

[Table_Info1]
(832982)

医疗美容/美容护理

发布时间：2024-04-18

证券研究报告 / 公司深度报告

买入

上次评级：买入

深耕功能蛋白，医美&医疗多场景布局放量可期

报告摘要：

锦波生物：重组胶原蛋白注射剂先行者，三类械产品拉动业绩高增。公司深耕重组胶原蛋白和抗 HPV 生物蛋白领域，具备医疗器械和功能护肤品的全产业链体系，其中于 2021 年 6 月获批的三类重组Ⅲ型胶原蛋白为国内第一款重组胶原蛋白注射剂，具有显著的先发优势和高度的产品稀缺性，叠加稳健的渠道建设，产品业绩实现高速增长，带动公司整体营收及盈利能力大幅提升。

行业分析：重组胶原蛋白高景气度持续，抗 HPV 生物蛋白潜力巨大。

1) 重组胶原蛋白：根据弗若斯特沙利文的数据，我国重组胶原蛋白市场规模在 2021 年达到 108 亿元，2017-2021 年 CAGR 为 63%，预计 2022-2027 年 CAGR 为 42%，重组胶原蛋白凭借相对动物源胶原蛋白的显著优势实现渗透率的快速提升，广泛应用于医美注射、医用敷料和功效性护肤品等领域。2) 抗 HPV 生物蛋白：随健康意识提升，抗 HPV 需求旺盛，生物蛋白具有见效时间快、无明显副作用等显著优势，存在较大增长潜力。

公司优势：研发奠定竞争力，多领域布局扩张业务版图。1) 产品：公司产品管线丰富，充分利用全产业链优势，广泛覆盖护肤、皮肤科和妇科等应用场景；在研产线中妇科产品布局顺利，有望创造新的业绩增长点。2) 研发：公司研发费用率位居行业前列，通过持续加大研发投入，稳步推进功能蛋白基础研究，构筑起从底层原料到上层产品的核心技术壁垒。3) 销售：公司渠道网络完善，近年来不断加大自主品牌及直销渠道占比，进一步强化渠道把控能力，提升品牌形象的同时有效稳定产品价格。4) 产能：公司原料产能利用率处高位，进一步验证产品认可度，公司将积极新增产品线，助推市场份额提升。

投资建议：锦波生物为重组胶原蛋白领域领先企业，“薇旎美”具有先发优势和高度稀缺性，医美业务成长潜力充足。公司后续产品线储备丰富，广泛覆盖医美及妇科等领域，有望实现多赛道齐头并进。预计 2024-2026 年营收分别为 12.55 亿/16.96 亿/21.68 亿，归母净利润分别为 4.89 亿/6.81 亿/9.01 亿，对应 PE 分别为 29 倍/21 倍/16 倍。维持“买入”评级。

风险提示：市场竞争加剧；监管政策趋严；消费不及预期；新品进度未及预期；业绩预测和估值判断不达预期。

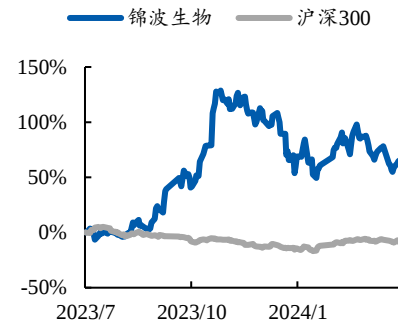
财务摘要 (百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	390	780	1,255	1,696	2,168
(+/-)%	67.15%	99.96%	60.84%	35.14%	27.85%
归属母公司净利润	109	300	489	681	901
(+/-)%	90.24%	174.60%	63.06%	39.29%	32.29%
每股收益 (元)	1.75	4.64	7.18	10.00	13.23
市盈率	64.34	56.31	28.66	20.58	15.56
市净率	15.94	18.65	10.06	6.99	5.00
净资产收益率(%)	28.31%	43.96%	35.10%	33.99%	32.12%
股息收益率(%)	0.00%	0.73%	0.78%	0.83%	0.87%
总股本 (百万股)	62	68	68	68	68

股票数据

2024/04/18

6 个月目标价 (元)	--
收盘价 (元)	205.80
12 个月股价区间 (元)	119.01~291.00
总市值 (百万元)	13,857.75
总股本 (百万股)	68
A 股 (百万股)	68
B 股/H 股 (百万股)	0/0
日均成交量 (百万股)	0

历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益	-13%	1%	
相对收益	-12%	-7%	

相关报告

《锦波生物 (832982)：业绩高增延续，薇旎美加速放量》

--20240321

《锦波生物 (832982)：重组人源化胶原龙头，业绩持续高增》

--20231027

目录

1.	公司概括：深耕功能蛋白，重组胶原先发优势明显	4
1.1.	公司历史：功能蛋白领先企业，全产业链多场景覆盖	4
1.2.	公司治理：管理层经验丰富，股权结构稳定	4
1.3.	财务分析：经营稳健，收入与净利同步高增	6
1.3.1.	营业收入：重组胶原发力，营收加速提升	6
1.3.2.	盈利能力：毛利率提升&费用率优化，盈利能力快速回升	8
1.3.3.	周转能力：营运能力强劲，周转率逐步企稳	9
2.	胶原蛋白：终端应用广泛，技术迭代驱动商业化进程	10
2.1.	胶原蛋白原料：胶原种类多样，重组技术快速推进	10
2.2.	应用场景：胶原蛋白覆盖面广阔，重组胶原渗透率稳步提升	13
2.2.1.	功效性护肤品：市场增长稳健，重组胶原占优	14
2.2.2.	医用敷料：规模增长强劲，行业集中度有望提升	15
2.2.3.	医美植入剂：蓝海市场潜力充足，重组胶原开启行业新阶段	16
3.	抗 HPV 生物蛋白：抗 HPV 需求旺盛，生物蛋白安全有效	17
4.	公司优势：研发奠定竞争力，多领域布局扩张业务版图	19
4.1.	产品：加快推新丰富矩阵，满足消费者更新迭代需求	19
4.2.	研发：加强核心技术建设，夯实竞争壁垒	21
4.3.	销售：加大自主品牌打造，直销占比快速提升	23
4.4.	产能：产能利用率高，新增产能扩张业务规模	24
5.	同业比较	26
6.	盈利预测	27
7.	风险提示	28

图表目录

图 1：公司股权结构（截至 2023 年期末）	6
图 2：公司营业总收入	6
图 3：公司营收分产品占比（2019-2022 年）	7
图 4：公司营收分产品占比（2022-2023 年）	7
图 5：重组胶原蛋白产品收入（亿元）	7
图 6：重组胶原蛋白产品收入拆分（亿元）	7
图 7：抗 HPV 生物蛋白产品收入（亿元）	7
图 8：抗 HPV 生物蛋白产品收入拆分（亿元）	7
图 9：公司营收分模式占比	8
图 10：公司营收分渠道占比	8
图 11：公司毛利率	8
图 12：公司分产品毛利率（2019-2022 年）	8
图 13：公司分产品毛利率（2022-2023 年）	8
图 14：公司整体费用率	9
图 15：公司细分费用率	9
图 16：公司归母净利率	9
图 17：公司归母净利润（亿元）	9
图 18：存货周转天数（天）	10
图 19：应收账款周转天数（天）	10
图 20：胶原蛋白纤维结构	10

图 21: 胶原蛋白主要类型	10
图 22: 胶原蛋白人工制备历史	11
图 23: 动物源胶原蛋白制备流程	12
图 24: 中国胶原蛋白产品市场规模细分（按零售额计，亿元）	14
图 25: 中国重组胶原蛋白产品市场规模细分（按零售额计，亿元）	14
图 26: 中国功效性护肤品市场规模（按零售额计，亿元）	15
图 27: 中国医用敷料市场规模（按零售额计，亿元）	16
图 28: 中国医美注射市场规模（按零售额计，亿元）	17
图 29: HPV 病毒分类	18
图 30: 国内抗 HPV 感染药品及医用制品销售额（亿元）	19
图 31: 重组胶原蛋白冻干纤维营收及占比	20
图 32: “薇旖美”植入剂系列产品	20
图 33: 重组胶原蛋白制备流程	22
图 34: 公司研发费用及费用率（百万元）	22
图 35: 公司研发人员数量及占比（人）	22
图 36: 公司与高校和医疗机构开展合作	23
图 37: 公司专利数量及发明专利数量（个）	23
图 38: 锦波生物重组Ⅲ型人源化胶原蛋白创新点	23
图 39: 公司销售模式	24
图 40: 公司分销售模式收入（百万元）	24
图 41: 公司分地区收入（百万元）	24
图 42: 公司重组胶原蛋白原料产能	25
图 43: 公司酸酐化牛β-乳球蛋白原料产能	25
图 44: 重组胶原蛋白产品产销情况（瓶/片/支）	25
图 45: 抗 HPV 产品产销情况（瓶/片/支）	25
图 46: 可比公司毛利率对比	26
图 47: 可比公司净利率对比	26
图 48: 可比公司 ROE 对比	26
图 49: 可比公司费用率对比	26
图 50: 可比公司销售费用率	27
图 51: 可比公司管理费用率	27
图 52: 可比公司研发费用率	27
图 53: 可比公司财务费用率	27
表 1: 公司发展历程	4
表 2: 公司管理团队	5
表 3: 胶原蛋白制备方式对比	11
表 4: 重组胶原蛋白不同表达体系对比	12
表 5: 不同类型重组胶原蛋白对比	13
表 6: 胶原蛋白主要应用领域	13
表 7: 胶原蛋白功效性护肤品主要功效	15
表 8: 中国医用敷料主要品牌	16
表 9: 国内胶原蛋白注射产品	17
表 10: 抗 HPV 方式对比	18
表 11: 公司重组胶原蛋白主要产品	19
表 12: 公司抗 HPV 生物蛋白产品	20
表 13: 公司在研项目	21
表 14: 公司目前产能情况	26
表 15: 公司营收拆分预测	28

1. 公司概况：深耕功能蛋白，重组胶原先发优势明显

1.1. 公司历史：功能蛋白领先企业，全产业链多场景覆盖

成立 16 年专注于重组胶原蛋白及抗 HPV 生物蛋白领域。公司 2008 年成立于山西太原，专注于功能蛋白产品的研发、生产和销售，主要产品为重组胶原蛋白产品和抗 HPV 生物蛋白产品等医疗器械及功能性护肤品，应用场景包括护肤、妇科、皮肤科、外科、五官/口腔科及肛肠科等。公司已搭建起覆盖从上游功能蛋白核心原料到终端医疗器械和功能性护肤品的全产业链体系，并于 2021 年获批国内首个三类医疗器械的重组人源化胶原蛋白产品“重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维”，逐步成为国内领先的重组人源化胶原蛋白产业化企业。

表 1：公司发展历程

年份	事件
2008 年	公司成立于山西太原
2012 年	抗 HPV 生物蛋白产品上市，抗 HPV 生物蛋白敷料医疗器械注册证（二类）获批
2014 年	重组Ⅲ型胶原蛋白上市，获得医用重组人源胶原蛋白功能敷料（喷雾型）等 5 个医疗器械注册证（二类）
2016 年	获得医用重组人源胶原蛋白功能敷料（凝胶型）（无菌型）等医疗器械注册证（二类），重组胶原蛋白开始于化妆品领域的应用
2019 年	获得医用Ⅲ型胶原鼻腔粘膜修复剂、医用Ⅲ型胶原口腔粘膜修复喷雾医疗器械注册证（二类），医用领域进一步拓展
2020 年	获得医用Ⅲ型胶原喷雾、医用Ⅲ型胶原凝胶、医用Ⅲ型胶原阴道凝胶、医用Ⅲ型胶原无菌凝胶等 7 个医疗器械注册证（二类）
2021 年	三类医疗器械“重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维”获国家药品监督管理局批准上市，是我国自主研制的首个采用新型生物材料—重组人源化胶原蛋白制备的医疗器械（三类）
2022 年	取得了重组Ⅰ型人源化胶原蛋白冻干纤维、酸酐蛋白润滑剂、酸酐蛋白喷雾医疗器械注册证（二类），以及重组 XVII 型人源化胶原蛋白修复冻干粉医疗器械注册证（二类）
	锦波合成生物产业园一期正式开园试产
2023 年	锦波生物原始创新的广谱抗冠状病毒创新药“EK1 雾化剂”顺利进入临床阶段
	7 月 20 日，锦波生物在北京证券交易所上市，成为北交所“重组胶原蛋白第一股” 8 月 28 日，锦波生物“注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白溶液”获批上市

数据来源：公司招股书，公司官网，东北证券

1.2. 公司治理：管理层经验丰富，股权结构稳定

管理团队具有丰富医药行业及团队管理经验。公司创始人兼董事长杨霞具有丰富医学背景，其毕业于山西医科大学并取得临床医学硕士学位，曾任教于山西医科大学，目前兼任复旦-锦波功能蛋白联合研究中心副主任及川大-锦波功能蛋白联合研究室副主任，长期致力于功能蛋白的基础研究和产业化研究，对功能蛋白行业拥有前瞻性视野和独到见解。公司董事兼总经理金雪坤曾在多家生物科技、医药公司担任董事及总经理等高级管理职务，医学及医美从业及管理经验丰富。其余成员多具有长期管理或研究经历，管理团队背景深厚且实力强劲，有利于公司长远稳健发展。

