

商业贸易

证券研究报告
2021年08月18日

胶原蛋白上游百舸争流，重组胶原研发加速拓宽应用场景

投资评级
行业评级 强于大市(维持评级)
上次评级 强于大市

作者
刘章明 分析师
SAC 执业证书编号: S1110516060001
liuzhangming@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 贝格数据

相关报告

- 《商业贸易-行业点评:中国有赞: 门店 SaaS 产品翻倍增长, 快手渠道 GMV 下滑影响利润》 2021-08-16
- 《商业贸易-行业点评:电商行业点评: 阿里巴巴核心商业业务表现稳定, 加大淘特、本地生活、社区团购、新零售和 Lazada 投入影响当期利润》 2021-08-10
- 《商业贸易-行业点评:暑期社区团购单量密度增长趋缓, 社区团购告别野蛮生长年代、头部平台加强统采比例趋势显著》 2021-08-05

胶原蛋白技术持续更新迭代, 应用场景日渐广泛

胶原蛋白是哺乳动物体内含量最多、分布最广的功能性蛋白, 独特的三螺旋构象是其理化特性和生物学活性的基础, 具备止血性能、生物相容性、生物降解性能、低抗原活性等多种生物性质, 目前已被应用于医药、护肤和食品等多领域。胶原蛋白提取方法主要包括动物源提取法和基因重组法, 当前动物源提取法应用仍较多, 未来基因重组法因可控性和相关技术重复性相对较好成为实现产业化的主要研究方向, 但目前重组技术的两大难点——可大量复制和空间结构仍待解决。

功能性护肤和轻医美应用空间广阔, 重组人为未来发展趋势

国内胶原蛋白行业增速高于全球, 目前在功能性护肤和轻医美应用较为成熟:

功能性护肤: 1) **强功效性护肤品:** 主打强功能性化学成分, 针对保湿、美白、抗衰等某种强功能诉求, 胶原蛋白品牌包括可丽金、创尔美等。2) **医用敷料:** 轻医美术后修复及功能性护肤需求的双驱动下我国医用敷料市场快速增长, 当前市场竞争较为激烈, 前 7 大品牌市占合计近 70%, 敷料市场中胶原蛋白市占率小于透明质酸敷料仍具有较大提升空间。胶原蛋白头部品牌中仅创尔生物“创福康”拥有三类批文, 具备批文稀缺性竞争优势, 巨子生物“可复美”主打类人胶原蛋白。

轻医美: 医美场景下, 胶原蛋白注射可用于填充(除皱、塑形)或水光项目, 当前胶原蛋白注射主流产品均提取自动物源, 受限于动物源致敏性、来源有限等问题仍处于市场推广阶段。重组胶原蛋白技术因可解决动物源痛点成为未来发展趋势, 目前已有多家企业加快研发进程, 随着重组胶原蛋白类产品陆续获批, 胶原蛋白产品丰富度将持续提升, 市场规模有望进一步增长。

市场参与者: 创尔生物、锦波生物、巨子生物、暨源生物、基因工程药物国家工程研究中心

品牌/产品方面 创尔生物和巨子生物旗下胶原蛋白品牌已较为成熟。创尔生物的产品覆盖医疗器械和生物护肤两大领域, 旗下拥有知名品牌创福康与创尔美; 锦波生物产品覆盖医疗产品、护肤产品、医美产品及消毒产品四大类; 巨子生物产品覆盖医疗和护肤两大领域, 以类人胶原蛋白为核心原料, 拥有可复美和可丽金两大品牌; 暨源生物拥有蛋白冻干粉、类人胶原喷雾、纳米载药冷敷贴等产品; 基因工程药物国家工程研究中心与丸美股份合作推出全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”。

研发技术方面 创尔生物、锦波生物和巨子生物皆拥有自研中心, 研发储备丰富、研发水平较高。创尔生物具备医用级活性胶原大规模无菌提取制备技术; 锦波生物拥有一流研发团队、产学研结合; 巨子生物以类人胶原技术为核心, 受到国家大力支持; 暨源生物具有先进研发设备和多种自主研发配方, 拥有国际一流水平的化妆品开发及功能评价等实验室; 基因工程药物国家工程研究中心为国家发展和改革委员会在基因工程药物领域正式批复组建的第一个也是唯一一个国家级工程研究中心。

营销/渠道方面 创尔生物、锦波生物与巨子生物都具有较为成熟的销售渠道, 巨子生物具有领先优势。其中, 巨子生物核心品牌入驻 3000 余家公立医院皮肤科渠道优势明显; 创尔生物覆盖 300 余家三甲医院, 百强医院覆盖率达到 47%; 锦波生物拥有较为成熟的销售渠道以及销售团队, 下设医疗产品销售部; 暨源生物渠道方面有望依托奥园美谷丰富的潜在客户资源和多元化应用场景; 基因工程药物国家工程研究中心可依托于丸美多年的渠道积累和积极迎合新兴渠道的营销策略加快推进“美丽法则”品牌建设。

核心竞争力方面 创尔生物与锦波生物在资质(批证)方面具有先发优势, 创尔生物作为我国胶原贴敷料产品的开创者, 拥有全国首款无菌 III 类胶原贴敷料; 锦波生物拥有重组人源 III 型胶原蛋白注册证等资质, 在市场上具有稀缺性, 为自身筑造强有力竞争壁垒。巨子生物以基因工程、生物材料工程为主导, 基于类人胶原蛋白多领域多品牌全面发展; 暨源生物有望依托奥园美谷丰富的潜在客户资源和多元化应用场景; 而基因工程药物国家工程研究中心与丸美合作推出全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”, 将受益于丸美多年深耕化妆品行业经验。

风险提示: 产业研发和注册风险, 市场竞争加剧风险, 市场监管风险, 产品宣传与实际效果不符风险

内容目录

1. 胶原蛋白技术持续更新迭代，应用场景日渐广泛	5
1.1. 生物学性质多样化，多应用领域逐步进入产业化阶段	5
1.1.1. 哺乳动物体内含量高、分布广，三螺旋结构起重要生物作用	5
1.1.2. 按分布区域主要划分为三大类，间质胶原为主要研究方向	5
1.1.3. 医药+护肤+食品多领域发展，多样化应用拓展发展空间	6
1.2. 动物源提取和基因工程法为主流，技术持续迭代优化性能	9
1.2.1. 动物源提取法：技术较为成熟且当前使用量大，水产胶原特性更优	9
1.2.2. 基因提取法：复制人体基因优点众多，技术更新迭代探索规模化生产	10
1.2.3. 对比：基因重组是未来趋势，复制性和空间结构问题仍待解决	11
2. 功能性护肤和轻医美应用空间广阔，重组人源为未来发展趋势	12
2.1. 胶原蛋白市场：中国增速高于全球，医疗健康应用提供主要驱动力	12
2.2. 功能性护肤品：强功效精准满足消费者需求，医用敷料竞争激烈	13
2.2.1. 强功效性护肤品为主要应用方向，强功能性成分有效针对强功效诉求	13
2.2.2. 械字号医用敷料市场动力强劲，械三批号具有稀缺性	14
2.3. 轻医美：胶原蛋白注射仍处于市场推广阶段，重组胶原蛋白是未来趋势	16
2.3.1. 主要产品：当前三类医疗器械仅 6 款，水光和填充市场空间广阔	17
2.3.2. 胶原蛋白注射处市场和产品推广发展阶段，相较玻尿酸注射各有优劣	19
2.3.3. 多款在研产品进行中，重组胶原可加工性强储备持续加强	19
3. 市场参与者各有千秋，研发销售并举开拓胶原蛋白市场空间	20
3.1. 创尔生物：国内械字号胶原贴敷料首创者，长期致力于技术研发	20
3.1.1. 胶原蛋白奠定公司长期基础，发力非胶原蛋白业务	21
3.1.2. 市场稀缺批文为本，技术优势解决动物源材料痛点	22
3.1.3. 复合增速高，营收净利近几年快速提升	23
3.2. 锦波生物：功能蛋白研究和产业化先行者	24
3.2.1. 以需求为导向建立产业化体系，产品覆盖范围广	24
3.2.2. 产学研一体完善研发布局，新胶原蛋白材料获批	25
3.2.3. 营收保持平稳，归母净利 20 年有所下滑	26
3.3. 巨子生物：类人胶原蛋白为主导，多品牌发展	26
3.3.1. 基于类人胶原蛋白原料，多领域多品牌布局	27
3.3.2. 研发实力雄厚，渠道多样化	28
3.4. 暨源生物：携手奥园美谷、暨南大学“掘金”胶原蛋白	28
3.4.1. 加强产学研转化，自有品牌和产品代工同步推进	28
3.4.2. 先进研发体系打下坚实基础，背靠奥园助力胶原蛋白业务	29
3.5. 基因工程药物国家工程研究中心：联合丸美推出全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”	30
3.5.1. 产品试验效果明显，打造“美丽法则=胶原蛋白”强消费者认知	31
3.5.2. 致力“生物技术”皮肤科学研究，不断加大研发投入	31
3.6. 公司对比：各有千秋，技术产品迭代共同拓展胶原蛋白市场	32
4. 风险提示	33

图表目录

图 1: 胶原蛋白三螺旋结构	5
图 2: 胶原蛋白主要分布图	6
图 3: 医药应用领域产品示例	7
图 4: 皮肤应用领域产品示例	8
图 5: 食品应用领域产品示例	8
图 6: 2016-2027 年全球及中国胶原蛋白市场规模情况	12
图 7: 2019 年全球胶原蛋白主要应用领域占比	13
图 8: 2019 年中国胶原蛋白主要应用领域占比	13
图 9: 2016-2025 年我国非手术类医美市场规模	14
图 10: 2014-2019 年我国医用敷料市场规模	14
图 11: 2017-2019 年我国贴片式医用敷料消费量	15
图 12: 2019 年我国医用敷料市场竞争格局	15
图 13: 我国医用敷料部分代表品牌特点比较	16
图 14: 我国胶原蛋白注射剂主要产品	17
图 15: 2016-2020 年双美在大陆地区胶原蛋白注射剂销售收入	18
图 16: 海外胶原蛋白注射剂（填充）主要产品	18
图 17: 胶原蛋白在研项目/技术储备	20
图 18: 创尔生物公司发展历程	21
图 19: 创尔生物主营产品按品类划分	22
图 20: 创尔生物 2020H1 主营业务收入按照核心技术拆分	22
图 21: 创尔生物无菌提取制备技术以及复合产品成型技术	23
图 22: 创尔生物 2012-2020 年营业收入及增速	23
图 23: 创尔生物 2012 年至 2020 年归母净利及增速、净利率	23
图 24: 创尔生物 2017 年至 2020H1 期间费用率	24
图 25: 创尔生物 2012 年至 2020 年研发费用及增速	24
图 26: 锦波生物发展历程图	24
图 27: 锦波生物主要产品	25
图 28: 锦波生物经销模式	25
图 29: 锦波生物 2014 年至 2020 年营业收入及其增速	26
图 30: 锦波生物 2014-2020 年归母净利润及其增速	26
图 31: 巨子生物发展历程	26
图 32: 巨子生物主要产品汇总	27
图 33: 巨子生物部分含类人胶原蛋白产品一览	28
图 34: 重组人源胶原蛋白	29
图 35: 暨南大学与肽源化妆品创新研究院成立	29
图 36: 暨源生物产品矩阵示意图	29
图 37: 暨源生物竞争优势	30
图 38: 2021 年 3 月“美丽法则”全人源胶原蛋白发布会	30

图 39: “beautyrule 美丽法则” 天猫旗舰店产品.....	31
图 40: 市场参与者情况对比.....	32
表 1: 主要生物学特性	5
表 2: 胶原蛋白主要类型对比	6
表 3: 动物源主要提取法.....	9
表 4: 动物源提取原材料对比	10
表 5: 重组胶原蛋白命名分类情况	10
表 6: 重组(类)人胶原蛋白的表达情况.....	11
表 7: 国内外代表企业提取技术对比.....	12
表 8: 功能性护肤品分类.....	14
表 9: 玻尿酸与胶原蛋白在医美注射中的优劣势对比	19

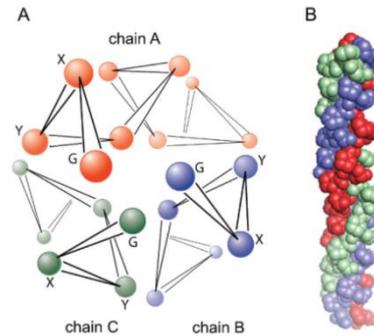
1. 胶原蛋白技术持续更新迭代，应用场景日渐广泛

1.1. 生物学性质多样化，多应用领域逐步进入产业化阶段

1.1.1. 哺乳动物体内含量高、分布广，三螺旋结构起重要生物作用

胶原蛋白是哺乳动物体内含量最多、分布最广的功能性蛋白，占人体蛋白质总量的 25-30%，占皮肤成分比例高达 70%，起到维持皮肤与肌肉弹性、增强钙质与骨细胞结合、联结骨骼与肌肉、保持眼角膜透明等作用。胶原蛋白结构上由 3 条肽链交互缠绕形成独特的三螺旋结构，众多胶原大分子可彼此并排形成纤维相互交联的结构，使最终产物具备较高机械强度，构成其理化特性和生物学活性的基础。

图 1：胶原蛋白三螺旋结构



资料来源：P. Fratzi (ed.), Collagen: Structure and Mechanics, Springer (2008), 创尔生物官网, 天风证券研究所

