



买入 (首次)

所属行业: 公用事业
当前价格(元): 32.01

证券分析师

徐偲

资格编号: S0120523020002

邮箱: xucai@tebon.com.cn

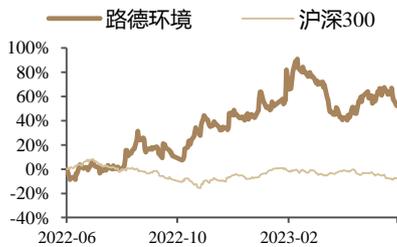
余倩莹

资格编号: S0120523020005

邮箱: yuqy@tebon.com.cn

研究助理

市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	-7.22	6.35	-14.09
相对涨幅(%)	-2.60	12.65	-7.16

资料来源: 德邦研究所, 聚源数据

相关研究

路德环境: 淤泥/泥浆处理为基, 有机糟渣资源化业务腾飞

投资要点

- 淤泥/泥浆处理为基, 有机糟渣资源化业务腾飞。**公司专注于河湖淤泥、工程泥浆及食品饮料糟渣等高含水废弃物处理, 以工厂化方式高效能地实现了高含水废弃物减量化、无害化、稳定化处理与资源化利用。公司持续投入绿色环保领域, 早期以河湖淤泥、工程泥浆业务的研发及处理为主, 形成了稳定的核心技术体系和可复制的运营模式, 截至2022年累计运营了三十余个河湖淤泥和工程泥浆固化处理中心, 在浙江、湖北、江苏、广东等地共处理河湖淤泥、工程泥浆近3,000万立方米。同时, 公司开拓了白酒糟生物发酵饲料业务, 填补了同类产品空白。公司酒糟资源化业务抓住市场机遇, 以先发优势持续驱动公司发展, 截至2022年末, 公司白酒糟生物发酵饲料已公告规划产能合计达52万吨/年, 白酒糟处理量达136万吨/年。
- 有机糟渣资源化业务: 对接上下游资源需求, 生物发酵饲料业务空间广阔。**公司有机糟渣资源化业务精准匹配上下游资源需求, 一方面能够避免因酒糟处理不当造成的环境污染和资源浪费, 有利于打造白酒循环经济产业链; 另一方面能够实现饲料节粮和抗生素替代, 减缓人畜争粮, 实现节粮生态健康养殖。公司短期专注酒糟生物饲料化应用, 公司2022年白酒糟生物发酵饲料业务收入规模1.58亿元, 相较于2022年约200亿元的市场需求, 仍有广阔市场空间; 此外, 公司逐步从酱香型酒糟延伸至浓香型酒糟的生物饲料化应用, 拥有巨大成长空间。而公司的技术研发、资源先发和产能规模优势将成为公司强大护城河, 助力公司较大程度领跑二百亿大市场。公司长期深耕食品饮料糟渣资源化赛道, 抓住政策红利加大对有机糟渣(如醋糟、啤酒糟等)资源化利用的技术研发和产业探索, 将进一步打开市场空间。
- 淤泥/泥浆处理业务: 政策利好, 市场需求有望逐步释放。**公司在河湖淤泥和工程泥浆领域经过多年行业积累, 在浙江、湖北、江苏、安徽、广东、河北等地共处理河湖淤泥、工程泥浆近3,000万立方米, 与地方政府下属平台公司及中国宝武、中国交建、中国建筑等保持长期合作关系, 在行业内树立了良好的品牌形象, 具有一定知名度和影响力。短期来看, 受益于绍兴市亚运工程赶工以及打造最清洁城市“410行动”, 公司工程泥浆处理服务迎来爆发式增长。长期来看, 公司在长江沿线规划布局, 与三峡集团等央企联手, 将深度参与长江大保护水环境治理项目协同配套, 持续将为公司传统业务带来增量。
- 盈利预测及投资建议。**我们认为公司生物白酒糟生物发酵饲料业务对接上下游需求, 抢占核心资源, 构建了业务发展护城河, 使公司具备良好议价能力。展望后续, 随着白酒糟资源化业务项目逐步落地, 公司的产能扩张、产品升级, 并与上下游客户建立深度合作, 该业务将步入放量增长期。伴随长期环保政策红利释放, 公司传统业务受宏观阻力减小, 亦将稳步增长。公司整体业绩有望逐步释放。我们预计公司2023-2025年营收分别为5.91/10.08/15.15亿元, 分别同比增长73%/70%/150%。归母净利润分别为0.92/1.62/2.49亿元, 分别同比增长256%/76%/53%。截至2023年6月5日总股本及收盘市值对应EPS分别为0.92/1.62/2.47元, 对应PE分别为35/20/13倍。首次覆盖, 给予“买入”评级。
- 风险提示:** 技术风险, 新应用领域的业务开拓风险, 原材料价格波动风险, 应收账款回收风险, 行业竞争加剧风险



股票数据		主要财务数据及预测					
总股本(百万股):	100.71		2021	2022	2023E	2024E	2025E
流通 A 股(百万股):	71.28	营业收入(百万元)	382	342	591	1,008	1,515
52 周内股价区间(元):	19.19-40.14	(+/-)YOY(%)	52.6%	-10.5%	72.9%	70.4%	50.3%
总市值(百万元):	3,223.86	净利润(百万元)	76	26	92	163	249
总资产(百万元):	1,195.41	(+/-)YOY(%)	58.2%	-65.7%	256.3%	76.2%	52.8%
每股净资产(元):	7.72	全面摊薄 EPS(元)	0.75	0.26	0.92	1.62	2.47
资料来源: 公司公告		毛利率(%)	37.4%	35.2%	34.3%	34.2%	34.4%
		净资产收益率(%)	9.8%	3.3%	9.4%	13.9%	17.1%

资料来源: 公司年报 (2021-2022), 德邦研究所
 备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

内容目录

1. 淤泥/泥浆处理为基，有机糟渣资源化业务腾飞.....	5
1.1. 聚焦高含水废弃物资源化处理，由淤泥/泥浆延伸布局白酒糟业务	5
1.2. 股权结构稳定，股权激励目标彰显公司信心	6
1.3. 业绩短期承压，酒糟资源化业务引领增长.....	8
2. 有机糟渣资源化业务：对接上下游资源需求，生物发酵饲料业务空间广阔	10
2.1. 上游：酒糟绿色处理为酒厂痛点，资源化利用潜力高.....	10
2.2. 下游：限抗减抗趋势下，发酵饲料市场空间广阔.....	12
2.3. 生物发酵饲料市场空间广阔，核心竞争力凸显	14
2.3.1. 短期专注酒糟生物饲料化应用，拥有宽广护城河	14
2.3.2. 长期延展食品饮料糟渣处理，促进科技成果转化	21
3. 淤泥/泥浆处理业务：政策利好，市场需求有望逐步释放	22
3.1. 政策利好打开淤泥/泥浆业务市场空间，竞争格局相对分散	22
3.2. 具备领先的技术体系及成熟的运营模式，有望稳定增长.....	24
4. 盈利预测及投资建议.....	26
4.1. 关键假设	26
4.2. 盈利预测	26
4.3. 估值.....	27
5. 风险提示.....	28

图表目录

图 1: 公司发展历程	6
图 2: 路德环境股权结构 (截止 2023Q1)	6
图 3: 2018-2023Q1 公司营收及 yoy	8
图 4: 2018-2023Q1 公司归母净利润及 yoy	8
图 5: 2018-2022 公司按产品拆分收入结构 (亿元)	9
图 6: 2018-2022 公司按地区拆分收入结构	9
图 7: 公司 2020-2022 分业务毛利率情况	9
图 8: 2018-2023Q1 公司毛利率及净利率情况	10
图 9: 2018-2023Q1 公司费用率情况	10
图 10: 路德环境有机糟渣资源化业务上下游情况	10
图 11: 2017-2022 年中国白酒产量及同比增长率	11
图 13: 2016-2020 年中国饲料产量及同比增长率	13
图 14: 2025 和 2030 年中国饲料产量和消费量预测	13
图 15: 2022 年中国饲料分品种产量占比	13
图 16: 2017 年以来中国饲料价格走势 (元/公斤)	13
图 17: 2018-2020 年全球生物饲料市场规模	14
图 18: 公司有机糟渣微生物固态发酵技术	15
图 19: 公司高浓度酿造废水处理技术	15
图 20: 2017-2022 年公司白酒糟生物发酵饲料均价 (元/吨)	18
图 21: 2023 年 4 月第 4 周畜饲料集市价格 (元/吨)	18
图 22: 2017-2021 年规模以上白酒企业情况	18
图 23: 2019-2021 白酒头部企业集中度情况	18
图 24: 2019-2022 年年产 100 万吨和 1000 万吨以上规模饲料企业集团数量 (家)	19
图 25: 2019-2022 年年产百万吨以上规模饲料企业产量占全国饲料总产量比重	19
图 26: 全国地表水总体水质情况	23
图 27: 全国流域总体水质情况	23
图 28: 全国环保疏浚总量及预测	23
图 29: 2021-2026 中国大中城市建筑垃圾年处理量预测	24
图 30: 2020 各国建筑垃圾资源化率对比	24
图 31: 公司泥浆脱水固结一体化技术工艺流程图	24
图 32: 工程泥浆代表性案例	26

表 1: 公司主要服务或产品的基本情况	5
表 2: 公司核心管理层情况	7
表 3: 公司 2023 年激励计划考核目标	7
表 4: 酒糟中常规营养成分 (%)	11
表 5: 不同香型白酒酒糟成分表	12
表 6: 白酒酒糟利用方式	12
表 7: 2022 年白酒糟饲料上游原料市场空间测算	14
表 8: 2022 年白酒糟饲料下游需求市场空间测算	14
表 9: 公司食品糟渣资源化利用核心技术情况	15
表 10: 公司产品品牌矩阵	16
表 11: 公司产品主要性能指标	17
表 12: 公司产品应用成果	17
表 13: 公司白酒糟生物发酵饲料业务与政府合作情况	19
表 14: 公司白酒糟生物发酵饲料项目布局	20
表 15: 公司白酒糟生物发酵饲料产品业务成本情况	20
表 16: 公司白酒糟生物发酵饲料产品提价后毛利率测算	21
表 17: 公司在研研发项目 (万元)	21
表 18: 公司在研项目预计投资规模 (万元)	22
表 19: 2022 年啤酒糟、醋糟、酱油糟的饲料化应用空间测算	22
表 20: 淤泥泥浆处理行业主要模式及技术对比	25
表 21: 公司分业务收入预测	27
表 22: 盈利预测和估值	27
表 23: 可比公司估值	28

1. 淤泥/泥浆处理为基，有机糟渣资源化业务腾飞

1.1. 聚焦高含水废弃物资源化处理，由淤泥/泥浆延伸布局白酒糟业务

路德环境是专注于高含水废弃物领域技术研发及产业化应用的高新技术企业。公司专注于河湖淤泥、工程泥浆及食品饮料糟渣等高含水废弃物的处理，以工厂化方式高效能地实现了高含水废弃物减量化、无害化、稳定化处理与资源化利用。公司持续投入绿色环保领域，早期以河湖淤泥、工程泥浆业务的研发及处理为主，形成了稳定的核心技术体系和可复制的运营模式，截至 2022 年累计运营了三十余个河湖淤泥和工程泥浆固化处理中心，在浙江、湖北、江苏、广东等地共处理河湖淤泥、工程泥浆近 3,000 万立方。同时，公司开拓了白酒糟生物发酵饲料业务，填补了同类产品空白。公司酒糟资源化业务抓住市场机遇，以先发优势持续驱动公司发展，截至 2022 年末，公司白酒糟生物发酵饲料已公告规划产能合计达 52 万吨/年，白酒糟处理量达 136 万吨/年。

表 1：公司主要服务或产品的基本情况

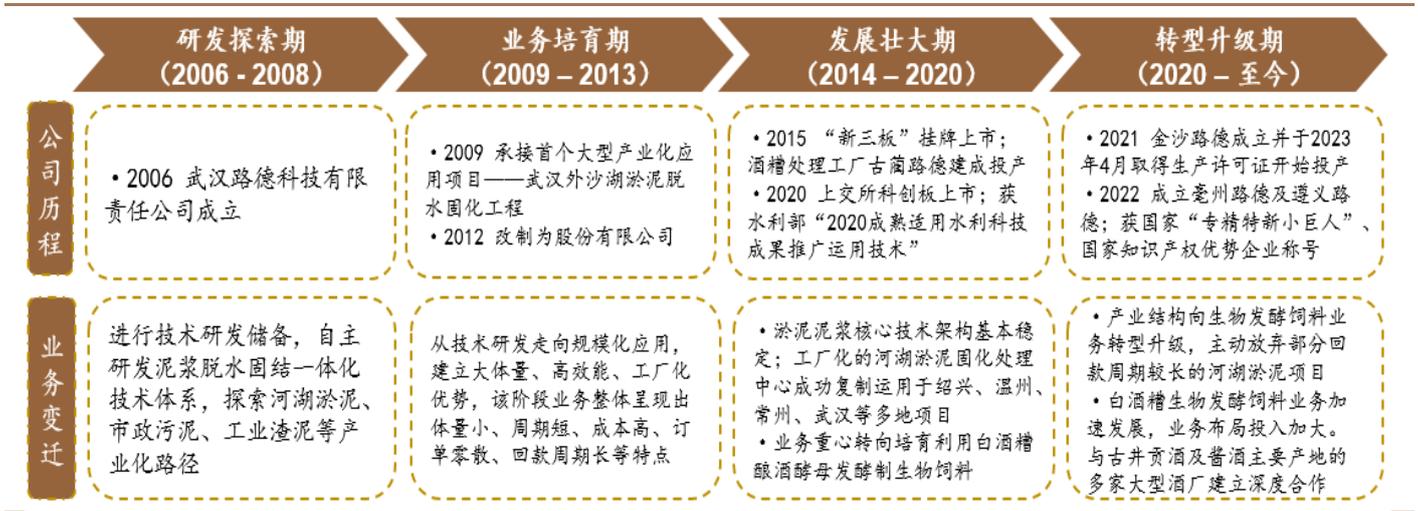
公司业务	业务概况	代表案例
河湖淤泥处理服务	与地方政府下属平台公司等主体签订合同，采用工厂化运营模式，由公司在治理对象所在地附近投资建设河湖淤泥固化处理中心并配置处理设备系统。在一定期限内提供指定区域范围内河湖淤泥的抽排、脱水固化、固化后土方外运等服务，发行人具体承担哪些义务由各项目合同约定。对于合同义务的履行方式，由公司主要负责脱水固化这一核心环节，将淤泥抽排和土方外运等环节进行专业分包，简化业务模式。	绍兴柯桥（齐贤、钱清等）、温州瓯海、常州金坛、武汉青山、襄阳襄城、广东省中山市小隐涌项目、云南省个旧市大屯海项目
工程泥浆处理服务	地方政府主管部门秉承“谁污染，谁付费”的监管原则，要求其辖区范围内产生工程泥浆的主体将泥浆运送至集中处理中心。处理中心的投资、运营方由地方政府下属平台公司公开招标产生。路德环境中标后采用工厂化运营模式，投资建设工程泥浆固化处理中心并配置处理设备系统，根据中标单价与工程泥浆产生单位签订合同，在一定期限内对收纳的工程泥浆提供脱水固化处理等服务。	绍兴滨海
有机糟渣资源化产品销售	公司该业务以白酒糟、高浓度酿造废水等酿酒副产物为原料，通过微生物固态发酵、连续多级低温干燥等工艺环节，无害化处理白酒糟，生产出集营养性和功能性于一体的复合功能型生物发酵饲料。产品适口性好，有助于提升牛羊、鸡鸭、水产等动物的生产能力和免疫能力。公司该业务主要涉及白酒糟处理及其资源化产品销售，根据产成品出厂数量和合同约定的单价收取款项。	古蔺路德、金沙路德
环保技术装备销售及其他	公司向客户销售定制化创新型环保技术装备系统和少量脱水固结材料，为重点布局区域的客户提供定制化服务。公司利用核心技术对各工艺环节进行测试与实验，对技术装备部件进行选取与替换，并最终装配成整套的设备系统，满足业主方差异化需求。	南京江宁