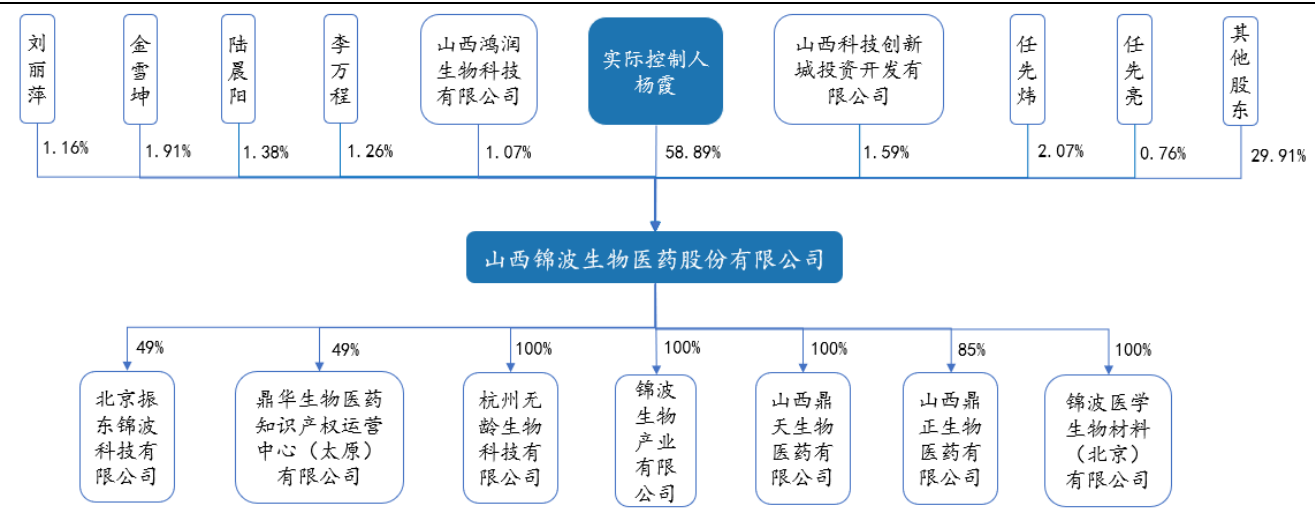
表 2：公司管理团队

姓名	年龄	职务	主要背景
杨霞	49	董事长	- 山西医科大学临床医学硕士学位，生物工程高级工程师。锦波生物创始人、董事长、功能蛋白创新研究院院长，复旦-锦波功能蛋白联合研究中心副主任，川大-锦波功能蛋白联合研究室副主任。 2008-2016 年担任山西医科大学教师；2008/3-2011/5 任锦波有限执行董事；2011/5-2015/3 任锦波有限监事。 2008 年创办锦波生物；2015/4 起任公司核心技术人员；2016/12 起任公司董事长。
金雪坤	59	董事、总经理	- 美国福坦莫大学工商管理硕士学位。曾在中国康复研究中心从事影像医学工作；曾任百胜（深圳）医疗设备有限公司中国区总经理，华熙生物独立非执行董事、执行董事、CEO、董事等，北京沐恩瑞生物科技有限公司副董事长，四川中科形美医院投资有限公司董事长，郑州医美图文化传播有限公司董事。 2021/8 至今，任公司董事、总经理。
陆晨阳	55	董事、副总经理	- 曾在太原制药厂研究所工作；曾任山西省制药工业公司副厂长，山西省医药集团有科技质量部部长，华北制药集团山西博康药业总工程师，副总经理。 2013/12 起任公司核心技术人员，2016/12-2021/8 任公司董事、总经理，2021/8 至今任公司董事、副总经理。
李万程	57	董事、副总经理	- 曾任山西博康药业副总经理；2014/2-2015/3 任锦波有限副总经理、销售总监。 2015/3-2016/12 任公司董事长、总经理及销售总监；2016/12 至今任公司董事、副总经理。
唐梦华	36	董事、副总经理、董事会秘书	- 硕士研究生学历。2012/7-2019/8 先后任中原证券投资银行部项目经理、高级经理。 2019/10 起任公司副总经理；2020/1 起任公司董事会秘书；2021/8 至今任公司董事。
李凡	34	董事	- 硕士研究生学历。曾任山西省自动化研究所信息工程部副主任科员、主任科员，山西科技创新城投资开发有限公司任董事长助理、总经理助理，山西春汾科创投资集团有限公司董事会秘书、监事。2020/11 至今任山西云时代智创园区运营有限公司董事，2022/8 至今任山西春汾科创投资集团有限公司董事、副总经理。 2022/3 至今任公司董事。
薛芳琴	52	副总经理、财务总监	- 本科学历，注册会计师，注册评估师，注册税务师。曾任山西启益精密机械厂技术员，山西省水产开发服务公司会计、主管会计、办公室主任，山西智博会计师事务所项目经理，中煤集团山西华昱能源有限公司财务副经理、财务总监。 2016/11 入职公司，2017/2 至今任公司财务总监，2021/8 至今任公司副总经理。
兰小宾	37	副总经理	- 硕士研究生学历。2008/9-2015/3 任锦波有限研发部经理。 2015/3-2021/8 任公司董事，2020/6 至今任公司研究院副院长，2015/3 至今任公司副总经理。

数据来源：公司年报，公司官网，东北证券

实控人控股 59%，股权结构集中。公司董事长杨霞女士持有公司股份 4009.88 万股，占公司总股本 58.89%，对公司具有绝对控制权。此外，公司董事兼总经理金雪坤持股 1.77%，董事兼副总经理陆晨阳持股 1.38%，董事兼副总经理李万程持股 1.26%，公司高级管理人员及研发团队持有公司股份，实现核心团队深度绑定，充分激发团队活力。

图 1：公司股权结构（截至 2023 年期末）



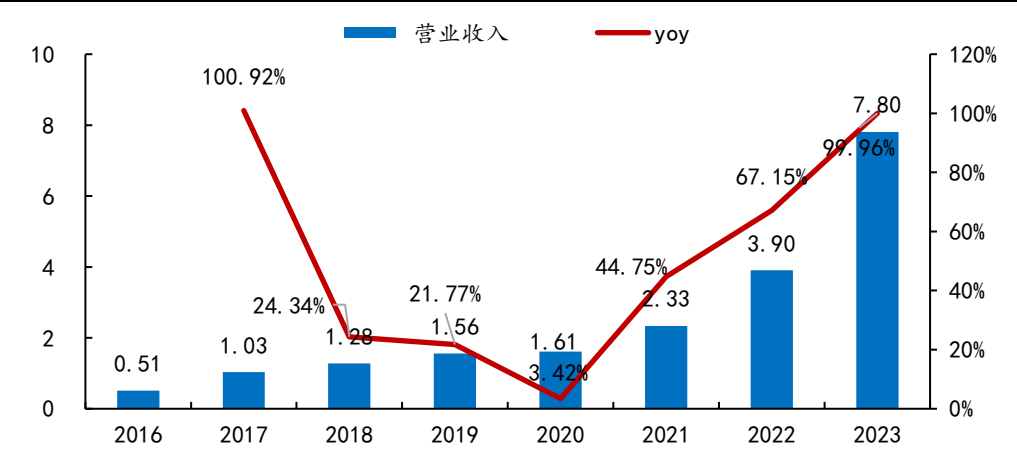
数据来源：公司年报，东北证券

1.3. 财务分析：经营稳健，收入与净利同步高增

1.3.1. 营业收入：重组胶原发力，营收加速提升

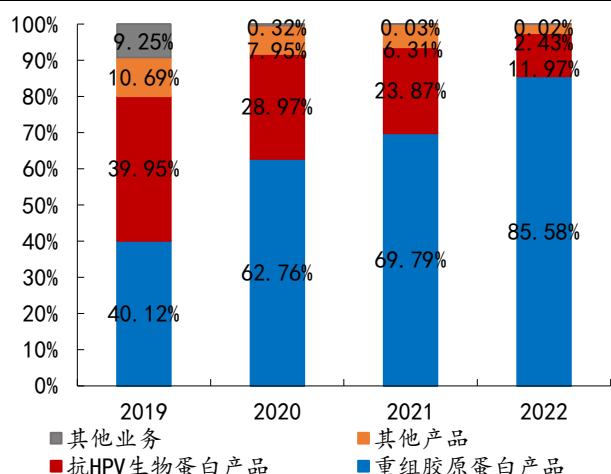
收入持续高增，重组胶原产品占比达 85.58%。公司营收增速在 2020 年有所降低，主要系抗 HPV 生物蛋白产品下滑严重，其收入下降 24.99%。后续随抗 HPV 生物蛋白产品收入企稳，以及重组胶原蛋白三类医疗器械获批后，重组胶原蛋白业务持续发力，公司营收加速增长，重组胶原蛋白产品和单一材料医疗器械成为公司主要收入来源。

图 2：公司营业总收入



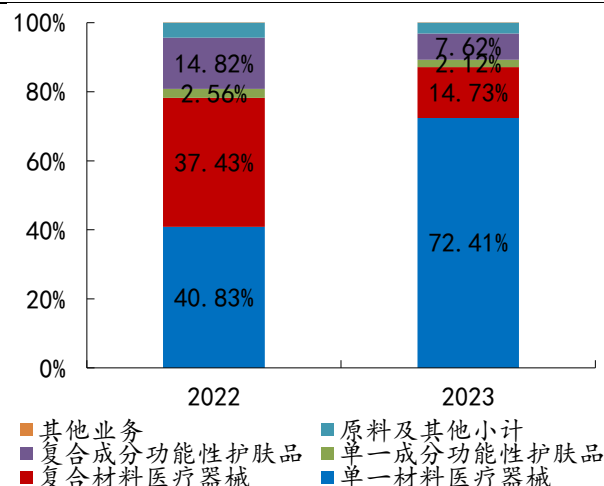
数据来源：公司公告，东北证券

图 3：公司营收分产品占比（2019-2022 年）



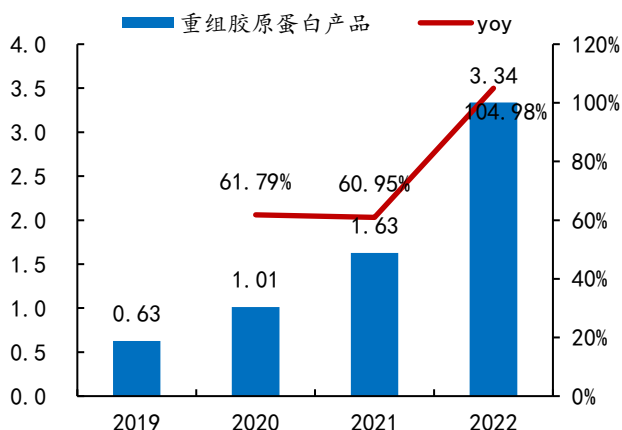
数据来源：公司公告，东北证券

图 4：公司营收分产品占比（2022-2023 年）



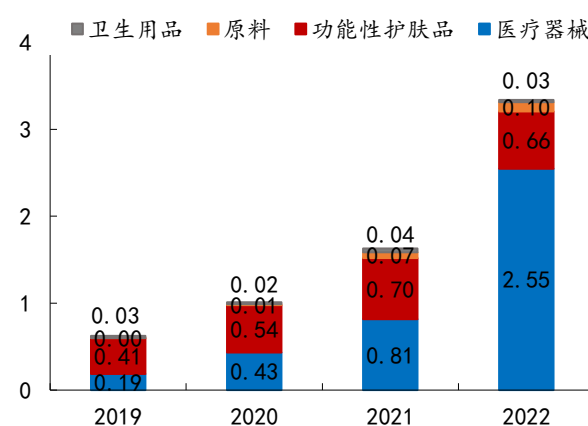
数据来源：公司公告，东北证券

图 5：重组胶原蛋白产品收入（亿元）



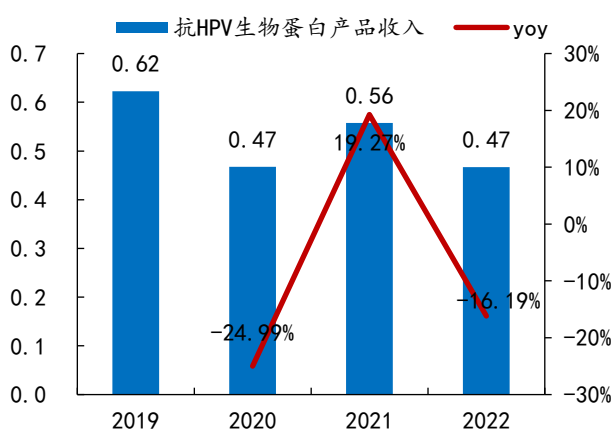
数据来源：公司公告，东北证券

图 6：重组胶原蛋白产品收入拆分（亿元）



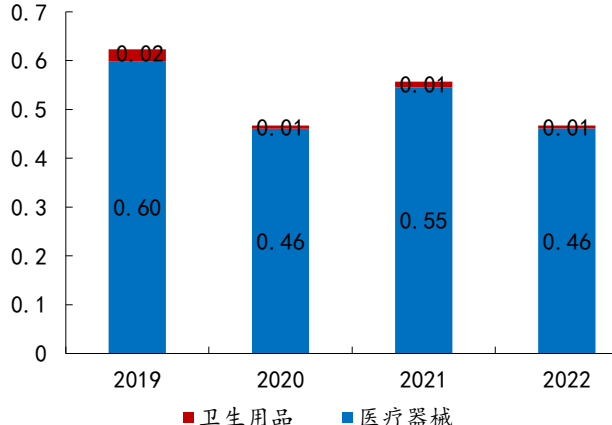
数据来源：公司公告，东北证券

图 7：抗 HPV 生物蛋白产品收入（亿元）



数据来源：公司公告，东北证券

图 8：抗 HPV 生物蛋白产品收入拆分（亿元）

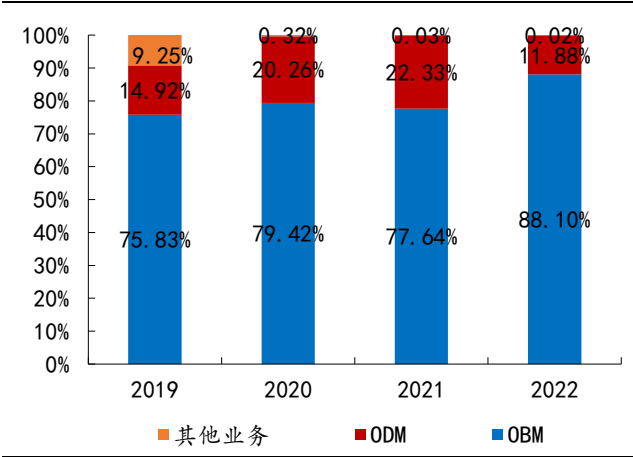


数据来源：公司公告，东北证券

线下直销占比快速提升，经销依然为主要销售模式。公司销售渠道主要包括 ODM 和 OBM，其中 OBM 分为经销、线上直销和线下直销。经销主要是公司采取买断方式将产品销售给经销商，线上直销主要为在网上平台开设店铺销售功能性护肤品，线下直销包括向美容院或消费者销售功能性护肤品，以及向医疗机构销售医

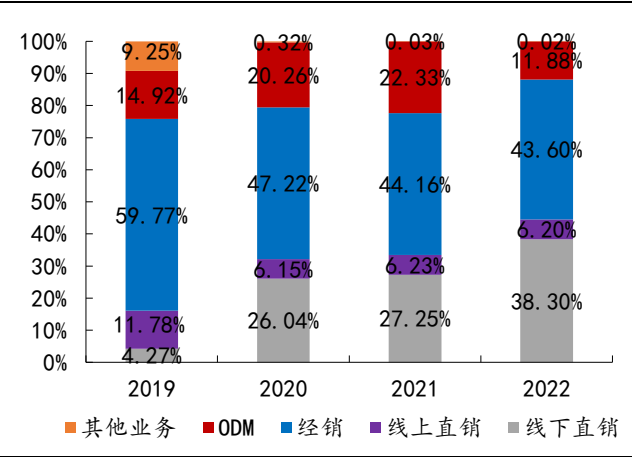
疗器械和功能性护肤品。2019 年后，公司线下直销占比快速提升，主要系加大重组胶原蛋白产品对美容院等的直接销售。

