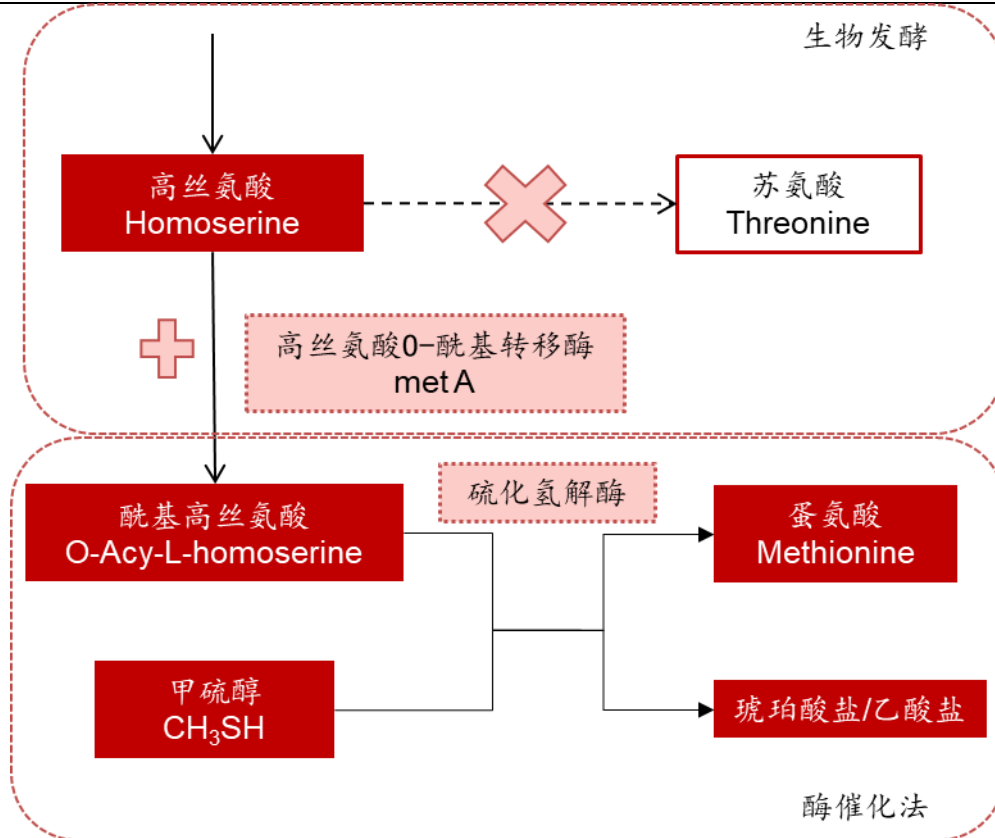


资料来源：《多因素大肠杆菌蛋氨酸合成代谢的关系》、华安证券研究所

希杰公司首先利用发酵-酶法量产蛋氨酸，目前国内正在突破发酵工艺，或将为产业注入新活力。针对蛋氨酸合成过程中的难点，希杰公司利用合成生物学技术削弱苏氨酸合成路径，并强化酰基高丝氨酸的合成基因，从而实现过表达酰基高丝氨酸。其采用生物发酵技术生产酰基高丝氨酸，另外添加甲硫醇，二者在硫化氢解酶的作用下生成蛋氨酸和琥珀酸盐或者乙酸盐。2015年希杰采用生物法在马来西亚建设 L-蛋氨酸工厂，产品的生物利用率高出其他产品 30%-40%。

合成生物技术仍在不断突破，浙江工业大学郑国裕院士团队将蛋氨酸合成路径中生成 L-赖氨酸的启动子替换为动态调节启动子，在满足细胞生长发育所需 L-赖氨酸的基础上减少多余 L-赖氨酸，从而降低其对天冬氨酸激酶的抑制和阻遏效果。另外也强化了蛋氨酸相关的合成基因，已经实现了在 5L 生物反应器中产量达到 17.74g/L。随着蛋氨酸生物合成路径的不断突破，发酵法工艺逐渐投入量产，2023 年 10 月华恒生物与优泽生物成立合资公司，从事高丝族氨基酸的中试平台搭建，或将实现包括蛋氨酸在内的多种氨基酸生物合成工艺的量产。合成生物学法相对于化学合成法，原料端为葡萄糖，降低了环境污染和安全风险，另外也有广阔的降本空间，随着蛋氨酸合成路径的不断改善，发酵法蛋氨酸或将为产业注入新活力。

图表 7 希杰采用发酵-酶法生产蛋氨酸

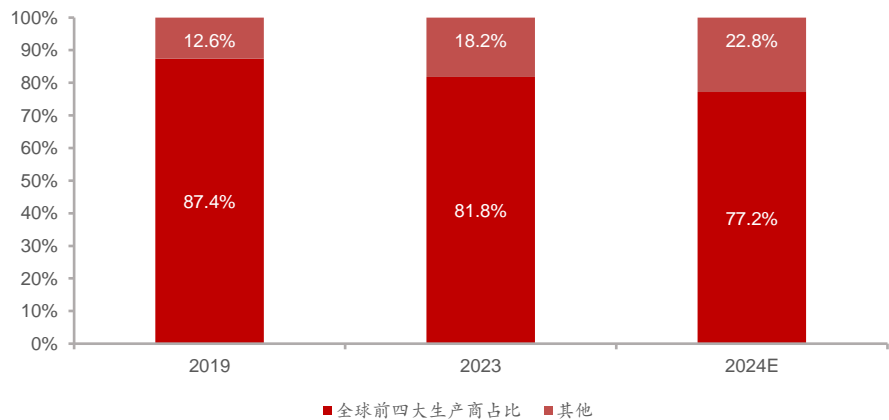


资料来源：《生产 L-蛋氨酸前体的微生物以及由 L-蛋氨酸前体制备 L-蛋氨酸和有机酸的方法》、华安证券研究所

2 中国蛋氨酸国产替代加速，海外产能收缩

蛋氨酸行业壁垒高，头部企业集中度高。蛋氨酸合成工艺复杂、技术壁垒高（关键中间体甲硫基丙醛（MMP）的制备及对制备过程含硫恶臭废气和高含盐恶臭废液处理以达到环保标准）、固定资产投资额巨大，行业进入壁垒高，目前行业内主要企业只有 9 家。蛋氨酸产能长期集中在德国赢创、蓝星安迪苏和美国诺伟司、日本住友等少数跨国公司。

图表 8 蛋氨酸行业集中度高



资料来源：各公司公告，各公司官网，各公司投资者问答，化工网，华安证券研究所

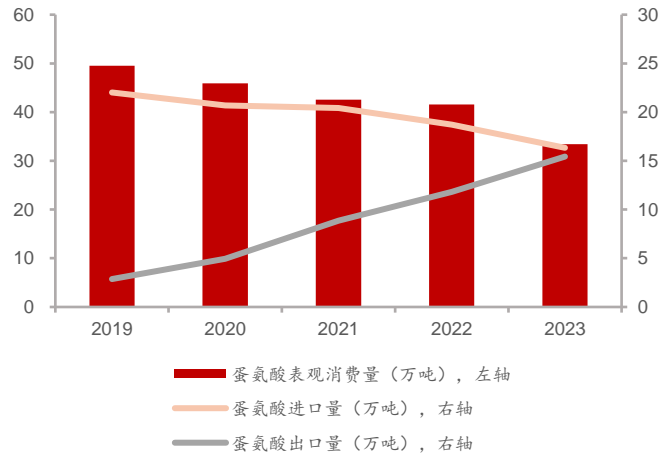
国内蛋氨酸陆续投产，中国从进口依赖逐渐转变为出口国。受国内广阔市场吸引国内企业加速蛋氨酸生产线投资，新和成、紫光、和邦等公司陆续实现投产。国内企业不断突破技术降低成本，自2015年蛋氨酸进出口差价不断减少，年均进出口差价由15年的2842.10美元/吨降至23年的-42.33美元/吨，23年在海外公司减产的情况下，国内产品出口大幅上升，国内蛋氨酸产品质量受到国际认可，打破原有供需格局。