资料来源：公司公告，公司招股说明书，德邦研究所

公司发展主要分为四个阶段：**（1）技术研发与业务探索阶段（2006-2008）**：公司在发展初期不断探索，重点针对河湖淤泥业务存在的机械脱水和化学固化不能兼顾的问题，自主研发泥浆脱水固结一体化技术体系，快速积累技术实力。**（2）核心技术突破与业务模式初步形成阶段（2009-2013）**：公司从技术研发走向规模化产业应用，在 2009 年获取了国内首个城市湖泊疏浚底泥脱水固结一体化处理项目——武汉市外沙湖清污工程，提供脱水固化工程承包服务。以此为起点，公司河湖淤泥治理业务开始逐步成熟。**（3）核心技术体系形成与业务模式快速推广阶段（2014-2020）**：河湖淤泥业务方面，公司核心架构基本稳固并形成体系，进入快速复制扩张阶段。先后运营了绍兴柯桥、绍兴钱清、绍兴福全、温州瓯梅、温州鹿城、常州金坛、武汉青山、襄阳襄城等项目。同时，公司业务横向延伸至河湖淤泥的源头之一——工程泥浆的处理业务，2016 年 8 月开始运营绍兴滨海固化处理中心，进行工程泥浆治理，并逐步向其他地区推广。此外，公司从 2014 年起开始战略转型，探索酒糟资源化技术创新，2015 年古蔺路德建成投产，公司正式开启白酒糟生物发酵饲料业务产业布局。**（4）成功转型升级阶段（2020-至今）**：公司加快产业结构转型升级，加大对生物发酵饲料业务的布局投入，与上游多家大型酒企达成合作锁定酒糟资源，公司产品以高性价比优势进入下游大型饲料加

工业企业与养殖业的供应商目录。公司白酒糟生物发酵饲料业务营收体量由 2018 年的 0.16 亿元增长至 2022 年的 1.58 亿元，营收占比由 2018 年的 7.02% 上升至 2022 年的 46.31%

图 1：公司发展历程

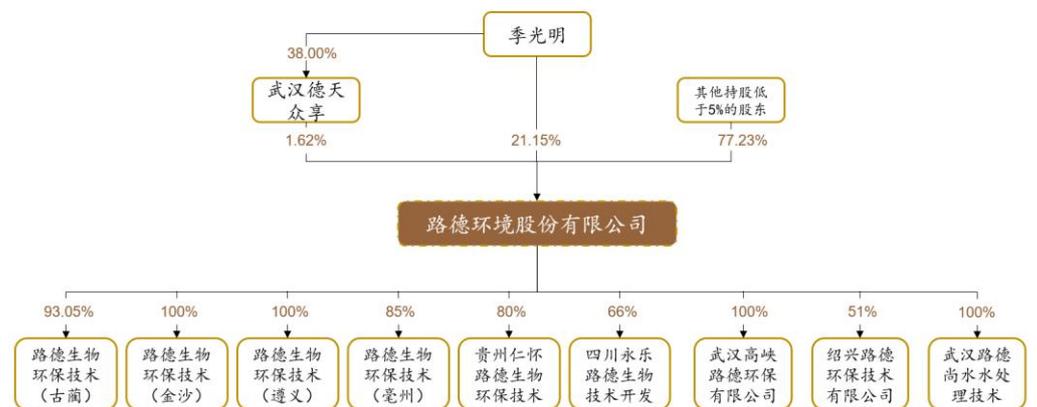


资料来源：公司官网，公司公告，公司招股说明书，德邦研究所

1.2. 股权结构稳定，股权激励目标彰显公司信心

股权结构稳定，控股子公司布局占据原产地优势。截止 2023Q1，公司现任董事长季光明先生直接持股 21.15%，其一致行动人武汉德天众享持有公司 1.62% 股份，二者合计持有公司 22.77% 股份。其余前十大股东持股比例均未超过 5%。公司以武汉总部为辐射中心，在古蔺、金沙、遵义、仁怀、亳州等白酒主要产地设立多个控股子公司，布局白酒糟生物发酵饲料业务，同时通过高峡路德及绍兴路德开展河湖淤泥及工程泥浆处理业务。

图 2：路德环境股权结构（截止 2023Q1）



资料来源：公司公告，公司 2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书，德邦研究所（参控股公司的持股比例截至公司 2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书）

管理层经验丰富，人员结构稳定性较好。公司管理团队、核心技术团队中大部分成员从公司创立初期就在为公司服务，具备了丰富的行业积累和管理经验，使公司技术研发及经营战略得以紧跟行业方向。同时，公司通过持股平台、股权激励等措施使中高层管理干部及核心技术人员直接或间接持有公司股份，绑定员

工与股东利益，并调动员工积极性，公司人员结构也因此较为稳定。

表 2：公司核心管理层情况

高管姓名	职务	学历	履历
季光明	董事长、总经理	本科	毕业于河海大学工程地质及水文地质专业，正高职高级工程师 1988.07-1999.12 历任交通部长江航运规划设计院室负责人、工程师 2000.01-2004.07 任湖北省工业建筑总承包集团公司岩土基础工程分公司经理 2004.08-2006.07 历任武汉路德材料有限责任公司市场部部长、总经理 2006.08-至今 任公司董事长、总经理，全面负责公司的经营和管理
程润喜	董事、副总经理、技术总监	本科	毕业于河海大学工程地质及水文地质专业，教授级高级工程师。 1988.09-2012.11 历任葛洲坝集团试验检测有限公司土工室技术负责人及主任、岩土与公路室技术负责人及主任、项目试验室主任、副总工程师 2012.12-至今 任公司技术总监，主要分管研发技术中心，负责研发工作
吴军	副总经理	本科	毕业于武汉理工大学土木工程专业，高级工程师。 1999.08-2000.10 任职于武汉东交路桥工程有限公司 2000.11-2003.04 任职于湖北省工业建筑集团有限公司 2003.05-2004.03 任武汉广益工程咨询有限公司专业工程师 2004.04-2004.07 历任中咨工程建设监理有限公司监理组长、合同计量工程师 2004.08-2006.07 任武汉路德材料有限责任公司工程管理部副经理 2006.08-至今 历任公司总经理助理、运营部经理、副总经理，主要负责管理公司的运营项目
刘菁	董事、副总经理、董事会秘书	硕士	2007.07-2009.05 任职于中信证券股份有限公司 2009.05-2011.11 任职于武汉新华扬生物股份有限公司投资部 2011.12-2016.07 任公司证券事务代表 2018.10-至今 任公司董事 2022.01-至今 任公司副总经理 2016.08-至今 任公司董事会秘书。主要负责公司资本运作及信息披露工作
胡卫庭	财务总监	大专	1991.07-1997.03 历任宜昌树脂厂财务科成本会计、副科长 1997.04-2002.11 任武汉天意会计师事务所有限责任公司副主任会计师 2002.12-2006.07 任武汉华丽环保科技有限公司财务总监 2006.08-2007.09 任武汉白沙洲农副产品大市场有限公司财务总监 2007.10-2010.08 任武汉华丽环保科技有限公司财务总监 2010.09-2015.02 任武汉百信控股集团有限公司财务总监 2015.04-至今 任公司财务总监，主要负责公司财务工作
胡建华	副总经理	大专	毕业于安徽水利水电职业技术学院水利水电专业，水利水电及港口航道一级建造师，高级工程师。 1986.12-2014.09 历任安徽疏浚股份有限公司施工员、工程处主任、副总经理 2014.10-2018.02 任三川德青科技有限公司副总经理兼总工程师 2018.03-至今 任公司副总经理，主要负责公司的市场开拓工作

资料来源：公司公告，公司招股说明书，德邦研究所

股权激励充分，考核目标彰显公司信心。公司于 2020 年推出股权激励计划，于 2021 年 1 月向 35 名激励对象首次授予 170.6 万股股票，于 2021 年 10 月向 24 名激励对象授予预留的 41.4 万股股票。随后，公司再次推出独立的 2023 年股权激励计划，拟向激励对象授予 150 万股股票，约占公司股本总额的 1.62%；激励对象 54 人，约占公司全部职工人数的 11.56%。对于本次激励计划，公司设立了较为积极的考核要求，首次授予部分考核目标 A 对应 2023/2024/2025 年营收目标分别为 5.30/7.70/10.09 亿元，归母扣非净利润目标分别为 0.78/0.96/1.50 亿元，体现了公司对于大力推进白酒糟生物发酵饲料业务的决心以及未来业绩高增的信心。

表 3：公司 2023 年激励计划考核目标

归属期	考核目标 A (归属比例 100%)	考核目标 B (归属比例 80%)
首次授予部分	2023 年营收较 2022 年增长率不低于 55% 或 2023 年净利润较 2022 年增长率不低于 290% 或 2023 年白酒糟生物发酵饲料销量不低于 15 万吨	2023 年营收较 2022 年增长率 45%-55% 或 2023 年净利润较 2022 年增长率 245%-290% 或 2023 年白酒糟生物发酵饲料销量 12-15 万吨
	2024 年营收较 2022 年增长率不低于 125% 或 2024 年净利润较 2022 年增长率不低于 380% 或 2024 年白酒糟生物发酵饲料销售不低于 35 万吨	2024 年营收较 2022 年增长率 95%-125% 或 2024 年净利润较 2022 年增长率 340%-380% 或 2024 年白酒糟生物发酵饲料销售 28-35 万吨
	2025 年营收较 2022 年增长率不低于 195% 或 2025 年净利润较 2022 年增长率不低于 650% 或 2025 年白酒糟生物发酵饲料销售不低于 50 万吨	2025 年营收较 2022 年增长率 150%-195% 或 2025 年净利润较 2022 年增长率 540%-650% 或 2025 年白酒糟生物发酵饲料销售 40-50 万吨

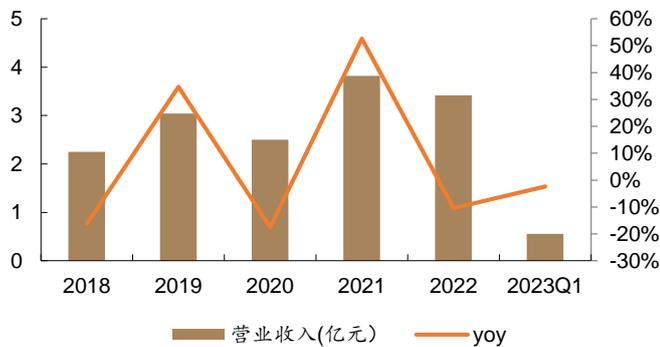
预留授予部分	第一个归属期	2024 年营收较 2022 年增长率不低于 125% 或 2024 年净利润较 2022 年增长率不低于 380% 或 2024 年白酒糟生物发酵饲料销售不低于 35 万吨	2024 年营收较 2022 年增长率 95%-125% 或 2024 年净利润较 2022 年增长率 340%-380% 或 2024 年白酒糟生物发酵饲料销售 28-35 万吨
	第二个归属期	2025 年营收较 2022 年增长率不低于 195% 或 2025 年净利润较 2022 年增长率不低于 650% 或 2025 年白酒糟生物发酵饲料销售不低于 50 万吨	2025 年营收较 2022 年增长率 150%-195% 或 2025 年净利润较 2022 年增长率 540%-650% 或 2025 年白酒糟生物发酵饲料销售 40-50 万吨
	第三个归属期	2026 年营收较 2022 年增长率不低于 270% 或 2026 年净利润较 2022 年增长率不低于 840%	2026 年营收较 2022 年增长率 215%-270% 或 2026 年净利润较 2022 年增长率 695%-840%

资料来源：公司公告，2023 年限制性股票激励计划（草案修订稿），德邦研究所（上述“净利润”以经审计的归属于母公司股东的扣除非经常性损益的净利润，并剔除公司全部在有效期内的股权激励及员工持股计划（若有）所涉及的股份支付费用影响的数值作为计算依据）

1.3. 业绩短期承压，酒糟资源化业务引领增长

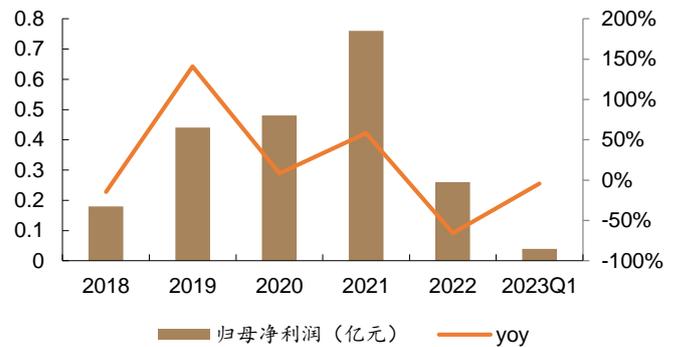
历史业绩整体呈增长趋势，受宏观因素扰动暂时承压。公司历史业绩总体增长，2018-2022 年营收 CAGR 为 11.04%，归母净利润 CAGR 为 9.63%。2022 年公司实现营收 3.42 亿元，同比下降 10.45%；实现归母净利润 0.26 亿元，同比下降 65.68%，主要系 1) 2022 年以来受复杂外部因素的影响，公司河湖淤泥处理业务在运营项目存在开工效率低、施工周期不足、结算验收滞后、新业务订单开展受阻等不利情况；2) 公司不断加大对生物发酵饲料业务布局和研发投入，为保证资金利用效率，公司主动放弃部分回款预期较长的河湖淤泥治理项目。2023Q1 实现营收 5574.68 万元，同比下降 2.39%；归母净利润 368.06 万元，同比下降 4.21%，主要系 1) 河湖淤泥处理业务受外部因素影响在运营项目较少，新承接项目处于筹建期，项目开工率、产能利用率不足、回款较慢、应收账款信用减值损失计提增加所致；2) 白酒糟业务金沙工厂处于试产阶段，产生相关成本但未正式投产和产生销售，对净利润产生不利影响。随着后续公司河湖淤泥治理项目开工恢复以及白酒糟生物发酵饲料业务产能释放，公司业绩有望逐步回暖。