图 9：公司营收分模式占比



数据来源：公司公告，东北证券

图 10：公司营收分渠道占比

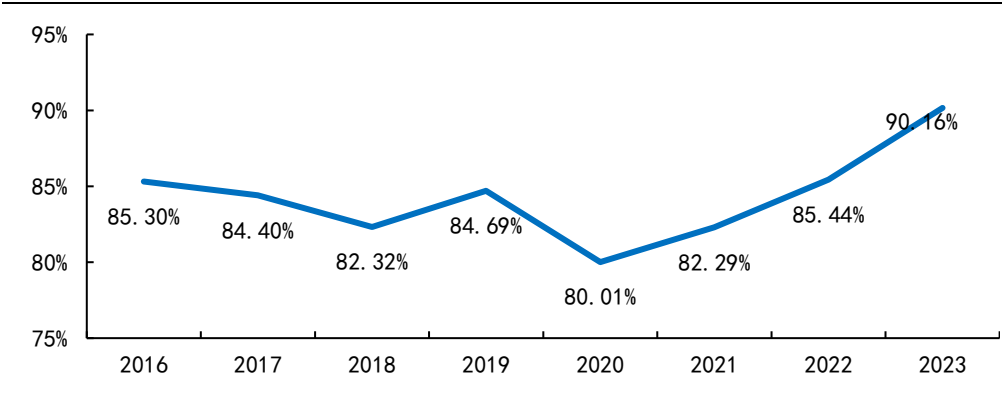


数据来源：公司公告，东北证券

1.3.2. 盈利能力：毛利率提升&费用率优化，盈利能力快速回升

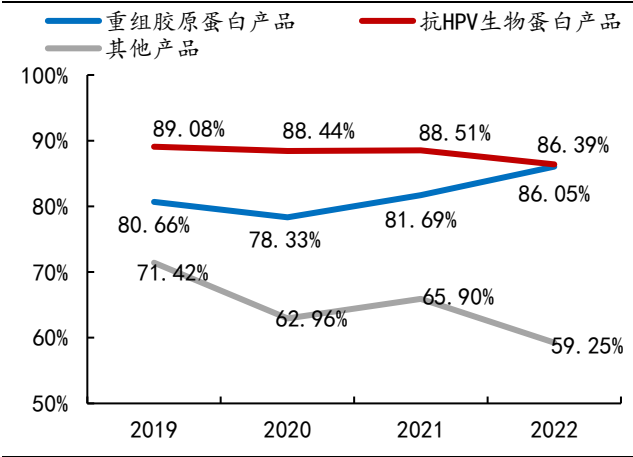
毛利率持续改善，23 年高达 90%。公司毛利率维持高位，并自 2020 年后快速提升，从 2020 年的 80%快速增长至 2023 年的 90%，主要系高毛利率的重组胶原蛋白医疗器械类产品销售收入迅速增长所致。

图 11：公司毛利率



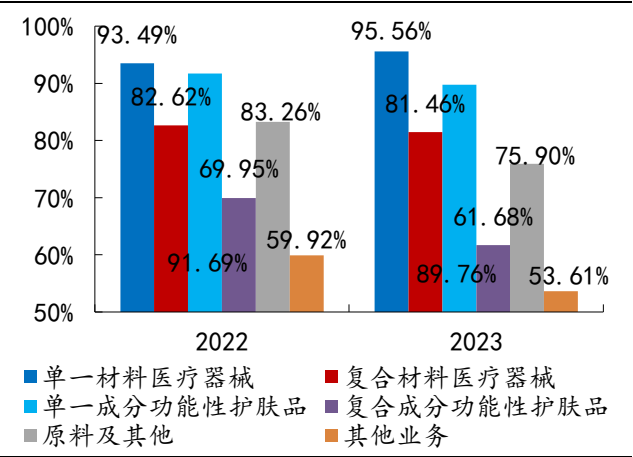
数据来源：公司公告，东北证券

图 12：公司分产品毛利率（2019-2022 年）



数据来源：公司公告，东北证券

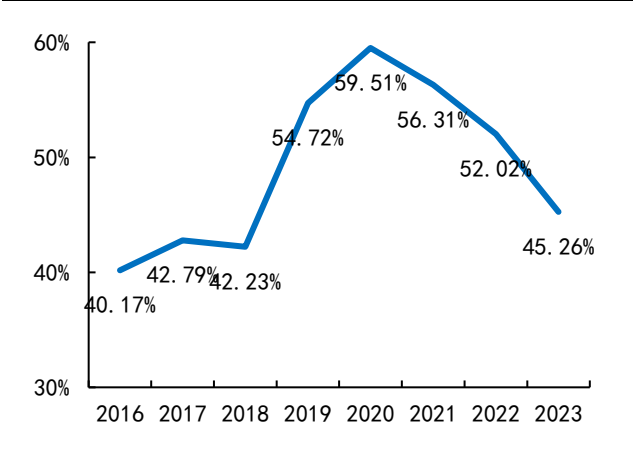
图 13：公司分产品毛利率（2022-2023 年）



数据来源：公司公告，东北证券

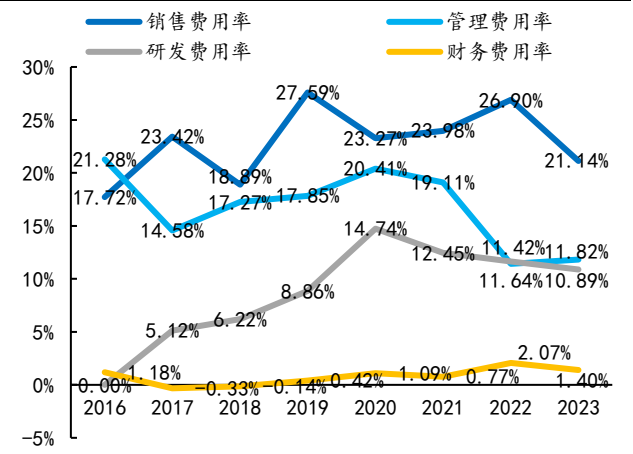
规模效应突显，费用率稳步回落。公司 2019 年及 2020 年费用率抬升明显，主要系公司持续加大营销力度和研发投入。2021 年后，销售及研发费用额依然继续增长，但收入大幅提升之下规模效应逐渐显现，整体费用率逐步下降。

图 14：公司整体费用率



数据来源：公司公告，东北证券

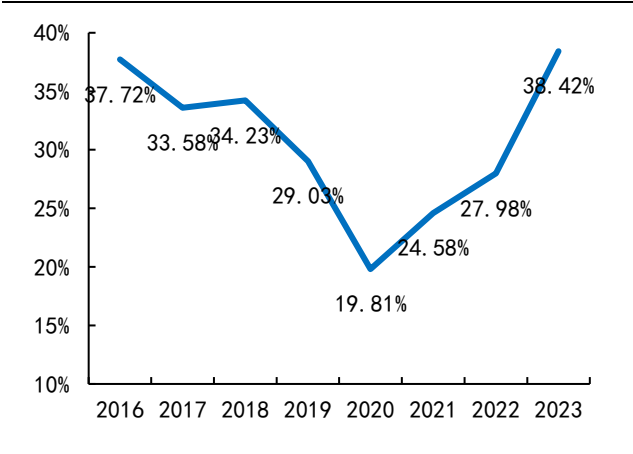
图 15：公司细分费用率



数据来源：公司公告，东北证券

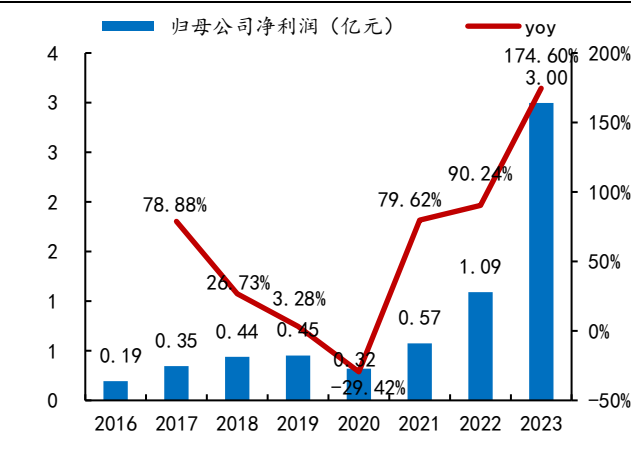
归母净利率稳健增长，净利润高速攀升。公司归母净利率在 2020 年达到阶段性低点，主要系费用率的显著提高。后续在毛利率的稳健提升和费用率的稳步下降之下，归母净利率快速回升，从 2020 年的 19.81%回升至 2023 年的 38.42%，叠加收入的快速增加，归母净利润实现高速增长。

图 16：公司归母净利率



数据来源：公司公告，东北证券

图 17：公司归母净利润（亿元）

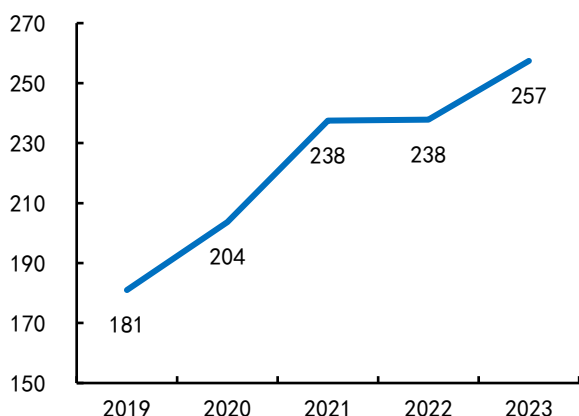


数据来源：公司公告，东北证券

1.3.3. 周转能力：营运能力强劲，周转率逐步企稳

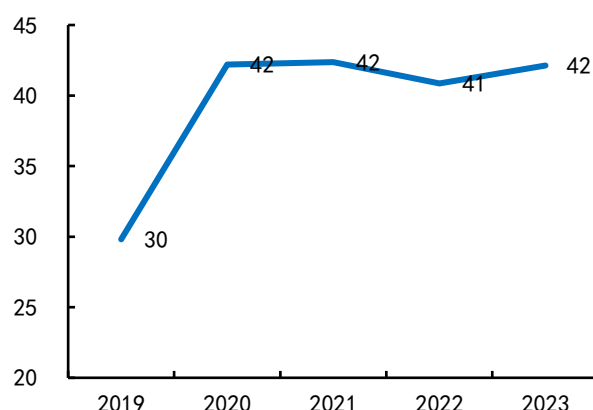
存货及应收账款周转天数回落。公司存货周转天数有所增长，主要系满足后续订单需求，提前生产备货以及新增生产材料等所致。应收账款周转天数增长，系公司医疗器械新品的直销收入增加，带动应收账款增加。随公司运营能力增强，应收账款周转率已有所企稳，并维持在合理区间。

图 18：存货周转天数（天）



数据来源：公司公告，东北证券

图 19：应收账款周转天数（天）



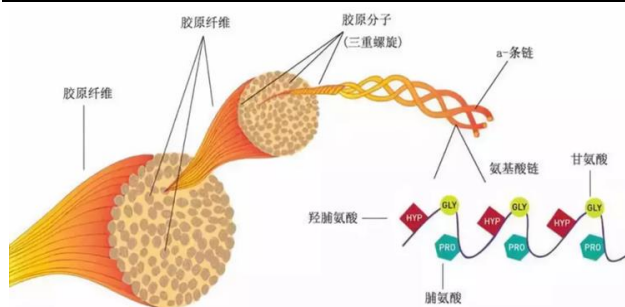
数据来源：公司公告，东北证券

2. 胶原蛋白：终端应用广泛，技术迭代驱动商业化进程

2.1. 胶原蛋白原料：胶原种类多样，重组技术快速推进

胶原蛋白为人体重要组成成分。胶原蛋白是由三条肽链拧成的螺旋形纤维状蛋白质，是维持人体皮肤与器官结构，以及修复受损组织的重要物质，广泛分布于人体的皮肤、软骨、肌腱、角膜等部位，约占人体内蛋白质总量的 25%-35%。目前人体内已发现胶原蛋白约 29 种，其中 I 型含量最多，约占胶原总量的 80%-90%，起到组织功能结构的支撑的作用；II 型有促进软骨修复再生的作用；III 型起到保持皮肤弹性和损伤修复的作用，婴幼儿期为含量高峰期，随着年龄增长而大量流失。

图 20：胶原蛋白纤维结构



数据来源：中国科普博览，东北证券

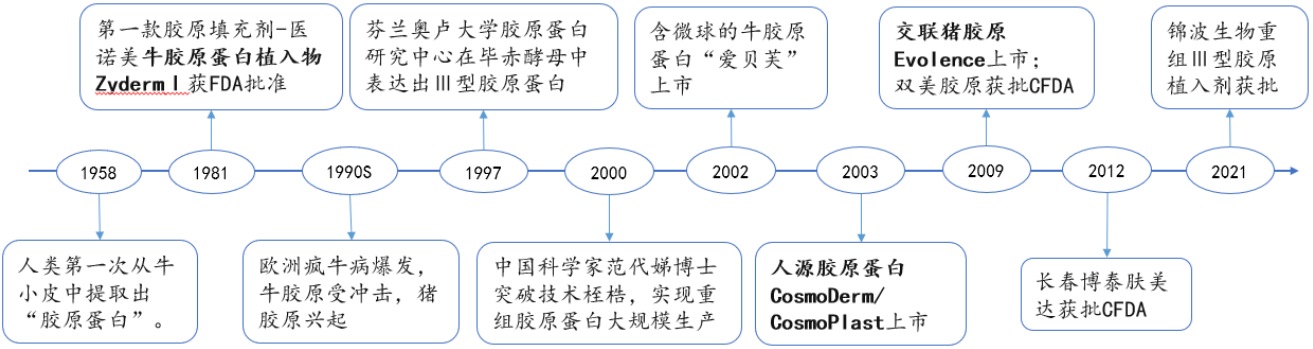
图 21：胶原蛋白主要类型

胶原类型	组织分布
I 型	皮肤、骨、角膜、肌腱
II 型	软骨、玻璃体、椎间盘
III 型	婴儿皮肤、子宫壁、血管壁
IV 型	基底膜、胎盘
V 型	肌腱、骨、角膜
VI 型	子宫壁、皮肤、角膜
VII 型	角膜
VIII 型	角膜
IX 型	软骨、玻璃体、椎间盘
X 型	软骨
XI 型	软骨、椎间盘
XII 型	软骨、腱
XIII 型	小肠、胎盘、骨等

数据来源：创尔生物招股书，东北证券

胶原蛋白制备历史久远，从动物源到人源逐步迈进。胶原蛋白的人工制备最早可追溯到 1958 年，人们第一次从牛皮中提取出“胶原蛋白”，后到 1981 年第一款牛胶原填充剂 Zyderm I 获 FDA 批准，此阶段依然以牛胶原为主，1990 年代由于疯牛病爆发，加上牛胶原致敏性过高，视野开始转向猪胶原。1997 年芬兰奥卢大学研究团队在毕赤酵母中表达出 III 型胶原蛋白，展开重组胶原序幕，直到 2021 年锦波生物的重组胶原蛋白填充剂产品上市。胶原蛋白制备方式实现从牛源到猪源，再到人源的不断跨越。

图 22：胶原蛋白人工制备历史



数据来源：创尔生物招股书，巨子生物招股书，东北证券

动物提取和基因工程为主流，化学合成法等具明显限制。目前主流的胶原蛋白提取和制备方法有动物源和基因工程两种方式，广泛应用于工业和商业用途。另外有化学合成法和人胎盘提取法等方式因为技术和成本等原因仅在部分场合被采用。