图表 9 进出口价差不断缩小



资料来源：iFinD、华安证券研究所

图表 10 蛋氨酸进口依赖度逐渐降低



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

企业控制产品扩张节奏，国内产能占比持续提升，需求端扩张持续提高产能利用率。近年来海外赢创、国内安迪苏、新和成持续扩产，行业产能扩张叠加需求增速缓慢，供应持续宽松。在国内企业不断入局情况下，原有寡头议价能力有所下降，蛋氨酸价格在15年后持续低迷，但由于供应商较为集中，中小企业因壁垒过高无法进入市场，目前企业扩产有所控制。从当前和未来新产能投放的情况来看，23年需求占产能比为73.01%，新和成计划于23年6月份投产的15万吨/年二期固体蛋氨酸项目有所推迟，紫光天化规划在23年的二期蛋氨酸项目近期也没有新进展，23年核心企业没有产能更新进展。如下表所示，未来在2024年下半年及2027年，仅新和成、赢创和安迪苏预计有共34万吨/年产能释放，需求自23年按照5.5%的增速测算，需求占比将持续向好，有望回归供需平衡状态。

图表 11 国内蛋氨酸企业加速扩张

企业产能 (万吨)	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
安迪苏	46.5	46.5	49.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	82.5
新和成	5	15	15	15	15	30	30	30	30
紫光天化	10	10	10	10	10	10	10	10	10
和邦生物	0	0	7	7	7	7	7	7	7
赢创	73	73	66.5	66.5	66.5	70.5	70.5	70.5	70.5
住友	25	25	25	25	25	25	25	25	25
诺伟司	32	32	32	32	32	32	32	32	32

希杰	8	8	8	8	8	8	8	8	8
沃尔斯基	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
产能(万吨)	202	212	215.5	233.5	233.5	252.5	252.5	252.5	267.5
增速	3.59%	4.95%	1.65%	8.35%	0.00%	8.14%	0.00%	0.00%	5.94%
需求(万吨)	136	142	150.5	161.6	170.5	179.9	189.8	200.2	211.2
增速	4.62%	4.41%	5.99%	7.38%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%
需求/供给	67.33%	66.98%	69.84%	69.21%	73.01%	71.23%	75.15%	79.28%	78.96%

资料来源：各公司公告，各公司官网，各公司投资者问答，化工网、华安证券研究所

海内外企业扩产节奏放缓，蛋氨酸供给端对价格的支撑力较强。根据历史复盘，自19年以来，企业扩产速度的下缓会对第二年蛋氨酸的价格向上产生积极影响，19年价格持续低迷情况下，诺伟司宣布取消其长期以来规划的12万吨/年新产能，19年较低的产能增速推动了20年价格上升。2022年企业产能增速达到了8.35%，23年上半年蛋氨酸价格持续低迷，下半年：

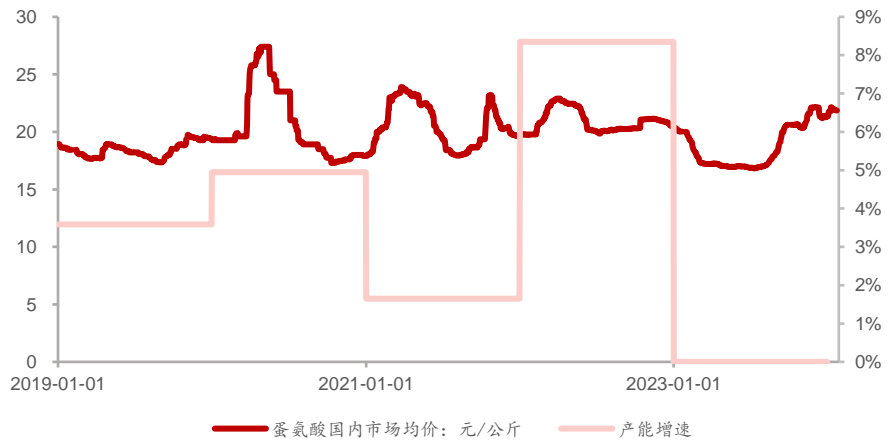
(1) 海外希杰5-6月进行蛋氨酸工厂检修，并且在三季度宣布产线转产其他氨基酸，影响到其下半年30%-40%蛋氨酸产能；

(2) 住友11月宣布蛋氨酸工厂检修；

(3) 赢创计划在24年下半年于新加坡工厂增产4万吨/年，本次增产将导致其新加坡工厂第四季度和2024年上半年分别减产三个月。

本次供应端收紧对23年下半年蛋氨酸的价格形成了有力支撑，使得本次因产能扩张导致的价格低迷期提前结束，叠加需求刚性，短期供需关系边际改善。23年的产能零扩张叠加23年上半年供给端收紧对蛋氨酸的高价位形成支撑。

图表 12 全球蛋氨酸产能增速放缓



资料来源：iFinD，各公司公告，各公司官网，各公司投资者问答，化工网，华安证券研究所

图表 13 2023 年蛋氨酸供给端调整

企业	固体/液体蛋氨酸产能 (万吨/年)	备注
安迪苏	67.5	-

赢创	66.5-12=54.5	赢创计划 2023 年第四季度和 2024 年上半年分别减产三个月
住友	25	住友于 2023 年 11 月停产检修
诺伟司	32	-
新和成	15	新和成投产由 23 年 6 月延期，目前仍在分步试车中
紫光天化	10	-
和邦生物	7	-
希杰	8-3.2=4.8	希杰马来西亚蛋氨酸工厂 5-6 月检修；三季度蛋氨酸转产，下半年产量预计减少 30%-40%
伏尔加	2.5	-

资料来源：公司公告，博亚和讯、华安证券研究所

3 供给调整叠加补库周期，蛋氨酸价格中枢有望上移

蛋氨酸价格波动主要来自于供给端的调整，本次涨价主要来自供给端调整和国外补库周期，下游预混料、配合饲料和豆粕对蛋氨酸敏感性很低。

价格分析：从蛋氨酸国内市场价来看，中国蛋氨酸价格波动主要来自供给端的影响，供给端的格局调整、成本波动、周期性等都会对价格造成冲击。从进出口情况来看，蛋氨酸供给端逐渐向国内转移，进出口格局正在易位。2023 年 8 月-9 月蛋氨酸价格主要受到供给端收缩和格局调整的影响，市场涨价预期较强，拉动了第一波价格上涨。2023 年 11 月，受国外需求端拉动，为年底圣诞节积极备货，蛋氨酸出口量大增，价格再次出现上扬。

国外库存分析：从国外库存周期分析，各个地区的周期虽不尽相同，但是 23 年底-24 年初欧洲、东南亚、美国都出现了去库周期结束、主动补库初期的阶段交叠，全球库存见底在一定程度上带动了国内蛋氨酸出口量提升，国外的补库周期给蛋氨酸价格提供了支撑。

下游价格关联度分析：从下游来看，蛋氨酸价格波动与下游预混料、饲料关联性很弱。蛋氨酸成本在预混料价格和配合饲料价格里占比很低，所以其价格波动的传导阻力相对较弱，使下游对蛋氨酸波动敏感性降低。豆粕和蛋氨酸在饲料中都对动物合成蛋白质起着重要作用，但是从价格波动的关联性来看，豆粕的波动主要受到进口美豆的影响，大部分并没有产生与蛋氨酸价格同频的震动。所以，下游对蛋氨酸的价格敏感性低，对本次蛋氨酸涨价影响较弱。