胶原蛋白除了具备止血、高拉伸强度等功能，还具有低免疫原性、生物相容性、可生物降解性等生物学特性，以及作为人工器官骨架或创伤敷料时可以促进细胞生长、促进细胞粘附、与新生细胞和组织协同修复创伤等的特性，这让胶原成为一种适用范围广泛的生物医用材料，目前已广泛应用于敷料、人工器官再生医学、组织工程、生物护肤等领域。

表 1：主要生物学特性

性质	说明
低免疫原性	免疫原性即抗原能刺激特定的免疫细胞，使免疫细胞活化、增殖、分化，最终产生免疫效应物质抗体和致敏淋巴细胞的特性。虽然胶原是大分子物质，但结构重复性大，可溶性胶原的免疫性很低，不溶性胶原的免疫性更低，一般机体不对其产生慢性排斥反应。因此，由胶原制备的异体组织器械，如猪或牛的心包、心脏瓣膜，可以长期植入人体。
生物相容性	指胶原与宿主细胞及组织之间良好的相互作用。无论是在被吸收前作为新组织骨架，还是被吸收同化进入宿主成为宿主的一部分，都与细胞周围的基质有着良好的相互作用，表现出相互影响的协调性，并成为细胞与组织正常生理功能整体的一部分。
可生物降解性	指胶原能被特定的蛋白酶降解。因胶原具有紧密牢固的螺旋结构，所以绝大多数蛋白酶只能切断其侧链，只有特定的蛋白酶在特定的条件下才能降解胶原，使胶原肽键断裂，其螺旋结构随即被破坏，断裂的胶原多肽就被蛋白酶彻底水解。

资料来源：《胶原蛋白与VI型胶原蛋白的结构描述》(王荣春, 徐德昌), 天风证券研究所

1.1.2. 按分布区域主要划分为三大类，间质胶原为主要研究方向

产业化研究主要集中于 I、II、III 类胶原蛋白。胶原蛋白种类较多，至少有 28 种不同的类型，常见类型为 I 型、II 型、III 型、V 型和 VI 型，目前产业中大多针对 I、II、III 类蛋白展开研究。根据它们在体内的分布和功能特点，可以将胶原分成间质胶原、基底膜胶原和细胞外周胶原。

表 2: 胶原蛋白主要类型对比

胶原大类 (按区域分)	胶原细分类型	分布区域	主要功能
间质胶原	I	真皮肌肤及骨组织	骨组织修复再生
	II	软骨、角膜、视网膜等区域	软骨修复再生
	III	胚胎真皮、心血管、网状纤维等	粘膜、皮肤修复再生
基底膜胶原	IV	基膜极板、晶状体囊等	促成相互连接形成网状结构
细胞外周胶原	V	胚胎绒毛膜、结缔等组织	支撑结构等作用

资料来源:《胶原蛋白与VI型胶原蛋白的结构描述》(王荣春,徐德昌),锦波生物官网,天风证券研究所

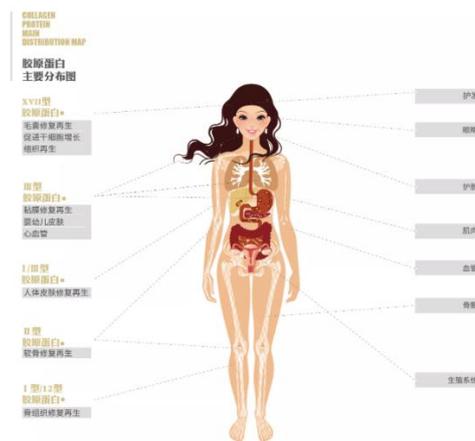
1) **间质型胶原蛋白**: 占据整个机体胶原的绝大部分,包括 I、II、III 型胶原蛋白分子。其中, I 型胶原蛋白主要分布于皮肤、肌腱等组织,是水产品加工废弃物(皮、骨和鳞)中含量最多(约占 80%~90%)的蛋白质,在医学上的应用最为广泛; II 型胶原蛋白多存在于骨骼、关节、肌腱等组织,由软骨细胞产生,是主要的软骨胶原蛋白,受技术原因限制目前纯化 II 型胶原蛋白本身并不单独存在,只与氨基葡萄糖和软骨素结合存在; III 型胶原蛋白主要存在于婴儿皮肤或血管内膜、肠道。I 型胶原和 III 型胶原蛋白与皮肤损伤修复过程和修复质量紧密相关。

从占比来看,正常婴儿皮肤胶原中 III 型胶原占 80%,随着生长发育 III 型胶原不断减少, I 型胶原不断增加;成人皮肤胶原组成为 I 型占 80%, III 型占 20%。

2) **基底膜胶原蛋白**: 通常是指 IV 型胶原蛋白,其主要分布于基底膜。IV 型胶原蛋白是主要用于观察肝硬化的指标,其浓度与肝纤维化程度相关,可由血清 IV 型胶原浓度推测肝硬化的程度。

3) **细胞外周胶原蛋白**: 通常中指 V 型胶原蛋白,在结缔组织中大量存在。V 型胶原蛋白是缺血性损伤后形成的心肌疤痕的次要成分,它通过限制区域整合素依赖性纤维化的作用而成为重要的疤痕大小调节剂。

图 2: 胶原蛋白主要分布图



资料来源:锦波生物官网,天风证券研究所

1.1.3. 医药+护肤+食品多领域发展, 多样化应用拓展发展空间

胶原蛋白可被人体吸收,具有良好的细胞相容性和亲水性,并具有促进组织再生的能力,

能保持平滑肌细胞壁的强度和防止血管破裂。随着分子生物学、细胞生物学和生物化学的发展，以及对胶原蛋白的了解逐步加深，胶原蛋白在医药领域、护肤领域和食品工业领域中的应用范围逐步扩大。

1、医药领域应用

1) 创面敷料。胶原能促进细胞的分裂增殖、维持细胞的分裂机能，具有促进角膜上皮细胞分化的作用，因此可以作为各类创面修复敷料原料使用。胶原敷料有多种形式，如膜片、海绵状及粒状等，可用于皮肤修复、口腔修复、神经外科修复等。

2) 止血材料。血管内皮细胞下层由一系列的细胞外基质蛋白组成，其中的纤维胶原则是诱导血栓形成的主要基质蛋白。当血管壁的内皮细胞被剥离，致使胶原暴露于血液中，流动的血液中的血小板立刻与胶原纤维吸附在一起，发生凝集反应，从而形成血栓。胶原通过激活凝血因子XII、促进凝血因子XI和V的活化，促进血小板的凝血作用，故胶原又作为止血剂使用，可以制作成粉状、片状及海绵状等多种物理形态。

3) 注射填充材料。去除端肽的未变性胶原具有低抗原性、良好的生物相容性和可生物降解性等生物特性，有利于成纤维细胞的存活和生长，可用于面部轮廓矫正、皱纹和瘢痕修复等医学美容的填充材料。可溶性胶原溶液用于面部整形美容时须具备一定的可塑性和弹性，在常温是凝胶状液体，被注射到体内会转变为半固态的胶体。除了应用于矫正各种皮肤缺陷之外，还可用于食管括约肌、声带的修复、牙周疾病方面的治疗。

4) 药物载体。胶原在不同条件下（如温度、pH、离子强度、浓度、组成和其它高分子子作用等），可以发生聚集或组装等行为而呈现多种形态，如水凝胶、膜、微球和微纤等，再通过结合抗生素、蛋白类和基因等药物，构建出多样化的药物释放体系，从而达到不同的释放要求和治疗效果。常用的胶原药物载体系统主要包括眼科用的胶原眼罩、烧伤和创伤科用的胶原海绵、用于基因释放的微球以及透皮释放的控制材料等。

图 3：医药应用领域产品示例



资料来源：淘宝网，天风证券研究所

2、护肤领域应用

主要产品类型可归纳为外用型胶原蛋白护肤原液、胶原蛋白面膜、胶原蛋白洁面乳和乳霜等，一般具有以下功能：

1) 补水保湿功能。天然胶原的水合作用得益于其存在的大量甘氨酸、羟脯氨酸和羟赖氨酸，因其含有大量的羟基，从而具有良好的保湿作用。天然胶原的三螺旋结构能和水分子结合发生水合作用，羟脯氨酸连接水分子形成水合骨架结构，形成的这种水合结构使得胶原蛋白能结合更多的水分。

2) 生物营养功能。活性胶原可给予皮肤层所需要的养分，增强皮肤胶原蛋白活性可对人的皮肤组织起到生理性调控作用，保持角质层水分及纤维结构的完整性，改善皮肤细胞环

境的同时促进皮肤新陈代谢，从而发挥其皮肤营养功能。

3) **美白功能**。皮肤中酪氨酸被含铜的酪氨酸酶催化成多巴，多巴再通过重排或者氧化还原形成黑色素类物质。胶原可以通过酪氨酸残基竞争与酪氨酸酶的活性中心结合减少多巴的生成，抑制黑色素的形成；或者通过结合铜离子，使酪氨酸酶失活，减少黑色素的沉积，从而达到美白的作用。

图 4：皮肤应用领域产品示例



资料来源：淘宝网，天风证券研究所

3、食品领域应用

主要应用是**人造胶原肠衣**，与天然肠衣相比具有**厚度均匀、拉伸强度高、稳定性强、氨基酸含量高**等优点；同时人造肠衣在运输过程中更为节省空间、节约成本，与塑料肠衣及纤维素肠衣比较具有明显的优势，因此人造胶原肠衣在肠衣市场逐渐占据优势地位。

另外，水解胶原则可作为功能性食品直接食用，如咀嚼片、运动员所需的蛋白质粉和肠内营养制剂等。动物胶原蛋白食品具有独特的保水性，可改善食品的口感，延长保质期和保持颜色，经常作为肉类、糖果和乳制品等食品的食用添加剂。

图 5：食品应用领域产品示例



资料来源：淘宝网，天风证券研究所

1.2. 动物源提取和基因工程法为主流，技术持续迭代优化性能

近年来，胶原蛋白被广泛用于医药、护肤、食品工业等领域，目前胶原蛋白主要通过酸法和酶法从动物结缔组织中提取获得，技术相对成熟、成本也更低，但存在动物源疾病感染风险、异体胶原蛋白免疫排斥或过敏反应、产能限制等问题，限制了其潜在应用和开发。因此，利用基因工程技术生产重组胶原蛋白就显得非常重要。而基因工程法选用各种宿主细胞，如大肠杆菌和酵母细胞生产重组胶原蛋白，其产品不仅安全性好、质量稳定，还消除了动物源提取方法所存在的病毒隐患，但是仍需解决空间结构和可复制性等量产关键性问题。

1.2.1. 动物源提取法：技术较为成熟且当前使用量大，水产胶原特性更优

动物胶原蛋白的提取过程大致分为样品的处理、溶出和纯化三个阶段。由于原料的不同，具体的操作过程以及条件的控制有所差异。为了避免过酸过碱、有机溶剂、高温、剧烈机械作用等因素破坏胶原蛋白的结构而导致生物失去活性，提取过程中应严格控制实验条件，如提取液固液比、提取时间、提取温度、提取液浓度、pH 值等。目前被广泛采用的提取方法的主要为热水提取法及酸、碱、酶提取法。

表 3：动物源主要提取法

提取方法	原理	特点
热水提取法	将原料经过除杂蛋白等预处理之后，直接在热水中提取已经变性了的胶原蛋白或胶原蛋白水解物	简单、快速
酸提取法	低离子浓度酸可以破坏分子间盐键和希夫氏碱，引起胶原纤维膨胀、溶解。	操作较为麻烦，需准确控制酸度、温度、时间等影响因素
碱提取法	通常使用氢氧化钠、碳酸钠等提取胶原	易引起蛋白质变性，甚至产生致癌物，一般不采用该方法提取。
酶提取法	在预处理后的材料加入酶制剂溶解材料，再经过其他操作提取胶原蛋白	目前较为理想的手段，反应快、时间短、对环境友好，且提取的胶原蛋白纯度高，理化性质稳定

资料来源：《动物源胶原蛋白提取及应用进展》（郅慧，于慧），天风证券研究所

动物源提取技术较为关键的点主要在于纯化阶段，包括提纯及免疫原性清除技术。

1) **胶原蛋白的分离提纯技术**。蛋白质在经过蛋白酶酶解过后，不仅会降解成多肽，同时会生成多种氨基酸、小分子蛋白等复杂的混合物。为了获取高纯度或高活性的抗氧化多肽制品，选择多种分离纯化技术是必要的。目前对于多肽及小分子物质的分离纯化技术方法繁多，常用的分离方法包括膜分离技术、电泳技术、层析色谱技术等。

2) **免疫原性清除技术**。免疫原性是指材料刺激机体形成特异性抗体或致敏淋巴细胞的性质。免疫原性清除方法主要包括：用脱细胞的方法去除真皮组织的细胞成分；通过超滤、透析等纯化处理方法清除杂蛋白，通过交联处理以对材料的抗原表位进行封闭，使其抗原性显著降低，移植后不发生排斥反应等。

从提取动物源原材料的角度来看，可主要分为水产动物源和陆生动物源，其中水产动物胶原蛋白种类较少。陆生动物源提取 I 型、II 型及 III 型胶原蛋白的技术目前已相对成熟且被广泛应用。由于水产胶原蛋白主要是从水产动物组织如皮、骨头、鱼鳞等提取的，所以鱼皮、鱼骨和鱼鳞所含的 I 型胶原蛋白是水产动物的主要胶原蛋白，但哺乳动物中含量比较丰富的 III 型胶原在水产动物中尚未发现。