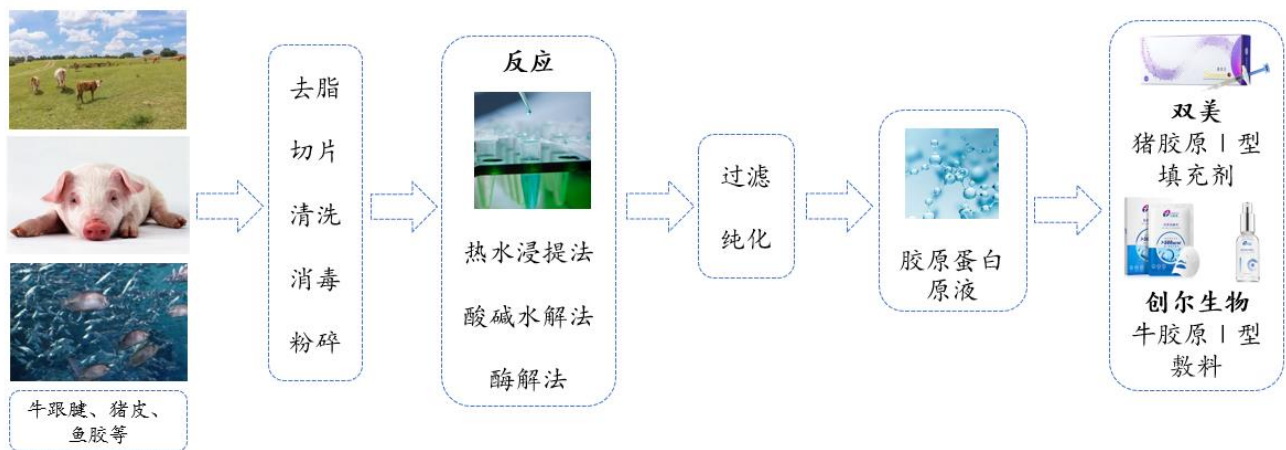
表 3：胶原蛋白制备方式对比

胶原蛋白来源	工艺	缺点	优势	代表企业
动物源提取法	用酸、碱、酶解法处理动物来源的组织	活性丧失，组织相容性差，有感染动物源性病毒及产生排异反应等缺陷	成本相对较低，来源广泛，容易规模化生产	多数企业采用，例如创尔生物、台湾双美
基因工程重组法	将人体胶原蛋白基因进行特定序列设计、酶切和拼接、连接载体后转入工程细胞，通过发酵表达生产	具有一定技术门槛	具有人胶原蛋白的各种功能，可规模化生产，组织相容性高，无免疫排斥和过敏反应	少数企业采用，例如巨子生物、锦波生物
化学合成法	采用固相或者液相合成技术合成胶原蛋白肽，实现短片段的胶原蛋白合成	技术复杂且成本过高，基本上仅限于实验室用	解决了免疫排异和病毒隐患的问题	--
人胎盘提取法	胎盘提取	来源有限，价格昂贵，水溶性差	具有人胶原蛋白的各种功能	--

数据来源：创尔生物招股书，东北证券

动物源提取技术相对成熟，但存在免疫风险和产能限制。动物源提取主要通过热水浸提法、酸碱水解法和酶解法等方式进行胶原蛋白制备，其技术成熟且成本较低，被广泛应用于食品和制药行业，但依然具有一定缺陷：1) 存在动物源疾病感染风险；2) 异体胶原蛋白容易导致人体免疫排斥或过敏反应；3) 动物原料供应有限，产能受到限制；4) 纯度把控难度较大，延伸应用受限。

图 23：动物源胶原蛋白制备流程



数据来源：创尔生物官网，双美生物官网，东北证券

基因工程方法发展迅速，适合大规模生产。基因工程技术生产重组胶原蛋白是指将人体胶原蛋白基因进行特定序列设计、酶切和拼接、连接载体后转入大肠杆菌、酵母和转基因动植物等工程细胞，通过发酵表达生产胶原蛋白。该方法得到的产物具有安全性好、加工性强、质量稳定等优点，技术难点在于如何实现基因片段的筛选、菌种和酵种的高密度表达、保证生物活性以及对重组蛋白的分离纯化。

根据表达体系的不同，重组胶原可以分为动植物细胞和微生物细胞制备。1) 动植物细胞的发酵培养难度大，纯化成本高，且产量低，一般仅适用于实验室研究。2) 微生物细胞的培养和发酵成本较低，遗传背景清晰且操作性强，更加适宜大规模生产，主要有大肠杆菌和毕赤酵母发酵体系，其中大肠杆菌发酵体系应用更广泛，具有工艺要求更低、经济和表达量高的特点，但同时存在内毒素含量更高的劣势。

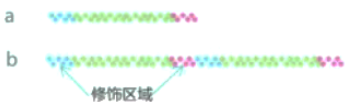
表 4：重组胶原蛋白不同表达体系对比

表达体系	常见宿主细胞	优势	劣势
微生物	大肠杆菌、毕赤酵母	培养及发酵成本较低，遗传背景清晰，操作性强，易于产业化	活性偏低，纯化难度较大
动物	转基因鼠、昆虫、转基因蚕	活性高，接近天然的完整蛋白结构	培养成本高且周期长，产率低，不易大规模生产
植物	转基因烟草	植物来源经济	发酵及纯化成本高，产量低，不适宜于大规模生产

数据来源：创尔生物招股书，生物工程学报，东北证券

根据氨基酸序列的不同，重组胶原又可以分为重组人胶原蛋白、重组人源化胶原蛋白和重组类胶原蛋白。1) 重组人胶原蛋白指由 DNA 重组技术制备，后在真核细胞中表达，在序列和结构上与天然的人胶原蛋白特定型别完全一致的胶原蛋白。2) 重组人源化胶原蛋白是由 DNA 重组技术制备的人胶原蛋白特定型别的部分基因序列编码的部分氨基酸片段或片段组合。3) 重组类胶原蛋白则是由 DNA 重组技术制备的经设计和修饰后的部分基因序列编码的氨基酸片段或片段组合，其基因编码序列或氨基酸序列与人胶原蛋白的基因编码序列或氨基酸序列同源性低。

表 5：不同类型重组胶原蛋白对比

类型	结构	特点	同源性	图示
重组人胶原蛋白	由 DNA 重组技术制备的人胶原蛋白特定型别基因编码的全长氨基酸序列，具有三螺旋结构	全长氨基酸序列、具有三螺旋结构	高	
重组人源化胶原蛋白	由 DNA 重组技术制备的人胶原蛋白特定型别基因编码的全长或部分氨基酸序列片段，或是含人胶原蛋白功能片段的组合	天然胶原的全长或部分片段	高	
重组类胶原蛋白	由 DNA 重组技术制备的经设计、修饰后的特定基因编码的氨基酸序列或其片段，或是这类功能性氨基酸序列片段的组合。	经过修饰后的胶原片段	低	

数据来源：国家药监局，东北证券

2.2. 应用场景：胶原蛋白覆盖面广阔，重组胶原渗透率稳步提升

胶原蛋白应用领域广泛，覆盖医药、医美及食品等。胶原蛋白特殊的结构使其具有良好的支撑性、亲水性、生物降解性和低刺激性，人工制备的胶原蛋白产品被广泛用于医学、医美、护肤和食品等领域。胶原蛋白医药产品主要用于促进细胞生长和皮肤修复；在食品领域主要用作食品添加剂，起到增加口感和降低血压血脂的效果；在医美化妆品领域应用则更为宽泛，包括用于植入型医疗器械起到支撑填充和肌肤焕活的作用，用于护肤品中用以保湿和抑制黑色素生成等。

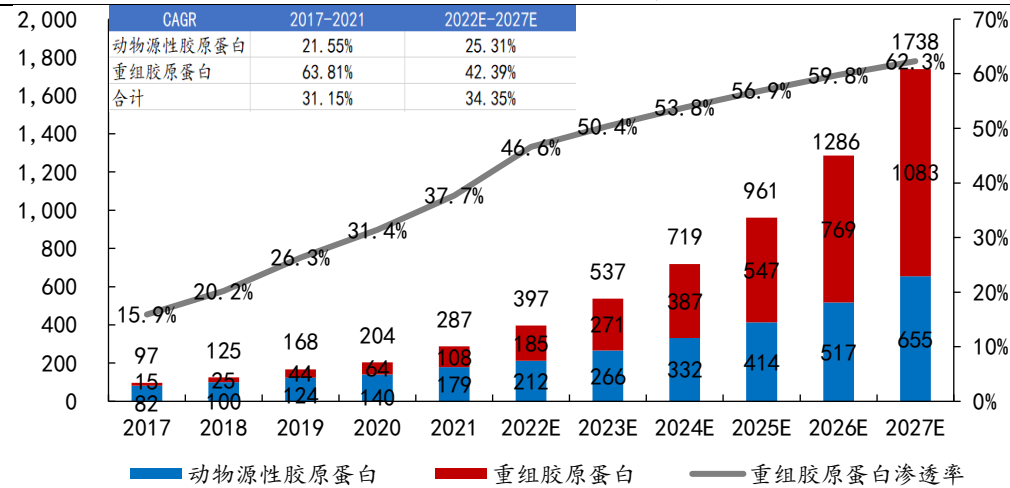
表 6：胶原蛋白主要应用领域

领域	应用	作用
医药	烧伤	减轻和缓解烧伤、烫伤的程度，防止细菌性感染
	止血	胶原的三螺旋结构能诱导血小板附着，并激活血液凝固因子
	眼科	促进角膜上皮细胞损伤的修复和细胞生长
	组织工程	维护人体组织器官损伤后的功能和形态
医美	注射	注入皮肤内起到支撑填充、保湿储水作用
	医用敷料	保湿补水，修复皮肤受损屏障
化妆品	保湿	胶原蛋白含有大量羟基，具有良好保湿作用
	美白	胶原蛋白能抑制黑色素的产生
食品	功能保健食品	降血压血脂，促进骨骼钙吸收
	食品添加剂	增加香味和增强口感
	食品包装材料	用作人造胶原肠衣，具有良好透气性和透明度

数据来源：创尔生物招股书，东北证券

胶原蛋白应用规模增长显著，重组胶原渗透率稳步提升。需求应用端的不断扩张叠加生产端的技术推进，胶原产品市场规模快速提升，其中重组胶原蛋白产品凭借高生物兼容性、更低风险性和更易运输储存等优势愈受青睐。2021 年中国重组胶原蛋白产品市场规模达到 108 亿元，占整体胶原蛋白产品市场规模比例为 37.7%，预计 2027 年中国重组胶原蛋白市场规模将达到 1083 亿元，占比升至 62.3%。

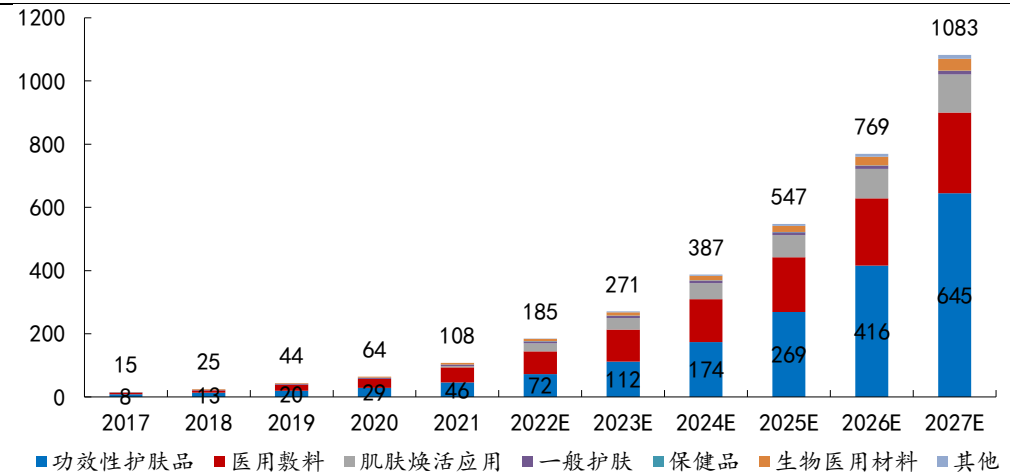
图 24：中国胶原蛋白产品市场规模细分（按零售额计，亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文（转自巨子生物招股书），东北证券

化妆品及医美为重组胶原主要应用领域。重组胶原产品广泛应用于功效性护肤品、医用敷料和肌肤焕活产品等领域，2021 年三者市场规模分别为 46/48/4 亿元，合计占整体重组胶原产品市场规模的 90.74%。三者规模预计将进一步扩张，2027 年合计占比达到 94.28%。

图 25：中国重组胶原蛋白产品市场规模细分（按零售额计，亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文（转自巨子生物招股书），东北证券

2.2.1. 功效性护肤品：市场增长稳健，重组胶原占优

胶原蛋白护肤品功效显著。胶原蛋白在护肤品中通常起到补水保湿、修复组织、美白等功效，其中小分子的胶原蛋白多肽可直接扩散至皮肤浅层起到保湿的作用，大分子的胶原蛋白则通过透皮吸收进入真皮层，起到滋养和促进组织愈合的作用。

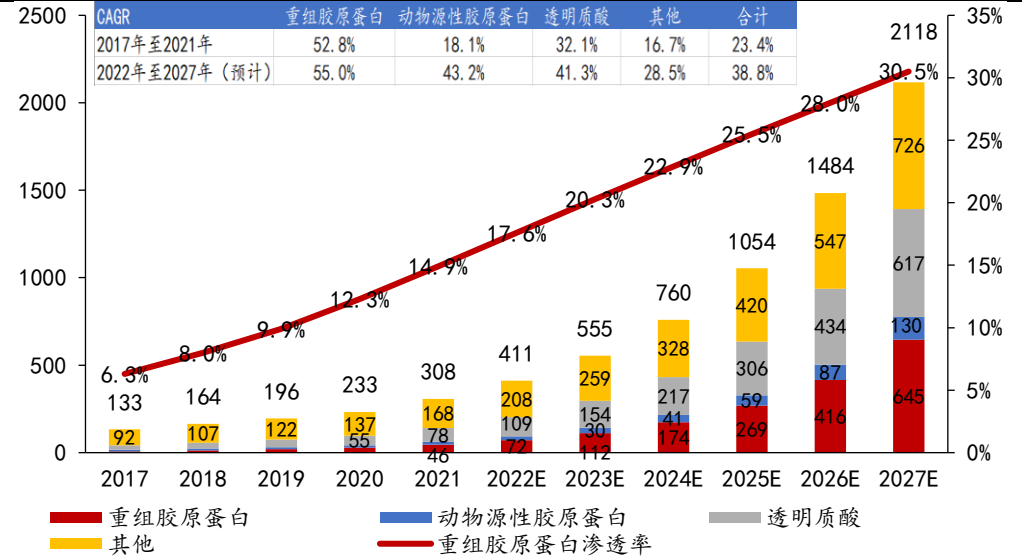
表 7：胶原蛋白功效性护肤品主要功效

功效	原理
滋养	胶原蛋白进入皮肤深层给予皮肤必需的营养成分，维持胶原纤维结构的稳定性和完整性，增强皮肤中胶原的活性，改善皮肤细胞的生存环境，促进组织的新陈代谢，达到营养滋润的目的
保湿	胶原蛋白中含有大量甘氨酸、羟脯氨酸、羟赖氨酸等天然保湿因子，胶原蛋白分子外侧存在大量羟基和羧基等亲水基团，使胶原分子极易与水形成氢键，提高皮肤的贮水能力
修复	胶原蛋白具有优良的生物学特性，能促进上皮细胞的增生修复；皮肤对胶原蛋白又有良好的吸收作用，补充所需的氨基酸，使受损老化的皮肤得到填充和修复
抗皱	胶原蛋白与皮肤角质层结构相似，具有良好的相容性、亲和力和渗透性，能渗透入表皮层并被充分吸收，并在皮肤表面形成一层极薄的膜层，使皮肤丰满、皱纹舒展、产生张力，具有抗皱作用

数据来源：STAREA 辰海生科公众号，东北证券

护肤需求精细化，重组胶原增长迅速。伴随消费能力提升和护肤的精细化需求升级，重组胶原蛋白护肤品凭借其优良的功效获得消费者青睐，2021 年重组胶原蛋白护肤品终端规模为 46 亿元，预计 2027 年重组胶原护肤品规模将达到 645 亿元，2022-2027 期间 CAGR 高达 55%，远高于整体功效性护肤品复合增速 38.8%。