分析结论与展望：综合来看，本次蛋氨酸价格波动受供给端影响最大，其次是国外的补库周期给蛋氨酸价格提供了一定的支撑。本次蛋氨酸价格从 23 年 9 月底进入高位，从往年来看供给端带来的价格上涨至回落周期大概为 4-5 个月；国外补库周期整体来看至少维持一个季度，而国内蛋氨酸出口量大幅上涨大概在 11 月开始，又要进入国内春节的备货阶段。综合以上因素，全球蛋

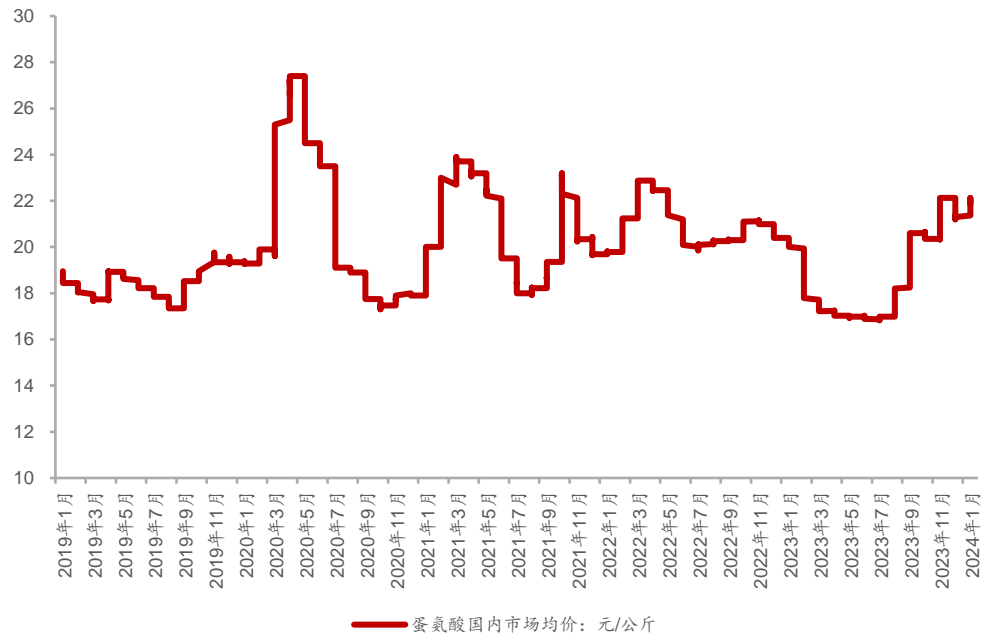
氨酸市场进入供需再平衡阶段，价格中枢向上修复，蛋氨酸企业的盈利能力也将迎来恢复周期。

3.1 蛋氨酸价格复盘：价格波动主要受供给端影响

蛋氨酸价格波动主要来自于供给端的调整。

- (1) 2020年中国蛋氨酸主要依赖进口，价格波动主要受进口的影响，受疫情影响，当年国外工厂生产受限，叠加当时国内商务部对蛋氨酸的反倾销调查，国内蛋氨酸市场价经历较大波动。
- (2) 2021年夏季需求端季节性回调，蛋氨酸厂商进入检修周期，国内市场价格回升。2021年10月由于国内厂商限电减产，以及马来西亚希杰工厂由于配合政府疫情管控而降低开工率，蛋氨酸报价出现短暂提升。
- (3) 2022年价格主要受地缘政治影响，年初出货周期结束后价格回调阶段，2月底俄乌战争拉升天然气价格，部分欧洲蛋氨酸厂商为控制成本进入检修期，供给端收缩提升了蛋氨酸价格。
- (4) 2023年春节过后，安迪苏18万吨液体蛋氨酸充分释放，叠加新和成原计划6月投产15万吨固体蛋氨酸，2023年春节过后供给端的扩张使厂家主动下调报价，促进签单，叠加下游需求不足，蛋氨酸价格进入低位。
- (5) 2023年中期，蛋氨酸头部厂商陆续宣布减产，推动蛋氨酸8月-9月价格上涨，11月开始蛋氨酸出口量大幅增加，年底国外进入补库周期，推动了蛋氨酸价格的抬升。
- (6) 根据百川盈孚，2024年1月23日，蛋氨酸价格为21.87元/公斤，相对于2023年8月1日价格16.99元/吨，上涨了28.72%。综合供给端格局调整、行业周期性出货、国外补库促进出口，2024年初蛋氨酸价格高位运行，短期内难以下调。

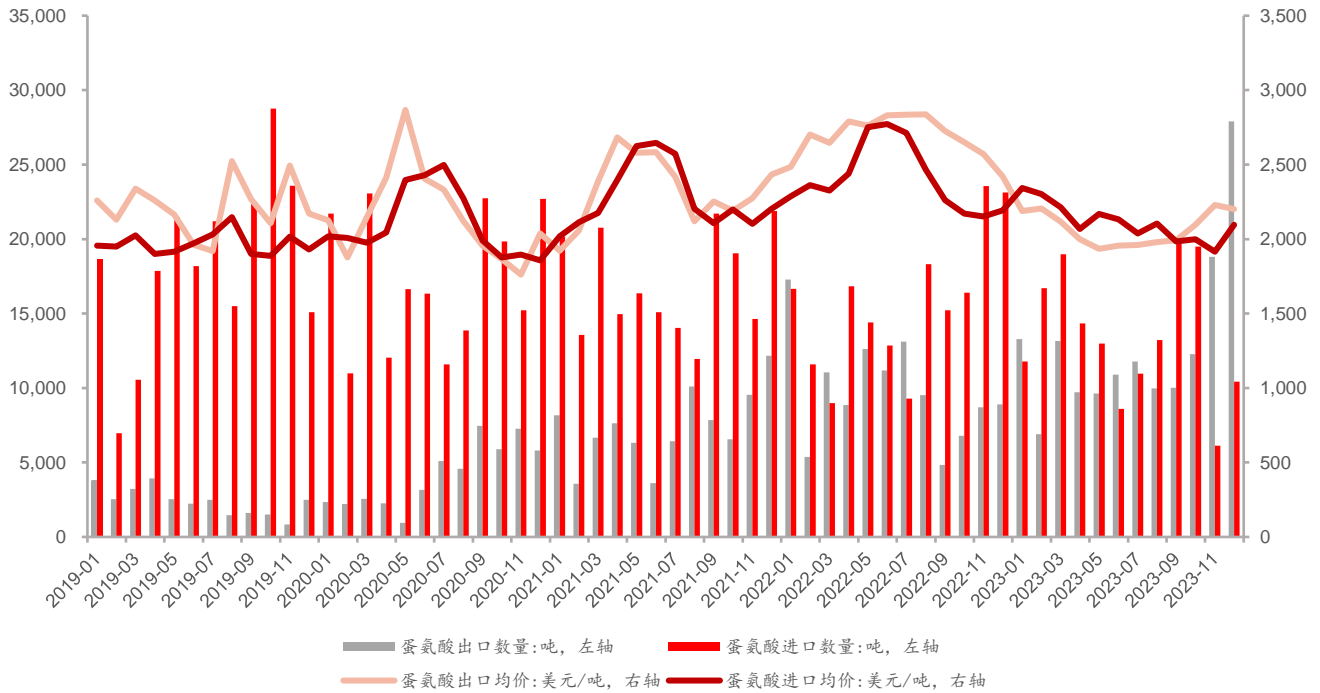
图表 14 蛋氨酸受供给端影响而波动



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

从进出口来看，蛋氨酸市场呈现季节性波动，2023年底国内外周期性备库，蛋氨酸出口数量达到历史性高峰。从进出口角度来看，2021年H2之前中国以进口为主，随着蛋氨酸技术的突破，国内产能扩张，蛋氨酸开始国产替代进程，进出口关系逐渐易位。从蛋氨酸市场的年度周期性来看，每年年底国外需要为圣诞节的阶段性需求备库，国内则为春节的阶段性需求备库，所以年底进出口量经历峰值；而夏季天气炎热，动物养殖采食量下降，需求端收缩，厂商进入检修周期，所以进出口量进入低位。从价格来看，2020-2022年价格呈现周期性波动，蛋氨酸供给端呈现寡头垄断格局，夏季面对需求端下降，蛋氨酸厂商主要采用挺价控货策略。2023年随着新产能的放量 and 国内外产能的调整，年底国外备库周期内，蛋氨酸出口数量出现历史性新高，2023年12月蛋氨酸出口数量为27908吨，同比增加214%。