图 3：2018-2023Q1 公司营收及 yoy



资料来源：公司公告，德邦研究所

图 4：2018-2023Q1 公司归母净利润及 yoy

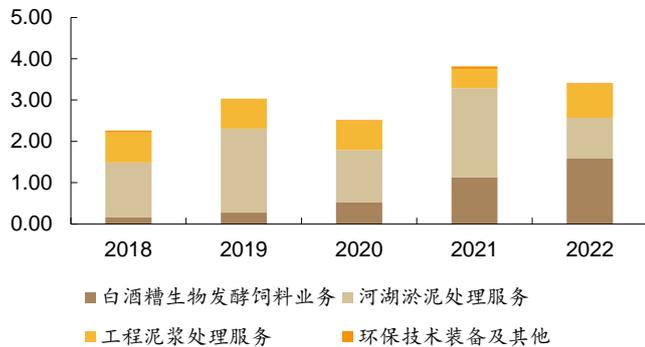


资料来源：公司公告，德邦研究所

白酒糟饲料业务占比持续提升，引领公司增长。分业务看，白酒糟生物发酵饲料业务是公司未来产业结构转型的核心业务，受益于“减抗、限抗”等政策红利持续释放、公司产能优化及公司饲料高性价比优势，白酒糟生物发酵饲料业务营收体量由 2018 年的 0.16 亿元增长至 2022 年的 1.58 亿元，营收占比由 2018 年的 7.02% 上升至 2022 年的 46.31%。2023Q1 实现营收 0.31 亿元，同比增长 27.41%，持续维持高增长态势。河湖淤泥业务受疫情扰动，开工推迟、施工周期不足、结算验收滞后，2022 年实现营收 0.99 亿元，同比下降 53.76%。工程泥浆处理业务受绍兴地区基建复苏影响实现高增，2022 年实现营收 0.82 亿元，同比增长 77.39%；2023Q1 实现营收 0.18 亿元，同比增长 180.67%。分地区看，公司业务逐步向全

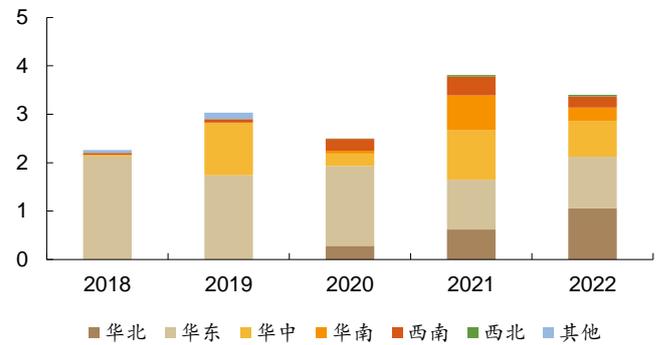
国发展。其中华北区域业务迅速拓展，2022 年实现营收 1.06 亿元，同比增长 73.06%，主要由于白酒糟生物发酵饲料的大型饲料加工企业于养殖企业客户主要分布在该区域，公司积极拓展营销渠道，饲料销量大幅增长。

图 5：2018-2022 公司按产品拆分收入结构（亿元）



资料来源：公司公告，德邦研究所

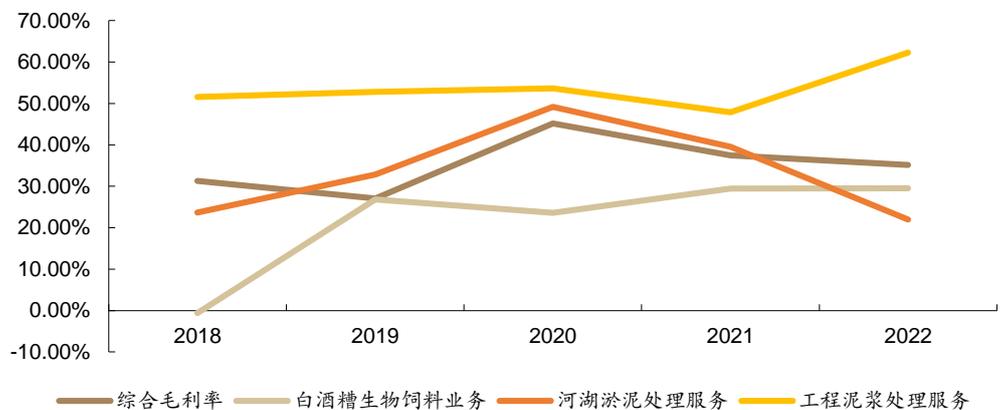
图 6：2018-2022 公司按地区拆分收入结构



资料来源：公司公告，德邦研究所

整体毛利率阶段性承压，有望逐步回升。公司综合毛利率在 30% 左右，但自 2021 年以来有所下降，主要是河湖淤泥业务受疫情影响，面临开工推迟、开工效率低、产能利用率不足等情况，随着后续疫情影响消散，公司毛利率有望逐步回升。同时，公司核心业务白酒糟生物发酵饲料毛利率稳中有升，工程泥浆业务也受基建复苏等积极因素影响迅速提升。分业务看，2022 年公司综合/白酒糟生物发酵饲料业务/河湖淤泥处理服务/工程泥浆处理服务毛利率分别为 35.17%/29.52%/21.96%/62.28%，分别同比-2.35/+0.09/-17.56/+14.42pct。

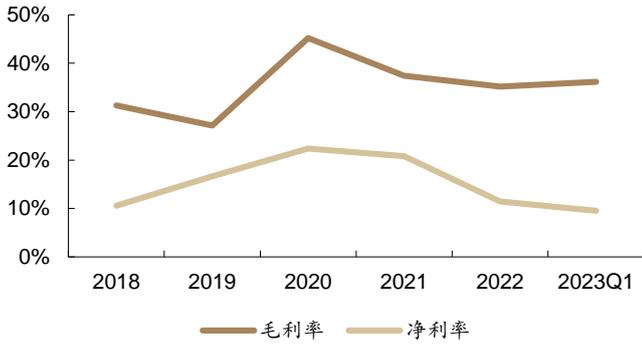
图 7：公司 2020-2022 分业务毛利率情况



资料来源：公司公告，德邦研究所

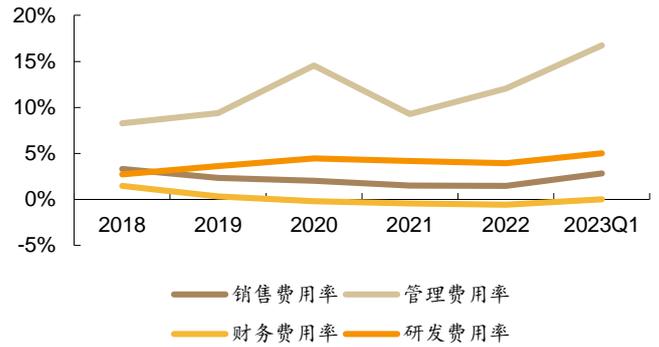
重视研发投入，净利率短期受扰。公司研发投入不断增加，研发费用率从 2018 年的 2.71% 上升至 2023Q1 年的 5.01%。受白酒糟生物饲料发酵业务投入增加，公司 2022 及 2023Q1 管理费用上升，净利率有所下滑。目前，金沙工厂已顺利投产，后续产生销售收入后，相关影响将会逐步减弱。

图 8：2018-2023Q1 公司毛利率及净利率情况



资料来源：公司公告，德邦研究所

图 9：2018-2023Q1 公司费用率情况

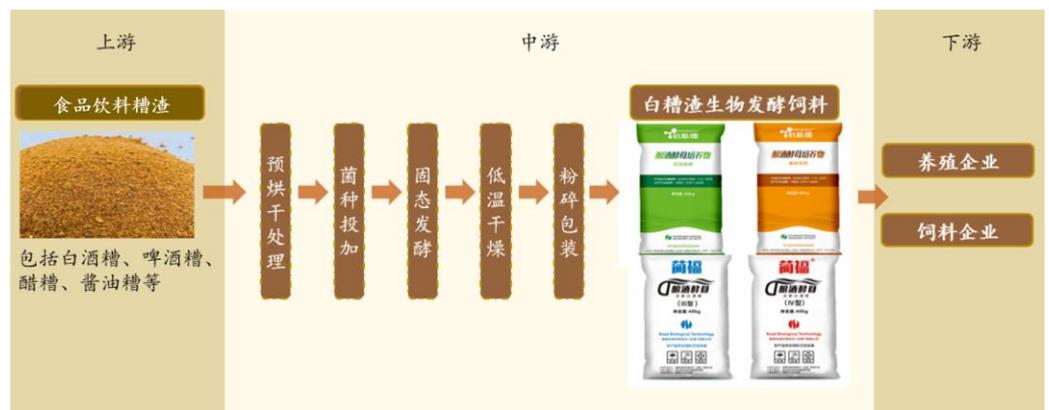


资料来源：公司公告，德邦研究所

2. 有机糟渣资源化业务：对接上下游资源需求，生物发酵饲料业务空间广阔

有机糟渣资源化业务精准匹配上下游资源需求。公司有机糟渣资源化业务采用微生物固态发酵和连续多级低温干燥技术，目前主要以酱香型白酒糟作为培养基制备生物发酵饲料产品，包含酿酒酵母培养物和酿酒酵母发酵白酒糟，是集营养性和功能性于一体的功能性饲料原料，产品适口性好，有助于提升牛羊、鸡鸭、水产等动物的生产能力和免疫能力。公司白酒糟生物发酵饲料业务一方面能够避免因酒糟利用不当造成的环境污染和资源浪费，有利于打造白酒循环经济产业链；另一方面能够实现饲料节粮和抗生素替代，减缓人畜争粮，实现节粮生态健康养殖。

图 10：路德环境有机糟渣资源化业务上下游情况



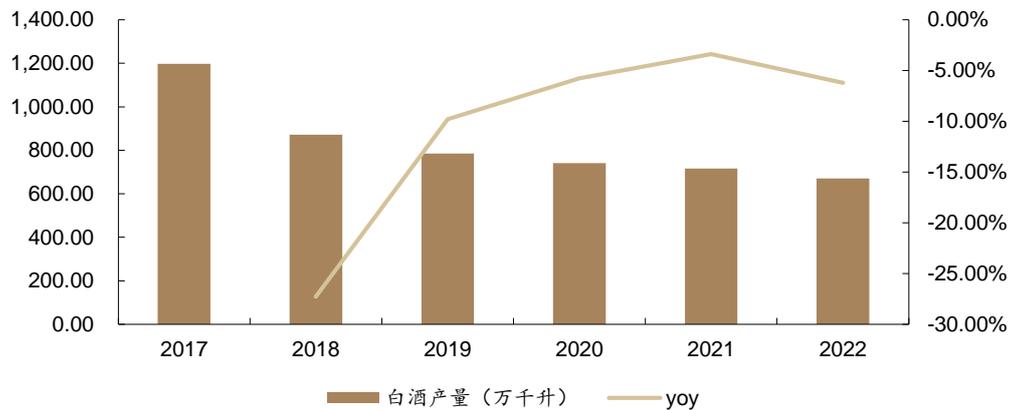
资料来源：公司公告，2022 年度向特定对象发行股票募集说明书，德邦研究所绘制

2.1. 上游：酒糟绿色处理为酒厂痛点，资源化利用潜力高

白酒酿造副产物酒糟规模庞大，易造成环境污染。白酒糟又名酒醅糟，是酒醅发酵完后再经过蒸馏出酒后残留的固态混合物，是白酒制造行业最大的副产品。根据国家统计局数据，2022 年中国白酒产量 671.2 万千升，按照白酒产量与酒糟产量约为 1：3 的比例计算，2022 年中国白酒酒糟的产量超过 2000 万吨。酿酒发酵过程中的原料利用率较低，酒糟的含水量较高，堆放过程中会有大量污水渗

出，产生的酒糟渗滤液中含有大量的有机污染物，这些污染物酸度高，其中化学需氧量（COD）高达 100g/L，会对环境造成严重的污染。

图 11：2017-2022 年中国白酒产量及同比增长率



资料来源：Wind，国家统计局，德邦研究所

白酒产业环保要求提高，废弃物处理成为酒厂痛点。白酒产业发展为部分区域带来环境负载加重、污染整治力度不够等问题。2022 年，《贵州省赤水河流域酱香型白酒生产环境保护条例》正式通过，为赤水河流域酱香型白酒产业高质量发展奠定坚实法律基础，也对酱酒生产企业酒糟资源化利用及废水收集处理提出了更高要求。以茅台为例，2022 年茅台环保投入金额 3.81 亿元，环境整治费 1.92 亿元，同比增长 52.90%。同时，茅台计划达成新建园区生产固废资源化利用率 100% 的目标。随着酒企污染防治相关政策推进，环保监管趋严，白酒糟等副产物规范化、无害化、资源化处理需求将进一步提升。

酒糟富含营养成分，资源化利用潜力高。酒糟中含有丰富的水分、淀粉、蛋白和脂肪等营养成分，干糟中的营养物质含量高于鲜糟，且与常规饲料玉米相比，干糟中除了粗淀粉外，其余营养物质的含量（粗蛋白、粗脂肪、无氮浸出物等）均相对比较高，具有较高的经济价值。此外，不同香型白酒糟因其原料、工艺等差异，营养成分含量具有明显的差别，酱香型白酒酒糟与浓香型白酒酒糟、清香型白酒酒糟相比，因稻壳含量极低，因此含有更为丰富的粗淀粉、粗蛋白、粗脂肪。提高白酒酒糟资源化利用率，对提高其经济价值，实现酿酒工业可持续性发展具有重要意义。

表 4：酒糟中常规营养成分 (%)

项目	鲜糟	干糟	玉米 (对照)
水分	60.00-65.33	7-10	10-19
粗淀粉	5.71-11.34	10-22	62-70
粗蛋白	5.40-13.84	14.3-21.8	8-16
无氮浸出物	18.20-19.34	41.7-45.8	-
粗脂肪	1.31-3.24	4.2-6.9	2.7-5.3
粗纤维	10.05-10.20	16.8-21.2	1.5-3.5
灰分	3.50-10.76	3.9-15.1	1.5-2.6
总酸 (以乳酸计)	2.02-3.00	3.0	-