表 4：动物源提取原材料对比

分类	原材料	可提取胶原类型	安全性	其他
陆生胶原蛋白	牛肌腱、牛骨、猪皮	I 型	疯牛病、口蹄疫等疾病，激素抗生素的违规使用	宗教信仰和风俗，非清真； 提取工艺成熟，应用最广泛 牛肌腱代表公司：创尔生物、昊海生科 猪皮代表公司：双美 胶原成分复杂，提取难度较大 II 型胶原纤维结构较难提取，需先剔除 I 型胶原干扰，目前尚未有较好的提取方法。
	猪小肠、牛小肠	I 型、III 型		
	鸡软骨、牛软骨、猪软骨	II 型		
水产胶原蛋白	鱼鳞、鱼皮	I 型	制备方法中使用强酸浸泡；近海、浅海鱼种容易受到污染；深海鱼安全性相对较高	鱼皮蛋白质含量高于其他部位的蛋白质含量，其中包括胶原蛋白；制备成本低、来源广； 热稳定性低，加工贮存过程中易受热变性

资料来源：头豹研究院，《水生动物与陆生动物皮胶原特性及应用前景》（郭文字，代敏），天风证券研究所

水产动物胶原蛋白含量高且安全性明显优于陆生动物。由于氨基酸组成和交联度等方面的差异，使得水产动物尤其是其加工废弃物——皮、骨、鳞中所含有的丰富的胶原蛋白具有很多牲畜胶原蛋白所没有的优点，比如更具安全性，胶原蛋白含量更高等特性。随着水产胶原蛋白的提取技术日益成熟，可能逐步替代陆生动物胶原蛋白。采用先进现代生物技术，可以对水产胶原蛋白进行精深加工，开发水产胶原多肽，从而生产出具有各种生理功能的活性肽和其他保健功能食品，将是未来水产胶原蛋白发展的方向。

1.2.2. 基因提取法：复制人体基因优点众多，技术更新迭代探索规模化生产

为了能充分利用胶原蛋白的优良性能，避免动物来源的病毒的高风险，诸多学者利用基因工程技术，将人体胶原蛋白基因进行特定序列设计、酶切和拼接、连接载体后转入各种宿主细胞，如转基因鼠、昆虫、转基因蚕、转基因烟草、大肠杆菌、酵母细胞通过发酵表达等生产重组人胶原蛋白，其胶原蛋白产品，具有质量可控、加工性强、水溶性好、周期性强、较低排斥反应等优点。

2021 年 3 月，国药监局发布《重组胶原蛋白生物材料命名指导原则》，将由 DNA 重组技术制备的胶原蛋白分为重组人胶原蛋白、重组人源化胶原蛋白、重组类胶原蛋白三类，为产业化发展打下基础。

表 5：重组胶原蛋白命名分类情况

术语名称	术语描述
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，且有三螺旋结构。
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。
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。与人胶原蛋白的同源性低。

资料来源：药监局官网，天风证券研究所

目前，许多重组表达系统被应用于(类)人胶原蛋白的重组表达，如大肠杆菌、酵母、动物细胞、转基因动物和转基因植物等。

表 6: 重组(类)人胶原蛋白的表达情况

表达系统	胶原蛋白类型
大肠杆菌	类人胶原蛋白、人源化 I 型、III 型胶原蛋白
酵母细胞	类胶原蛋白、人源化 I、II、III 型胶原蛋白
动植物细胞	人源化 I 型胶原蛋白

资料来源:《重组胶原蛋白制备及其应用研究进展》(唐云平, 郑强), 天风证券研究所

大肠杆菌表达系统应用广泛，具有规模化生产潜力。随着生物技术的发展，利用基因重组技术通过微生物发酵法获得重组胶原已取得巨大成果，许多重组表达系统被应用于(类)人胶原蛋白的重组表达，如大肠杆菌、酵母、动物细胞、转基因动物和转基因植物等。其中，动物细胞表达体系成本高昂、周期长，转基因作物提取、纯化胶原技术难度大、成本高、产率极低。目前可进入工业化生产或已商品化的重组胶原蛋白主要采用基于大肠杆菌、酵母等微生物发酵的技术，大肠杆菌表达系统是目前应用最广泛的蛋白质表达系统，其遗传背景清楚、发酵成本低、生产周期短、效率高，可以快速大规模生产外源蛋白，具备规模化生产外源蛋白的潜力。

重组胶原蛋白优点众多、应用领域广泛，多家公司着手推进产业化研究。基因工程技术可以实现多种人源蛋白的高效体外表达，有助于人源蛋白的产业化生产，此外，通过基因重组、化学修饰等生物技术手段可以有效提高各类人源蛋白制品的安全性和有效性。虽然天然来源的胶原蛋白应用广泛，但由于其难以修饰、可能产生致病和免疫等不良反应以及批次间存在差异性等问题，人工重组合成胶原蛋白逐渐成为新途径，当前通过基因工程技术生产重组胶原蛋白的课题为目前学界及业界研究的重点。

重组胶原蛋白目前已被应用在皮肤美容和医学领域。皮肤美容领域，可作为如眼膜、面膜、喷雾等产品的原料，用于衰老性肌肤紧致抗衰，日常的肌肤养护及皮炎、痔疮、敏感肌肤等问题的修护，随着医美技术的发展也可用于去皱、丰唇，凹陷填充等。现阶段研究重组胶原蛋白产业化的公司有巨子生物、锦波生物、江山聚源、创健生物、暨源生物等。医学领域，可用于生产可降解止血海绵，作为腔内、颅内的外科手术止血材料，还可仿生矿化，制备骨修复材料，模拟人体血管结构，仿生制备人工血管等。

1.2.3. 对比：基因重组是未来趋势，复制性和空间结构问题仍待解决

全球和中国当前对于胶原蛋白材料的研究均以重组为主要方向，相较于动物源提取，重组技术的可控性和技术重复性相对较好，但重组的技术路线需要达到两点要求：1) 可以复制或是通过实验室可以大量复制，2) 重组胶原蛋白可以高效羟基化表达。

重组表达系统中产生功能性胶原蛋白的关键是能够对重组胶原蛋白进行适当的翻译后修饰，胶原蛋白最重要的翻译后修饰是脯氨酰 4 位羟化酶(P4H)对特异的脯氨酸残基进行的羟基化作用。如果缺乏羟基化的脯氨酸，在生理温度下，胶原蛋白基本的螺旋构象是热不稳定的。目前在各种重组表达系统中，只有哺乳动物细胞在转染胶原蛋白基因而不转染 P4H 基因的情况下，可以表达充分羟基化的胶原蛋白，并且其表达水平对于商业化生产水平来说过低。我们认为未来基因工程技术想要替代动物源提取技术还有很长的道路要走。

表 7：国内外代表企业提取技术对比

制备技术	国内			国外		
	代表企业	产品应用	应用领域	代表企业	产品应用	应用领域
酶提取法	益而康生物、贝迪生物、博特生物、崇山生物、其胜生物、长春博泰	创面敷料、胶原海绵、引导再生修复膜、胶原人工骨、胶原止血粉、注射填充剂	外科、妇产科、皮肤科、烧伤科、神经外科、骨科、整形美容科等	CollagenMatrix Inc. Integra Lifescience	胶原创面敷料、胶原海绵、引导再生修复膜、胶原人工骨、胶原止血粉、注射填充剂、神经导管、肌腱修复材料等	用于外科、整形外科、口腔科、骨科、神经外科、脑外科、运动损伤修复等
	酸提取法	-	-	Collagen Solutions, CO.Ltd. Advanced Biomatrix, Inc	生物医药等其他方面的研究，如 3D 细胞培养支架或提高细胞粘附性的塑料涂层等	-
基因工程提取法	锦波生物、陕西巨子	敷料类产品	皮肤科、妇科等科室，主要用于皮肤、浅表创面、粘膜护理等	-	-	-

资料来源：创尔生物问询函，天风证券研究所

2. 功能性护肤和轻医美应用空间广阔，重组人源为未来发展趋势

胶原蛋白凭借其止血、高拉伸强度等功能以及低免疫原性、生物相容性、可生物降解性等生物学特性多应用领域发展，胶原蛋白行业规模增速可观，其凭借生物营养、美白等功效在功能性护肤和轻医美领域均有重要应用。

2.1. 胶原蛋白市场：中国增速高于全球，医疗健康应用提供主要驱动力

全球胶原蛋白行业近年来稳步发展，我国胶原蛋白市场规模增速显著高于全球市场增速。Grand View Research 发布的数据显示，2019 年全球胶原蛋白市场规模达到 153.56 亿美元，预计 2027 年达到 226.22 亿美元，2016-2027 年年均复合增长率将达到 5.42%，增长较为稳健。2019 年中国胶原蛋白的市场规模增长至 9.83 亿美元，约占全球市场的 6.40%；而到 2027 年，中国胶原蛋白的市场规模预计将达到 15.76 亿美元，约占全球市场的 6.96%，2016-2027 年年平均复合增长率为 6.54%，高于全球的 5.42% 的市场增速。

图 6：2016-2027 年全球及中国胶原蛋白市场规模情况



资料来源：Grand View Reaserch，天风证券研究所

医疗健康领域是胶原蛋白产业市场增长的主要驱动力。2016 年医疗健康领域市场规模在市场总规模中的占比为 49.67%，2019 年为 49.83%基本持平，预计 2027 年保持稳定约为 49.14%。2019 年全球医疗健康领域的市场规模为 76.04 亿美元，预计 2027 年的市场规模将达到 111.17 亿美元，2016-2027 年年平均复合增长率为 5.32%。国内情况来看，2016 年我国医疗健康领域市场规模在市场总规模中的占比为 48.02%，2019 年为 47.81%基本持平，预计 2027 年稳定于 47.46%。

图 7：2019 年全球胶原蛋白主要应用领域占比

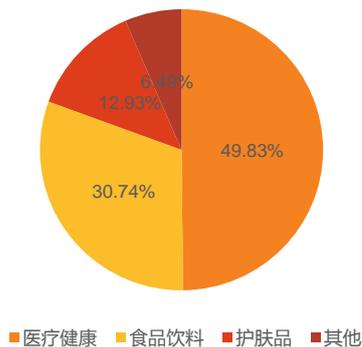
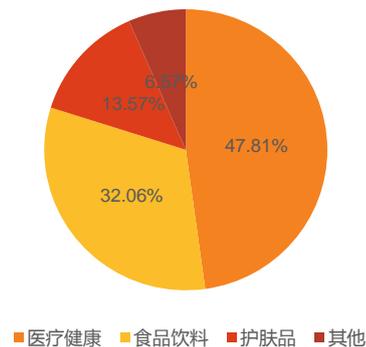


图 8：2019 年中国胶原蛋白主要应用领域占比



资料来源：Grand View Reaserch，天风证券研究所

资料来源：Grand View Reaserch，天风证券研究所

2019 年我国医疗健康领域市场规模为 4.70 亿美元，预计 2027 年的市场规模将达到 7.48 亿美元，2016-2027 年年平均复合增长率为 6.44%，高于全球增速。此外，2019 年我国食品饮料领域市场规模 3.15 亿美元，占比为 32.06%；护肤品领域市场规模 1.33 亿美元，占比为 13.57%；其他领域 0.65 亿美元，占比为 6.57%。胶原蛋白的应用主要为医药、皮肤护理和食品等领域，其中功能性护肤品（包括医美级护肤品胶原蛋白敷料等）及医美（包括胶原蛋白注射剂等）领域的应用已较为成熟。

2.2. 功能性护肤品：强功效精准满足消费者需求，医用敷料竞争激烈

胶原蛋白凭借其优秀的生物营养、美白等功效，在功能性护肤品中得到了广泛应用，包括强功效性护肤品和械字号医用敷料，形成了以可复美、创福康、可丽金等胶原蛋白品牌为核心的市场。

2.2.1. 强功效性护肤品为主要应用方向，强功能性成分有效针对强功效诉求

功能性护肤品在实际使用中主要包括：

- 1) **皮肤学级护肤品**：可有效应对敏感肌、痘痘肌等特定肌肤问题，通常成分精简、经临床验证，代表品牌包括雅漾、理肤泉、薇诺娜等。
- 2) **强功效性护肤品**：以强功能性的化学成分为主打，针对保湿、美白、抗衰等某种强功能诉求，代表品牌包括润百颜、HFP 等，胶原蛋白品牌有可丽金、可复美、美丽法则、创尔美等。

其中，巨子生物较早入局，2003 年正式注册“可丽金（COLLGENE）”商标，采用类人胶

原蛋白，专注敏感肌护理，旗下有健肤精华液和胶原大膜王等代表产品；另外，公司旗下品牌“可复美”还拥有类人胶原蛋白舒护面霜、喷雾等产品。创尔生物的“创尔美”主要成分为天然胶原，用于皮肤屏障护理、提升肌肤愈活能力，产品包括胶原多效修护面膜、胶原多效修护原液等，其中创尔美面膜占据了我国修护类贴片面膜市场约 2%，份额较低。此外，丸美股份也于 2021 年 3 月与基因工程药物国家工程研究中心合作发布高效抗衰护肤品牌“美丽法则”，原料采用全人源胶原蛋白，可实现“0 风险、高活性、好吸收、强功效”的胶原蛋白表达，打造“美丽法则=胶原蛋白=高效抗衰”的消费者认知。

表 8：功能性护肤品分类

类别	定义	典型品牌	胶原蛋白品牌
皮肤学级护肤品	以专业医学研究及临床数据为背书，能缓解或根治部分皮肤问题，如：发痒，刺痛，泛红，红肿，发炎，脱皮等。品牌方大多数有医院或者生物实验室的背景，且产品配方简单，安全，不含公认致敏原，通常含有天然活性物质。	薇姿、理肤泉、雅漾、珂润、薇诺娜、玉泽、米蓓尔	
强功效性护肤品	产品配方一般简单，主打添加热门功效化学成分，针对保湿、美白、抗衰等某种强功能诉求。	HFP、the ordinary、修丽可、润百颜、夸迪	可丽金、可复美（巨子生物）；美丽法则（丸美合作）；创尔美（创尔生物）