图表 15 蛋氨酸国产替代加速



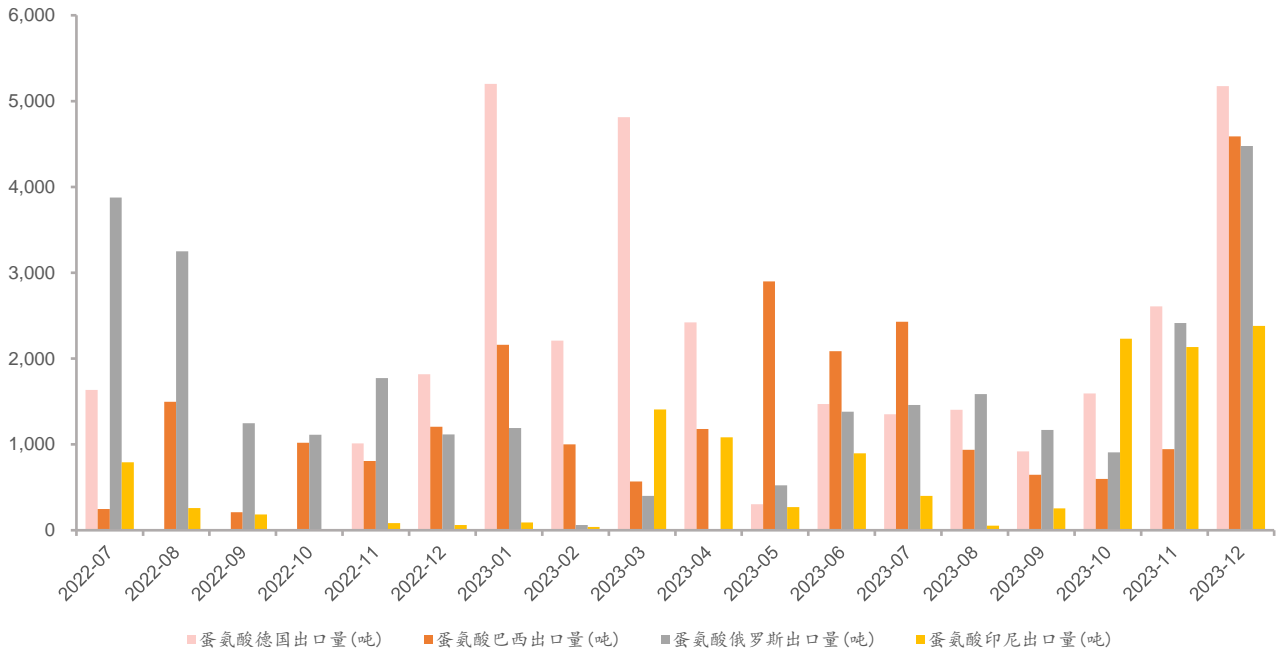
资料来源: iFinD、华安证券研究所

3.2 库存分析: 国外补库周期拉动出口

国外补库周期的交叠拉动了 2023 年底国内蛋氨酸的放量。按地区来看, 根据百川盈孚, 2023 年 12 月中国前四大蛋氨酸出口国家分别为德国、俄罗斯、巴西、印尼, 出口量分别为 5176 吨、4588 吨、4476 吨、2380 吨, 同比分别增加 185%、281%、301%、3866%。各个地区库存周期虽不尽相同, 但

是 2023 年 10 月-12 月都显示出较强的蛋氨酸补库需求，各国补库阶段的交叠以及国内新产能的投放拉升了 2023 年底蛋氨酸的出口量。

图表 16 2023 年底国外蛋氨酸需求攀升

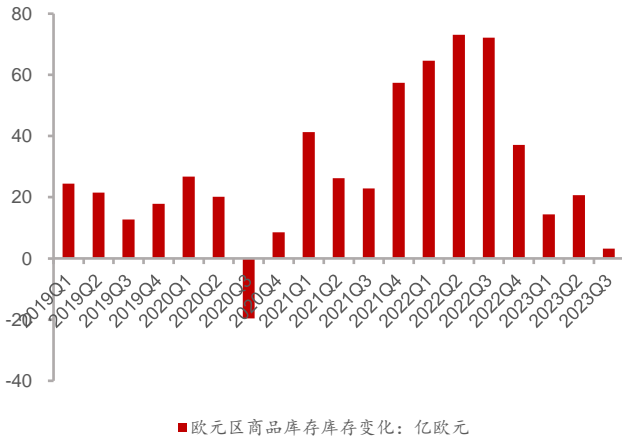


资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

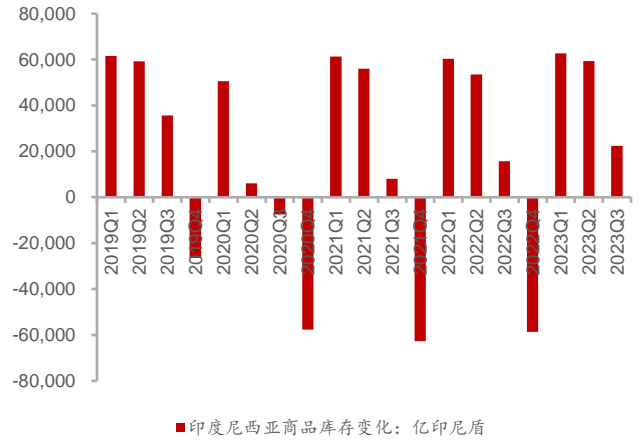
欧洲制造业库存整体表现为：第四季度大幅去库，库存见底，次年第一季度开始补库周期。2023 年受前期地缘政治和能源价格影响，Q1-Q3 呈现去库阶段，Q4 库存或见底，即将开启补库周期。从欧洲来看，Q3 和 Q4 库存增加放缓，此阶段去库存为主，而 Q1 库存增加明显，Q1 和 Q2 主要为补库阶段。但是近三年来看，欧洲地区库存变化受宏观事件影响明显，2020 年 H1 为疫情前期，消费受抑制，开始垒库阶段。2020 年 H2 疫情第二阶段，需求端好转，呈现明显去库存阶段，2020 年 Q4 库存达到低位，2021 年 Q1 制造业企业主动补库。2022 年受地缘政治影响，能源价格上涨，通货膨胀达到历史高位，销售放缓，制造业承压，库存积压严重，整体表现为被动垒库。2022 年和 2023 年的库存年度周期性被打破，2023 年整体呈现去库存阶段，2023Q4-2024Q1 或呈现库存见底，企业开始主动补库阶段。

东南亚地区库存周期性稳定。东南亚地区以印度尼西亚为例，其年度库存周期相对稳定，每年 Q3 补库放缓，去库存阶段开始，Q4 呈现明显去库存阶段，库存见底；次年 Q1 和 Q2 则开始新一轮补库过程。