资料来源：《白酒酒糟综合利用技术研究进展》，胡志强，李存福，张国顺，梁吉雷，何清明，丁志阳，刘露》，德邦研究所

表 5: 不同香型白酒酒糟成分表

酒糟成分	浓香型白酒	清香型白酒	酱香型白酒
水分 /%	> 65	> 65	> 65
粗淀粉 /%	4.6 ~ 6.2	2.8 ~ 3.2	14.8 ~ 15.6
粗蛋白 /%	3.7 ~ 3.5	1.5 ~ 2.6	9 ~ 10
粗脂肪 /%	0.9 ~ 1.8	0.6 ~ 1.3	3.5 ~ 4.3
稻壳 /%	56 ~ 68	65 ~ 76	8 ~ 12

资料来源:《白酒酒糟资源循环化利用发展趋势,赵欢兰》,德邦研究所

传统酒糟利用方式简单,未实现规模效应。传统的酒糟处理方式包括:1)直接饲喂:方法简单,成本低廉,但不易吸收消化,容易霉烂,产生病毒。2)制作有机肥:容易滋生青霉等杂菌,酸性过高,异味重,对环境影响大。3)生产燃料:产气率低、产生大量沼液、沼渣,造成二次污染,经济性差。微生物发酵生产饲料为白酒酒糟利用研究的重点方向,但大多还局限于实验室,距离形成规模化生产还有一定的距离。

表 6: 白酒酒糟利用方式

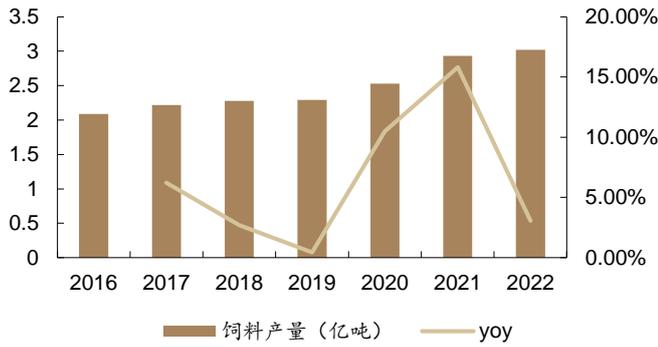
用途	具体用途	具体情况
生产饲料	直接饲喂	利用鲜酒糟或者简单干燥处理后的酒糟直接作为饲料喂养畜禽,方法简单,并且成本低廉。但鲜酒糟直接饲喂牲畜,适口性差,不易吸收消化;酒糟容易霉烂,产生病毒,污染环境;鲜酒糟含水率高,易变质,难运输,对于量大而集中的大、中型的酒厂很难从根本上解决这个问题。
	微生物发酵	利用微生物发酵技术开发利用酒糟生产高蛋白饲料,提高酒糟附加值,解决目前蛋白质饲料严重短缺问题,是当前研究的重点方向,但大多还局限于实验室,距离形成规模化产业化生产还有相当的距离。
	养殖高蛋白昆虫	采用酒糟和动物粪便作为培养基饲养蚯蚓和蝇蛆等,能够充分利用酒糟中的有效成分。
生产化工原料	提取植酸	酒糟中含有植酸,可以作为生产植酸的原料。以白酒酒糟为原料,通过盐酸浸提法进行酸渍,浸取液经过一系列处理后,植酸的提取量可达到 16.92mg/g。
	生产甘油	酒采用废酒糟,经过糖化、发酵和离子交换方法提纯除杂等工艺产生精甘油,精甘油中丙三醇的含量可达 90%~95%,精甘油的收率能够达到 8%~9%。
	生产木糖醇	酒糟可以作为生产木糖醇的原料,在优化后的发酵条件下,采用热带假丝酵母直接发酵,经过石乳中和等简单处理的酒糟水解液,可以得到较高产率的木糖醇。
	生产丁二酸	利用酒糟为原料,采用琥珀酸放线杆菌可以发酵产生丁二酸,丁二酸产量可高达 28.8g/L。
生产燃料	直接燃烧	除了将近 60%的水分外,酒糟中含有约 40%的有机物,这部分物质的可以作为生物质可燃物质。干燥酒糟的挥发分比较高,高于 250°C 都能够着火燃烧。干燥的酒糟的软化温度高于 1290°C,可以作为锅炉燃烧材料。另外,酒糟还可以作为循环流化床过路的燃料。
	发酵产生沼气	酒糟中含有大量的有机酸、淀粉和蛋白质等易降解有机物。厌氧条件下,经过厌氧微生物发酵,酒糟中易降解有机物可分解成沼气。利用这个特点,酒糟厌氧发酵后可以生产沼气能源,同时沼渣还能够作为肥料。
	生产燃料乙醇	采用固态发酵工艺,利用酒糟生产燃料乙醇,产率达 4.18%
	气化生产燃气	酒糟的主要成分为稻壳、淀粉和蛋白质等,这些物质均为生物质,能够发生气化反应。酒糟气化的主要产物为燃气、木炭和焦油等,而且污染物便于集中控制。

资料来源:《白酒酒糟综合利用技术研究进展,胡志强,李存福,张国顺,梁吉雷,何清明,丁志阳,刘露》,德邦研究所

2.2. 下游: 限抗减抗趋势下, 发酵饲料市场空间广阔

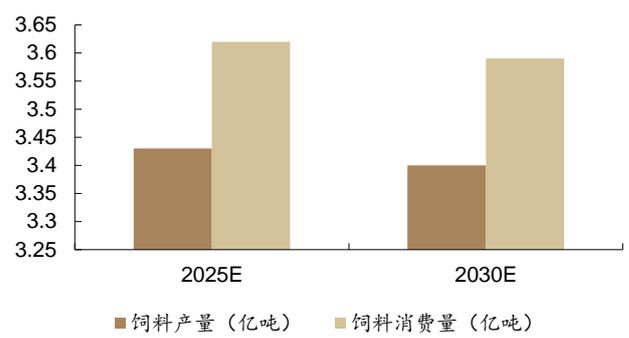
中国饲料供需保持稳定增长, 2022 年产量超 3 亿吨。随着我国养殖业的不断发展,中国饲料工业快速崛起,国内饲料产量不断增长。根据中国饲料工业协会及全国畜牧总站数据,中国饲料产量由 2016 年的 2.09 亿吨增长至 2022 年的 3.02 亿吨, CAGR 为 6.33%。根据中国农业科学院农业信息研究所预测, 2025 年中国饲料产量/消费量将达 3.43/3.40 亿吨, 2030 年中国饲料产量/消费量将达 3.62/3.59 亿吨。

图 12: 2016-2020 年中国饲料产量及同比增长率



资料来源: 前瞻经济学人, 中国饲料工业协会, 德邦研究所

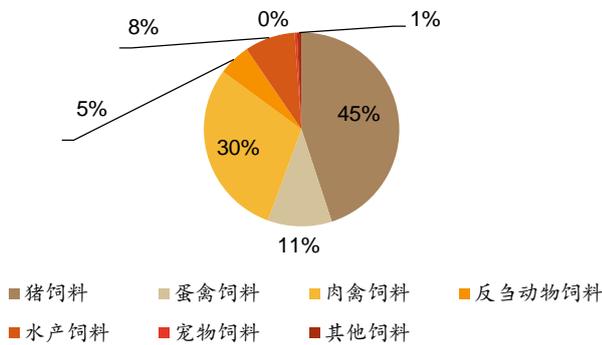
图 13: 2025 和 2030 年中国饲料产量和消费量预测



资料来源: 前瞻经济学人, 中国农业科学院农业信息研究所, 德邦研究所

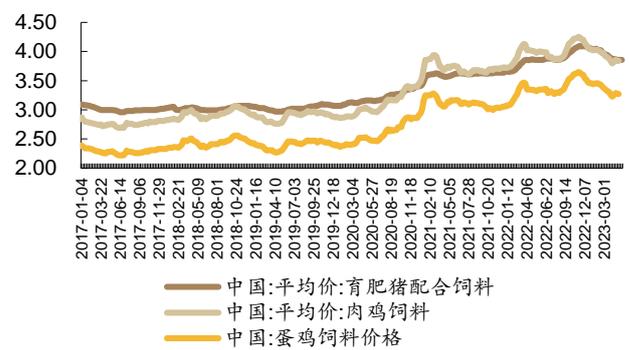
猪类和禽类饲料为核心品种, 产品价格高位运行。品种方面, 2022 年猪饲料产量 13597.5 万吨, 同比增长 4.0%; 蛋禽饲料产量 3210.9 万吨, 下降 0.6%; 肉禽饲料产量 8925.4 万吨, 增长 0.2%; 反刍动物饲料产量 1616.8 万吨, 增长 9.2%; 水产饲料产量 2525.7 万吨, 增长 10.2%。价格方面, 疫情影响全球农业, 饲料原料价格偏高, 饲料产品价格预计将保持高位运行。根据全国畜牧总站数据, 截至 4 月份第 4 周, 全国玉米平均价格 2.94 元/公斤, 全国豆粕平均价格 4.47 元/公斤, 育肥猪配合饲料平均价格 3.86 元/公斤, 肉鸡配合饲料平均价格 3.95 元/公斤, 蛋鸡配合饲料平均价格 3.65 元/公斤。

图 14: 2022 年中国饲料分品种产量占比



资料来源: 中国饲料工业协会, 德邦研究所

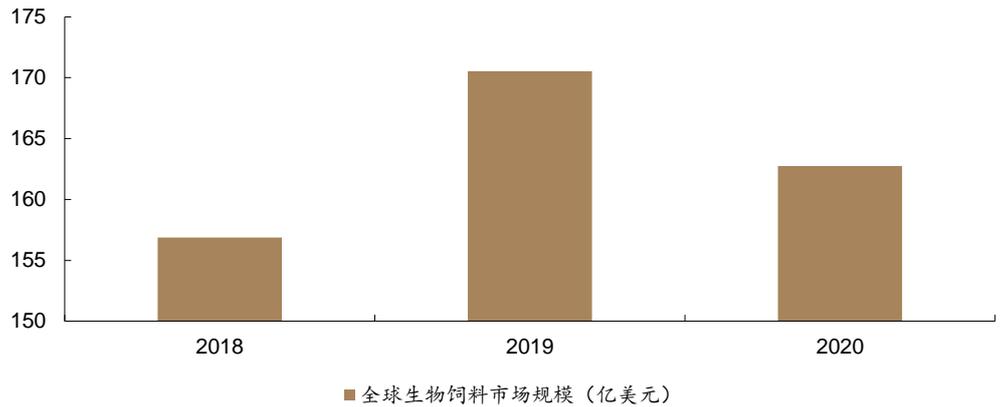
图 15: 2017 年以来中国饲料价格走势 (元/公斤)



资料来源: Wind, 国家发改委, 农业部, 德邦研究所

“限抗减抗”政策推进下, 生物发酵饲料市场空间广阔。根据农业农村部 194 号公告, 自 2020 年 7 月 1 日起, 饲料生产企业停止生产含有促生长类药物饲料添加剂 (中药类除外) 的商品饲料。生物发酵饲料集营养性和功能性于一体, 具有改善饲料的适口性、刺激畜禽采食、提高饲料中营养物质消化率及利用率的功能, 其广泛应用可减少抗生素等药物饲料添加剂的使用, 获得更加优质、安全的动物畜禽产品。此外, 应用生物饲料可降低畜禽粪氮、粪磷的排放量, 从而大幅度减轻养殖业造成的环境污染, 符合“绿色、生态、健康”养殖的要求及“减抗、限抗”发展趋势。根据南方农业报的披露, 中国农业科学院饲料研究所蔡辉益研究员在 2021 年中国禽业大会上提出, 预计 2025 年中国发酵饲料达到 4000 万吨, 2030 年发酵饲料达到 8000 万吨, 在“限抗减抗”政策推进下, 发酵饲料需求有望进一步提升。

图 16: 2018-2020 年全球生物饲料市场规模



资料来源: 共研网, 德邦研究所

2.3. 生物发酵饲料市场空间广阔, 核心竞争力凸显

2.3.1. 短期专注酒糟生物饲料化应用, 拥有宽广护城河

短期专注开拓白酒糟饲料市场, 空间约 200 亿元。从上游原材料供给量测算, 1 吨白酒产生约 3 吨白酒糟, 1 吨白酒糟约产生 0.4 吨酒糟饲料, 1 吨酒糟饲料价格约 2200 元, 根据公式“酒糟饲料产值=白酒产量 \times 3 \div 2.5 \times 2200”进行测算, 2022 年酱香型/清香型/浓香型/其他香型/合计白酒糟饲料产值分别为 16/36/121/4/177 亿元。从下游产品需求量测算, 根据公式“酒糟饲料产值=饲料年产量 \times 白酒糟饲料添加比例 \times 单价”进行测算, 猪/禽/反刍/水产/合计白酒糟饲料产值分别为 150/53/18/44/265 亿元。2022 年, 公司白酒糟生物发酵饲料产量为 7.30 万吨, 销量为 7.31 万吨, 收入规模为 1.58 亿元; 2022 年 8 月公司分别与安徽亳州市、古井贡酒达成合作, 逐步从酱香型酒糟延伸至浓香型酒糟生物饲料化应用, 仍有巨大成长空间。

表 7: 2022 年白酒糟饲料上游原料市场空间测算

香型	白酒产量 (万吨)	产生酒糟 (万吨)	白酒糟饲料产量 (万吨)	酒糟饲料产值 (亿元)
酱香型	60	180	72	16
清香型	136	408	163	36
浓香型	460	1380	552	121
其他香型	15	45	18	4
合计	671	2013	805	177

资料来源: 路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》, 德邦研究所 (产生酒糟=白酒产量 \times 3; 酒糟饲料产量=产生酒糟/2.5; 酒糟饲料产值=酒糟饲料产量 \times 2200 元/吨)

表 8: 2022 年白酒糟饲料下游需求市场空间测算

饲料品种	年产量 (万吨)	添加比例	添加量 (万吨)	酒糟饲料产值 (亿元)
猪饲料	13597.5	5%	680	150
蛋禽饲料	3210.9	2%	64	14
肉禽饲料	8925.4	2%	179	39
反刍动物饲料	1616.8	5%	81	18
水产饲料	2525.7	8%	202	44
宠物饲料	123.7	/	/	/
其他饲料	223.3	/	/	/

合计	30223.4	1205	265
----	---------	------	-----

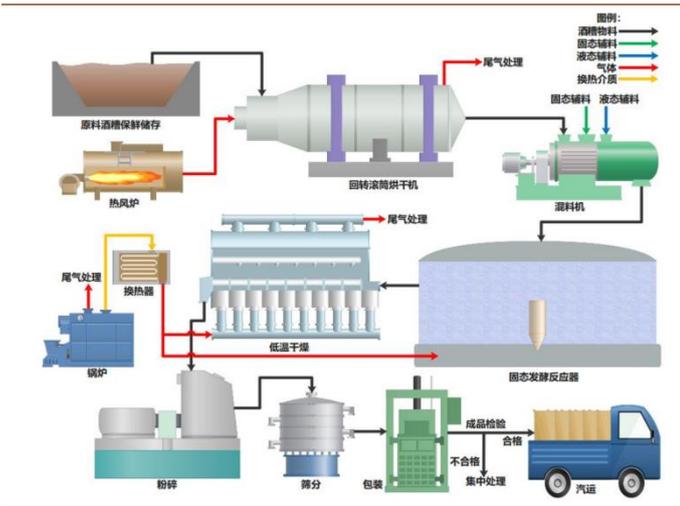
资料来源：路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》，德邦研究所