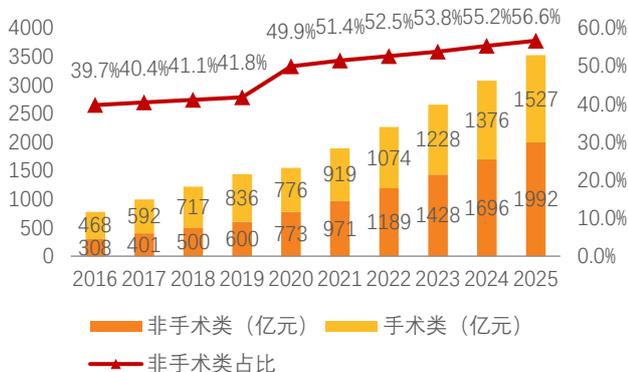
资料来源：头豹研究院，天风证券研究所

2.2.2. 械字号医用敷料市场动力强劲，械三批号具有稀缺性

另外，医用敷料常被用于皮肤修护和医美术后，近年来市场需求快速扩充。医用敷料主要指针对辅助医疗、医美术后修复和护理的械字号产品，生产标准比普通护肤品更为严格，以透明质酸或胶原蛋白为主要成分，代表品牌包括敷尔佳、创福康、可复美、荣晟、芙芙、绽妍、可孚，其中创尔生物创福康、巨子生物可复美为胶原蛋白品牌。

轻医美术后修复及功能性护肤需求双驱动，我国医用敷料市场快速增长。2016-2020 年我国非手术类医美市场复合增长率达 25.9%。医美市场的快速增长尤其是非手术类医美项目的市场增长，将带动医美术后创面需求增加；同时，在痤疮、皮炎等皮肤问题的患者和追求功能性护肤的普通消费者的需求驱动下，我国医用敷料市场规模从 2014 年的 39.9 亿美元增长至 2019 年的 73.1 亿美元，CAGR 达 12.87%。

图 9：2016-2025 年我国非手术类医美市场规模



资料来源：爱美客港股招股说明书，天风证券研究所

图 10：2014-2019 年我国医用敷料市场规模

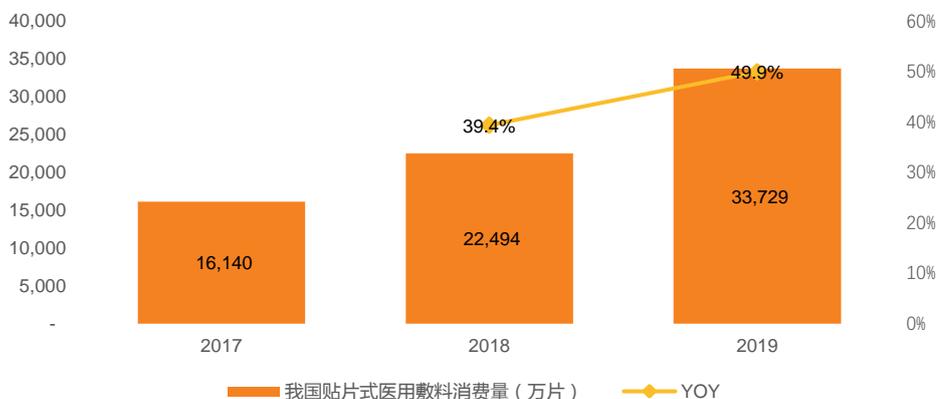


资料来源：头豹研究院，天风证券研究所

医用敷料可分为贴片式和非贴片式两大类，其中贴片式医用敷料是主流，更加适用于皮肤

修复。“医美面膜”概念在网络上快速传播下，近三年我国贴片式医用敷料市场处于快速增长中，2017-2019年CAGR近45%，2019年消费量达到3.4亿片，销售额超过50亿元。结合市场总需求量和实际消费量看，我国贴片式医用皮肤修复敷料的渗透率约30%，为医用敷料市场的主流。

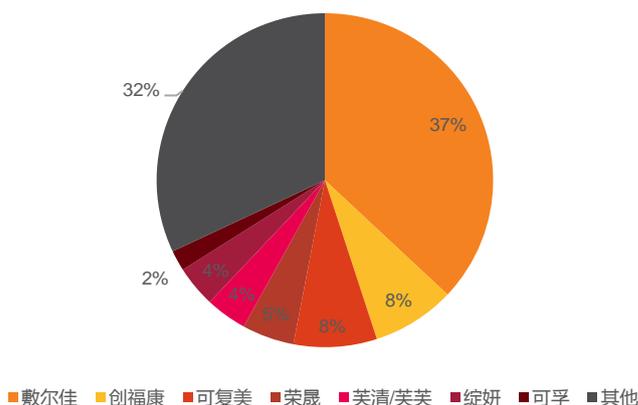
图 11：2017-2019 年我国贴片式医用敷料消费量



资料来源：创尔生物招股书，天风证券研究所

我国医用敷料行业相关产品供给充分，市场竞争较为激烈，胶原蛋白敷料总体市占小于透明质酸敷料。截至2020年6月30日我国医用敷料的批文合计467个，含透明质酸或胶原蛋白的医用敷料批文合计66个，占比约15%，其中含胶原蛋白的医用敷料的批文有28个，少于透明质酸敷料。由于“械字号”和审核批准要求严格，品牌商进入该领域的门槛高，医美级护肤品市场呈现高度集中，国内品牌或公司在市场中占据主导地位，国际品牌或公司的市场份额较小，敷尔佳、创福康、可复美、荣晟、可孚、芙清/芙芙、绽妍等国内品牌共同占据了接近70%的市场份额，敷尔佳市场占有率领先，其他主要品牌的市场占有率较为接近，处于激烈竞争的状态。总的来说，胶原蛋白敷料市占率目前小于透明质酸敷料，未来渗透率仍有较大的提升空间。

图 12：2019 年我国医用敷料市场竞争格局



资料来源：头豹研究院，天风证券研究所

从主要功效成份看，敷尔佳是透明质酸钠类敷料产品的领导品牌，且市占率领先；创福康、可复美是胶原蛋白类敷料产品的领导品牌。从主要品牌的管理类别看，除荣晟外，其他主要品牌多以二类敷料为主，其中仅创福康拥有三类敷料批文。从单价看，敷尔佳、创福康、可复美等传统贴片式医用敷料的价格相对较高，贴片式医用皮肤修复敷料的消费者愿意为

高品质付出相应的价格。从渠道分布看，敷尔佳和荣晟以线上销售为主，创福康是前三的品牌中医院渠道和线上销售并重发展的品牌。

图 13：我国医用敷料部分代表品牌特点比较

品牌	公司	代表产品主要成分	批证类型	单价 (元/片)	特点	渠道
敷尔佳	哈尔滨三联药业股份有限公司	透明质酸	NMPA械字号 II类	23.6	“医美面膜”概念的市场教育者	线上为主
创福康	创尔生物	天然胶原蛋白	NMPA械字号 II/III类	25.2/26.7	前几品牌中唯一拥有三类注册证的	医院渠道和线上销售并重
可复美	巨子生物	类人胶原蛋白	NMPA械字号 II类	37.6	重组胶原蛋白	医院渠道和线上销售并重
可孚	哈尔滨运美达生物科技有限公司	透明质酸	NMPA械字号 II类	7.5	均为委托加工生产，低价策略开拓市场，并逐渐扩大产品群	线上为主

资料来源：创尔生物招股书，天风证券研究所

截至 2021 年上半年医用敷料市场仅五个械三批号，具备批文稀缺性。医用敷料属于医疗器械范畴，可以与创面直接或间接接触，具有吸收创面渗出液、支撑器官、防粘连或者为创面愈合提供适宜环境等医疗作用。根据《医疗器械监督管理条例》的规定，医用敷料产品按照风险程度由低到高来划分，分别按第一类、第二类、第三类医疗器械管理。医用敷料凡是声称无菌的，其管理类别最低为第二类医疗器械；若接触真皮深层或其以下组织受损的创面，或用于慢性创面，或可被人体全部或部分吸收的，其管理类别为第三类医疗器械。

截至 2020 年 6 月 30 日，我国医用敷料的批文合计 467 个，以一类、二类管理的医用敷料为主，一类敷料的批文占比超过 88%，主要系医用冷敷贴。截至 2021 年上半年医用敷料市场仅有 5 个按照三类管理的医用皮肤修复敷料医疗器械产品，其中国内企业 4 家（创尔生物、浙江崇山生物制品有限公司、浙江珂瑞康生物医疗科技有限公司和北京世纪伟信医药科技有限公司，均为胶原贴敷料），国外企业 1 家（瑞典墨尼克医疗用品有限公司，非胶原类敷料），具备批文稀缺性。

医用敷料最高可管理至第三类医疗器械，对于企业的技术水平和生产能力要求更高，随着国家对“械字号”产品的监管趋严，不规范的医美级护肤品被清出市场，已获得正规批文备案的龙头企业将得到进一步利好，但新进入的企业有较高进入壁垒。

2.3. 轻医美：胶原蛋白注射仍处于市场推广阶段，重组胶原蛋白是未来趋势

医美场景下，胶原蛋白注射可用于填充（除皱、塑形、祛黑眼圈等）或水光项目。胶原蛋白（目前主要是动物源胶原蛋白，重组胶原在陆续研发上市）在轻医美领域也得到广泛应用，注入后不仅可起支撑填充作用，胶原蛋白的网状支架结构还可使体内成纤维细胞、毛细血管、脂肪细胞向胶原注射物内移行，并合成再生自体胶原蛋白。另外，胶原蛋白注射还可应用于水光项目，起到补水、抗衰、美白、紧致肌肤等功效。

2.3.1. 主要产品：当前三类医疗器械仅 6 款，水光和填充市场空间广阔

目前国内胶原蛋白注射剂获批 NMPA 三类医疗器械的主要有 6 款，包括双美生科的肤丽美、肤力原、肤柔美，长春博泰的肤美达（弗缦），锦波生物的重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维，以及荷兰汉福生物的爱贝芙，其中，肤柔美、肤美达常用于水光项目，其他产品主要用于填充。整体来说胶原蛋白注射价格较高。

锦波生物于 2020 年发布了全球首款人源化 III 型胶原蛋白产品“微旖美”。2021 年 6 月 29 日，公司重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维获批三类医疗器械，该产品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），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。长春博泰的肤美达采用牛胶原蛋白，无交联剂，可用于水光项目。荷兰汉福生物的爱贝芙由于添加了不会被吸收的 PMMA 微球，维持时间可长达 5-10 年，可应用于填充（除皱及塑形）。

图 14：我国胶原蛋白注射剂主要产品

功效分类	产品	公司	上市时间	批证类型	来源	终端价	特点	维持时间	治疗周期
填充	肤丽美	中国台湾双美生物科技股份有限公司	2009年	NMPA械字 III 类	SPF猪皮纯化	13800元/ml	ZDT去端肽技术，去除致敏原；独有TRICROSS生物活性凝固技术，改善黑眼圈（乳白色不透光）、皮肤松弛、轮廓修饰；价格高：限量供应、生产严谨、全程冷链运输	9个月	单次，可在4-6个月后进行叠加注射
填充	肤力原	中国台湾双美生物科技股份有限公司		NMPA械字 III 类	SPF猪皮纯化		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，加入了利多卡因可以减轻疼痛		加8-12个月
填充	微旖美	中国 锦波生物	2020年		基因重组胶原蛋白	8800元/次	利用基因工程制备出与人III型胶原蛋白核心功能区100%一致的胶原蛋白，具有柔性弯曲、细胞黏附强、更强亲水性、更稳固的三螺旋结构，无菌生产、去除内毒素、去除热源、纯度>99%、无防腐剂、无色素激素，生物活性好		
填充	爱贝芙	荷兰 汉福生物公司	2012年	NMPA械字 III 类	牛皮胶原蛋白	9800-17600元/0.5ml	用于注射到真皮深层以纠正鼻唇沟纹，PMMA小微球不会被吸收，持久有效刺激胶原再生；可达到骨性延伸、塑性的作用，如隆鼻、隆下巴等		1-2次，1个月后进行第二次
水光	肤美达（弗缦）	中国 长春博泰医药生物技术有限责任公司	2012年	NMPA械字 III 类	牛皮胶原蛋白	6800~16800元/ml	无交联剂，不易产生结节；纯度高；专属端肽酶切技术有效降低胶原蛋白的致敏率；I型和III型胶原按皮肤青春期1:1构建；可美白，祛纹紧致，刺激胶原再生	3-6个月	1-2次，3个月后进行第二次
水光	肤柔美	中国台湾双美生物科技股份有限公司	2019年	NMPA械字 III 类	SPF猪皮纯化	4800~8800元/ml	低免疫原性，适用于改善皮肤肤质肤色，可做胶原蛋白美塑治疗	3个月	1月1次，3次/疗程
水光	赛洛丝汀	中国 西安惠普生物科技股份有限公司	2020年	NMPA械字 II 类	基因重组胶原蛋白	1980~2680元/次	重组胶原蛋白+透明质酸+神经酰胺，活化角质细胞和成纤维细胞，改善皮肤干燥粗糙、细纹、色沉暗沉、毛孔粗大	1-3个月	3-6次一疗程，每次间隔1个月
水光（微针）	伊肤泉高能小白瓶	中国 广州远想生物科技有限公司	2019年	NMPA械字 II 类	天然胶原蛋白	800~2000元/次	完整胶原三螺旋结构；99%高纯度；I型械字号胶原；适用于干燥、细纹、敏感和暗沉肌肤		3-6次一疗程，每次间隔1个月
水光（微针）	Beauty Answers 酵母重组胶原蛋白微针	中国 贝泰妮		NMPA械字 II 类	基因重组胶原蛋白				
水光（微针）	可丽金	中国 巨子生物		NMPA械字 II 类	基因重组胶原蛋白	900~3000元/次	针对缺水型、炎症型、色沉型、衰老型肌肤，实现补水储水、修复肌肤、紧致肌肤		
水光（微针）	昕芙丽	中国 西安惠普生物科技股份有限公司	2018年	NMPA械字 II 类	基因重组胶原蛋白	3980元/3次（1疗程）	内补胶原外修屏障直补胶原，直达真皮层，修复胶原蛋白三肽链重建胶原蛋白纤维网，恢复支撑皮肤的弹性，并能够更加牢固的锁住皮肤的其他营养成分	9个月	3-6次一疗程，每次间隔1个月
水光（微针）	悦可丽酵母重组胶原蛋白	中国 青海创铭医疗器械有限公司	2019年	NMPA械字 II 类	基因重组胶原蛋白		富含III型胶原蛋白，从根本上改善肤质，达成恢复皮肤弹性、淡化细纹的延缓衰老效果	1个月	