图 26：中国功效性护肤品市场规模（按零售额计，亿元）

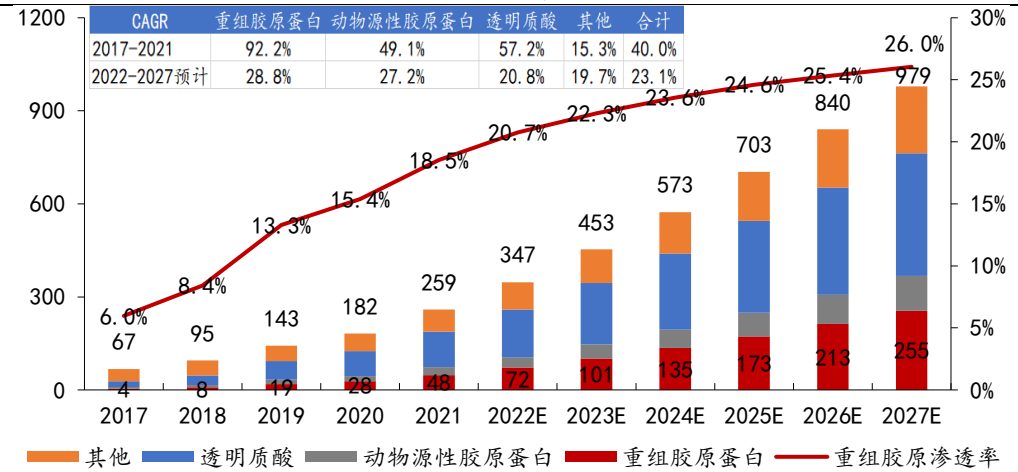


数据来源：弗若斯特沙利文（转自巨子生物招股书），东北证券

2.2.2. 医用敷料：规模增长强劲，行业集中度有望提升

医用敷料规模增速可观，重组胶原渗透率仍待提高。相对于护肤品，医用敷料采用械字号管理，对产品安全性及有效性要求较高，具有更高的生产壁垒。用途方面，医用敷料主要针对医疗手术后需要皮肤护理的人群，以及具有皮炎和中高度敏感肌痘痘肌等问题肌肤的人群。胶原蛋白拥有良好的修复特性，被广泛应用于医用敷料产品，基于重组胶原蛋白的医用敷料在整个医用敷料市场的渗透率从 2017 年的 5.2% 增至 2021 年的 18.5%，预计到 2027 年将进一步增至 26.1%；市场规模从 2017 年的 3.52 亿元增至 2021 年的 48 亿元，CAGR 为 92.2%，预计 2027 年将达到 255 亿元，2022-2027 年 CAGR 达 28.8%。

图 27：中国医用敷料市场规模（按零售额计，亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文（转自巨子生物招股书），东北证券

医用敷料竞争格局分散，头部企业优势有望突显。按零售额计，2021 年国内医用敷料市场规模前五大公司均为国内企业，CR5 仅 26.5%，其中敷尔佳占据 10.1% 的市场份额位列第一，巨子生物以 9% 的市占率位列第二，格局相对分散。在行业监管趋严及准入门槛提升的趋势下，头部企业将持续发挥研发、渠道以及资质等方面优势，市场集中度有待进一步提升。

表 8：中国医用敷料主要品牌

品牌	代表产品	主要成分	功能	生产企业	管理类别	主要渠道
敷尔佳	医用透明质酸钠修复贴	透明质酸钠	轻中度痤疮，创面愈合，激光术后辅助治疗	哈三联（委托）	第二类	线上
创福康	胶原贴敷料	天然胶原蛋白（牛提取）	激光光子等术后创面修复	创尔生物	第三类	医院+线上
可复美	类人胶原蛋白敷料	类人源胶原蛋白 III 型	激光术后创面愈合，抑制炎症	巨子生物	第二类	医院+线上
荣晟	医用冷敷贴	植物提取物等	物理降温	拓科生物	第一类	线上
可孚	医用透明质酸钠修复贴	透明质酸钠	轻中度痤疮，创面愈合，激光术后辅助治疗	运美达生物（委托）	第二类	线上
伯纳赫	医用重组人源胶原蛋白功能敷料	类人源胶原蛋白 III 型	修复面部皮肤屏障，术后皮肤损伤的修复	锦波生物	第二类	药店+线上

数据来源：各公司公告，各公司官网，东北证券

2.2.3. 医美植入剂：蓝海市场潜力充足，重组胶原开启行业新阶段

重组胶原商业化进程较慢，厂家积极布局填补空白市场。胶原蛋白注射产品具有刺激胶原再生及不易肿胀等优势，但起步较晚且技术壁垒更高，消费者教育及产品推广等方面存在一定欠缺。目前国内获三类医疗器械认证的胶原蛋白注射产品中仅锦波生物的相关产品为重组胶原蛋白成分，并主要用于水光注射。巨子生物和江苏吴中等公司均在积极布局相关业务，重组胶原蛋白注射产品有望不断完善。

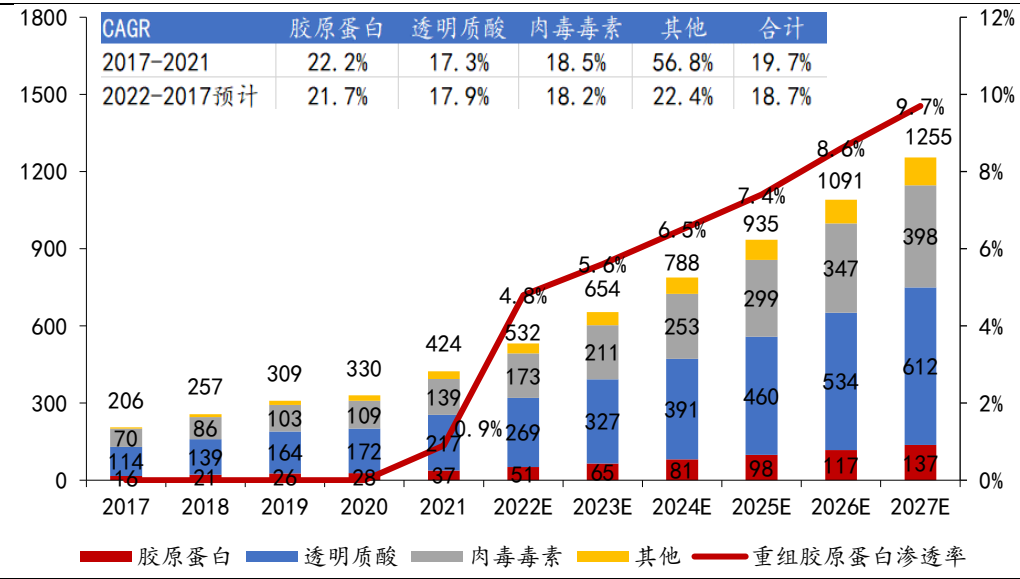
表 9：国内胶原蛋白注射产品

公司	品牌	国内获批时间	技术类别	适应症	作用周期
双美生物	肤柔美	2009	猪源 I 型胶原蛋白	用于面部真皮组织填充以纠正额部动力性皱纹(如眉间纹、额头纹和鱼尾纹等)。	3 个月
	肤丽美	2017	猪源 I 型胶原蛋白	适用于面部真皮组织中层至深层注射以纠正鼻唇沟重力性皱纹。	9 个月
	肤力原	2019	猪源 I 型胶原蛋白	用于面部真皮组织中层至深层注射以纠正鼻唇沟重力性皱纹。	6-8 个月
荷兰汉福生物	爱贝芙	2002	牛源 I 型胶原蛋白	用于注射到真皮深层以纠正鼻唇沟纹，或填充到骨膜外层以进行（鼻骨段）隆鼻。	3-6 个月
斐缦（长春），原 长春博泰	弗缦	2012	牛源 I 型胶原蛋白	用于面部真皮组织填充以纠正中、重度鼻唇沟。	3-6 个月
锦波生物	薇旖美	2021	重组 III 型胶原蛋白	用于面部真皮组织填充以纠正额部动力性皱纹（包括眉间纹、额头纹和鱼尾纹）。	1-3 个月
欧莱雅-修丽可 （锦波生物代工）	铂研	2023 年获批 2024 年上市	重组 III 型胶原蛋白	纠正额部动力性皱纹（包括眉间纹、额头纹和鱼尾纹）	1-3 个月
巨子生物	--	预计 2024-2025	重组 III 型胶原蛋白	面部保湿，纠正面部皱纹、抬头纹和鱼尾纹等	--
江苏吴中	--	预计 2026	重组 III 型胶原蛋白	--	--

数据来源：各公司官网，东北证券

重组胶原仍处起步阶段，渗透率快速提升。自“薇旖美”2021 年获批后，重组胶原注射产品开始进入消费者视野，随产品的陆续推新，以及消费者端与医生端的教育不断加强，重组胶原产品渗透率有望快速提升，预计 2027 年占比将达到 9.7%。

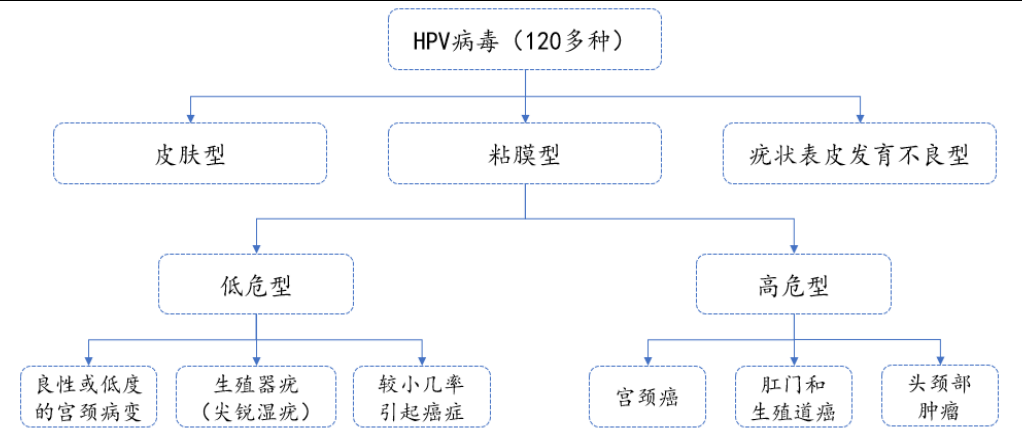
图 28：中国医美注射市场规模（按零售额计，亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文（转自巨子生物招股书），东北证券

3. 抗 HPV 生物蛋白：抗 HPV 需求旺盛，生物蛋白安全有效
高危型 HPV 病毒持续性感染会引发癌症。HPV 又称“人乳头瘤病毒”，是一种球形 DNA 病毒，目前已分离出 120 余种基因型，根据病毒侵染的部位可分为粘膜型、皮肤型和疣状表皮发育不良型三种亚型，其中最常见粘膜型依据危险性又可分为低危型和高危型，低危型 HPV 感染会引起良性或低度的宫颈病变以及生殖器疣（尖锐湿疣）等疾病，但较少引起癌症；高危型 HPV 的持续性感染则会引发宫颈癌、肛门和生殖道癌及头颈部肿瘤等，但从感染到发展成宫颈癌一般需要大约 10 年。

图 29：HPV 病毒分类



数据来源：公司招股书，东北证券

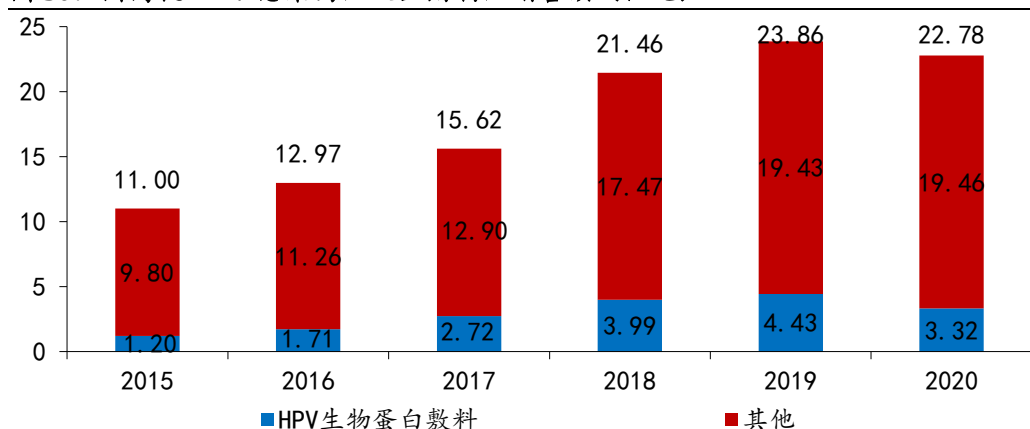
宫颈癌患病率高企，阻断 HPV 为主要防治方式。根据世界卫生组织的数据，2020 年全球有 60.4 万新发和 34.2 万死亡宫颈癌病例。HPV 感染是诱发宫颈癌的主要原因，阻断高危 HPV 感染对预防宫颈癌有重要意义。目前临床治疗 HPV 的方式主要分为干扰素类、保妇康栓中药制剂类和功能蛋白类，三者分别占据国内 2020 年抗 HPV 药物市场 20.61%、29.76%和 14.58%的份额。2020 年我国整体抗 HPV 药品及医用制品销售金额已达到 22.79 亿元，其中生物蛋白销售额为 3.32 亿元，生物蛋白具有见效时间快、无明显副作用等明显优势，成为主流抗 HPV 方式之一。

表 10：抗 HPV 方式对比

方式分类	主要成分	治疗范围	作用机理	疗效	副作用	2020 年市占率	代表企业
重组人干扰素 α-2b 系列	重组人干扰素 α-2b	某些病毒性疾病，如急性慢性病毒性肝炎、带状疱疹、尖锐湿疣等	干扰素与细胞表面的特异性膜受体结合，抑制病毒感染细胞中病毒的复制、抑制细胞增殖及产生一系列免疫调节作用	通过提高局部免疫起效，起效时间慢	头昏发热 恶心等	20.61%	北京凯因科技股份有限公司等
保妇康栓中药制剂	莪术油、冰片	用于湿热瘀滞所致的带下病、霉菌性阴道炎、老年性阴道炎、宫颈糜烂，同时对 HPV 病毒有一定效果	广谱抗病原微生物，抗菌消炎	作用机制不明确，疗效较低	相对安全	29.76%	海南碧凯药业有限公司等
抗 HPV 生物蛋白	酸酐化牛 β-乳球蛋白	用于 HPV 感染引起的皮肤病，阻断生殖道高危型 HPV 感染，预防宫颈病变发生	核心成分酸酐化牛 β-乳球蛋白与 HPV 相结合，破坏病毒活性，从而阻断感染	直接作用于病毒，起效时间快	尚未发现副作用	14.58%	山西锦波生物等

数据来源：公司招股书，东北证券

图 30：国内抗 HPV 感染药品及医用制品销售额（亿元）



数据来源：公司招股书，东北证券

4. 公司优势：研发奠定竞争力，多领域布局扩张业务版图

4.1. 产品：加快推新丰富矩阵，满足消费者更新迭代需求

产品管线丰富，应用领域广泛。公司主要产品包括以重组胶原蛋白和抗 HPV 生物蛋白为核心的各类医疗器械以及功能性护肤品，依靠从上游核心原材料成分研究到终端产品生产的全产业链体系，终端产品广泛覆盖妇科、皮肤科、外科、五官/口腔科、肛肠科、护肤等不同应用场景。

1) 重组胶原蛋白产品：医疗器械主要包含三类械医美植入剂、二类械皮肤修复敷料和二类械妇科黏膜修复敷料；功效性护肤品分为围绕大客户定向开发的护肤品，以及自有品牌，自有品牌包括 ProtYouth、肌频和重源，产品类型有精华液、面膜、重组胶原蛋白水、乳液等。