我们认为，公司的技术产品、先发卡位和产能规模优势将成为公司强大护城河，助力公司较大程度享受领跑二百亿大市场。

(1) 技术产品优势：

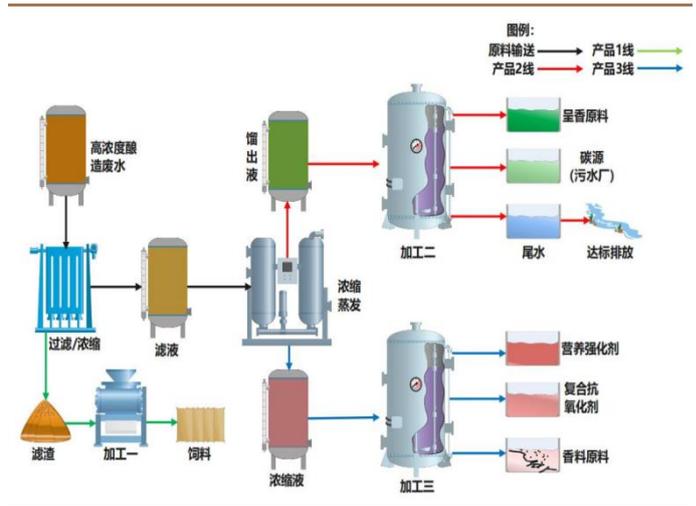
技术方面，有机糟渣微生物固态发酵和高浓度酿造废水处理核心技术体系领先，率先实现产业化应用。公司围绕固态发酵、连续多级低温干燥等技术工艺环节，建立了先进的技术工艺体系，并在投料、固态发酵、低温干燥等环节自主集成先进的技术装备系统，在计量、监测、参数控制等方面实现全自动化管理。发酵菌种与农业微生物学国家重点实验室联合研制，发酵期酵母数峰值可达 25 亿个/克，酵母增值 100 倍以上，活性较高。此外，公司延伸探索高浓度酿造废水处理工艺，处理后的酿造废水 COD 降幅比例达到 80-90%，废水体积缩减 20% 以上，大幅度降低后续废水处理难度和费用，并将酿造废水中具有饲用价值的成分分离提取成营养液，应用到白酒糟生物发酵饲料或直接应用到养殖业中，实现酿造废水资源化利用。

图 17：公司有机糟渣微生物固态发酵技术



资料来源：2022 年年度报告，德邦研究所

图 18：公司高浓度酿造废水处理技术



资料来源：2022 年年度报告，德邦研究所

表 9：公司食品糟渣资源化利用核心技术情况

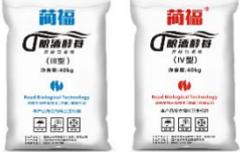
核心技术名称	具体描述
酒糟原料储存保鲜技术	采用物理、化学、生物相结合的方式对湿白酒糟进行保鲜储存，操作简单，成本低，可有效防止酒糟霉变，减少毒素的产生
固态发酵技术	利用微生物生长、繁殖、代谢的作用，在一定工艺条件控制下对有机糟渣进行固态发酵，以获得目的产物或达到发酵要求的技术
酵母好氧增值技术	酿酒酵母与特定蛋白原料培养基混匀后，通过对培养基温度和供氧量的调控，峰值期单位培养基内的酵母菌数量可达 28 亿个/克以上
酵母厌氧代谢技术	通过控温控氧等工艺调控，在保证特定的发酵温度下，促使酵母进行代谢，并和其他有益菌和酶产生大量共生胞外代谢物和未知生长因子
酵母固态自溶技术	在高温、高湿及各种酶的作用下促使酵母破壁自溶，自溶率达 80% 以上，充分释放细胞壁多糖及细胞内的营养物质，提高产品品质。
多级低温干燥技术	根据物料含水率的变化曲线，通过控制各阶段的进风温度，确保干燥过程中物料的温度控制在 60℃ 以内，保留各类活性代谢产物、有益菌、酶、小肽及基质中营养成分活性，保证产品品质。
高纤维类食品糟渣开发功能性饲料技术	高纤维类食品糟渣（醋糟、浓香型酒糟等）采用理化和生物技术相结合的方式，降低其粗纤维含量提升其粗蛋白等营养物质含量，开发为功能性的发酵饲料。
醋糟固态发酵制备微生物发酵饲料	消除醋糟中的抗营养因子，改变醋糟中植物蛋白的物理特性，提高小肽等小分子营养物质的含量，并通过低温干燥等环节制备。

酱香型白酒糟资源化利用制备酱油	以酱香型白酒糟取代豆粕酿造酱油，利用酱香型白酒糟特性，改善酱油的风味，生产高品质酱油。
高浓度白酒酿造废水资源化利用技术	通过对酿酒过程中产生的高浓度废水（COD>5万）进行浓缩、提取分离，并实现资源化利用。
酿造高浓度有机废水减量技术	利用物理化学结合处理工艺，将废水中的物质进行分类收集和处理，从而大大降低废水浓度，提高处理效率。
有机废水高值化利用技术	筛选优势菌种，对废水进行定向生物培养，将废水中有机物等营养物质转化为生物饲料产品，实现高质化利用。
黑水虻虫浆防腐保存技术	通过物理化学组合工艺对黑水虻进行处理，使其长时间在常温条件下保存而不会腐败，操作简单且成本较低。

资料来源：2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书（注册稿），德邦研究所

品牌方面，基于技术创新突破，逐步丰富产品品牌矩阵。公司早期白酒糟生物发酵饲料以倍肽德品牌进行销售，拥有倍肽德酿酒酵母培养物和酿酒酵母发酵白酒糟两大产品，可以满足牧场和饲料企业不同需求。其中，酿酒酵母培养物定位于牧场等养殖终端，不涉及饲料制粒等二次加工，与其他饲料产品进行混合后直接应用，最大限度地实现产品中功能性物质的活性和应用的效果；酿酒酵母发酵白酒糟定位于饲料企业，以常规营养成分粗蛋白、粗脂肪、酸溶蛋白等价值为基础，产品可以进行制粒等二次加工。2022 年，公司依托高浓度酿造废水处理工艺，开发出一种功能性饲料原料的重要辅料——倍肽德谷物糖浆，进一步丰富倍肽德品牌下的产品矩阵。此外，公司创新打造茵福系列新产品，进一步提升产品中功能性成分含量，已开始试销。公司目前拥有倍肽德和茵福两大品牌，对应中低端和高端需求，并能够满足牧场和饲料企业不同需求，产品品牌矩阵持续丰富完善。

表 10：公司品牌矩阵

品牌	产品	定位	产品示意图
倍肽德	酿酒酵母培养物（反刍专用）	定位于养殖终端，不涉及饲料制粒等二次加工，与其他饲料产品进行混合后直接应用，产品为集营养与功能于一体的功能型饲料原料	
	酿酒酵母培养物（水产专用）		
	酿酒酵母培养物（猪专用）		
	酿酒酵母培养物（禽类专用）		
倍肽德	发酵白酒糟	定位于饲料企业，可二次加工，产品为高肽蛋白饲料原料，具备功能性成分（寡糖、酸、酶）	
	谷物糖浆	以食品饮料酿造的剩余发酵液为原料，经浓缩和二次发酵产生的功能型液体饲料原料	
茵福	发酵白酒糟（III 型、IV 型）	倍肽德的升级产品，主要是在现有发酵白酒糟产品基础上，搭载倍肽德谷物糖浆，进一步提升产品中功能性成分含量	
	发酵白酒糟/酿酒酵母培养物 Plus	特定客户定制款	

资料来源：路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》，招股说明书，德邦研究所

产品方面，产品性价比高，茵福功能性进一步提升。性能方面，公司生物发

酵饲料拥有维生素、胞外代谢物、微量元素、寡糖、有机酸、各类消化酶、酵母源蛋白、酵母细胞内容物等成分，能够提高动物免疫力，增强抗病力，促进动物生长，提高健康水平等。公司菌福系列新品较倍肽德产品，增加了有机酸、糖类指标，有机酸的含量达 7% 以上，与升级前的产品相比提高了近 30%；酸溶蛋白占粗蛋白的比例提升至 30% 以上，酸溶蛋白净含量与升级前相比提升 28% 以上，显著提高了蛋白利用率；粗纤维、粗灰分等均有一定程度的降低，整体营养成分和饲用价值进一步提升，功能性更加突出。价格方面，2022 年公司生物发酵饲料均价为 2168 元/吨，相较于常规饲料豆粕（4470 元/吨）、玉米（2940 元/吨）、育肥猪配合饲料（3860 元/吨）、肉鸡配合饲料（3950 元/吨）、蛋鸡配合饲料（3650 元/吨）等拥有明显的价格优势，性价比较高。

表 11：公司产品主要性能指标

饲料品种	酸溶蛋白/粗蛋白 (%)	总酸 (乳酸计)	酵母 β-葡聚糖 %	酿酒酵母 (个/g)	总淀粉、粗蛋白质可溶性糖 (%)	粗脂肪 (%)	粗纤维 (%)	木质素 (个/g)
倍肽德 I 型	≥5.0	≥5.0	-	≥1.0*10 ⁸	-	≥22.0	≤20.0	≥10.0
倍肽德 II 型	≥5.0	≥5.0	-	≥1.0*10 ⁸	-	≥20.5	≤18.0	≥10.0
菌福 III 型	≥7.0	≥7.0	1.5	≥1.0*10 ⁸	20-35	≥22.0	≤17.0	≥9.0
菌福 IV 型	≥7.0	≥7.0	1.5	≥1.0*10 ⁸	22-37	≥21.0	≤15.0	≥7.0

资料来源：路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》，德邦研究所

表 12：公司产品应用成果

动物	研究内容	主要成果	论文来源
蛋鸡	白酒糟酵母培养物对蛋鸡生产性能、免疫机能和肠黏膜结构的影响	产蛋鸡饲料中添加适量 1~2% 白酒糟酵母培养物可增强免疫机能，改善肠黏膜结构。	动物营养学报, 2017,29(03):890-897.
	倍肽德酵母培养物对产蛋鸡生产性能和蛋品质的影响	饲料中添加 1% 或 2% 倍肽德酵母培养物可提高产蛋率、降低料蛋比、增加蛋黄颜色	中国畜牧兽医学会儿动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会论文集, 2016:363.
种公鸡	不同水平酿酒酵母发酵白酒糟对蛋鸡生产性能, 蛋品质, 粪便菌群微生物的影响	产蛋后期饲料中添加 1%~2% YCDG (发酵白酒糟) 可提高采食量, 改善生产性能、蛋品质, 提高肠道健康水平, 减少有害菌危害。	饲料工业, 2020,41(20):6
	倍肽德酵母培养物的种公鸡表现代谢能测定	倍肽德酵母培养物的含水量 9.42%, 粗蛋白 25.1%, 总能 18.93 MJ/kg; 表现代谢能约 10.82 MJ/kg (2 586 kcal/kg)	中国畜牧兽医学会儿动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会
肉鸡	白酒糟酵母培养物对肉仔鸡生长性能、血清抗氧化指标和肠道形态结构的影响	饲料添加白酒糟酵母培养物能提高肉仔鸡血清抗氧化能力, 改善空肠黏膜形态结构, 从而改善生长性能。推荐肉仔鸡基础饲料中 DGYC 添加水平为 0.9%~1.2%。	动物营养学报, 2019, 31(5):10
	不同能量水平饲料中添加白酒糟酵母培养物对肉仔鸡生长性能、胴体组成和血清生化指标的影响	不同能量水平饲料中添加 0.5%~1.0% 白酒糟酵母培养物可提高肉仔鸡体重增重, 改善料重比, 降低腹脂率, 提高血清抗氧化能力。	动物营养学报, 2018,30(1):10.
奶牛	发酵酱香型白酒糟对奶牛生产性能的影响	奶牛日粮中添加发酵酱香型白酒糟可以增加奶牛的采食量, 提高饲料消化利用率, 提升奶牛的产奶量, 延长泌乳周期。	安徽农业科学, 2019, 47(9):3
肉牛	酿酒酵母培养物对和牛育肥效果的影响	育肥和牛日粮中添加酿酒酵母培养物可以提高其日增重和饲料转化率。	畜牧与饲料科学, 2019, 40(02):29-32.
羊	酿酒酵母培养物对杜寒羔羊育肥效果的影响	日粮中添加酵母培养物的试验组比对照组增重效果明显, 试验组羊只日增重比对照组高 7.17%~16.38%, 差异显著。育肥羊日粮中用酿酒酵母培养物和非常规性价比高的蛋白原料替换等量价高蛋白原料, 日增重效果显著。	现代农业科技, 2018(2):2
仔猪	不同发酵白酒糟对仔猪回肠和结肠微生物体外发酵特性的影响	成品发酵白酒糟的蛋白质含量最高、产气量最少, 且肠道微生物对其蛋白质的降解能力最强, 有益于肠上皮细胞的代谢和生理功能。	中国畜牧兽医学会儿动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会论文集, 2016:231.

发酵白酒糟对断奶仔猪生长性能、腹泻率和死亡率的影响

饲料中添加 4% 的发酵白酒糟能在一定程度上促进断奶仔猪的生长发育、降低料重比。

国畜牧兽医学学会动物营养学分会第十二二次动物营养学术研讨会论文集, 2016:232.