资料来源：新氧医美百科，公司官网，天风证券研究所

双美拥有首款获批胶原蛋白皮下注射剂拥有先发优势，产品处于领先地位。双美胶原蛋白于 2009 年 9 月正式获得国药监局认证，是国内首款获批上市的胶原蛋白皮下注射剂。虽然牛胶原蛋白的发展时间更长，但是双美凭借 SPF 猪胶原的高 DNA 相似性，可达到降低免疫性的作用，术前无需皮试，旗下产品中肤丽美、肤力原可用于填充除皱、改善黑眼圈等，而肤柔美则可用于水光项目。双美占据了主要市场份额，2020 年双美胶原蛋白注射剂在大陆地区药械端收入为 1.81 亿，但由于冷链运输成本高、生产过程严谨、限量供应等原因，导致其价格较高，同时时有缺货现象。

图 15：2016-2020 年双美在大陆地区胶原蛋白注射剂销售收入



资料来源：双美公告，天风证券研究所

海外胶原蛋白注射剂的研究起步较早。牛胶原相较猪胶原、人体胶原、自体胶原等发展时间更长，比如提取自牛胶原的 Zyderm I 在 1981 年便已获批 FDA (全球第一支医美胶原蛋白注射剂)，其后，猪胶原凭借降低免疫性的优势，相关产品也陆续研发上市。除此之外，也有提取自人体、或由人体自体组织培养作为来源的胶原蛋白注射剂。海外用于填充除皱的胶原蛋白注射剂主要产品如下：

图 16：海外胶原蛋白注射剂（填充）主要产品

产品	公司	批证类型	成分	来源
TheraFill	韩国 SewonCellontech	KFDA	3%猪胶原蛋白凝胶悬浮液、0.3%利多卡因磷酸盐缓冲生理盐	猪胶原蛋白水
Evolence	以色列 ColBar Life Science Ltd. (强生集团子公司)	2006年加拿大等国已上市，2008年FDA获批，2009年11月停止生产	交联的猪胶原蛋白	猪胶原蛋白
Permacol	英国 Tissue Science Labs			猪胶原蛋白
KOKEN	日本 Koken Co., Ltd.		3.5%牛胶原凝胶悬浮液	牛胶原蛋白 (去端肽)
Zyderm I / II	美国 艾尔建	1981/1983年FDA获批	3.5%/6.5%纯化的牛胶原悬浮液、生理磷酸盐缓冲氯化钠溶液、0.3%利多卡因	牛胶原蛋白
Zyplast	美国 艾尔建	1985年FDA获批	3.5%交联牛真皮胶原蛋白、0.0075%戊二醛	牛胶原蛋白
Artecoll	加拿大 Canderma Pharma Inc		牛胶原蛋白、利多卡因、悬浮 PMMA 微球 (PMMA 不能生物降解，维持更长)	牛胶原蛋白
CosmoDerm	加拿大 Inamed Corporation	2003年FDA获批	35mg/cc 人体胶原蛋白、磷酸盐缓冲盐水溶液、0.3%利多卡因	人体胶原蛋白 (从人体提取)
CosmoPlast	加拿大 Inamed Corporation	2003年FDA获批	35mg/cc 人体胶原蛋白、磷酸盐缓冲盐水溶液、0.3%利多卡因、与戊二醛交联	人体胶原蛋白
Autologen	美国 Collagenesis Corporation	2001年公司破产停止生产	3.5%自体胶原蛋白	自体组织培养 (用从患者提取的小组织样本来培养成纤维细胞和胶原蛋白，生成皮肤填充物)

资料来源：公司官网，Journal of Cutaneous Pathology，Journal of Korean Medical Science 2014，Journal of Cosmetic Dermatology，The American Journal of Cosmetic Surgery，Dermatologic Therapy，天风证券研究所

2.3.2. 胶原蛋白注射处市场和产品推广发展阶段，相较玻尿酸注射各有优劣

相较于发展时间更长、消费者接受程度更高、市场规模更大的玻尿酸注射，胶原蛋白市场尚未放量的原因可能是由项目本身的特点决定的。

第一，对于注射填充而言，胶原蛋白应用范围不如玻尿酸广泛。胶原蛋白更适用于填充软组织容量缺失，而玻尿酸还可塑造面部骨性轮廓。胶原蛋白填充剂质地较单相、交联的大颗粒玻尿酸填充剂更软，因此更适合填充软组织容量缺失症状（如上脸凹陷、泪沟、苹果肌低平、法令纹加深、面颊凹陷、唇口周容积缺失等）；而骨性容量缺失问题（太阳穴凹陷、低鼻、额头低平、短下巴等）还是需要大颗粒的塑形玻尿酸进行填充。

胶原蛋白填充在去泪沟、去黑眼圈上优势显著。胶原蛋白填充剂（如双美）呈现不透光的乳白色，有别于透明质酸的无色，浅层填充后可以调和肌肤的颜色，起到即刻遮盖黑眼圈的效果，并避免眼周丁达尔现象引起的淡蓝色印记。同时，胶原蛋白相比玻尿酸亲水性弱，填充后不易出现亲水肿胀的症状，还可有效避免玻尿酸注射眼周可能发生的下睑袋加重等并发症。

表 9：玻尿酸与胶原蛋白在医美注射中的优劣势对比

	玻尿酸	胶原蛋白
注射（动物源胶原蛋白有致敏性等问题）	应用范围更广，可用于塑造面部骨性轮廓和填充软组织容量缺失	应用范围较窄，主要用于填充软组织容量缺失，
填充	用于去泪沟、黑眼圈时可能造成水肿、下睑袋加重、丁达尔现象	用于去泪沟、黑眼圈时可即刻遮盖，避免水肿、下睑袋加重、丁达尔现象
水光	主要用于补水锁湿	主要用于抗衰（紧致、美白、促进再生）

资料来源：新氧医美百科，天风证券研究所

第二，对于水光项目而言，相比于玻尿酸补水锁湿，胶原蛋白更适用于改善初老症状。相比于锁水保湿性能更好的玻尿酸（玻尿酸分子表面呈负电荷，可吸附大量水分子），胶原蛋白亲水性稍弱。但是，胶原蛋白可以补充皮肤流失的胶原蛋白，修复断裂的纤维框架，改善皮肤因胶原蛋白流失而引发的毛孔粗大、皱纹细纹、暗沉斑痕等老化现象，良好的粘接性还能把松弛的肌肤组织紧紧粘在一起，起到即刻紧致肌肤的效果。另外，注入胶原蛋白还可促进自身胶原蛋白再生，通过网状支架结构使体内成纤维细胞、毛细血管、脂肪细胞向胶原注射物内移行，合成再生自体胶原蛋白，使肌肤组织更加致密。因此，玻尿酸水光更适合有改善肤质、缓解干燥需求的人群，而胶原蛋白水光更适合有抗衰减龄需求的求美者。

第三，更重要的是，对于胶原蛋白注射整体而言，目前主流的动物源胶原蛋白尚存在一系列问题，一定程度上限制了胶原蛋白注射的市场规模。1) 动物源来源有限。2) 动物源提取的胶原存在潜在的病毒污染、免疫原性和致敏性风险。3) 价格较高。由于动物源来源受限、难以达到标准化大规模生产，导致成本下降空间有限、价格较贵。4) 低水溶性、对医生技术要求更高。动物提取的胶原蛋白不可溶，需要使用极端试剂溶解，存在强酸强碱的残留安全隐患（玻尿酸注射若效果不理想，可用溶解酶溶解），从而对医生的操作技术要求更严格。

2.3.3. 多款在研产品进行中，重组胶原可加工性强储备持续加强

重组胶原可解决动物源胶原现存的一系列问题，是行业重要发展方向。当前多款在研产品进行中，与目前主流的动物组织来源的天然胶原相比，采用微生物发酵的重组胶原蛋白具有较好的可加工性（如水溶性和乳化特性），能更好的控制致病病毒传播的风险，且可通

过序列设计尽可能的降低免疫原性。但同时也存在有明显的缺陷，包括：目前无证据表明微生物发酵的重组胶原蛋白具有类似天然胶原的、可耐受蛋白酶的、稳定的三螺旋结构；目前已被证实与天然胶原存在互相作用的蛋白超过 30 种，但可与重组胶原蛋白互作的蛋白只有少数几种，重组胶原蛋白的生物活性存在疑问。因此，研发生产具有稳定三螺旋结构的活性重组胶原将是相关企业、组织重要研究方向。

胶原蛋白在研项目/技术储备中，多个与重组胶原有关，随着研发推进市场规模有望进一步扩大。除了天然胶原相关产品的研发外（如昊海生科），巨子生物、锦波生物、创健医疗等均进行了重组胶原蛋白的研制，拥有相关产品的技术储备或在研管线，正在快速切入该领域。随着研发及上市进程的稳步推进，未来重组胶原蛋白类产品有望陆续获批，扩充胶原蛋白产品赛道，市场规模有望获得进一步增长。

图 17：胶原蛋白在研项目/技术储备

在研项目/技术储备	公司	研究阶段	特点
智能交联胶原蛋白填充剂的研制	昊海生科	临床前研究	通过体内环境智能调节交联技术，使得胶原蛋白填充剂具有优秀的组织融合性和体内维持时间
人源胶原蛋白研究		实验室研究	
II型胶原蛋白的研究与开发	锦波生物	小试阶段	
类人重组胶原蛋白	巨子生物		
重组胶原蛋白（I、II、III型）	创健医疗		
重组胶原蛋白（III型）	聚源生物		
类人重组胶原蛋白	暨源生物		
重组胶原蛋白	慧康生物		

资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

3. 市场参与者各有千秋，研发销售并举开拓胶原蛋白市场空间

随着医美行业高度景气，胶原蛋白赛道快速崛起，且业内高新技术不断更新迭代，产品逐渐多样化，应用范围不断扩大，胶原蛋白市场生机勃勃，大量市场参与者竞争踊跃各有千秋。

市场主要参与者包括：1) **创尔生物**为械字号胶原蛋白敷料首创者，长期致力于活性胶原蛋白开发，不断发展在行业中逐渐稳固地位；2) **锦波生物**为功能蛋白研究和产业化先行者，以需求为导向建立其产业化体系，加以强大研发技术支持，角逐市场领先地位；3) **巨子生物**优势为主打类人胶原蛋白，多品牌发展产品，加强市场竞争力；4) **暨源生物**与暨南大学医药生物中心、奥园美谷签署战略合作协议，就医美产学研合作达成初步意向，携手“掘金”重组人源化胶原蛋白的医美市场；5) **基因工程药物国家工程研究中心**与丸美合作推出人体自身胶原蛋白氨基酸序列 100%一致的全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”，有望发力抢占市场。

3.1. 创尔生物：国内械字号胶原贴敷料首创者，长期致力于技术研发

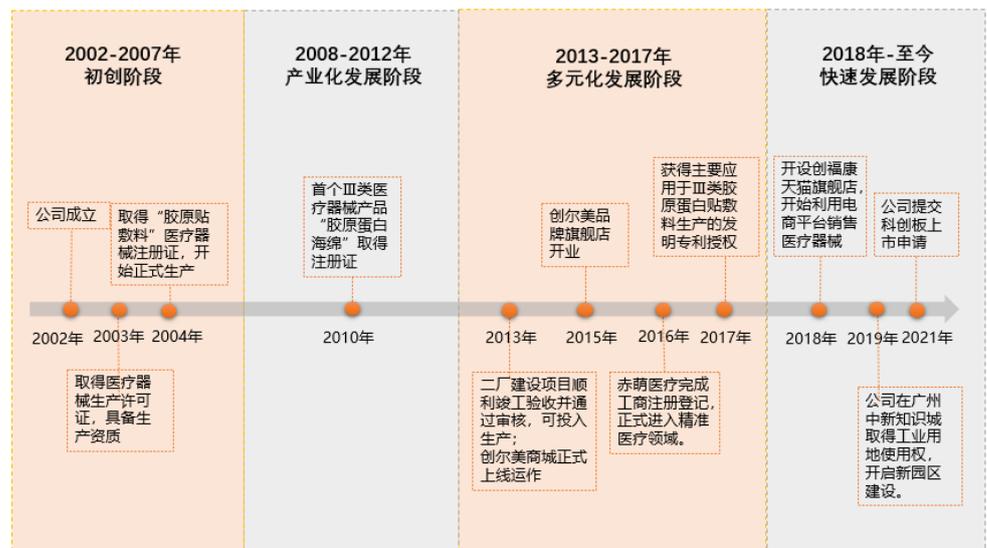
国内械字号胶原贴敷料的首创者，长期坚持应用活性胶原生物医用材料制备关键技术研究。创尔生物是一家应用活性胶原生物医用材料制备关键技术，进行活性胶原原料、医疗器械