2) HPV 产品：终端产品包括抗 HPV 生物蛋白敷料和抗 HPV 生物蛋白隐形膜等，产品以酸酐化牛 β -乳球蛋白核心成分，主要通过提取食用牛奶中的 β -乳球蛋白、再经酸酐化修饰和纯化而制得。酸酐化牛 β -乳球蛋白表面带有大量负电荷，能与 HPV 壳蛋白的 L1 区的 C 端和 L2 区的 N 端的正电荷区域相结合，通过空间占位、阻断 HPV 病毒侵入宿主细胞内等方式，有效避免 HPV 感染引起的皮肤病，以及降低宫颈癌的发病率。

表 11：公司重组胶原蛋白主要产品

产品类别	产品	代表产品	注册/备案类型	产品展示	应用领域	产品用途	销售客户
医疗器械	重组人源化胶原蛋白植入剂	重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维	三类医疗器械		皮肤科	用于面部真皮组织填充以纠正额部动力性皱纹、眉间纹、额头纹和鱼尾纹。	医疗机构
		医用Ⅲ型胶原蛋白溶液	二类医疗器械		皮肤科	预防整形切口的疤痕形成及色素沉着及对皮肤浅表损伤可止血、止痛，促进创面愈合。	医疗机构
	重组胶原蛋白皮肤修复敷料	医用无菌Ⅲ型胶原蛋白液	二类医疗器械		皮肤科	物理性阻隔创面，适用于术后非慢性创面的护理与修复	医疗机构
		医用重组人源胶原蛋白功能敷料（凝胶型）（无菌型）	二类医疗器械		外科	促进术后创面愈合、止血，预防疤痕形成和色素沉着及用于浅表损伤的修复。	医疗机构
功能性护肤品	重组胶原蛋白黏膜修复敷料	重组人源胶原蛋白阴道敷料	二类医疗器械		妇科	改善阴道萎缩，缓解阴道干燥引起的瘙痒、灼热，用于阴道黏膜破裂的修复及弥漫性浅表出血的止血。	医疗机构
	重组胶原蛋白精华液	164.88 肌频活性蛋白面部精华原液	化妆品		日常护肤	改善Ⅲ型胶原蛋白缺失引起的皮肤干燥、粗糙、皱纹现象。	终端消费者
	胶原蛋白面膜	肌频 164.88 生物蛋白面膜	化妆品		日常护肤	补充皮肤中的水分，改善胶原蛋白缺失引起的皮肤干燥、粗糙、皱纹现象。	终端消费者

数据来源：公司公告，公司官网，东北证券

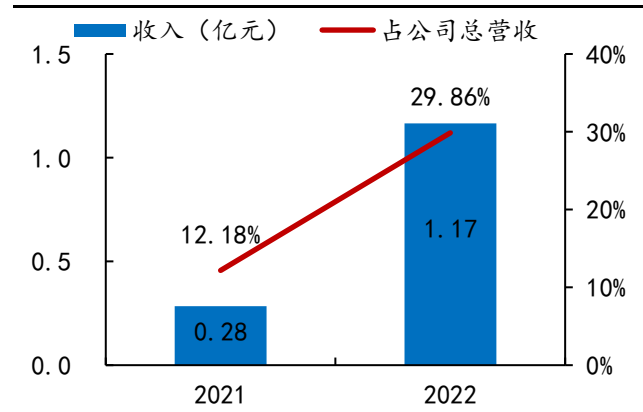
表 12：公司抗 HPV 生物蛋白产品

产品	品牌	产品展示	应用领域	产品用途	注册/备案类型	销售客户
抗 HPV 生物蛋白敷料	金波		妇科	阻断生殖道高危型 HPV 感染，用于降低 HPV 病毒载量，预防宫颈病变发生。阻断 HPV 感染引起的皮肤病，降低物理治疗后尖锐湿疣复发率	二类医疗器械	医疗机构
抗 HPV 生物蛋白隐形膜	新洛		妇科	阻断生殖道高危型 HPV 感染，用于降低 HPV 病毒载量，预防宫颈病变发生	二类医疗器械	医疗机构

数据来源：公司公告，公司官网，东北证券

核心单品“重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维”具先发优势。公司自研的三类器械“重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维”于 2021 年 6 月获国家药监局批准，是国内最早获批的注射重组胶原蛋白产品，同年 9 月 4mg 的“薇旖美极纯”产品正式上市销售，产品主要通过面部注射用于纠正皱纹。2023 年 6 月，10mg 的“薇旖美至真”举行新品发布会，产品在 164.88° 三螺旋结构基础上，实现创新性的 NSA 超螺旋结构。2023 年 8 月，公司的“注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白溶液”获批三类证，再次彰显公司强大的获证能力。2024 年 1 月，公司推出“Ⅲ型+XⅦ型”联合治疗路径，进一步丰富“薇旖美”的抗衰解决方案。公司坚持以直营为主，快速推进冻干纤维产品铺设，截至 2023 年期末，公司医美植入剂已拥有销售团队 135 人，覆盖终端医疗机构约 2000 家，助推产品营收高速增长。

图 31：重组胶原蛋白冻干纤维营收及占比



数据来源：公司招股书，东北证券

图 32：公司植入剂系列产品

产品类型	重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维		注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白溶液
名称	极纯	至真	—
规格	4mg/瓶	10mg/瓶	0.5-6.0ml/支
图示			—
布局时间	2021年6月获批，2021年9月上市	2023年6月上市	2023年8月获批
核心技术	采用RSA重组人源化自组装技术，形成164.88°三螺旋结构	采用NSA纳米微距自组装技术，将多个三螺旋结构组成致密胶原纤维	拥有精确稳定的164.88°柔性三螺旋结构，水溶性强
适应症或功效	补充眼周所需胶原	作用于面部多层次	纠正额部动力性皱纹（包括眉间纹、额头纹和鱼尾纹）

数据来源：公司官网，公司公众号，东北证券

在研项目丰富，持续推新完善产品矩阵。公司不断丰富产品矩阵，在研产品线丰富，主要围绕Ⅰ型、Ⅲ型及XⅦ型人源化胶原蛋白等核心成分，开发用于宫腔灌注（妇科生殖）、妇科、外科、泌尿科、骨科、心血管科、口腔科等多种领域的产品，将重组胶原蛋白作为一种生物医用新材料应用于不同临床场景，其中妇科产品布局节奏稳健，有望为公司带来新的业绩增长曲线。

表 13：公司在研项目

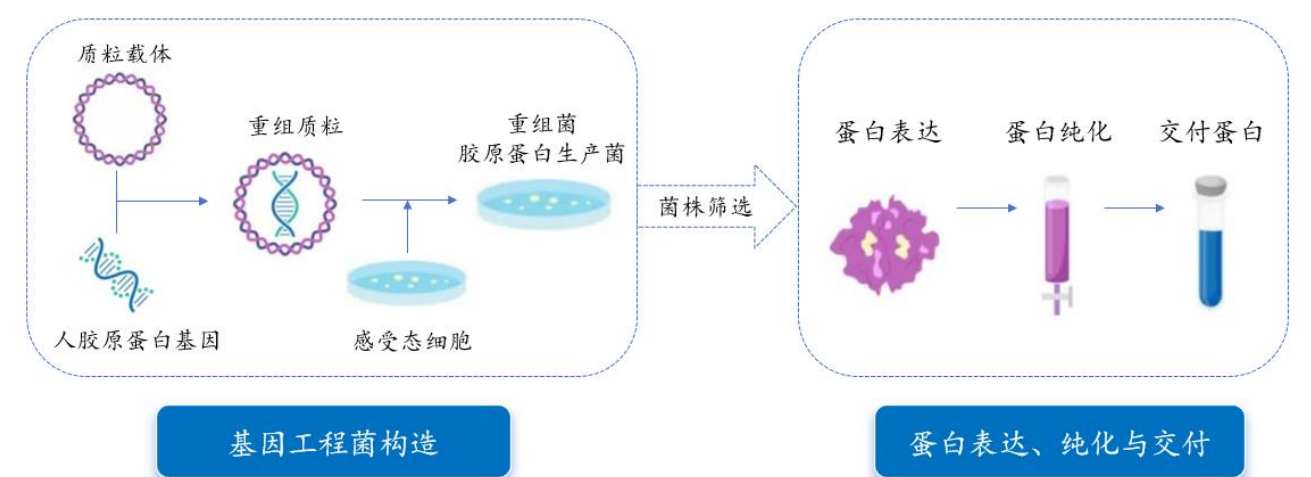
核心成分	相关产品	研究内容	产品类型	剂型	所处阶段	拟投资金额（万元）
重组Ⅲ型人源化胶原蛋白	宫腔灌注（妇科生殖用）重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维	研究重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维联合人工周期修复薄型子宫内膜的有效性和安全性。	医疗器械	宫腔灌注剂	临床阶段	1000-1500
	（妇科用）重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维	通过局部注射重组Ⅲ型人源化胶原蛋白研究其治疗阴道松弛症的临床有效性。	医疗器械	植入剂	已完成临床试验，已提交产品注册	1000-1500
	（外科用）重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维	研究重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维治疗临床难以愈合的创面的有效性。	医疗器械	植入剂	临床阶段	1000-1500
	（泌尿科用）重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维	研究重组Ⅲ型人源化胶原蛋白对于间质性膀胱炎的有效性和安全性临床研究。	医疗器械	植入剂	临床阶段	1000-1500
	（骨科用）重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干纤维	研究重组人源化胶原蛋白对软骨损伤修复的有效性	医疗器械	植入剂	临床前阶段	1000-1500
	（心血管用）重组Ⅲ型人源化胶原蛋白水凝胶	研究重组人源化胶原蛋白对用于纠正心脏衰竭的有效性。	医疗器械	水凝胶植入剂	临床前阶段	2000-2500
重组Ⅰ型人源化胶原蛋白	（泌尿科用）重组Ⅰ型人源化胶原蛋白冻干纤维	研究重组人源化胶原蛋白对用于治疗压力性尿失禁的有效性。	医疗器械	植入剂	临床阶段	1000-1500
重组XⅦ型人源化胶原蛋白	（口腔用）重组XⅦ型人源化胶原蛋白冻干纤维	研究重组人源化胶原蛋白对治疗口腔溃疡及牙龈萎缩的有效性	医疗器械	植入剂	临床前阶段	1000-1500
EK1	广谱抗冠状病毒药物 EK1 多肽雾化吸入剂	EK1 多肽活病毒检测证明可非常有效地抑制广谱冠状病毒的感染，EK1 多肽可制备成喷雾剂型或雾化剂剂阻断冠状病毒感染，降低病毒载量	新药	吸入剂	临床阶段	15,600

数据来源：公司招股书，东北证券

4.2. 研发：加强核心技术建设，夯实竞争壁垒

重组胶原蛋白制备存在较高技术壁垒。重组胶原蛋白的制备首先需要提取胶原蛋白的天然基因序列或者对其重新优化设计，再利用质粒或病毒载体将目标基因导入宿主细胞，如大肠杆菌和酵母菌，进而表达出胶原蛋白和胶原蛋白多肽，最后经过提取纯化等工艺，获得具有一定天然胶原蛋白特征和功能的蛋白质。过程中存在较高难度的基础技术研究，包括氨基酸序列分析、结构研究、蛋白质理性设计、功能优化等。比如人Ⅲ型胶原蛋白全长有 1466 个氨基酸，在分析蛋白质全链长后筛选核心功能区，并确保筛选的功能区具有期望的功效存在一定技术难度，需要对于胶原蛋白的结构、特点、性质具有较高的了解与认知，且需通过大规模筛选、结构解析发现并确认胶原蛋白独立的功能区。此外在发酵菌种的筛选与培养，发酵后的分离纯化等工艺方面同样存在一定技术壁垒。

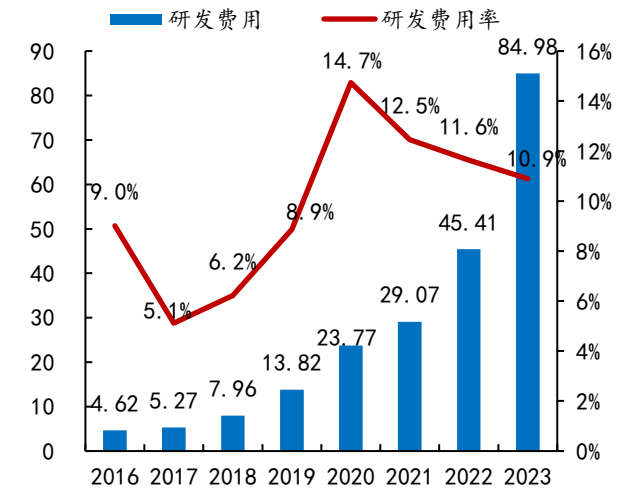
图 33：重组胶原蛋白制备流程



数据来源：公司官网，东北证券

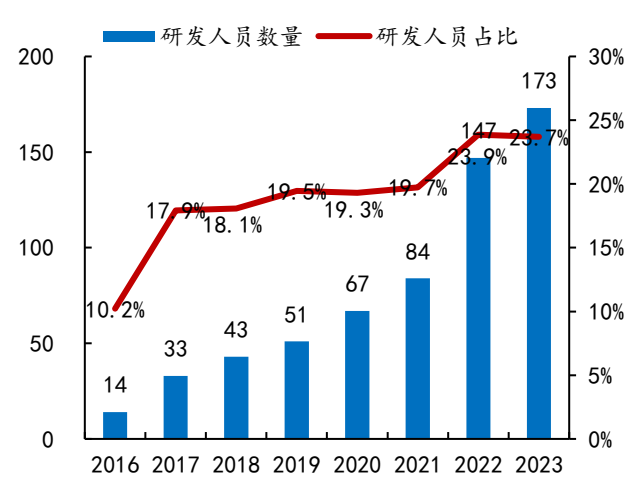
研发费用率位居行业前列，不断夯实技术优势。公司不断加大研发费用投入，研发费用率逐步攀升并稳定在 10% 以上，位居同行业前列。同时公司研发人员数量快速增加，其中核心技术人员杨霞、陆晨阳、兰小宾、何振瑞等均具备相关专业背景及丰富研发经验，此外公司聘请四川大学张兴栋院士为生物材料首席科学顾问，复旦大学姜世勃教授为首席科学家，研发团队及外聘专家为公司带来了良好的研发理论与实践基础，持续夯实公司技术壁垒。

图 34：公司研发费用及费用率（百万元）



数据来源：公司公告，东北证券

图 35：公司研发人员数量及占比（人）



数据来源：公司公告，东北证券

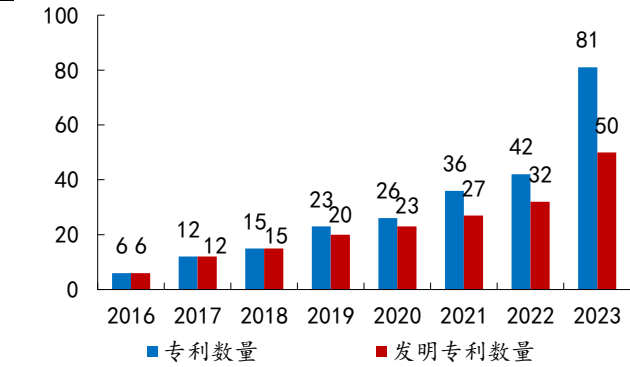
多方合作开展产学研，推进功能蛋白基础研究。公司分别与复旦大学、四川大学及重庆医科大学第二附属医院成立“复旦锦波功能蛋白联合研究中心”、“川大—锦波功能蛋白联合实验室”和重医二院-锦波“功能蛋白临床转化研究中心”，持续研究病毒进入抑制原理，以及解析不同类型胶原蛋白的空间结构和功能位点，储备具备不同特点的多样化功能性蛋白。在产学研的优势模式下，公司的专利数量高速增长，截至 2023 年期末，已拥有 81 项专利和 50 项发明专利。