发酵白酒糟对育肥猪血浆生化参数和抗氧化指标的影响

FML 替代部分基础饲料可改变育肥猪的机体代谢和抗氧化能力, 其作用效果与替代量有关; 其中, 15% 的替代量可显著改善 75 和 110 kg 育肥猪的机体氮代谢能力, 增强 60 kg 育肥猪的机体抗氧化能力。

动物营养学报, 2018, 30(12):8

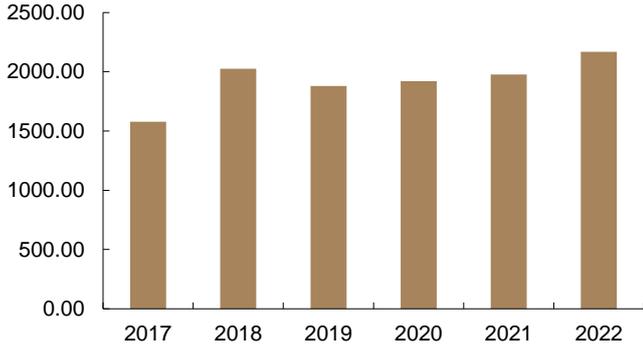
母猪 倍肽德酵母培养物对母猪泌乳性能的影响试验研究

母猪哺乳期日粮中合理使用倍肽德酵母培养物, 对仔猪生长性能及母猪的泌乳量有一定程度的提升, 可提高母猪的泌乳性能。

畜牧与饲料科学, 2018,39 (12): 41-44

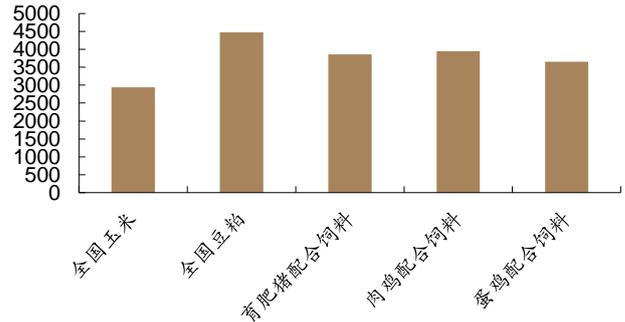
资料来源: 路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》, 德邦研究所

图 19: 2017-2022 年公司白酒糟生物发酵饲料均价 (元/吨)



资料来源: 公司公告, 德邦研究所

图 20: 2023 年 4 月第 4 周畜饲料集市价格 (元/吨)

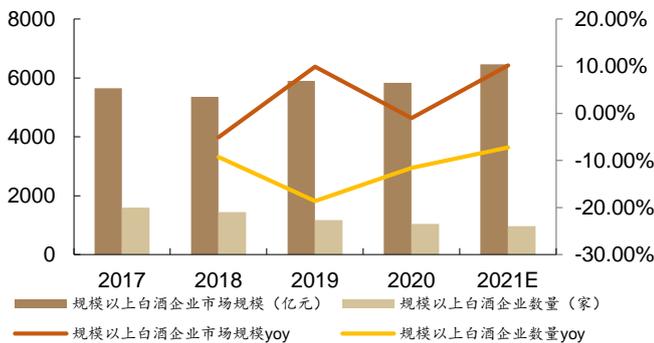


资料来源: 全国畜牧总站, 德邦研究所

(2) 先发卡位优势:

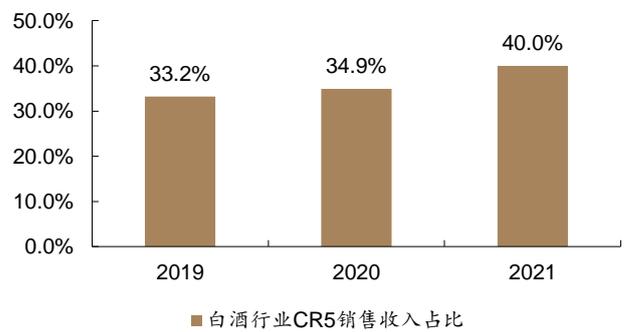
公司卡位拥有了领先的白酒糟资源。近年来, 头部白酒企业集中度持续提升。规模以上白酒企业数量持续减少, 市场规模逐步扩大。CR5 销售占比逐年提升。公司以酒糟、高浓度酿造废水资源化利用为抓手, 同时为当地白酒企业提供环保配套服务, 与上游头部白酒企业建立深度合作关系, 占据卡位优势。目前公司已与酱香型的贵州珍酒、金沙窖酒、古蔺郎酒等知名酒企建立了稳定的合作关系, 并与浓香型酒企古井贡酒签订了长期供货协议, 保障了长期酒糟资源供应。

图 21: 2017-2021 年规模以上白酒企业情况



资料来源: 国家统计局, 艾媒咨询, 德邦研究所

图 22: 2019-2021 白酒头部企业集中度情况



资料来源: 中国酒业协会, 德邦研究所

区位优势明显, 占据稀缺土地。由于酒糟的含水量高、易腐败, 不宜长途运输, 叠加环保监管要求, 只能就近建设处理工厂。酱酒酒糟产地工业用地指标紧缺, 公司已在酱酒核心产区赤水河畔多点布局, 占据明显区位优势。同时, 公司作为白酒企业的环保配套企业, 受到当地政府欢迎, 可以优先通过政府招商引资

政策作为白酒产业集群配套企业引进，获得工业用地指标和多项优惠投资条件，政府支持力度较大，公司也因此储备了较丰富的土地资源。

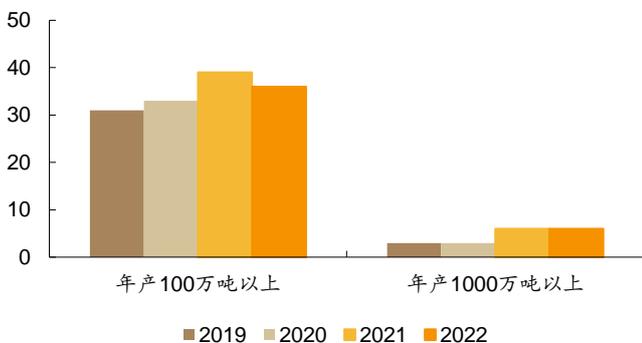
表 13：公司白酒糟生物发酵饲料业务与政府合作情况

合作政府	合作项目	项目用地	投资情况	项目情况
安徽亳州谯城区人民政府	古井镇酒糟资源化利用项目	200 亩	总投资约 2.5 亿元	计划新建年产生物发酵饲料 12 万吨；与古井贡酒签订合作协议，每年可获得不少于 30 万吨的白酒糟
四川省古蔺县人民政府	古蔺酱酒循环产业开发业务	120-150 亩	投资总额 3 亿元，古蔺县属国资公司将入股项目合资公司并占股 34%	建成后饲料产品年产能 10 万吨
金沙县人民政府	金沙县生物饲料项目	约 162 亩	总投资约 2 亿元	设立年产 15 万吨生物发酵饲料生产线，目前已建成投产
遵义市汇川区人民政府	遵义市汇川区白酒酒糟循环利用项目	约 90 亩	总投资 1.5 亿元以上	设立年产 8 万吨生物发酵饲料产线

资料来源：2022 年年度报告，路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》，德邦研究所

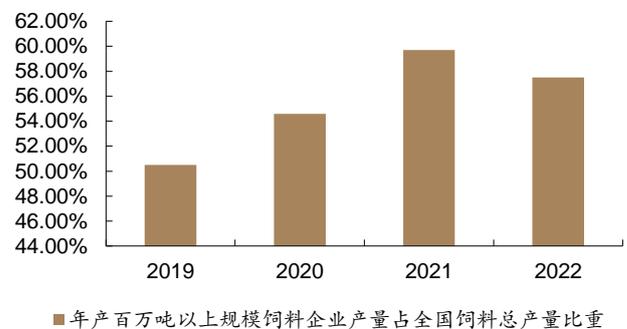
公司产品已进入下游头部企业供应商目录，具备稳定客户基础。2022 年全国年产百万吨以上规模饲料企业集团 36 家，合计饲料产量占全国饲料总产量的 57.5%。下游饲料行业头部集中效应日趋明显。而头部饲料加工企业与养殖企业执行严格的供应商管理制度，新产品需通过长达半年至一年的饲喂试验、系统的营养评价、安全性评价和性价比分析后才能进入其饲料产品采购目录。公司采取经销与直销相结合的模式，产品以高性价比建立了良好口碑，目前已陆续进入首农集团、新希望集团、现代牧业、澳华集团等下游大型饲料加工企业及养殖企业供应商采购目录，建立了一定先发优势和稳定的用户基础，产品供不应求。

图 23：2019-2022 年年产 100 万吨和 1000 万吨以上规模饲料企业集团数量（家）



资料来源：中国饲料工业协会，德邦研究所

图 24：2019-2022 年年产百万吨以上规模饲料企业产量占全国饲料总产量比重



资料来源：中国饲料工业协会，人民资讯，CPHI 世界制药原料中国展微信公众号，德邦研究所

(3) 产能规模优势：

产品供不应求，积极扩建产能满足下游旺盛需求。公司白酒糟生物发酵饲料自推出以来，下游需求旺盛，近年来产销率均在 100% 左右。2022 年，公司产量达 7.30 万吨，销量达 7.31 万吨，产销率为 100.08%。公司积极扩建产能，在赤水河畔逆市投资布局多个生产基地，并与安徽省亳州市政府、古井贡酒合作，进军浓香型酒糟资源化利用业务。截至 2022 年末，公司白酒糟生物发酵饲料业务已公告规划产能合计达 52 万吨/年，白酒糟处理量达 136 万吨/年，其中，金沙路德项目一期产能 10 万吨/年，已于 2023 年 4 月取得饲料许可证，储酒糟超过 10 万吨，已经开始生产，将逐步达到产能利用率 100%，有望于 2023 年贡献明显业绩。

表 14: 公司白酒糟生物发酵饲料项目布局

白酒糟生物发酵饲料项目	项目位置	酒糟香型	产能规划 (万吨/年)	酒糟处理量 (万吨/年)	高浓度酿造废水处理量 (日/吨)	总投资额 (亿元)	规划用地面积 (亩)	持股比例	项目状态
古蔺路德	四川省泸州市	酱香型	7	17.5	/	1.4	86	93.05%	已投产
金沙路德	贵州省毕节市	酱香型	15	37.5	/	2	161.87	100%	一期产能 10 万吨/年, 于 2023 年 4 月取得饲料许可证, 目前储酒糟超过 10 万吨, 已经开始生产, 逐步达到产能利用率 100%
遵义路德	贵州省遵义市	酱香型	8	20	/	1.5	90	100%	2023 年 2 月土地摘牌, 正动工平场
亳州路德	安徽省亳州市	浓香型	12	36	/	2.5	140	安徽中路美嘉生物工程有限产公司占股 15%, 路德环境占 85%	2023 年 2 月土地摘牌, 2023 年 3 月开工
永乐路德	四川省泸州市	酱香型	10	25	1000	不超 3 亿元	120-150 亩	古蔺县国有资产公司占股 34%, 路德环境占股 66%	2023 年 2 月设立
合计	-	-	52	136	/	/	/	/	/

资料来源: 2022 年年度报告, 路德环境《酒糟饲料行业前景与应用》, 德邦研究所

高壁垒下享受高溢价, 毛利率仍有较大提升空间。一方面, 公司产品仍有一定的提价空间。公司曾四次上调白酒糟生物发酵饲料产品出厂价, 逐步理顺产品终端市场价格体系。2022 年公司生物发酵饲料均价为 2168 元/吨, 相较于常规饲料豆粕 (4470 元/吨)、玉米 (2940 元/吨)、育肥猪配合饲料 (3860 元/吨)、肉鸡配合饲料 (3950 元/吨)、蛋鸡配合饲料 (3650 元/吨) 等价格 (截至 4 月份第 4 周数据) 仍较低, 仍有一定的提价空间。此外, 公司积极推出蔺福系列等新产品, 高性能产品进一步带动公司产品均价提升。根据我们的测算, 基于 2022 年数据, 若产品单价提升 100/200/300 元/吨, 则可提升毛利率 3.11/5.95/8.57pct。另一方面, 规模效应下, 公司单位直接人工和制造费用仍有下降空间, 直接材料成本小幅波动, 公司可以在酒糟价格较低时大量储藏酒糟, 以降低采购成本。

表 15: 公司白酒糟生物发酵饲料产品业务成本情况

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
白酒糟生物发酵饲料产品 (万元)	1,315.85	1,578.60	2,743.49	5,299.97	11,367.86	15,842.96
销量 (吨)	8,337.12	7,791.27	14,584.38	27,610.98	57,474.08	73,065.77
单价 (元/吨)	1,578.30	2,026.11	1,881.12	1,919.52	1,977.91	2,168.32
单位成本 (元/吨)	1,534.31	2,037.84	1,376.83	1,467.21	1,395.81	1,528.14
直接材料 (元/吨)	554.20	797.64	577.56	567.12	592.45	705.25
直接人工 (元/吨)	102.93	129.26	83.92	85.14	51.56	54.01
制造费用 (元/吨)	877.19	1110.95	715.34	814.95	751.80	768.88
毛利率	2.79%	-0.58%	26.81%	23.56%	29.43%	29.52%

资料来源: 公司公告, 招股说明书, 德邦研究所

表 16: 公司白酒糟生物发酵饲料产品提价后毛利率测算

	提价 100 元/吨	提价 200 元/吨	提价 300 元/吨	提价 400 元/吨	提价 500 元/吨
单价 (元/吨)	2,268.32	2,368.32	2,468.32	2,568.32	2,668.32
单位成本 (元/吨)	1,528.14	1,528.14	1,528.14	1,528.14	1,528.14
毛利率 (%)	32.63%	35.48%	38.09%	40.50%	42.73%
毛利率提升 (pct)	3.11	5.95	8.57	10.98	13.21

资料来源: 2022 年年度报告, 德邦研究所测算

2.3.2. 长期延展食品饮料糟渣处理, 促进科技成果转化

长期延展食品饮料糟渣处理, 促进科技成果转化。公司通过对酒糟等有机糟渣持续进行技术研究, 形成了有机糟渣微生物固态发酵核心技术体系, 未来公司将围绕高质量可持续发展主题, 抓住政策红利加大对有机糟渣(如醋糟、啤酒糟、酱油糟等)资源化利用的技术研发和产业探索, 继续深耕无机高含水废弃物减量化、无害化、稳定化处理与资源化利用, 从而进一步打开市场空间。

表 17: 公司在研研发项目 (万元)