及生物护肤品的研发、生产及销售的高新技术企业。是国内械字号胶原贴敷料的首创者，以活性胶原为主要原料，研发用于人体组织损伤修复的高科技生物材料产品，产品广泛适用于术后止血、空腔填充、皮肤屏障修复等。

公司创立于 2002 年，自成立来一直致力于活性胶原及终端产品的研发、生产和销售，不断提升自主研发的深度和广度，持续推陈出新，巩固公司在胶原蛋白行业的地位。

1) 2002 年至 2007 年期间，公司立足于活性胶原的研究开发，逐步完成了工艺技术和早期客户资源积累，为后续持续发展奠定基础。2) 2008-2012 年期间，公司继续围绕活性胶原进行产业化，丰富医疗器械产品种类，开始着手胶原润眼液、胶原蛋白凝胶、胶原蛋白海绵等产品的研究开发。同时，公司加大力度布局生物护肤领域，将活性胶原应用到生物护肤品。3) 2013-2017 年是公司多元发展的阶段，公司积极拓宽经营领域，电商成为新的利润增长点，且公司同时进军互联网销售、精准医疗领域，实现多元化布局。4) 经过十几年的技术沉淀和营销渠道布局，2018 年后，公司进入快速发展阶段，公司产品种类更为丰富，形成了规模化、系统化的活性胶原原料、医疗器械和生物护肤品研发、生产及销售能力。

图 18：创尔生物公司发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

3.1.1. 胶原蛋白奠定公司长期基础，发力非胶原蛋白业务

公司产品分为胶原产品和非胶原产品两大类，其中胶原产品包括医疗器械和生物护肤品，医疗器械指直接或者间接用于人体的仪器、设备、器具、体外诊断试剂及校准物等，生物护肤品指利用从生物中提取的活性成分，从根本上调理和改善皮肤健康状态的护肤产品。公司旗下拥有创福康、创尔美两大品牌。创福康品牌包括胶原贴敷料、胶原蛋白海绵、医用冷敷敷料等医疗器械产品，创尔美品牌为药妆医学护肤品。

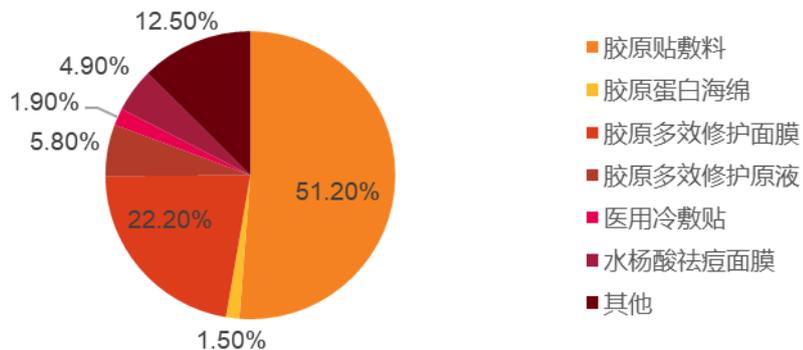
图 19：创尔生物主营产品按品类划分

类别	胶原蛋白				
	医疗器械		胶原蛋白海绵	生物护肤品	
	胶原贴敷料			生物护肤贴膜	水剂
产品	Ⅲ类医用	Ⅰ类医用		创尔美胶原多效修复面膜	创尔美胶原净澈祛痘面膜 创尔美胶原多效修护原液 创尔美胶原舒活补水喷雾
功能	适用于皮肤过敏、激光、光子术后创面修复辅助治疗	适用于轻中度炎症痤疮、痤疮愈合早期色素沉着、表浅性疤痕、皮肤过敏、激光、光子治疗术后的疤痕	该产品用于皮肤出血创面的止血以及开放性损伤创面的修复	主要用于面部皮肤护理、补水和保湿滋润，可以改善因各类问题造成的肌肤不适，提升肌肤耐受性	主要用于面部皮肤的补水、保湿和滋润，改善肌肤干燥等不适，对常见肌肤问题起到改善作用
类别	非胶原蛋白				
	医疗器械			一般护肤品	
	医用冷敷贴	液体敷料	光子冷凝胶	水杨酸祛痘面膜	净彩亮肤面膜
产品					
功能	通过在创面表面形成保护层，起物理屏障作用，用于浅表性创面及周围皮肤的护理		配合光子治疗设备使用，起隔热和导光的作用	改善痘痘闭口、缓解黑头粉刺、调节水油平衡，深入清洁毛孔、预防痘印产生	

资料来源：创尔生物招股书，淘宝网，天风证券研究所

公司发展稳定胶原蛋白业务，凭借在胶原领域的技术优势和品牌优势获得了较高的知名度和市场占有率。近年来胶原蛋白业务营收规模保持稳定快速增长，2019 年营业收入 2.75 亿元，同比增长 36.35%，其中胶原医疗器械占据了主营业务收入的半壁江山；非胶原蛋白业务体量小、发展迅速，2019 年同比增长 119.46%至 2,709.24 万元。按核心技术划分来看，胶原贴敷料收入撑起了公司主营业务收入的半壁江山，胶原多效修护面膜位居第二，其次是胶原多效修护原液。

图 20：创尔生物 2020H1 主营业务收入按照核心技术拆分



资料来源：Wind，天风证券研究所

3.1.2. 市场稀缺批文为本，技术优势解决动物源材料痛点

资质优势：公司自成立以来便深耕活性胶原敷料市场，经过多年发展，公司生产技术、产品质量已经达到国内领先水平，是国内活性胶原生物医用材料细分领域的领先企业。截至 2021 年 6 月 30 日我国仅有 5 个按照三类管理的医用皮肤修复敷料医疗器械产品，其中国内企业 4 家，分别为创尔生物、浙江崇山生物制品有限公司、浙江珂瑞康生物医疗科技有限公司和北京世纪伟信医药科技有限公司，产品均为“胶原贴敷料”；进口企业 1 家，名为瑞典墨尼克医疗用品有限公司，产品属于非胶原类修复敷料。

技术优势：公司及其子公司拥有 28 项专利，其中发明专利 13 项，公司及子公司另有在审发明专利 21 项；公司拥有生物医用级活性胶原大规模无菌提取制备技术以及复合产品成型技术，实现活性胶原在多个领域的应用，从源头保证公司产品的功效和品质。

图 21：创尔生物无菌提取制备技术以及复合产品成型技术

技术	介绍
 精细化酶法提取技术	精细化的酶解提取工艺参数，形成可批量放大的、稳定的提取技术，所提取胶原维持了其天然构象和生物活性，同时采用自主研发的定量分析技术用于活性胶原分子量、三螺旋结构等指标的鉴定，有效保证产品质量稳定。
 高纯度胶原制备技术	纯度高，达到国际先进水平。采用自主设计的胶原精制装置以及基于高通量纯化工艺，达到高效纯化的目的，相比传统纯化技术纯化周期大大缩短，批件稳定性更佳。
 动物来源材料免疫原性清除技术	通过精细化的工艺参数，选择性切割并去除端肽，有效清除动物组织中潜在的免疫原性组分，所得胶原具有良好的生物相容性，其免疫原性和过敏反应风险极低。
 原料前处理工序精准加工技术	采用自主开发的流程、配方与工艺参数，对原料进行前处理，有效清除原料的微生物及各类杂质，有效控制细菌内毒素水平，并对原料进行均匀化粉碎而不损伤原料中胶原活性。
 高效病毒灭活技术	特有的病原微生物控制与灭活工艺，有效防止动物组织中可能带有病原微生物对产品带来安全风险，有效灭活病毒的同时不破坏胶原的活性和天然结构。
 产品最终灭菌技术	采用多种特殊条件结合对胶原溶液或液态胶原产品进行灭菌，可使产品达到无菌（无菌保证水平SAL=10 ⁻⁶ ）的同时，避免了胶原在灭菌的过程中变性失活，有效保持胶原的天然构象和生物活性。为国内首个可应用于液体胶原制品且可保持胶原生物活性的最终灭菌技术。

资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

3.1.3. 复合增速高，营收净利近几年快速提升

2012年至2019年，公司营业收入由0.34亿元增长至3.03亿元，七年CAGR达到36.85%，2017年以来保持双位数高速增长，2020年整体营业收入保持稳定。公司2020年归母净利润达到0.92亿元，同比增长27.74%，增速显著高于2019年；归母净利率达到30.33%，同比大幅提升6.21pct。

图 22：创尔生物 2012-2020 年营业收入及增速



资料来源：wind,天风证券研究所

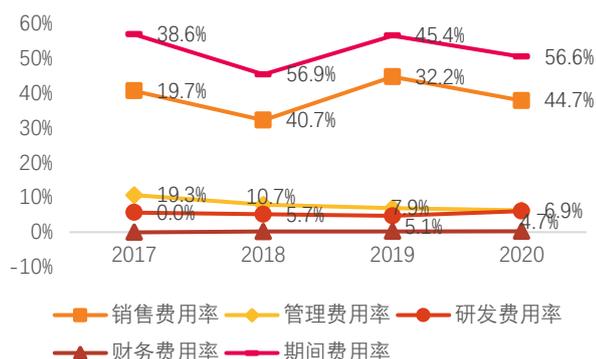
图 23：创尔生物 2012 年至 2020 年归母净利润及增速、净利率



资料来源：wind,天风证券研究所

费用方面，2018年期间费用占营业收入的比例较低，主要原因一是公司广告宣传投放有所减少，二是生物护肤品经销收入大幅提升，该销售模式下推广费用由经销商承担，导致销售费用占营业收入的比例下降。2020年，公司未进行大规模的广告投放，销售费用占营业收入的比例下降。对比同行业，创尔生物销售费用率变动较大，主要受当期营销及推广方式所定，销售费用率在同行业中处于平均水平。公司近年来研发费用投入快速增长，2020年，公司研发费用0.18亿元，同比增长29.32%。

图 24：创尔生物 2017 年至 2020H1 期间费用率



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 25：创尔生物 2012 年至 2020 年研发费用及增速



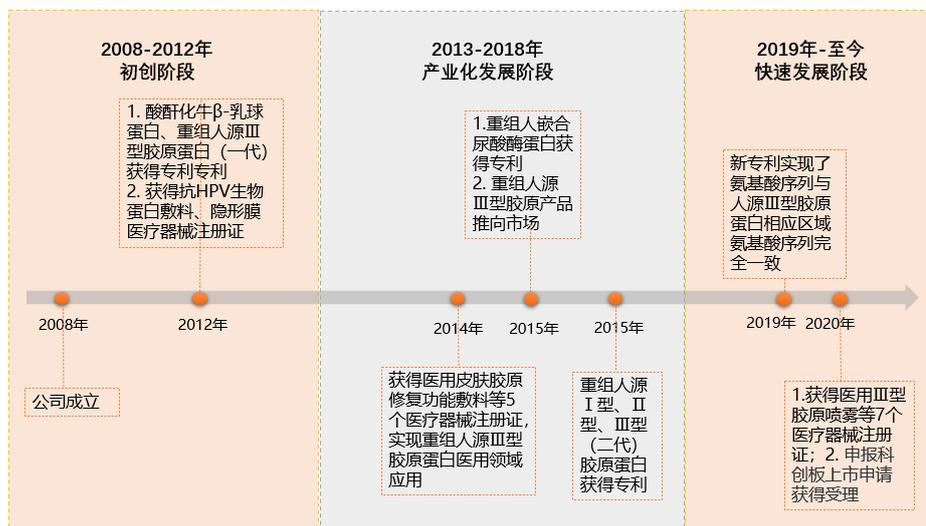
资料来源：Wind，天风证券研究所

3.2. 锦波生物：功能蛋白研究和产业化先行者

锦波生物是一家围绕结构生物学、应用蛋白质工程技术及发酵工程技术开展生物材料、医疗终端产品及功能性护肤品生产销售的科技创新型企业，主营业务是功能蛋白及终端产品的研发、生产和销售。

锦波生物成立于 2008 年，是一家专业从事“功能蛋白”的基础研究及产业化的生物材料企业，致力于功能蛋白的研发和产业化领域。公司立足修复再生与抗衰老生物新材料、抗病毒功能蛋白两大产业领域，在国际上首次实现了人源化胶原蛋白新材料和抗 HPV-酸酐化牛 β-乳球蛋白产业化，并填补了各自领域的国际空白，是我国功能蛋白研究和产业化的先行者企业。据公司招股书显示，公司实控人为杨震，占 61.65% 股权，另有北京华医济世投资基金持有 9.43% 公司股权，其他股东持资比例为 28.92%。

图 26：锦波生物发展历程图



资料来源：Wind，天风证券研究所

3.2.1. 以需求为导向建立产业化体系，产品覆盖范围广

公司以市场需求为导向，以功能蛋白研发为基础，以产业化应用为核心，逐步建立起从功能蛋白基础研究到产业化研发的研发体系，形成了以酸酐化牛 β-乳球蛋白和重组人源Ⅲ型胶原蛋白为主，从原料到医疗终端产品及功能性护肤品的全产业链业务体系，在妇科、皮科、外科、肛肠、护肤等不同应用场景中，覆盖了疾病预防、疾病治疗、健康护理和美容护肤等四大领域。

目前公司产品有医疗产品（主要为妇科和外科）、护肤产品、医美产品、消毒产品 4 大类，其中，重组人源 III 型胶原蛋白主要应用于医用胶原敷料及护肤产品，为公司在美容护肤领域的核心产品。