图 36：公司与高校和医疗机构开展合作



数据来源：公司招股书，东北证券

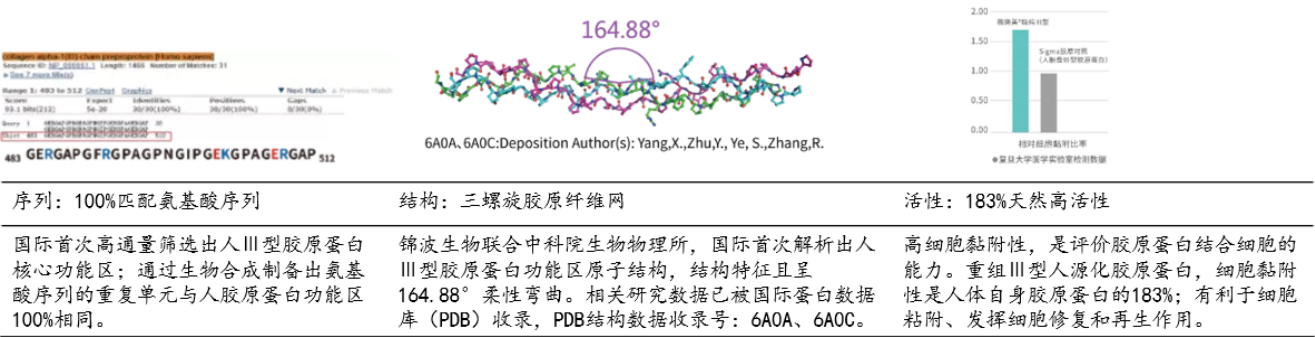
图 37：公司专利数量及发明专利数量（个）



数据来源：公司公告，东北证券

获多项创新性成果，构筑底层技术优势。公司经过长期技术积累形成多项专利技术与创新性成果，具备行业领先水平：1) 核心功能区序列一致。公司基于人体天然 III 型胶原蛋白的原始基因序列，优先选择水溶性强、生物活性高的核心功能区进行密码子优化和拼接重组，得到的重组人源化胶原蛋白氨基酸序列的重复单元与人胶原蛋白氨基酸序列特定功能区一致，具备良好生物相容性、表达量大、便于工业化生产、生物活性高于天然胶原蛋白等优势。2) 具备 164.88° 柔性三螺旋结构。公司开发的重组人源 III 型胶原蛋白呈现出特有的 164.88° 柔性弯曲结构，使其具有良好的修复特性、高于人体 I 型和 III 型胶原蛋白的细胞粘附性。3) 呈现 183% 高活性。细胞黏附性可达人天然胶原蛋白的 183%，有利于发挥细胞修复和再生等功能。

图 38：锦波生物重组 III 型人源化胶原蛋白创新点

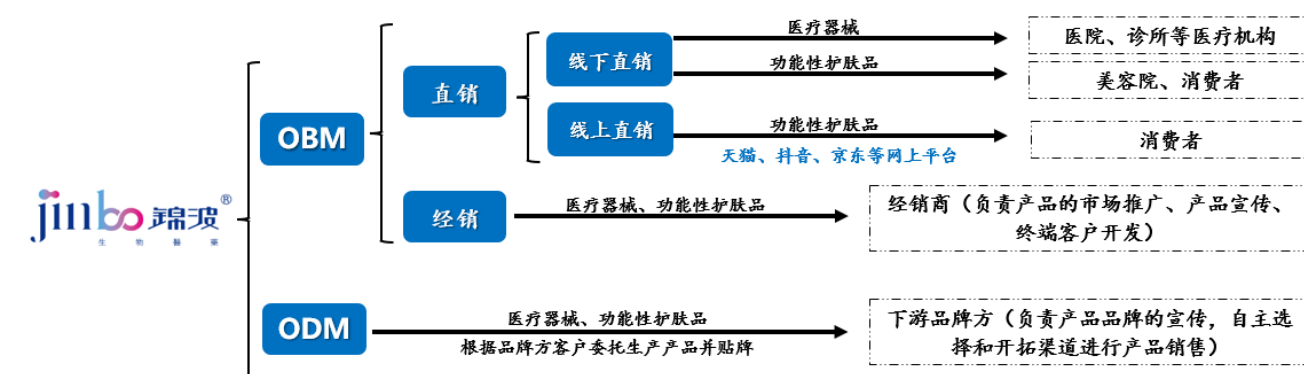


数据来源：公司官网，东北证券

4.3. 销售：加大自主品牌打造，直销占比快速提升

销售模式分为 OBM 和 ODM，打造覆盖全国的销售网络。公司销售模式包括 ODM 和 OEM，ODM 指公司为客户设计和生产符合其要求的产品，OBM 指公司生产和销售自有品牌产品，OBM 可进一步分为经销、线上直销和线下直销。线下直销主要产品为医疗器械和功效性护肤品，医疗器械销售给医院、诊所和医疗机构，护肤品则销售给美容院和消费者；线上直销主要产品为功效性护肤品，包括在天猫、京东和抖音平台开设店铺直接销售给消费者。

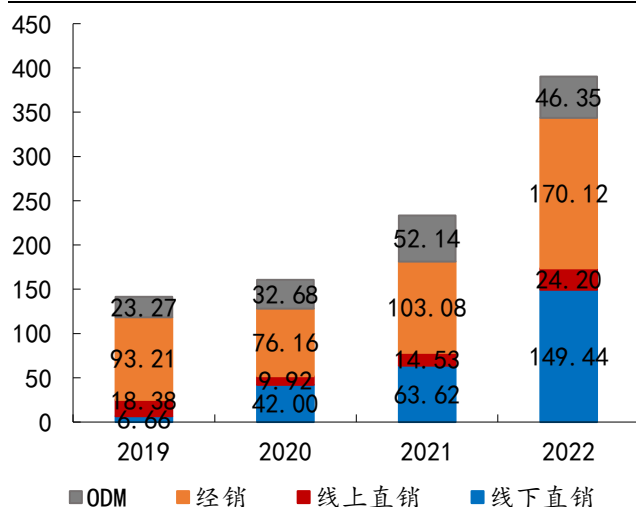
图 39：公司销售模式



数据来源：公司公告，东北证券

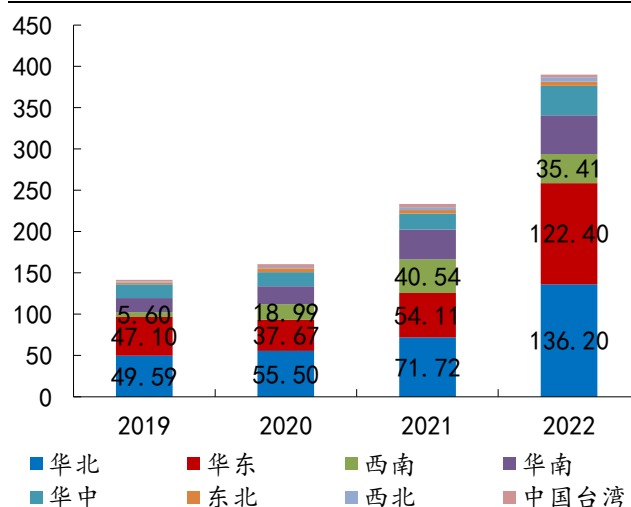
自主品牌及线下直销占比提高，加强渠道掌控力度。公司近年来加大自有品牌建设和直销渠道打造，OBM 及线下直销占比快速提高，2019 年到 2022 年，OBM 及线下直销占比分别由 75.83% 升至 88.10% 以及由 4.27% 升至 38.30%，与之对应的线上直销和经销则分别由 11.78% 降至 6.20% 以及由 59.77% 降至 43.60%。加大自主品牌和直销占比有利于加强渠道管控力度，以及便于掌握终端消费偏好和紧跟消费趋势，并维持产品价格稳定。销售区域上，公司以华北、华东等区域为主，两者 2022 年营收合计占比达 66%，公司在夯实优势区域地位的同时亦在积极拓展全国其他区域。

图 40：公司分销售模式收入（百万元）



数据来源：公司公告，东北证券

图 41：公司分地区收入（百万元）

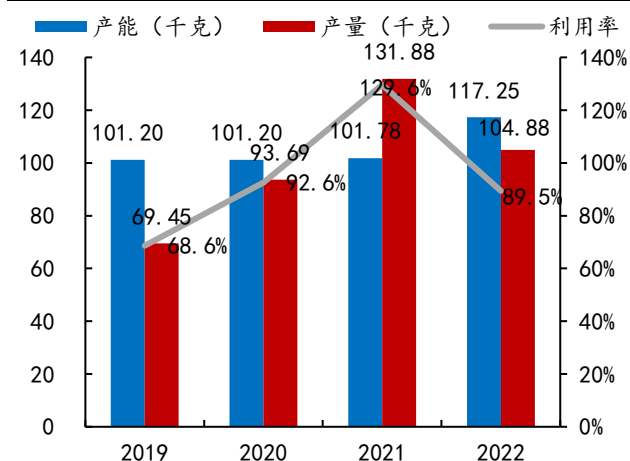


数据来源：公司公告，东北证券

4.4. 产能：产能利用率高，新增产能扩张业务规模

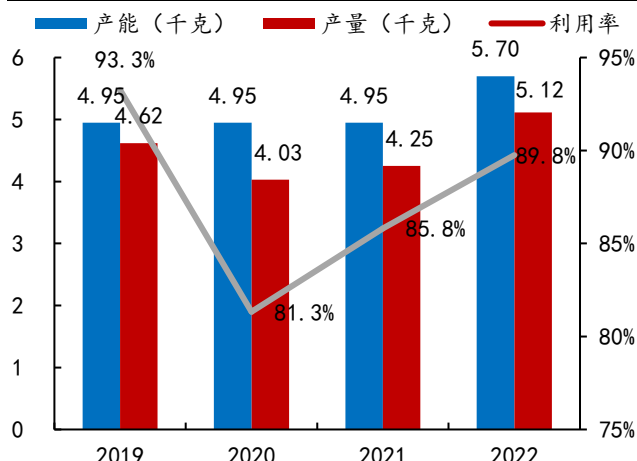
原料为主要产能瓶颈，利用率处高位。公司产品生产主要包括前端的原料生产和后端的终端产品生产，终端产品线可以在各类产品中通用，公司可根据市场需求灵活调整生产线安排，因此终端产品没有固定的产能，公司的产能瓶颈来自原料生产环节。公司核心原料成分为重组胶原蛋白和酸酐化牛β-乳球蛋白，两者产能利用率均长期处于高位，公司已通过新增产品线和升级工艺等方式，实现原料产能的进一步上升。

图 42：公司重组胶原蛋白原料产能



数据来源：公司公告，东北证券

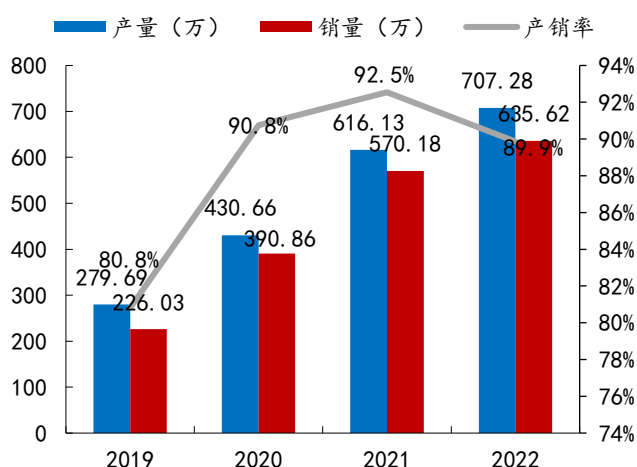
图 43：公司酸酐化牛β-乳球蛋白原料产能



数据来源：公司公告，东北证券

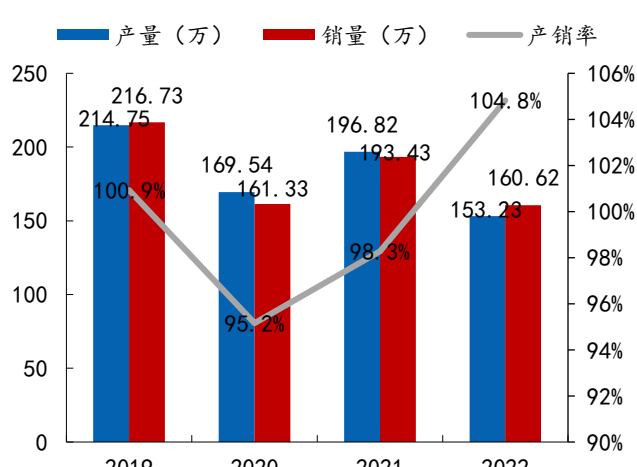
产销率维持高位，终端产品备受市场青睐。终端产品方面，重组胶原蛋白产量稳步上升，且产销率维持在高位水平，公司终端产品深受消费者青睐。抗 HPV 蛋白产品产量有所下降，但产销率同样维持在高位，公司根据终端销售情况及时调整产量，极大提高经营效率。

图 44：重组胶原蛋白产品产销情况（瓶/片/支）



数据来源：公司公告，东北证券

图 45：抗 HPV 产品产销情况（瓶/片/支）



数据来源：公司公告，东北证券

积极拓产扩大业务规模。公司目前产品线包括 10 条终端产品生产线、8 条原料生产线，后续计划在锦波产业园设置 5 条终端产品产线、7 条原料产线，年产能可为注射级重组胶原蛋白原料 200 千克，功能性护肤品 1300 万支、二类医疗器械 150 万支和三类医疗器械 300 万支。新增产能将助力公司扩大产能优势，为市占率提升奠定产能基础。

表 14：公司目前产能情况

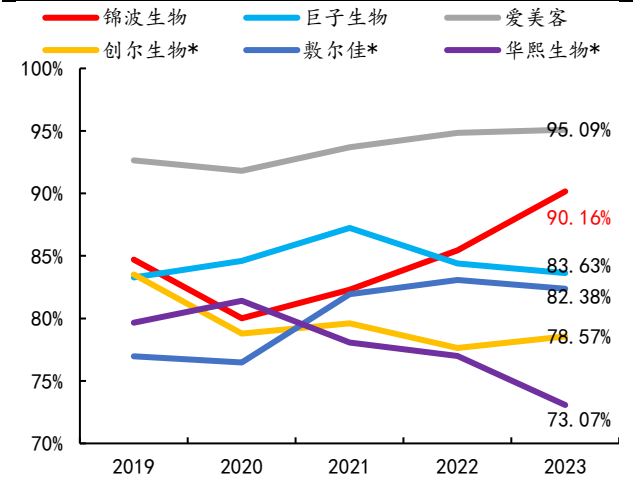
生产线环节	生产线名称	生产线数量(条)	生产车间
原料生产环节	重组胶原蛋白原料生产线	1	二车间
	重组胶原蛋白原料生产线	6	三车间
	抗 HPV 生物蛋白原料生产线	1	三车间
	重组胶原蛋白三类医疗器械生产线	1	五车间
终端产品生产环节	重组胶原蛋白类二类医疗器械生产线	1	五车间
	抗 HPV 生物蛋白类二类医疗器械生产线	3	一车间
	抗 HPV 生物蛋白类二类医疗器械生产线	1	一车间
	功能性护肤品生产线	1	一车间
	功能性护肤品生产线	2	四车间
	卫生用品生产线	1	一车间