图表 17 欧洲库存变化受宏观影响明显



图表 18 印尼库存周期相对稳定

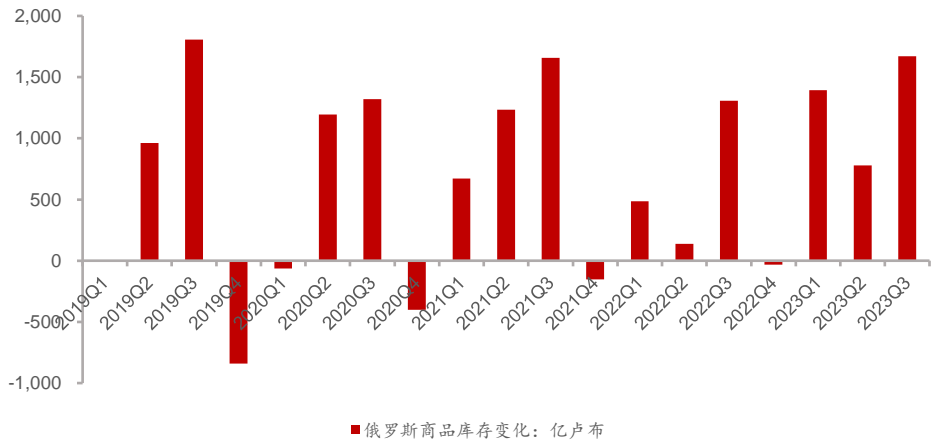


资料来源: Trading Economics、华安证券研究所

资料来源: Trading Economics、华安证券研究所

俄罗斯商品库存周期性较明显，每年 Q1 开始新一轮补库周期。从俄罗斯来看，制造业商品库存年度周期性整体较稳定，Q4 为主动去库存阶段，次年 Q1 库存见底，去库存周期结束，Q2 和 Q3 为补库阶段。2022 年 Q2 受地缘政治影响，库存变化不大。2023 年国家逐渐适应战争常态化，贸易格局调整结束，国家能源和军工等重工业拉动经济增长，全年整体表现为补库阶段。根据年度周期性，预计 2023 年 Q4 或呈现主动去库存阶段，2024 年 Q1 库存或将见底，并将开启主动补库阶段。

图表 19 俄罗斯库存周期性明显



资料来源: Trading Economics、华安证券研究所

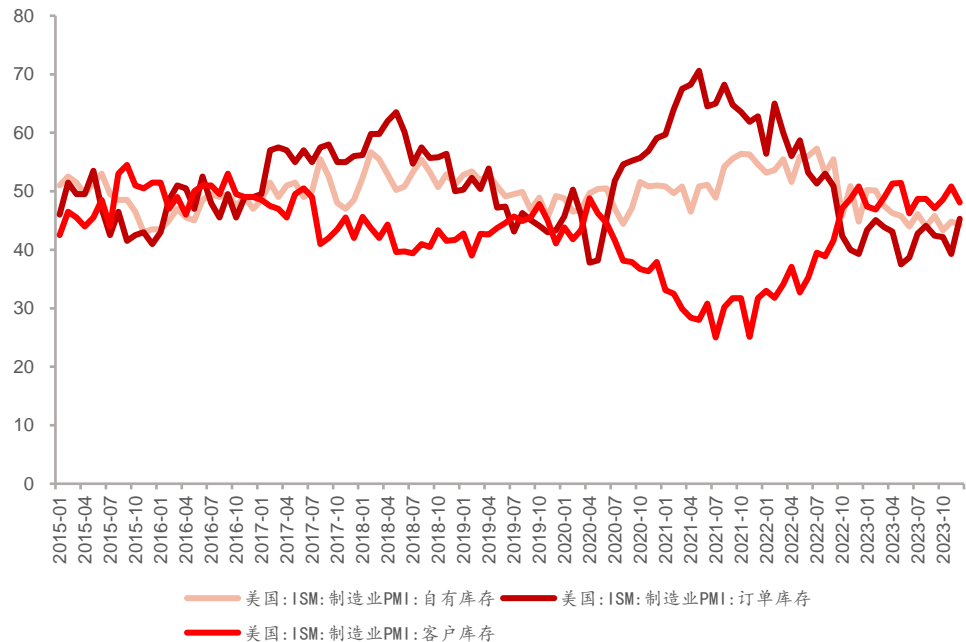
美国制造业产成品库存去库阶段即将结束，或将在 2024 年初进入补库阶段。美国库存周期相对较长，大概 3-4 年经历一个周期。从美国 ISM 的制造业 PMI 库存指数分析，其中自有库存主要为生产所需的原材料，订单库存主要为在产品，即订单占用库存，客户库存主要为完成品。

(1) 2020 年由于疫情初期供应链不稳定，开工率较低，所以完成品被动去库存，而订单转化较慢，订单库存开始积压。

- (2) 2021年H2疫情影响降低，供应链开始恢复，自有库存上涨。制造业开工率逐渐恢复，美国订单库存虽然还在增加，但是企业开始主动去库存，订单库存增速下调，客户库存开始恢复。
- (3) 2023年开工率明显恢复，原材料库存和订单库存进入低位，PMI客户库存指数多数仍小于50，说明产成品仍处于去库存周期，但去库速度明显变缓，说明产成品库存可能见底，美国制造业或将在2024年初进入补库阶段。

另外，从经济周期角度分析2023年库存，美国在2023年主要位于高通胀阶段，前期由于供应链问题而积压的订单释放殆尽，从订单库存来看需求端在高通胀阶段受到抑制。美国高通胀背景下，面对原材料价格的高位和消费端动力的降低，叠加2024降息预期带来的产成品贬值压力，制造业企业在2023年呈现主动去库存阶段。然而在美元高汇率阶段，预计2024年H1制造业企业或将加大进口以补充库存，来迎接降息阶段的消费端恢复。

图表 20 美国库存周期较长



资料来源：iFinD，华安证券研究所

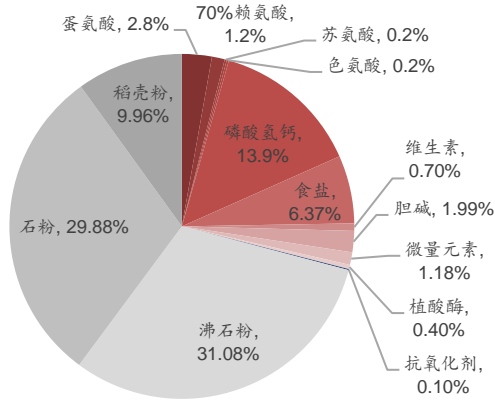
3.3 需求端分析：下游饲料对蛋氨酸敏感度较低

蛋氨酸在下游饲料成本中占比低，下游对蛋氨酸价格波动有充分传导空间。在蛋鸡预混料中，蛋氨酸约占预混料价格的13%。蛋氨酸主要用在禽类饲料，首先氨基酸、维生素、矿物质等营养物质经过调配后得到添加剂预混合饲料，对饲料转化率、动物的生产性能有至关重要的作用。预混料中蛋氨酸含量约为2.8%，根据百川盈孚，2024年1月23日国内蛋氨酸市场价为21.87元/公斤，根据iFinD数据库，2023年添加量5%的蛋鸡预混料出场均价为4.69元/公斤，所以蛋氨酸占5%蛋鸡预混料出厂价的13.06%，其余则为维生素。