图 27：锦波生物主要产品

核心成分	产品功能	产品类型	主要产品	产品图示
酸酐化牛β乳球蛋白	功能蛋白能够通过空间占位及电荷匹配与 HPV 壳蛋白结合，用于阻断 HPV 感染，预防宫颈病变。	医疗器械	抗 HPV 生物蛋白敷料、抗 HPV 生物蛋白隐形膜、润滑剂	
重组类人 III 型胶原蛋白	III 型胶原蛋白具有良好的水溶性，是人体主要的细胞外基质，对细胞具有修复再生功能。其三螺旋结构在创伤表面可起到隔离、修复再生、止血的作用。作为重要的化妆品原料也可用于改善皮肤干燥、毛孔粗大、皮肤老化等皮肤现象。	医疗器械	医用重组人源胶原蛋白功能敷料 贴、医用重组人源胶原蛋白功能敷料（喷雾型）、重组人源胶原蛋白阴道敷料、胶原蛋白敷料（痔疮型）、医用重组人源胶原蛋白功能敷料（凝胶型）（无菌型）	
		化妆品	胶原蛋白冻干纤维/原液/面膜/膏霜	
五肽、六肽、九肽	将具备抗衰老、除皱、美白等特性的短肽用于健康护理及美容护肤。阻断黑色素形成，添加化妆品种可使皮肤白皙靓丽，年轻化。	化妆品	原液/面膜/膏霜	
其他成分	通过形成保护性凝胶膜，将阴道壁与外界细菌物理隔离，用于治疗妇科病症。	医疗器械	妇科胶体敷料、妇科流体敷料	
	成分具有深度补水、美白祛斑、生发护发、修护肌肤等功效。	化妆品	其他成分面膜/膏霜	
	运用有效成分的抑菌功效，用于卫生护理。	卫生用品	抑菌溶液、抑菌凝胶	

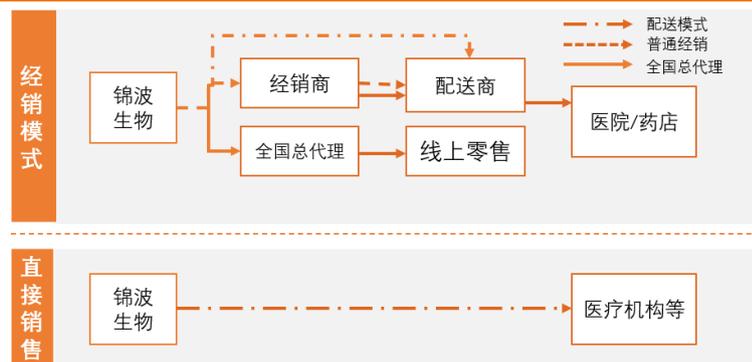
资料来源：公司招股书，天风证券研究所

3.2.2. 产学研一体完善研发布局，新胶原蛋白材料获批

研发与技术优势：公司建立产学研一体的研发布局，拥有一流研发团队，牵手复旦大学、清华大学、中科院生物物理所、美国纽约血液研究中心等顶级研发团队，现已形成产学研一体的完善“阶梯式”研发布局；同时建立起一整套功能蛋白的研发、小试、中试及纯化体系，产业化机制完善。在公司完善的研发体系下，研发出酸酐化牛β-乳球蛋白、重组人源 I、II、III 型胶原蛋白等一系列功能蛋白产品。截至 2021 年 7 月，锦波生物共完成专利申请 39 项，申请国际专利 2 项，取得专利授权 27 项，取得国际先进成果 3 项，专利数量不断增长。

资质优势：2021 年 6 月 29 日，经国家药监局审查，山西锦波生物医药股份有限公司“重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维”正式获批上市。这是全球首个自主研发的采用新型生物材料——重组人源化胶原蛋白制备的医疗器械，为相关材料临床应用及产业转化奠定了良好基础。

图 28：锦波生物经销模式



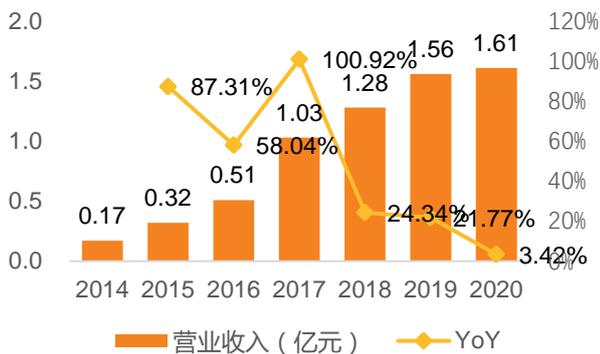
资料来源：公司公告，天风证券研究所

渠道优势：公司具有较为成熟的销售渠道以及销售团队，各类产品具有不同的、较为全面的销售模式，分别为普通经销模式、配送经销模式及全国总代理模式。公司下设医疗产品销售部，具体负责医疗产品的销售。公司将全国市场分为五个大区，设大区经理，协助销售总监督管理市场，大区经理下设招商经理和大区经理助理，具体负责区域内公司产品的销售推广。

3.2.3. 营收保持平稳，归母净利润 20 年有所下滑

公司 2020 年营业收入达到 1.61 亿元，同比增长 3.42%，增长速度趋于平缓；2020 年归母净利润 0.32 亿元，同比降低 29.42%，整体盈利情况有所下滑。

图 29：锦波生物 2014 年至 2020 年营业收入及其增速



资料来源：公司公告，天风证券研究所

图 30：锦波生物 2014-2020 年归母净利润及其增速



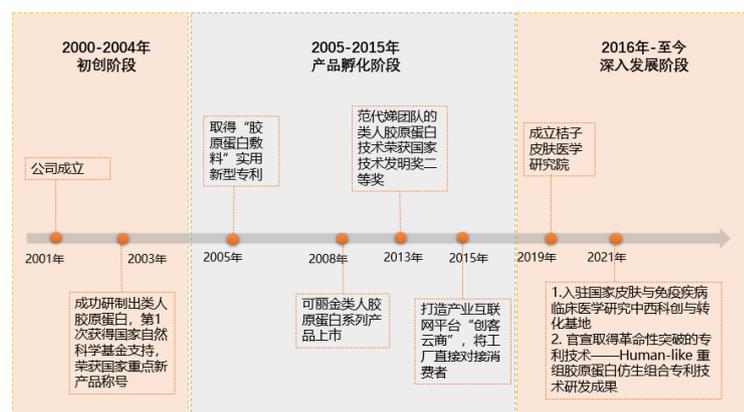
资料来源：公司公告，天风证券研究所

3.3. 巨子生物：类人胶原蛋白为主导，多品牌发展

陕西巨子生物技术有限公司是一家以基因工程、生物材料工程为主导的高新技术企业，聚焦于皮肤医学、医疗器械、预防医学和营养医学三大健康产业方向。

巨子生物成立于 2001 年；2003 年成功研制出类人胶原蛋白，第一次获得国家自然科学基金支持，随后开启产品孵化阶段。2003 年，取得“胶原蛋白敷料”实用新型专利后，公司于 2008 年推出可丽金类人胶原蛋白系列产品，成功上市；2015 年，打造产业互联网平台“创客云商”，将工厂直接对接消费者，2019 年，成立巨子皮肤医学研究院。2021 年 4 月，入驻国家皮肤与免疫疾病临床医学研究中心科创与转化基地，随后宣布取得革命性突破的专利技术——Human-like 重组胶原蛋白仿生组合专利技术研发成果。

图 31：巨子生物发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

3.3.1. 基于类人胶原蛋白原料，多领域多品牌布局

类人胶原蛋白为利用基因工程技术通过用细菌发酵、酵母发酵得到的高分子生物蛋白。类人胶原蛋白是一种通过生物工程技术 and 特殊工艺生产的高分子生物蛋白，“类人胶原蛋白”之所以用“类人”两字，意在指出该成分与人体是同宗同源的，该成分是利用基因工程技术通过用细菌发酵、酵母发酵的方法，用不同的细胞体系来制备人源性胶原蛋白，克服了传统动物胶原蛋白固有的问题及缺陷。具备极高的“安全性”和“有效性”类人胶原蛋白这项专利技术现已在生物医学工程、医疗器械、医学护肤品、预防医学、营养医学等多个领域广泛应用。

目前为止巨子生物已研发出基于重组胶原蛋白、类人胶原蛋白的皮肤医学、医疗器械、预防医学和营养医学等三大类近百种产品：**在皮肤医学领域**，系列产品可丽金、可复美、可预等，由于其优秀的品质和功能，已被授予西安市名牌产品、陕西省名牌产品、陕西省著名商标等多个殊荣；**在医疗器械领域**，以类人胶原蛋白为核心原料，旗下可复美、可丽金、可愈等品牌均涉及相关品类开发，同时公司在该领域拥有的体内可降解止血海绵、疤痕修复凝胶等具备可替代外国同类产品的能力。不仅可替代国外同类产品，还实现了同类产品的升级换代；**在预防医学和营养医学领域**，基于重组胶原蛋白、类人胶原蛋白与钙、铁、锌、硒、铜等的螯合作用，实现协同增效，提高其生物利用度及生物活性。代表保健产品有可增强免疫力的可丽金盛坤牌鸿昇胶囊（富含超过 12 种高活性稀有人参皂苷）；代表功能性食品有益复生胶原蛋白饮品、益复生润喉糖等。

图 32：巨子生物主要产品汇总



资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

公司核心主打成分类人胶原蛋白广泛应用于产品矩阵中，以“可丽金”品牌为代表，主要产品例如可丽金 Human-like 胶原蛋白健肤晶透蚕丝面膜、可丽金类人胶原蛋白赋能原液等。除此之外，类人胶原蛋白成分也应用于其他产品，例如可复美，可复平与可痕等。

图 33：巨子生物部分含类人胶原蛋白产品一览



资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

3.3.2. 研发实力雄厚，渠道多样化

研发优势：研发团队实力雄厚；首席科学家范代娣教授，为我国第一届生物化工博士，西北大学国家二级教授，现任西北大学生物医药研究院院长。可丽金品牌的创始人马晓轩博士是范教授研发团队的一员，最初科研团队便由 20 名博士、30 名硕士组成，具有极强的研发实力。另外，国家相关部门批准公司组建了“生物材料国家地方联合工程研究中心”、“博士后科研工作站”，陕西省科技厅批准公司组建了“陕西省生物材料重点创新团队”及两个省级工程中心。

专利优势：类人胶原蛋白技术曾先后获得国家自然科学基金、国家科技部“科技型中小企业技术创新基金”、国家科技部“火炬计划”、国家科技部“863 计划”等多项国家基金和发展支持。目前已申请 80 余项发明专利，并荣获国家技术发明奖和中国专利金奖。

渠道优势：旗下明星品牌、可复美、可丽金、可预、可痕、可丽金星光、可复平等已入驻 3500 余家公立医院的皮肤科、激光科及民营医疗美容机构，与 3000 余名专业皮肤医生共同服务于大众。继 2019 年成立巨子皮肤医学研究院后，2021 年 4 月 17 日，公司入驻国家皮肤与免疫疾病临床医学研究中心科创与转化基地，成为入驻的首家企业。

3.4. 暨源生物：携手奥园美谷、暨南大学“掘金”胶原蛋白

2021 年 3 月 31 日，暨源生物、暨南大学医药生物中心与奥园美谷签署战略合作协议，就医美产学研合作达成初步意向，三方将携手“掘金”重组人源化胶原蛋白的医美市场。暨大医药生物中心和暨源生物已突破了基因工程发酵法工业化生产重组人源化胶原蛋白的关键技术，完成了产品中试生产，并在高端医美护肤产品中开展应用。未来三方将共同推动重组类人胶原蛋白申请三类医疗器械，将其推向市场，完成产学研转化，并就未来的产品市场推广、运用、产品更新迭代研发进行深入合作。

3.4.1. 加强产学研转化，自有品牌和产品代工同步推进

暨源生物加强产学研转化，打造高精尖团队，布局重组类人胶原蛋白市场。2021 年 5 月 12 日，暨源生物在第 26 届 CBE 中国美容博览会发布重磅新品——重组人源胶原蛋白，发布的暨大第 5 代全新活性原料——100%全人源胶原蛋白，通过生物发酵技术获取 100% 类人源胶原蛋白氨基酸序列，促表皮成纤维细胞增殖和促细胞划痕愈合，具有良好的粘附

活性，根源上起到改善皱纹、抵御衰老、等效果。且与现有动物源胶原蛋白相比，拥有结构清晰单一、杂质少，无动物源成分、安全性高，排异过敏反应低等巨大优势。

图 34：重组人源胶原蛋白



资料来源：中国新闻网，天风证券研究所

图 35：暨南大学与肽源化妆品创新研究院成立



资料来源：中国新闻网，天风证券研究所

该重磅产品的推出，填补了业内的市场空白，在大会上暨源生物科技有限公司和暨南大学共同组建的新型化妆品研发团队宣布成立创新研究院，致力于生物、医美、医疗器械等领域高端人才的培养，及化妆品新原料、新配方、新技术以及各类医疗器械与生物材料等高端技术成果的研发、医疗、美容相关技术成果转化等方面的工作。研究院的研发基地设立于暨南大学生物医药研究院，实验场地约 2000 平米，已拥有专职科研人员 50 余人，其中硕士学历以上人员 30 余人，副高以上科研骨干 7 人，具有出类拔萃的技术团队支撑，创新研究院在未来有望大有作为。

暨源生物的产品矩阵可分为自有品牌与代工生产两大模块。公司自有“丽普司肽”护肤品牌，旗下产品分为冻干粉、原液、神经烟酰胺、类人胶原喷雾、洗护精华露、面膜等系列，其中，明星产品冻干粉在电商销售前列。公司还为玉泽、佰草集、伊肤泉等知名品牌代工生产冻干粉产品。