数据来源：公司公告，东北证券

5. 同业比较

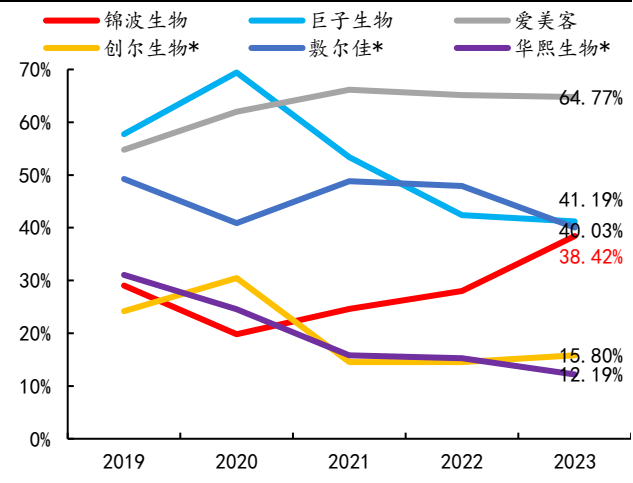
毛利率位于行业领先水平，盈利能力快速优化。对比同行业公司来看，锦波生物毛利率上升趋势明显，目前已优于大多数同行业公司；净利率同样快速提升，基本处于行业平均水平；ROE 则逐步领先同行。（标*为 2023Q1-Q3 数据）

图 46：可比公司毛利率对比



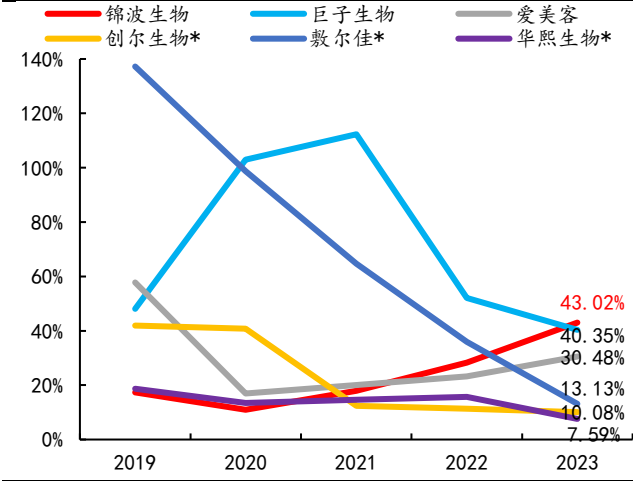
数据来源：公司公告，东北证券

图 47：可比公司净利率对比



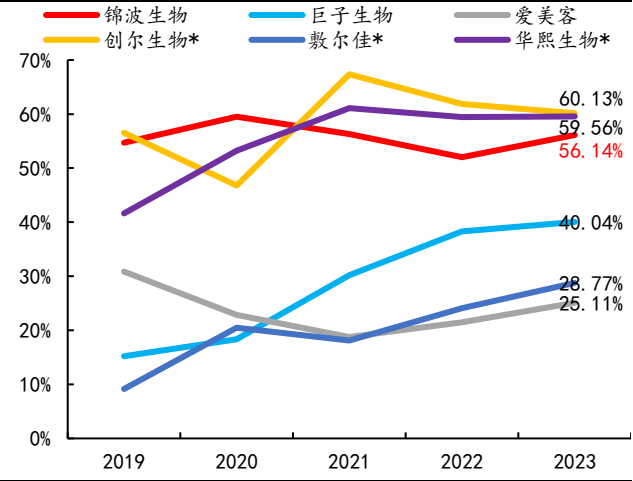
数据来源：公司公告，东北证券

图 48：可比公司 ROE 对比



数据来源：公司公告，东北证券

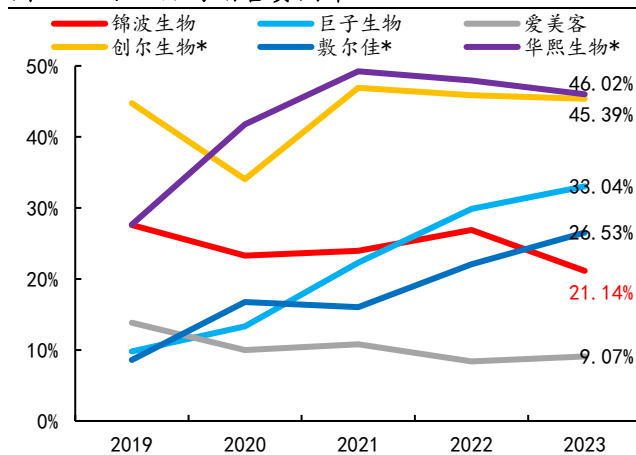
图 49：可比公司费用率对比



数据来源：公司公告，东北证券

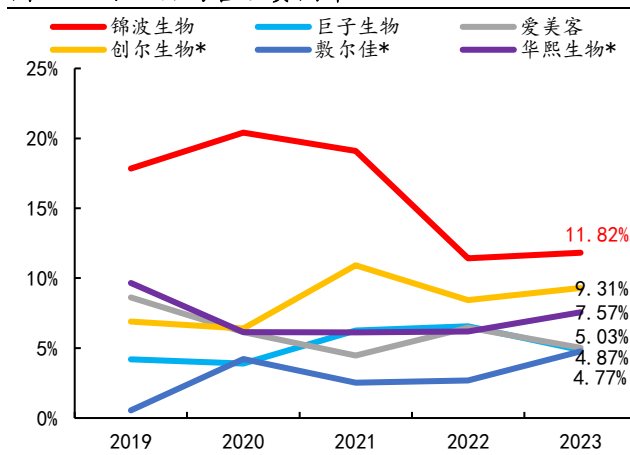
整体费用率保持稳定，研发投入远超同行。费用率方面，锦波生物整体费用率维持平稳，保持行业平均水平；其中销售费用率和管理费用率在规模效应下稳步下降，研发费用率则大幅提升，相比同行业公司的研发投入力度不断加大。

图 50：可比公司销售费用率



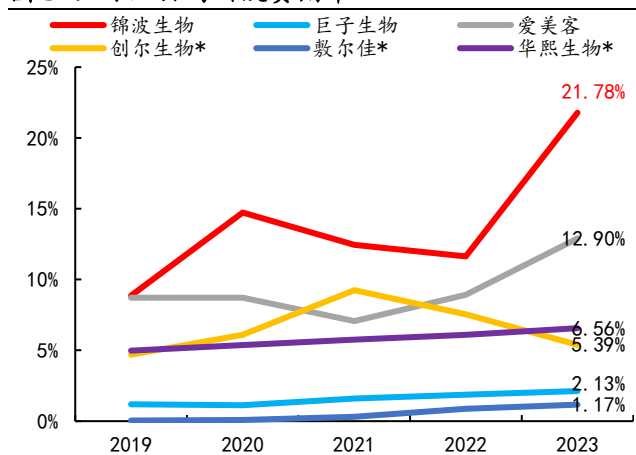
数据来源：公司公告，东北证券

图 51：可比公司管理费用率



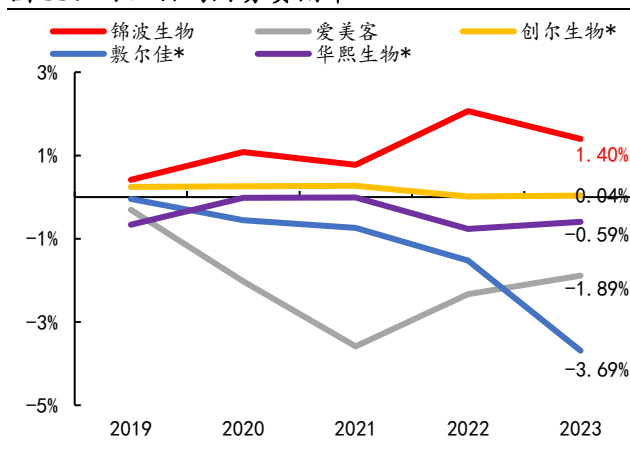
数据来源：公司公告，东北证券

图 52：可比公司研发费用率



数据来源：公司公告，东北证券

图 53：可比公司财务费用率



数据来源：公司公告，东北证券

6. 盈利预测

核心假设：

- 1) 医疗器械：**其中单一材料医疗器械主要为重组胶原蛋白三类植入剂和二类医用敷料产品，植入剂推广力度不断加大，覆盖机构数量有望继续提升，亦可带动医用敷料的销售增长，预计整体保持高速增长，基数扩大后增速有所放缓。复合材料医疗器械包含抗 HPV 生物蛋白产品等，预计降幅收窄并逐渐增长。
- 2) 功能性护肤品：**其中单一成分功能性护肤品涵盖“ProtYouth”等单一成分功能性护肤品品牌，增长势能强劲，预计维持高速增长。复合成分功能性护肤品在公司持续推新与加大营销投入之下，预计保持稳健增长。
- 3) 原料及其他：**包括公司自研的 A 型重组人源化胶原蛋白原材料等，公司通过与欧莱雅建立战略合作而进入欧莱雅供应体系，将进一步打开市场空间，有望保持快速增长趋势。
- 4) 其他业务：**主要是检测及研发技术服务等，低基数下随公司口碑增强而维持高速增长。

表 15：公司营收拆分预测

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	390.20	780.26	1,255.00	1,696.00	2,168.37
yoy	67.15%	99.96%	60.84%	35.14%	27.85%
医疗器械	305.38	679.96	1,148.73	1,608.77	1,987.69
yoy		122.66%	68.94%	40.05%	23.55%
占比	78.26%	87.14%	90.20%	91.07%	91.49%
功能性护肤品	67.80	75.93	88.81	105.15	124.27
yoy		12.00%	16.96%	18.39%	18.19%
占比	17.38%	9.73%	7.08%	6.20%	5.73%
原料及其他	16.92	24.18	33.85	45.70	59.41
yoy		42.89%	40.00%	35.00%	30.00%
占比	4.34%	3.10%	2.70%	2.69%	2.74%
其他业务	0.10	0.19	0.36	0.61	0.91
yoy		98.18%	90.00%	70.00%	50.00%
占比	0.02%	0.02%	0.03%	0.04%	0.04%

数据来源：公司公告，东北证券

投资建议：锦波生物为重组胶原蛋白领域领先企业，“薇旎美”具有先发优势和高稀缺性，医美业务成长潜力充足。公司后续产品线储备丰富，广泛覆盖医美及妇科等领域，有望实现多赛道齐头并进。预计 2024-2026 年营收分别为 12.55 亿/16.96 亿/21.68 亿，归母净利润分别为 4.89 亿/6.81 亿/9.01 亿，对应 PE 分别为 29 倍/21 倍/16 倍。维持“买入”评级。

7. 风险提示

1) 市场竞争加剧

国内已有较多企业积极布局重组胶原蛋白注射市场，随竞品的不断推出，公司面临市场竞争将迅速加剧。

2) 监管政策趋严

护肤品及医美行业监管政策持续加严，可能会对公司相关产品的推广和销售带来一定影响。

3) 消费不及预期

终端消费与公司护肤品和医美产品销售存在直接关联，如果消费表现不及预期，将影响公司业绩。

4) 新品进度未及预期

公司正积极推进医美及医疗产品上新，若新品研发及推广进程缓慢，未能抢先占领消费者心智，可能导致市场扩张不理想。

5) 业绩预测和估值判断不达预期

报告中有关公司的业绩与估值预测均为根据现有公开信息判断得出，若市场环境及公司自身经营层面发生重大变革，可能导致相关预测未能达到预期水平。

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表（百万元）	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	519	873	1,407	2,148
交易性金融资产	0	0	0	0
应收款项	129	176	213	241
存货	66	75	83	88
其他流动资产	16	16	16	16
流动资产合计	753	1,170	1,756	2,536
可供出售金融资产				
长期投资净额	0	0	0	0
固定资产	361	458	546	627
无形资产	25	20	15	10
商誉	0	0	0	0
非流动资产合计	682	762	834	899
资产总计	1,435	1,932	2,590	3,435
短期借款	69	69	69	69
应付款项	54	60	65	67
预收款项	0	0	0	0
一年内到期的非流动负债	32	32	32	32
流动负债合计	262	323	374	423
长期借款	31	31	31	31
其他长期负债	188	188	188	188
长期负债合计	219	219	219	219
负债合计	481	542	593	642
归属于母公司股东权益合计	954	1,393	2,003	2,804
少数股东权益	-1	-3	-6	-11
负债和股东权益总计	1,435	1,932	2,590	3,435

利润表（百万元）	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	780	1,255	1,696	2,168
营业成本	77	108	130	151
营业税金及附加	8	25	34	43
资产减值损失	-3	-6	-8	-11
销售费用	165	261	361	453
管理费用	92	144	185	230
财务费用	11	20	24	26
公允价值变动净收益	0	0	0	0
投资净收益	0	6	8	11
营业利润	348	571	795	1,052
营业外收支净额	3	1	2	2
利润总额	351	572	797	1,054
所得税	52	86	120	158
净利润	299	486	677	896
归属于母公司净利润	300	489	681	901
少数股东损益	-1	-2	-3	-4

现金流量表（百万元）	2023A	2024E	2025E	2026E
净利润	299	486	677	896
资产减值准备	7	8	10	13
折旧及摊销	49	20	28	35
公允价值变动损失	0	0	0	0
财务费用	11	10	10	10
投资损失	0	-6	-8	-11
运营资本变动	-69	-10	-11	-3
其他	-2	-1	-2	-2
经营活动净现金流量	296	507	704	938
投资活动净现金流量	-151	-92	-90	-87
融资活动净现金流量	245	-60	-80	-110
企业自由现金流	182	423	626	865

财务与估值指标	2023A	2024E	2025E	2026E
每股指标				
每股收益（元）	4.64	7.18	10.00	13.23
每股净资产（元）	14.01	20.45	29.42	41.18
每股经营性现金流量（元）	4.34	7.45	10.34	13.78
成长性指标				
营业收入增长率	100.0%	60.8%	35.1%	27.9%
净利润增长率	174.6%	63.1%	39.3%	32.3%
盈利能力指标				
毛利率	90.2%	91.4%	92.3%	93.0%
净利润率	38.4%	39.0%	40.1%	41.5%
运营效率指标				
应收账款周转天数	42.14	42.91	40.36	36.77
存货周转天数	257.41	234.58	218.31	203.27
偿债能力指标				
资产负债率	33.6%	28.1%	22.9%	18.7%
流动比率	2.87	3.62	4.70	6.00
速动比率	2.48	3.26	4.35	5.66
费用率指标				
销售费用率	21.1%	20.8%	21.3%	20.9%
管理费用率	11.8%	11.5%	10.9%	10.6%
财务费用率	1.4%	1.6%	1.4%	1.2%
分红指标				
股息收益率	0.7%	0.8%	0.8%	0.9%
估值指标				
P/E（倍）	56.31	28.66	20.58	15.56
P/B（倍）	18.65	10.06	6.99	5.00
P/S（倍）	22.80	11.17	8.26	6.46
净资产收益率	44.0%	35.1%	34.0%	32.1%

资料来源：东北证券