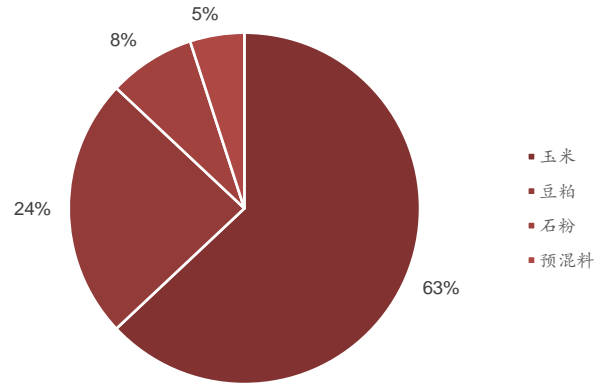
在蛋鸡配合饲料中，蛋氨酸约占蛋鸡配合饲料价格的0.83%。根据下游饲料动物的不同生长期、品种、用途等，需要调节预混料和其他饲料原料的配

比，即得到配合饲料，以发挥最大的效用。国内预混料大概占饲料含量的5%。根据 iFinD 数据库，2023 年国内蛋鸡配合饲料市场均价为 3.69 元/公斤，则蛋鸡预混料占配合饲料价格的 6.36%；蛋氨酸占整个配合饲料含量的 0.14%，占配合饲料价格的 0.83%。

图表 21 蛋鸡预混料中蛋氨酸含量为 2.8%



图表 22 蛋鸡配合饲料中预混料占 5%

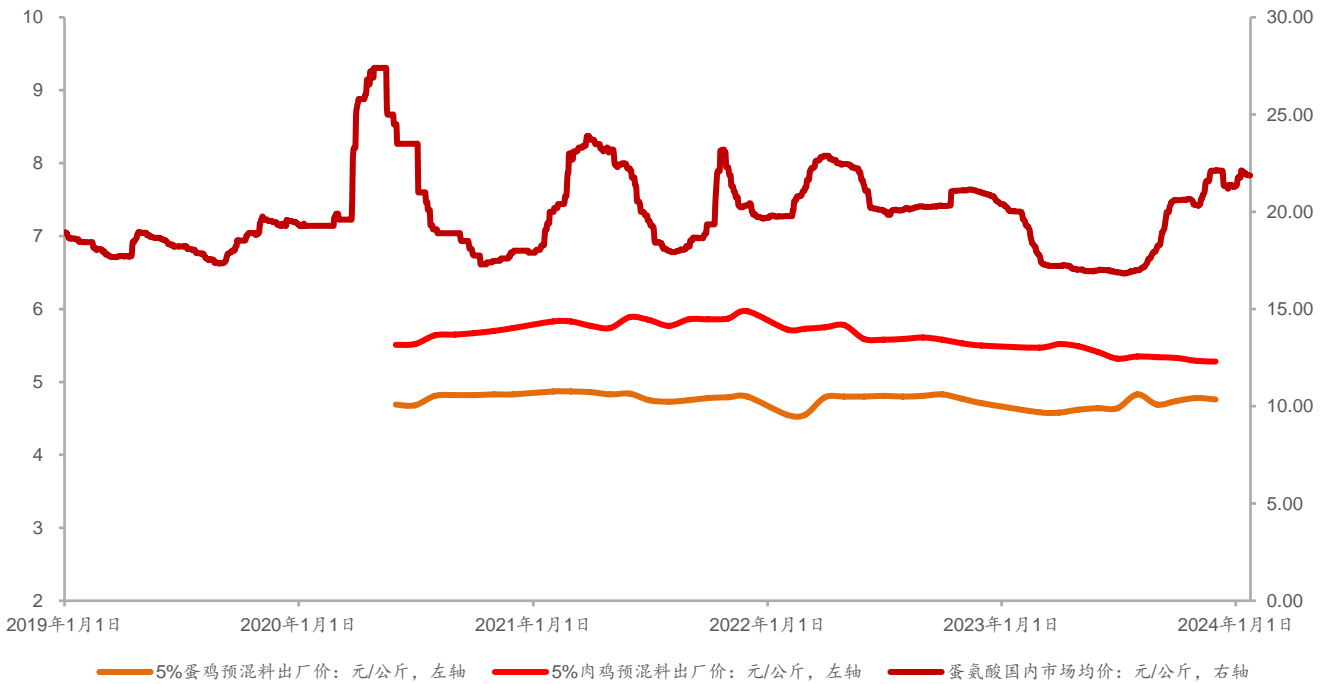


资料来源：上海富朗特、华安证券研究所

资料来源：上海富朗特、Bus-Egg 鲜蛋到家、华安证券研究所

蛋氨酸价格波动对预混料价格几乎没有影响。从禽类预混料价格和蛋氨酸价格的波动性来看，蛋氨酸价格波动性较大，2019 年-2023 年最高价比最低价高 62.8%，而预混料波动较小，2020 年 5 月-2023 年 12 月蛋鸡和肉鸡预混料最高价比最低价分别高 7.03%、13.07%。另外，蛋氨酸的价格每一段上涨并没有对预混料价格造成比较明显的影响。综上，下游预混料价格具有充足的空间来缓冲蛋氨酸价格的波动，由于蛋氨酸价值占比较低，下游预混料对蛋氨酸价格波动的敏感性很低。