序号	项目名称	预计总投资规模	2023 年 1-3 月投入金额	截至 2023 年 3 月 末累计投入金额	进展或阶段性成果	拟达到目标	具体应用前景
1	米酒糟等有机糟渣资源化利用工艺装备研究及示范应用	1,246.00	29.26	200.7	小试试验完成, 中试研究进行中	根据米酒糟的理化特性, 开发高附加值的饲料产品, 形成整套工艺技术标准进行产业化推广应用。	解决米酒糟等有机糟渣的饲料化利用, 符合国家“限抗、禁抗、无抗”发展绿色、健康、生态养殖的要求。
2	高纤维类有机糟渣高值化利用成套技术装备研究及产业化应用	1,150.00	83.91	442.7	研究进行中	通过理化及微生物技术, 降低其含水率和粗纤维含量, 开发功能性发酵饲料。	多层次多角度进行有机糟渣高值化利用技术开发, 具有广阔的市场开发空间和应用前景。
3	生物质高含水粘稠类物料干燥工艺及整套设备优化和应用研究	1,277.50	16.71	133.42	粘性物料理化分析、完成小试试验, 中试试验进行中	通过优化改进, 提高生产效率, 以增强产品的整体竞争力。	解决现工艺设备适应粘性原料的问题。
4	酒糟类饲料原料常规指标快速、精确检测技术及配套设备的研究及应用	115	0.39	126.47	近红外模型建立及试验对比分析完成, 结题	开发 1 套近红外快速检测分析方法, 2 分钟左右即可完成样品多项指标的检测。	检测具有及时性, 可有效地指导生产, 具有良好的应用前景。
5	白酒糟糟液资源化利用及功能性饲料开发研究和产业化应用	70	0.5	11.58	小试试验完成, 中试试验进行中	形成 1 套可推广应用的白酒糟糟液工艺及装备, 从根本解决糟液随意排放造成的环境问题。	采用理化结合及生物的方法实现糟液的综合处理和资源化利用, 开发功能性饲料, 具有良好的应用前景。
6	河湖清淤工程底泥无害化处理及梯级资源化利用成套技术及设备系统研究	150	35.71	221.14	研究进行中	将重金属污染型底泥制备成填充材料及绿化种植土壤, 从而打造“底泥处理+泥饼资源化利用”完整产业链	实现重金属污染型底泥处理高效低成本运行, 应用研究。
7	发酵业高浓度有机废水资源化处理工艺研究及产业化应用	1,400.00	64.54	301.03	小试试验完成, 中试研究进行中	针对发酵业高浓度废水特性进行研究, 形成有机废水高效定向资源化转化重大新技术原型, 实现废水的碳中和资源化利用及稳定达标排放。	废弃物资源化利用, 具有广阔的市场开发空间和应用前景。
8	氨法制碱碱渣治理与综合利用关键技术开发及产业化应用	1,226.00	47.93	300.71	研究进行中	开发一种新的碱渣治理及综合利用技术, 高效治理存量碱渣并实现资源化利用。	碱渣大规模高效处理处置, 整个过程安全可控。
9	氨碱法碱渣治理技术及装备应用研究	870	-	363.38	规模试验完成, 研究持续中	提供一种新的碱渣治理技术和模式, 开发一套完整适用的技术装备, 为大规模工程化应用提供支持。	存量碱渣制备工程土全过程受控, 盘活土地资源、实现可持续发展。
10	酿酒副产物高值化综合利用-利用生物合成技术发酵酿酒废弃物生产 γ-聚谷氨酸 (γ-PGA) 的研究	300	0.49	0.49	研究进行中	通过菌种筛分及改造, 培养基纯化和发酵等关键技术的开发, 生产不同聚合度的 γ-PGA 产品, 实现酿酒副产物的高值化利用	填补国内 γ-PGA 的产能缺口, 解决酿酒副产物的高值化利用和绿色环保处理的矛盾, 实现生态环境保护和经济高质量发展双赢。

合计 7,804.50 279.44 2,101.62

资料来源：公司公告，2022 年度向特定对象发行股票募集说明书，德邦研究所

表 18：公司在研项目预计投资规模（万元）

业务板块	项目名称	预计尚需投资规模	研发储备资金预计投资规模
有机糟渣业务板块	米酒糟等有机糟渣资源化利用工艺装备研究及示范应用	1,045.30	
	高纤维类有机糟渣高值化利用成套技术装备研究及产业化应用	707.3	
	生物质高含水粘稠类物料干燥工艺及整套设备优化和应用研究	1,144.08	
	白酒糟糟液资源化利用及功能性饲料开发研究和产业化应用	58.42	2,709.00
	发酵业高浓度有机废水资源化处理工艺研究及产业化应用	1,098.97	
	酿酒副产物高值化综合利用-利用生物合成技术发酵酿酒废弃物生产 γ -聚谷氨酸 (γ -PGA) 的研究	299.51	
	合计	4,353.58	
无机固废业务板块	氨法制碱碱渣治理与综合利用关键技术开发及产业化应用	925.29	
	氨碱法碱渣治理技术及装备应用研究	506.62	891
	合计	1,431.91	
	总计	5,785.49	3,600.00

资料来源：2022 年度向特定对象发行股票募集说明书，德邦研究所

啤酒糟、醋糟、酱油糟产量较大，将进一步延展市场空间。2022 年中国啤酒/食醋/酱油行业产量分别为 3569/461/818 万吨，按照每吨啤酒可得 0.25 吨啤酒糟，每吨醋可得 0.8 吨醋糟，每吨酱油可得 0.67 吨酱油糟，则 2022 年对应啤酒糟/醋糟/酱油糟供给量分别为 892/369/548 万吨，按照啤酒糟/醋糟/酱油糟干物质含量分别为 20%/30%/50%，则对应饲料产量分别为 178/111/274 万吨，乘以 2200 元/吨单价，对应产值分别为 39/24/60 亿元。公司首选白酒糟进行饲料化应用，未来将逐步延展啤酒糟、醋糟、酱油糟的饲料化应用，市场空间广阔。

表 19：2022 年啤酒糟、醋糟、酱油糟的饲料化应用空间测算

	啤酒	醋	酱油
产量（万吨）	3569	461	818
每吨可得糟渣量	0.25	0.8	0.67
糟渣量（万吨）	892	369	548
糟渣干物质含量	20%	30%	50%
饲料产量（万吨）	178	111	274
饲料产值（亿元）	39	24	60

资料来源：华经产业研究院，中国调味品协会，国家统计局，智研咨询，中国养殖网，《酱渣再利用的研究进展》陈敏，吴昊等，德邦研究所测算

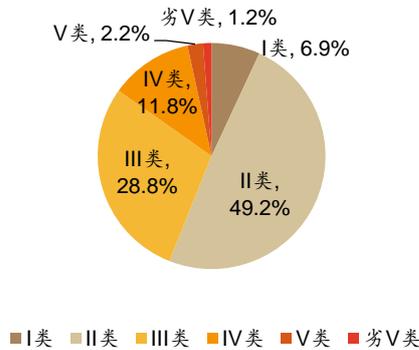
3. 淤泥/泥浆处理业务：政策利好，市场需求有望逐步释放

3.1. 政策利好打开淤泥/泥浆业务市场空间，竞争格局相对分散

政策利好环保疏浚带来河湖淤泥业务发展空间。我国河流湖泊众多，人为和自然原因叠加产生了大量淤泥淤积，一方面影响河道湖泊的通航、过水行洪和库容等能力，另一方面带来湖泊污染，极易造成黑臭水体的产生。2022 年 10 月，党的“二十大报告”明确指出：“统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要江河湖库生态保护治理，基本消除城市黑臭水体。”河湖淤泥处理主要是通过减量化、稳定化、无害化、资源化等处理，妥善处置河湖污染淤泥问题，推动河湖黑臭水体治理攻坚，加快水资源、水环境、水生态治理。根据《2021 中国生态环境状况公报》，2021 年全国地表水 I 至 III 类水质断面比例为 84.9%，劣 V 类水质

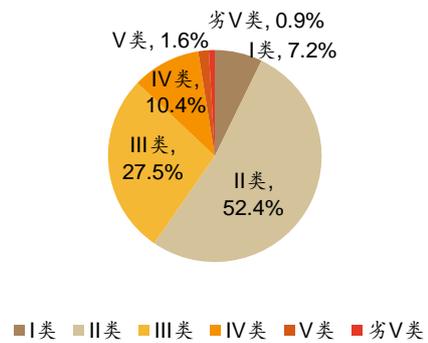
断面比例为 1.2%。河流流域方面，IV 类、V 类、劣 V 类水体合计占比 12.9%；湖泊水库方面，开展水质检测的 210 个重要湖泊中，IV 类、V 类、劣 V 类占 27.1%，整体水质仍有优化空间。2019 年我国疏浚工程市场规模达 552.7 亿元，预计 2020-2026 CAGR 达 2.6%。其中，公司河湖淤泥业务所在的环保疏浚领域是疏浚行业生态化升级的重要转型方向。随着一系列水环境、水生态治理相关的战略规划、法律法规和产业政策出台和推进落实，全国各地对地方水环境质量的的要求将逐步提升，环保疏浚规模有望稳步增长。

图 25：全国地表水总体水质情况



资料来源：《2021 中国生态环境状况公报》，德邦研究所

图 26：全国流域总体水质情况



资料来源：《2021 中国生态环境状况公报》，德邦研究所

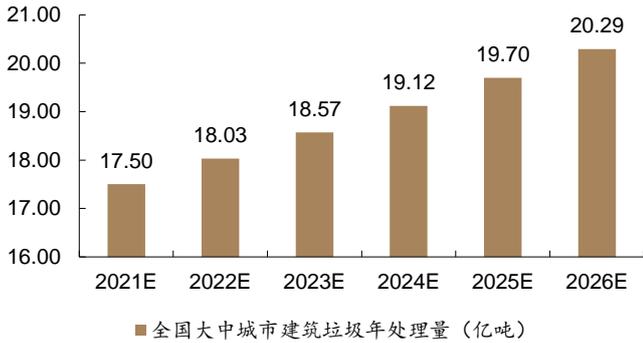
图 27：全国环保疏浚总量及预测



资料来源：前瞻产业研究院，2022 年公司的向特定对象发行股票证券募集说明书，德邦研究所

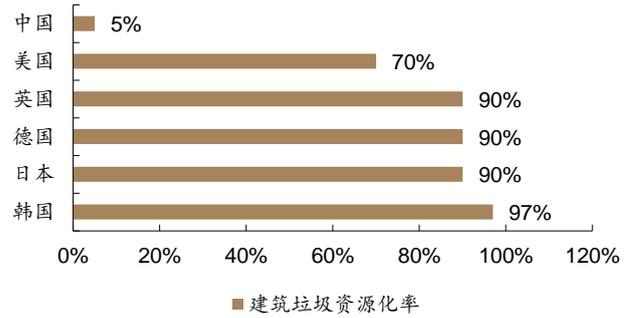
建筑垃圾资源化率提升推动工程泥浆处理市场增长。工程泥浆处理是城镇化发展到一定阶段后的新型业务领域，主要是针对房屋建筑、地铁隧道、公路桥梁等项目施工中产生的大体量泥浆进行减量化、无害化、稳定化处理及资源化利用。近年来我国城镇化进程加快，工程泥浆等建筑垃圾排放量大幅增加。根据观研天下数据，2015-2020 年我国建筑垃圾处理行业市场规模由 726.01 亿元增加至 1068.65 亿元，并呈持续增长趋势。而我国包括工程泥浆在内的建筑垃圾总体资源化率不足 10%，远低于欧美及日韩国家。当前我国工程泥浆面临出路难、减量难、监管难等问题，市场仍处于起步阶段。“十四五”规划中明确提出建筑垃圾综合利用率达到 60% 的目标，长期来看建筑垃圾资源化率有较大提升空间，推动工程泥浆处理市场巨大需求释放。

图 28: 2021-2026 中国大中城市建筑垃圾年处理量预测



资料来源: 韦伯咨询, 德邦研究所

图 29: 2020 各国建筑垃圾资源化率对比



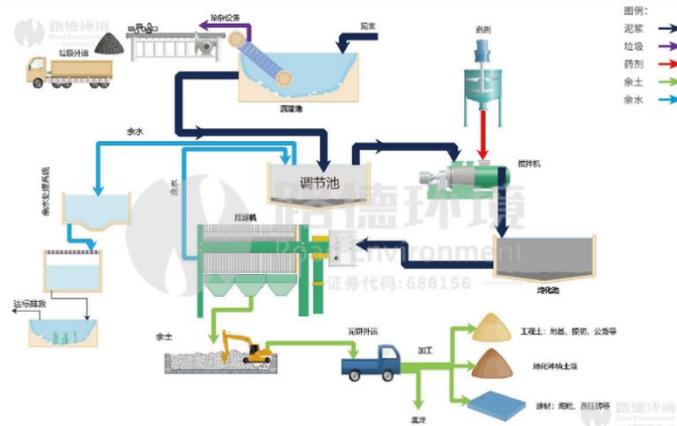
资料来源: 观研天下, 德邦研究所

竞争格局相对分散。目前, 国内专门从事高含水废弃物处理与利用的公司较少, 尚未形成全国性的竞争市场, 市场集中度较低。河湖淤泥处理行业中, 除路德环境外, 业内主要企业为国企或上市公司下属公司, 包括中国电建的控股子公司中电建生态环境有限公司、三川德青科技有限公司以及兴源环境的控股子公司浙江疏浚工程有限公司等。这些企业主要从事流域水环境综合治理等业务。路德环境是国内率先进入高含水废弃物处理与利用领域的科技型专业化环保企业之一。而工程泥浆处理的企业较少, A 股市场目前暂无其他可比上市公司。

3.2. 具备领先的技术体系及成熟的运营模式, 有望稳定增长

淤泥/泥浆业务以泥浆脱水固结一体化技术体系为核心。公司经过多年自主研发, 形成泥浆脱水固结一体化核心技术体系, 该技术体系在工艺、设备、材料、余水处理和资源利用等方面截至 2023 年 3 月末包含 13 项发明专利、80 项实用新型专利及多项非专利专有技术, 通过对河湖淤泥、工程泥浆、市政污泥等高含水废弃物进行浆体分选、浓缩聚沉、调理调质, 同步快速实现机械脱水及化学固化, 余水达标排放, 达成减量化、无害化、稳定化的目标, 最终实现资源化利用。该技术体系下的各项技术、工艺、设备系统、材料和研究应用等先后获得国家级专精特新“小巨人”、“国家重点新产品”认定、“国家火炬计划产业化示范项目”认定、中国水利水电工程建设工法认定, 并获得多项省部级奖项。该技术体系达到国际领先水平, 具有广泛的推广前景。

图 30: 公司泥浆脱水固结一体化技术工艺流程图



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

采用创新的工厂化运营模式。基于领先的核心技术体系，公司采用创新的工厂化运营模式，自行投资建设标准化、工厂化的淤泥固化处理中心。相比于传统业务模式，工厂化运营具有运营时间长、处理体量大、设备效能高、区域集中化和可复制性强等特点。公司通过这一模式，解决了大体量河湖淤泥治理问题。同时，公司也采用了创新性的计量方式，采用泥饼方计量，计量简单、成本较低，有效解决河湖淤泥出路难、减量难、计量难和监管难等痛点。公司工厂化运营模式已多次成功复制，并推广至工程泥浆等领域，实现了高效能处理及高质量服务。