图表 23 预混料对蛋氨酸波动的敏感性很低



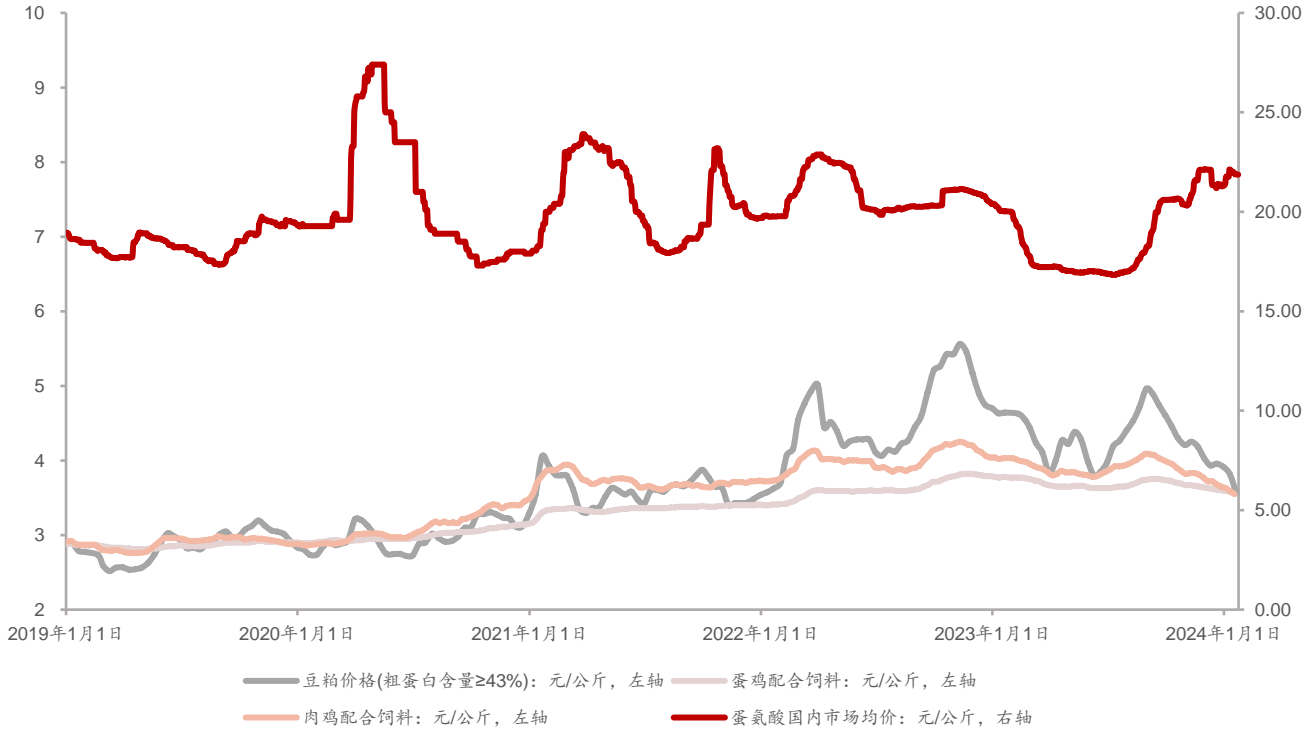
资料来源：iFinD、华安证券研究所

蛋氨酸与豆粕虽然均在动物生成蛋白质过程中有重要作用，但是二者价格关联度较低，豆粕和下游饲料对蛋氨酸价格敏感性很低。中国的豆粕是由进口转基因大豆压榨提取豆油后的副产物，下游主要被用作饲料，也是畜禽蛋白质的重要来源。蛋氨酸是家禽动物的第一限制性氨基酸，添加剂中蛋氨酸可以提高畜禽动物对饲料中蛋白质的利用效率。豆粕和蛋氨酸均属于增加动物体内蛋白质的重要成份，但是从价格关联度来看，二者似乎没有直观性的价格联动。从前文分析可知，蛋氨酸的价格波动主要来自于供给端，豆粕则主要与原料端和下游需求关联度较强，原料主要是从美国和巴西进口的大豆，下游需求则主要为家禽和生猪。

- (1) 2022年初，豆粕上涨主要来自南美天气干旱，大豆产量下调，豆粕价格上涨。2月末俄乌战争，使全球粮油价格拉涨，豆粕价格达到高位，而蛋氨酸的涨价更主要则来自地缘政治对欧洲供给端和能源价格的影响。虽然二者出现了同频上涨，但公共事件的影响力大于两者间的相互影响。
- (2) 2022年9月份，北美大豆收获不及预期，市场开始挺价，叠加下游市场双节备货积极，以及美元加息使大豆进口成本提升，豆粕价格再次进入高位，并持续到了11月。该段价格波动里，豆粕上涨明显，而蛋氨酸波动性较小，二者价格关联性相对较弱。
- (3) 2023年8月，受北美不利天气影响，大豆到港量减少，加上国内双节备货，供需偏紧拉动豆粕涨价。然而，国内蛋氨酸在8月下旬的价格上涨，则主要来自于供给端的调整，二者涨价时间虽有部分交叠，但蛋氨酸价格依然主要受供给端的影响。

从豆粕和蛋氨酸下游来看，配合饲料的价格与豆粕关联性更明显，而与蛋氨酸价格波动依然没有直观的价格联动。综上可以验证，下游对蛋氨酸价格敏感性很弱，蛋氨酸价格可以充分传导。

图表 24 豆粕和饲料对蛋氨酸波动的敏感性很低



资料来源：iFinD、华安证券研究所

4 看好国内蛋氨酸企业市占率提升，关注新和成、安迪苏、和邦生物、华恒生物等企业

4.1 新和成

持续完善多元化产业布局，纵横延伸深度绑定下游客户。新和成作为一家致力于功能性化学品研发和生产的创新型公司，目前已逐渐形成了化工+和生物+两大核心平台，四大生产基地协同发展。公司将纵深产业链做到极致：以VA中间体柠檬醛与VE中间体芳樟醇不断延伸发展香精香料业务；以柠檬醛中间体异戊烯醇延伸发展原料药业务；以蛋氨酸中间体氰化氢、硫化氢和VE中间体异氟尔酮发展新材料业务，公司以现有产业链为核心极致纵深，不断加强自身一体化优势，厚增利润。2016年，公司首次向市场投放5万吨/年蛋氨酸并切入市场，系公司扩充其产品矩阵，增加其下游议价能力举措。产品多元化降低下游公司供应链管理成本，满足客户货源一致性、稳定性要求。

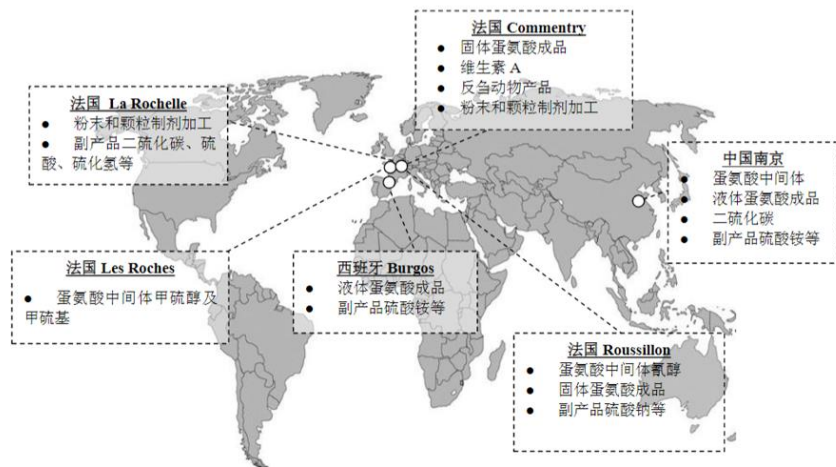
加大布局蛋氨酸业务，有望成为全球第三大蛋氨酸供应商。公司蛋氨酸质量优异，纯度超过99%，颗粒流动性好，堆密度高，相较于蛋氨酸羟基类似物自由酸(MHA-FA)，生物利用率接近100%。公司现有蛋氨酸(固体)产能15万吨/年，是国内第二大蛋氨酸生产企业，二期15万吨固体蛋氨酸预计将于

24 年投产，同时公司拟与中石化成立合资公司建设 18 万吨/年液体蛋氨酸（折纯）的生产装置，所有项目建成后，我国蛋氨酸市场份额将进一步提升，公司也将成为全球第三大蛋氨酸供应商。此外公司 30000 吨牛磺酸项目正在稳步建设中，预计将于今年投产。在国内需求增长、液体蛋氨酸渗透率逐步提升趋势下，公司提前布局，有望集中受益。

4.2 安迪苏

公司加大国内蛋氨酸产能投资建设，不断优化国内外产能结构和产品格局，巩固行业地位。公司作为全球动物营养饲料添加剂龙头企业，为预混料厂、饲料加工厂、养殖农场、一条龙养殖企业，以及为动物包括家禽、猪、反刍动物和水生动物等相关的食品生产提供解决方案。公司蛋氨酸生产基地遍布欧洲和中国，目前固体蛋氨酸产能主要在欧洲，中国南京主要生产液体蛋氨酸。2022 年 9 月，安迪苏南京工厂二期 18 万吨液体蛋氨酸投产，公司液体蛋氨酸产能将扩至 35 万吨/年，标志着安迪苏南京工厂成为世界上液体蛋氨酸产能最大的单体工厂。2023 年 8 月公司发布公告，投资约 49 亿元在泉州建设“15 万吨/年固体蛋氨酸项目”，在大陆地区新增固体蛋氨酸产能。公司蛋氨酸市占率不断提升，随着国内外产能结构和产品矩阵的持续优化，公司将进一步巩固饲料添加剂领域的行业地位。

图表 25 安迪苏蛋氨酸产能不断提升



资料来源：安迪苏《蓝星新材重大资产置换及发行股份并支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书》，华安证券研究所

4.3 和邦生物

和邦生物主营业务为联碱、双甘膦，草甘膦、蛋氨酸、玻璃及光伏制品，已有产能包括 110 万吨/年纯碱、氯化铵，15 万吨/年双甘膦，5 万吨/年草甘膦，其纯碱、氯化铵产能为国内同行业前列，双甘膦装置全球单体规模最大，是全球最大供应商，7 万吨/年液体蛋氨酸项目将进一步拉长公司上下游产品链。