表 20：淤泥泥浆处理行业主要模式及技术对比

模式	主要技术应用	技术特点	处理周期	天气适应性	运营费用	泥饼情况	环境影响	应用情况
传统工程模式	自然脱水干燥法	利用太阳光能、空气对流等对淤泥进行自然脱水、干燥	数月至数年	低	低	不减量、不固化	二次污染严重，无法资源化利用	近 80% 的河湖淤泥清淤工程采用
	直接搅拌固结法	添加强胶结材料，使固化处理后的淤泥胶结成型	1 天至几天	低	高	不减量、能固化	污染物难以迅速固封，有二次污染风险，资源化利用有局限性	干挖淤泥有采用，环保疏浚难采用
	真空预压法	利用密封膜内外气压差产生负超静水压力使淤泥层排水固结	数月	较低	较低	减量少、不固化	有二次污染风险，资源化利用有局限性	适合有机质含量低的含砂淤泥
	土工管袋法	利用土工管袋过滤结构和袋内液体压力实现泥水分离	数月至数年	较高	较低	减量少、不固化	有二次污染风险，资源化利用有局限性	适合有机质含量低的含砂淤泥
工厂化运营模式	带式机脱水	使用滤带张力及压辊压力将淤泥中的颗粒表面水分离	可连续生产，产能低	较高	较高	减量少、不固化	现场环境差，二次污染严重，资源化利用有局限性	河湖淤泥应用少，适用于小型砂石场和工地等工程泥浆处理
	离心脱水	利用离心力实现固液分离	可连续生产，产能低	较高	较高	减量少、不固化	现场环境差，二次污染严重，资源化利用有局限性	适用于工程泥浆处理
	板框压滤机脱水	利用泥浆泵压力、滤布过滤脱水	间歇生产，2-3 小时一循环	较高	较高	减量少、不固化	现场环境差，二次污染严重，资源化利用有局限性	适用于工程泥浆处理
	脱水固结一体化	脱水和固化相结合，同步实现机械脱水与化学固化	间歇生产，1 小时一循环	高	高	同时脱水减量固化	无二次污染，可资源化利用	逐渐成为主流技术，能满足大体量处理需求

资料来源：公司公告，德邦研究所

业务模式成熟，有望稳定发展。公司在河湖淤泥和工程泥浆领域经过多年行业积累，在浙江、湖北、江苏、安徽、广东、河北等地共处理河湖淤泥、工程泥浆近 3,000 万立方米，在行业内树立了良好的品牌形象，具有一定知名度和影响力。同时，公司工程泥浆类项目普遍为长期运营项目，以绍兴滨海项目为例，公司绍兴滨海固化处理中心于 2016 年开始运营，运营期共计 25 年，长运营期项目有望为公司带来稳定发展。

长短期战略布局推进公司业务持续发展。短期来看，受益于绍兴市亚运工程赶工以及打造最清洁城市“410 行动”，公司工程泥浆处理服务带来爆发式增长需求。长期来看，长江大保护项目持续将为公司传统业务带来增量。2022 年 10 月，《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案印发》，指出水污染治理是长江经济带发展的关键问题，要持续深化水环境综合治理，深入推进水生态系统修复。公司面向国家重大的环境保护治理需求，在长江沿线规划布局，与中国三峡集团旗下的长江生态环保集团签订框架协议，将深度参与长江大保护水环境治理项目协同配套，实现河湖淤泥、工程泥浆、通沟淤泥等减量化、无害化处理与资源化、能源化应用，不断开拓公司项目。

图 31：工程泥浆代表性案例

2016 年 8 月，绍兴滨海固
化处理中心开始运营，运
营期共计 25 年，泥浆处理
能力 200 万方/年。

绍兴滨海
固化处理中心



资料来源：2022 年年度报告，德邦研究所

4. 盈利预测及投资建议

4.1. 关键假设

(1) 河湖淤泥处理服务：受复杂外部因素影响，公司 2023 年在运营项目较少，同时公司战略转型，主动放弃部分回款较差的项目，预计短期内营收有所下滑。但随着项目开工进度逐步恢复、产能利用率提升，宏观不利因素影响减弱，长期来看，公司在河湖淤泥业务方面已建立领先的技术优势、高效的工厂化模式和良好的行业口碑，业绩有望逐步恢复。我们预计 2023-2025 年公司河湖淤泥业务收入增速分别为-28.73%/12.38%/11.01%。

(2) 工程泥浆处理服务：受益于绍兴区域基建投资建设维持复苏态势，2023 年公司业务将有明显增长。同时，依托工程泥浆处理项目长运营期，未来有望保持平稳运营。我们预计 2023-2025 年公司工程泥浆业务收入增速分别为 50.32%/6.06%/5.71%。

(3) 食品饮料糟渣资源化产品销售：公司食品饮料糟渣资源化业务各项目稳步推进，产能持续扩张。下游需求旺盛，产品整体供不应求，2019 年以来产销率持续维持在 100%以上。未来公司食品饮料糟渣资源化产品销量有望随产能落地快速增长。此外，随着公司茵福系列产品推出，公司产品单价存在提升空间，未来公司白酒糟资源化产品有望维持量价齐升态势。我们预计 2023-2025 年公司食品饮料糟渣资源化产品业务收入增速分别为 148.98%/101.36%/61.71%。

(4) 环保技术装备销售：我们预计 2023-2025 年公司环保技术装备销售业务稳定发展，收入增速分别为 15.00%/15.00%/15.00%。

4.2. 盈利预测

我们认为公司生物白酒糟生物发酵饲料业务对接上下游需求，抢占核心资源，构建了业务发展护城河，使公司具备良好议价能力。展望后续，随着白酒糟资源化业务项目逐步落地，公司产能扩张、产品升级，与上下游客户建立深度合作，

该业务将步入放量增长期。伴随长期环保政策红利释放，公司传统业务受宏观阻力减小，亦将稳步增长。公司整体业绩有望逐步释放。

我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 5.91/10.08/15.15 亿元，分别同比增长 73%/70%/50%。归母净利润分别为 0.92/1.62/2.49 亿元，分别同比增长 256%/176%/53%。截至 2023 年 6 月 5 日总股本及收盘市值对应 EPS 分别为 0.92/1.62/2.47 元，对应 PE 分别为 35/20/13 倍。

表 21：公司分业务收入预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
河湖淤泥处理服务（百万元）	215	99	71	80	88
同比（%）	71%	-54%	-29%	12%	11%
工程泥浆处理服务（百万元）	46	82	124	131	139
同比（%）	-34%	77%	50%	6%	6%
食品饮料糟渣资源化产品销售（百万元）	114	158	394	794	1284
同比（%）	114%	39%	149%	101%	62%
环保技术装备销售（百万元）	5.11	0.02	0.02	0.03	0.03
同比（%）	847%	-100%	15%	15%	15%
其他业务（百万元）	1.66	1.74	2.09	2.51	3.01
同比（%）	232%	5%	20%	20%	20%
合计（百万元）	382	342	591	1008	1515
同比（%）	53%	-11%	73%	70%	50%

资料来源：公司公告，德邦研究所

表 22：盈利预测和估值

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	382	342	591	1008	1515
同比（%）	52.6%	-10.5%	72.9%	70.4%	50.3%
归母净利润（百万元）	76	26	92	163	249
同比（%）	58.2%	-65.7%	256.3%	76.2%	52.8%
ROE（%）	9.8%	3.3%	9.4%	13.9%	17.1%
每股收益（元）	0.82	0.28	0.92	1.62	2.47
市盈率（P/E）	23.84	106.96	34.90	19.80	12.96

资料来源：公司公告，德邦研究所（截止 2023 年 6 月 5 日）

4.3. 估值

考虑到公司主营业务为高含水废弃物处理和白酒糟生物发酵饲料生产销售，我们选取同处废弃物处理赛道的维尔利、高能环境及饲料赛道的海大集团、蔚蓝生物作为可比公司，采用 2023 年 6 月 5 日收盘价，根据 Wind 一致预期，选取的可比公司海大集团/蔚蓝生物/维尔利/高能环境的 2023 年预测 PE 均值为 26.08 倍，预测 PEG 均值为 0.36 倍。按照我们的盈利预测，路德环境对应的 2023 年预测 PE 为 34.90 倍，高于可比公司平均值。但由于路德环境有较高的增长潜力，预测 PEG 为 0.14 倍，低于可比公司均值。首次覆盖，给予“买入”评级。

表 23：可比公司估值

证券代码	证券简称	市值 (亿元)	PE			PEG		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
002311.SZ	海大集团	774.81	18.88	14.16	12.34	0.49	0.42	0.84
603739.SH	蔚蓝生物	33.50	27.01	21.90	19.44	0.35	0.94	1.54
300190.SZ	维尔利	32.36	45.83	22.13	12.76	0.40	0.21	0.17
603588.SH	高能环境	142.03	12.60	9.86	7.92	0.20	0.35	0.32
	均值	246	26.08	17.01	13.12	0.36	0.48	0.72
688156.SH	路德环境	32.24	34.90	19.80	12.96	0.14	0.26	0.25

资料来源：公司公告，德邦研究所（截止 2023 年 6 月 5 日）

5. 风险提示

(1) 技术风险。如公司不能准确及时地预测和把握高含水废弃物处理与利用技术的发展趋势，对技术研究的路线做出合理安排或转型，有效地进行成果转化和产业应用，进而持续保持技术领先优势，可能会延缓公司在关键技术和关键应用上实现突破的进度，导致公司面临被竞争对手赶超，或者核心技术发展停滞甚至被替代的风险。

(2) 新应用领域的业务开拓风险。随着技术创新和产业结构转型升级，公司加强应用领域横向拓展，近年来逐步加大除酱香型白酒糟之外的食品饮料糟渣领域以及工业渣泥领域等新利用领域的市场开拓力度。在上述领域内，公司的技术储备及经营时间相对较短，相关运营经验尚有待进一步积累成熟，品牌认知度仍在建立过程中。

(3) 原材料价格波动风险。公司主要原材料为白酒糟、电石渣和粉煤灰。白酒糟等主要原材料采购价格的变化对主营业务成本有一定影响，能源价格也会影响公司的生产和运营成本。若后续原材料和能源价格继续上涨，将会对公司整体盈利状况和后续发展产生一定影响。

(4) 应收账款回收风险。随着公司业务规模的进一步扩大，公司应收账款规模可能相应扩大。如果下游行业客户的财务经营状况发生恶化，公司应收账款可能发生坏账损失，对公司的财务状况和经营业绩产生不利影响。

(5) 行业竞争加剧风险。环保行业总体处于快速增长阶段，随着众多实力强大的国企等竞争者加入，逐步呈现头部企业集中现象，导致竞争持续加剧，将会给公司业务的拓展带来不利影响。

财务报表分析和预测

主要财务指标	2022	2023E	2024E	2025E
每股指标(元)				
每股收益	0.28	0.92	1.62	2.47
每股净资产	8.39	9.75	11.66	14.43
每股经营现金流	0.04	-0.59	-0.62	0.84
每股股利	0.00	0.73	0.81	0.88
价值评估(倍)				
P/E	106.96	34.90	19.80	12.96
P/B	3.57	3.28	2.74	2.22
P/S	8.64	5.45	3.20	2.13
EV/EBITDA	34.08	22.33	14.23	9.82
股息率%	0.0%	2.3%	2.5%	2.7%
盈利能力指标(%)				
毛利率	35.2%	34.3%	34.2%	34.4%
净利润率	11.5%	17.8%	18.4%	18.7%
净资产收益率	3.3%	9.4%	13.9%	17.1%
资产回报率	2.2%	5.8%	7.4%	8.8%
投资回报率	3.5%	7.4%	10.5%	12.8%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	-10.5%	72.9%	70.4%	50.3%
EBIT 增长率	-43.7%	147.6%	80.7%	54.3%
净利润增长率	-65.7%	256.3%	76.2%	52.8%
偿债能力指标				
资产负债率	30.6%	34.5%	42.2%	43.9%
流动比率	2.8	2.2	2.0	2.0
速动比率	2.5	2.0	1.7	1.7
现金比率	0.9	0.4	0.1	0.1
经营效率指标				
应收帐款周转天数	276.6	251.7	260.0	257.2
存货周转天数	61.2	50.7	54.2	53.0
总资产周转率	0.3	0.4	0.5	0.5
固定资产周转率	1.6	1.7	2.0	2.4

现金流量表(百万元)	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	26	92	163	249
少数股东损益	13	13	22	34
非现金支出	51	36	47	57
非经营收益	-7	-9	-15	-22
营运资金变动	-79	-191	-279	-234
经营活动现金流	3	-59	-62	84
资产	-147	-217	-212	-212
投资	-55	0	0	0
其他	-10	8	15	22
投资活动现金流	-213	-208	-197	-190
债权募资	134	56	139	118
股权募资	6	109	0	0
其他	-31	-4	-5	-7
融资活动现金流	109	161	134	111
现金净流量	-101	-107	-126	5

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 6 月 5 日
 资料来源：公司年报 (2021-2022)，德邦研究所

利润表(百万元)	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入	342	591	1,008	1,515
营业成本	222	389	663	994
毛利率%	35.2%	34.3%	34.2%	34.4%
营业税金及附加	2	4	7	10
营业税金率%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
营业费用	5	9	14	20
营业费用率%	1.5%	1.5%	1.4%	1.3%
管理费用	41	58	94	139
管理费用率%	12.1%	9.8%	9.3%	9.2%
研发费用	14	24	35	50
研发费用率%	3.9%	4.0%	3.5%	3.3%
EBIT	45	111	201	310
财务费用	-2	1	3	6
财务费用率%	-0.6%	0.1%	0.3%	0.4%
资产减值损失	-2	0	0	0
投资收益	5	8	15	22
营业利润	51	120	215	329
营业外收支	-1	3	3	3
利润总额	50	123	218	332
EBITDA	78	147	248	367
所得税	11	19	33	50
有效所得税率%	21.4%	15.0%	15.0%	15.0%
少数股东损益	13	13	22	34
归属母公司所有者净利润	26	92	163	249

资产负债表(百万元)	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	259	158	63	98
应收账款及应收票据	285	581	940	1,322
存货	49	60	140	153
其它流动资产	174	191	262	291
流动资产合计	768	990	1,404	1,865
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	215	352	497	642
在建工程	121	161	180	190
无形资产	57	67	72	80
非流动资产合计	429	614	785	946
资产总计	1,197	1,604	2,189	2,811
短期借款	80	116	155	193
应付票据及应付账款	139	248	436	577
预收账款	0	0	0	0
其它流动负债	57	80	123	172
流动负债合计	275	443	713	943
长期借款	88	108	208	288
其它长期负债	3	3	3	3
非流动负债合计	90	110	210	290
负债总计	366	554	923	1,233
实收资本	92	101	101	101
普通股股东权益	775	982	1,175	1,453
少数股东权益	56	69	91	125
负债和所有者权益合计	1,197	1,604	2,189	2,811

信息披露

分析师与研究助理简介

徐偲，南洋理工大学工学博士，CFA 持证人。曾在宝洁（中国）任职多年，兼具实体企业和二级市场经验，对消费品行业有着独到的见解。2018 年加入中泰证券，2020 年起负责轻工团队。2021 年加入国元证券，担任大消费方向负责人，主导轻工、纺织、新零售行业研究。2023 年 2 月入职德邦证券，负责轻工+中小盘研究。擅长深度产业研究和市场机会挖掘，多空观点鲜明。在快速消费品、新型烟草、跨境电商、造纸、新兴消费方向有丰富的产业资源和深度的研究经验。

余倩莹，复旦大学金融学硕士、经济学学士。2020 年 2 月加入开源证券，研究传媒互联网行业。2021 年 9 月加入国元证券，研究轻工和新零售行业。2023 年 2 月入职德邦证券，进行轻工家居板块研究及中小盘研究支持。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，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，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
2. 市场基准指数的比较标准： A 股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦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，未经德邦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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。