液体蛋氨酸国内产能第二。和邦生物下属分公司四川和邦生物科技股份有限公司营养剂分公司 7 万吨/年液体蛋氨酸项目于 2016 年开工，于 2021 年年底投产销售，是国内第二大液体蛋氨酸生产厂商。液体蛋氨酸有着在饲料中更

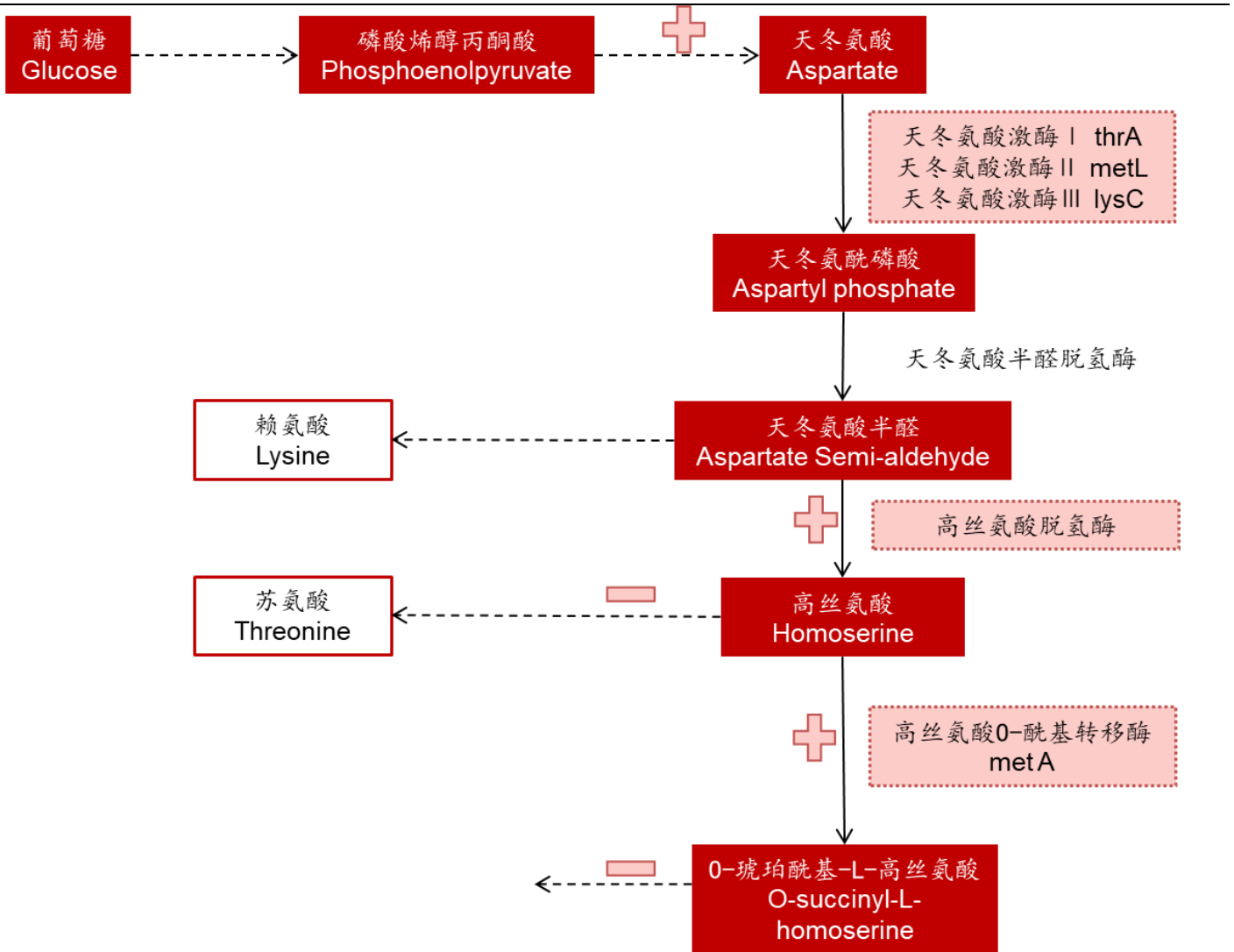
易混合均匀、不易发生分离的优秀特性，且由于液体蛋氨酸呈酸性，在饲料中能抑制沙门氏菌和大肠杆菌等致病菌，具有良好市场前景。公司采用丙烯醛法（氢醇法）制备液体蛋氨酸，因其收率高、纯度高、成本低等优点，可发挥与固体蛋氨酸等效的生物学活性，目前产品被国内外禽料、水产、猪料等企业广泛使用。

产学研结合，技术后备助力企业发展。2023年3月31日，四川农业大学动物营养研究所与四川和邦生物科技股份有限公司签署重要合作协议。四川农业大学将以博士工作站成立为契机，继续发挥川农大的科研、人才、学科优势，全方面推动液体蛋氨酸产业研究与发展，进行产教研融合与校企合作，打破国际技术、市场垄断，为和邦生物液体蛋氨酸附加更多技术创新，推动产品在各类饲料及养殖业上的应用与推广，助力国内饲料及养殖业的长足发展。

4.4 华恒生物

公司设立合资公司搭建高丝族氨基酸中试平台，有望实现蛋氨酸的发酵工艺突破。公司是合成生物学头部企业，利用生物制造技术生产丙氨酸、缬氨酸、PDO、丁二酸等产品，具有明显成本优势。2023年10月公司公告，与杭州优泽生物共同投资设立杭州优华生物，公司持股40%，优华生物主要实施高丝族氨基酸产品的中试平台建设。其中，杭州优泽生物的前两大股东为郑裕国（32.5%）、柳志强（15.7%），如前文所述，郑裕国团队已经利用基因改造技术实现了生物发酵制取蛋氨酸。杭州优泽生物拥有《一种产O-琥珀酰-L-高丝氨酸的基因工程菌、构建方法及应用》专利技术，利用基因编辑，减弱苏氨酸的碳通量，强化O-琥珀酰-L-高丝氨酸的合成基因，补料发酵产量达到82g/L，具备了量产基础。琥珀酰高丝氨酸则可以利用酶催化，与甲硫醇钠反应合成蛋氨酸，即可以实现发酵-酶法技术生产蛋氨酸，有望推动蛋氨酸生产技术的进步，摆脱化学法的环境问题和安全隐患。华恒生物则可以强化生物合成技术，在原有技术的基础上进一步提高产量，降低成本，拓展高丝族氨基酸新板块。

图表 26 华恒生物利用合成生物学拓展高丝族氨基酸板块



资料来源：《一种产 O-琥珀酰-L-高丝氨酸的基因工程菌、构建方法及应用》、华安证券研究所

4.5 公司估值

图表 27 公司估值

证券代码	证券简称	净利润（一致预期，亿元）			EPS（一致预期）			PE*		
		2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
002001.SZ	新和成	31.03	40.68	47.29	1.00	1.32	1.53	17.50	13.27	11.45
688639.SH	华恒生物	4.56	6.44	8.56	2.97	4.19	5.57	40.00	28.34	21.33
600299.SH	安迪苏	1.38	10.89	15.49	0.05	0.41	0.58	170.80	21.09	14.72
603077.SH	和邦生物	14.00	13.51	16.19	0.16	0.15	0.18	15.06	16.07	13.39

资料来源：iFinD，华安证券研究所

*：采用 2024 年 3 月 13 日收盘价为基础计算

风险提示：

供给端新的调整带来的非系统性风险；
市场需求不及预期的风险；
原料价格大幅波动的风险；
环保安全风险。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或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。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，

A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。