图 36：暨源生物产品矩阵示意图



资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

3.4.2. 先进研发体系打下坚实基础，背靠奥园助力胶原蛋白业务

研发优势：暨源生物与暨南大学医药生物技术研究中心合作，且具有先进研发设备，并且拥有多种自主研发配方，另外还拥有化妆品开发及功能评价实验室，具有国际一流水平的化妆品功效性、适应症和安全性评价研究及化妆品配方设计和原料开发的实验室，为

未来加速新原料、新技术在美容行业的推广与应用，推动整个行业的升级与发展打下了坚实的基础。

图 37：暨源生物竞争优势

暨源生物竞争优势	
研发优势	<ul style="list-style-type: none"> 暨南大学医药生物技术研究中心：专门从事基因工程药物、生物材料的研发及成果转化的科研实体，是生长因子（FGF）原始研发单位，拥有多项与FGFs相关的国家发明专利，在生物医药与生物美容行业占有举足轻重的地位。 先进研发设备：由研发中心、检测中心两大模块组成，涵盖皮肤研究、原料开发、配方研发、安全检测、功效检测、配套技术人员培训。 多种自主研发配方：拥有超5000个自主成熟配方，持续研发投入每年创新升级研发配方多达3000多项，为各种企业提供量身定制的服务与研究，强化产品研发与引领需求，并树立品质行业榜样。 化妆品开发及功能评价实验室：具有国际一流水平的化妆品的功效性、适应性和安全性评价研究及化妆品配方设计和原料开发的实验室。
品质优势	<ul style="list-style-type: none"> 正规原料：坚持从正规渠道采购原料，原料采购遍及世界各大主流地区，使用进口原料使化妆品配方更稳定，保质期更长，过敏率更低，等特点；对供应商的资质定期进行评估审核，保障产品品质与安全；精心严选安全天然温和的化妆品配方成分；根据原材料特有属性设定不同温度湿度区域储存，确保原材料品质的稳定性。 卫生控制：人员、材料、生产环境实施360°无死角自动清洗、消毒系统，防止任何可能的细菌滋生污染。 品质控制：专业化生产环境、国际质量认证、现场管理实行三不原则 追溯管理：规范而详细的全过程记录，从原材料挑选到成品出货，以至售后服务
管理优势	<p>拥有系统化、专业化的管理资源：导入企业资源管理系统（ERP），全面整合销售、采购、生产、成本、库存、销售、运输、财务、人才等资源，实现最佳资源组合，取得最佳效益。从技术研发、生产运营、质量管理，到原料、包材采购及仓储物料网络的供应链配置，为客户提供优质的OEM/ODM服务。</p>
设备优势	<p>采用制药行业全自动一体化设备，冻干粉年产能达亿瓶，护肤类年产能达500吨，完全能满足客户对于产量的要求，拥有最先进的全自动联动线设备、全自动冻干机、微射流纳米制备仪、高压均质机、德国高速剪切机、自动分装加塞机、自动封尾机、自动轧盖机和一流的乳化设备及检测设备、VISIA面部图像分析仪、皮肤水分测试仪，不断提升生产工艺和产品品质。</p>

资料来源：公司官网，公司公告，天风证券研究所

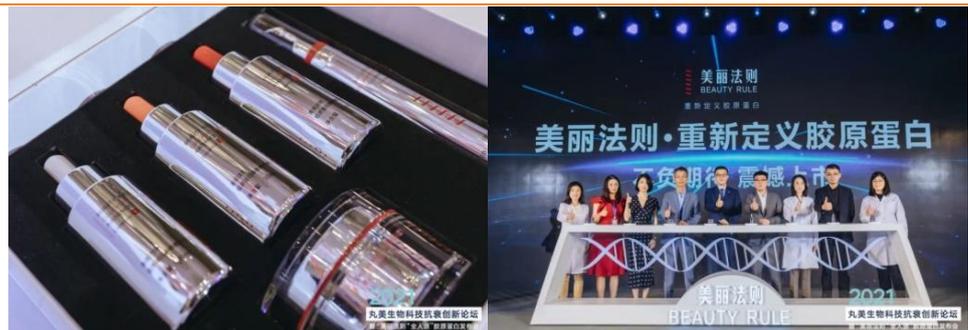
同时，公司在原料、卫生、品控和追溯管理等各方面严格要求，拥有专业化管理团队，采用先进全一体化设备不断提升产品品质。另外，暨源生物与奥园美谷合作，可背靠奥园美谷的股东资源优势，丰富潜在客户资源和多元化应用场景。

资源优势：奥园美谷依托大股东资源转型医美，具有明显资源优势。中国奥园为千亿级综合性企业集团，资金实力雄厚，旗下拥有地产、健康、金融、文旅、跨境电商等多个产业板块，积累了庞大的客户群体。暨源生物有望依托奥园美谷控股股东产业资源优势和客户资源优势，积极发挥其丰富的应用场景等效应，依托旗下优质医美机构，快速进入医美产业链，利用其丰富的医美健卫产业资源为医美产业形成终端高附加值产品赋能。

3.5. 基因工程药物国家工程研究中心：联合丸美推出全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”

2021年3月，人体自身胶原蛋白氨基酸序列100%一致的全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”诞生。暨南大学基因工程药物国家工程研究中心与丸美生物，联合香港中文大学蛋白质晶体结构研究中心、日本长崎大学、美国匹兹堡大学医学中心等3国4地科学家，利用专利技术（专利号 ZL201310164454.8），将I型胶原蛋白和III型胶原蛋白按皮肤青春期的比例1:1构建重组，再用C-Pro环稳定加固，研发出了“I链III+C”嵌合型全人源胶原蛋白。产品在5C 科研中心、10万级洁净标准GMPC车间、CNAS国家实验室认证的研发基础上诞生，并进行了科学配方与多维度配方测试。

图 38：2021年3月“美丽法则”全人源胶原蛋白发布会

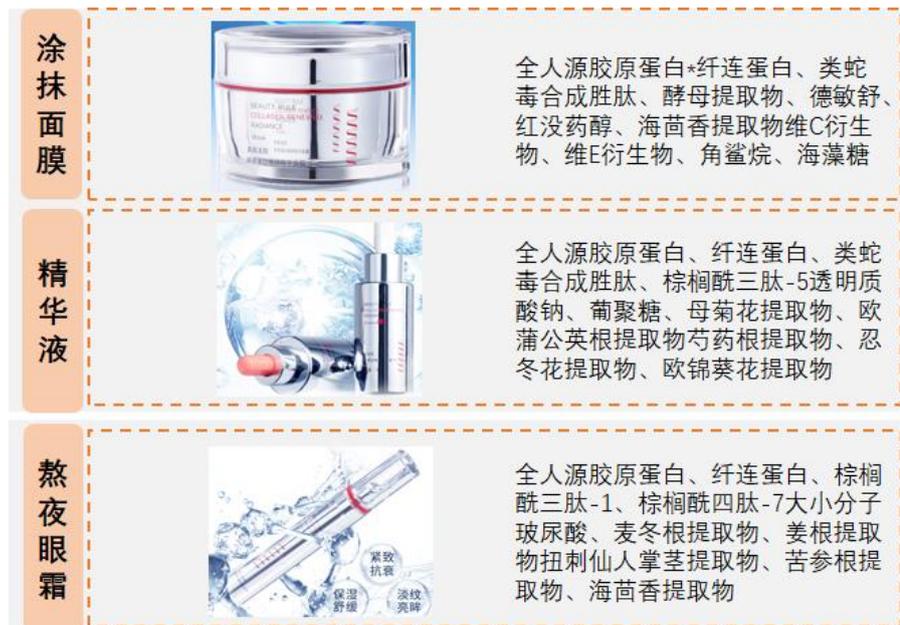


资料来源：丸美生物官网，天风证券研究所

3.5.1. 产品试验效果明显，打造“美丽法则=胶原蛋白”强消费者认知

经测试，受试者连续使用全人源胶原蛋白产品 14 天后鱼尾纹数量减少 30%，鱼尾纹体积、面积、长度也均显著下降，且在 100%的高浓下，对皮肤也没有刺激性，可实现“0 风险、高活性、好吸收、强功效”的胶原蛋白表达，具有活性强、分子量小、稳定有效的优势。美丽法则首批将上线囊括面膜、精华、眼霜、等品类在内的 5 个 SKU，定位年轻客群；渠道端，初期主攻线上、后将逐步覆盖全渠道，现天猫“beautyrule 美丽法则旗舰店”已开通上线；营销端，将以涂抹面膜为突破口，通过全域传播，打造“美丽法则=胶原蛋白=高效抗衰”的消费者认识。

图 39：“beautyrule 美丽法则”天猫旗舰店产品



资料来源：“beautyrule 美丽法则”天猫旗舰店，天风证券研究所

3.5.2. 致力“生物技术”皮肤科学研究，不断加大研发投入

研发优势：基因工程药物国家工程研究中心是国家发展和改革委员会在基因工程药物领域正式批复组建的第一个也是唯一一个国家级工程研究中心，是生物医药技术科技成果向市场转化的孵化器。公司基础研究部下设新药发现及筛选研究室、基因表达调控研究室、中试工艺研究室和制剂研究室，全方位提升研发能力。

主体优势：工程研究中心采取机制创新和技术创新并重的方针，建立以暨南大学为技术主体，联合湖南方盛制药股份有限公司，组成具有独立法人地位，按现代企业制度运行的科技开发经济实体和高水平创新与技术成果孵化平台。以市场为导向，依托公司的资产运作实力，利用国家工程研究中心的品牌以及市场资源优势，走多元化投资，专业化经营和可持续发展的道路，大力投资或发展以基因工程药物为主导的医药行业，实现基因药物国家工程研究中心的功能。

营销优势：“美丽法则”有望依托丸美股份的营销和渠道优势，丸美股份深耕化妆品行业属于年，近期持续加快新品上市进度与有效的营销策略，推出近百款新品，保持与产品定位相符的形象输出，专业科学的功效评测搭配多维营销矩阵。面对快速兴起的强社交属性的新兴营销环境快速转型积极迎合，重点投放从原来的传统媒体转向于更加碎片化和更加复合多元的社交新媒体，充分运用小红书、抖音、B 站、快手等社交平台属性，结合跨界 IP 联名限定等行销方式，实现品牌心智传导和产品种草，对年轻消费群体实现了高效触达，有效推进了品牌年轻化。

3.6. 公司对比：各有千秋，技术产品迭代共同拓展胶原蛋白市场

品牌/产品方面 创尔生物的产品覆盖医疗器械和生物护肤两大领域，旗下拥有知名品牌创福康与创尔美；锦波生物产品覆盖医疗产品、护肤产品、医美产品及消毒产品四大类；巨子生物产品覆盖医疗和护肤两大领域，以类人胶原蛋白为核心原料；暨源生物拥有蛋白冻干粉、类人胶原喷雾、纳米载药冷敷贴等产品；基因工程药物国家工程研究中心与丸美股份合作推出全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”。

研发技术方面 创尔生物，锦波生物，巨子生物皆拥有自研中心，创尔生物具备医用级活性胶原大规模无菌提取制备技术，锦波生物拥有一流研发团队、产学研结合，巨子生物以类人胶原技术为核心，受到国家大力支持；暨源生物具有先进研发设备和多种自主研发配发，拥有国际一流水平的化妆品开发及功能评价等实验室；基因工程药物国家工程研究中心为国家发展和改革委员会在基因工程药物领域正式批复组建的第一个也是唯一一个国家级工程研究中心。

营销/渠道方面 创尔生物、锦波生物与巨子生物都具有较为成熟的销售渠道，覆盖下游医院达百千余家，其中，创尔生物覆盖 300 余家三甲医院，百强医院覆盖率达到 47%；锦波生物拥有较为成熟的销售渠道以及销售团队，下设医疗产品销售部；巨子生物核心品牌入驻 3000 余家公立医院皮肤科。暨源生物渠道方面有望依托奥园美谷丰富的潜在客户资源和多元化应用场景，基因工程药物国家工程研究中心可依托于丸美多年的渠道积累和积极迎合快速兴起的新兴渠道的营销策略加快推进“美丽法则”品牌建设。

图 40：市场参与者情况对比

公司	品牌/产品	研发/技术	营销/渠道	核心竞争力
创尔生物	产品覆盖医疗器械和生物护肤，旗下有创福康和创尔美两大品牌	以研发为本，核心技术团队稳定；具备医用级活性胶原大规模无菌提取制备技术，解决动物源胶原病毒灭活和免疫原性控制两大痛点	直销经销相结合，线上线下形成互补销售；线下覆盖300多家三甲医院，百强医院覆盖率达到47%	国内械字号胶原贴敷料的首创者，拥有全国首款无菌Ⅲ类胶原贴敷料
锦波生物	医疗产品（主要为妇科和外科）、护肤产品、医美产品、消毒产品四类	拥有一流研发团队，产学研结合，专利数量持续增长，至今拥有26个专利	拥有较为成熟的销售渠道以及销售团队；下设医疗产品销售部	功能蛋白研究和产业化先行者，产学研一体，重组Ⅲ型人源化胶原蛋白冻干粉纤维近期获批
巨子生物	以类人胶原蛋白为核心原料，产品覆盖医疗、护肤两大领域	研发团队具有生物化工背景，专注科技研发；类人胶原技术为公司核心技术，其研发受到国家大力支持	核心品牌入驻3500余家公立医院的皮肤科、激光科及民营医疗美容机构	以基因工程、生物材料工程为主导，基于类人胶原蛋白多领域多品牌全面发展
暨源生物	蛋白冻干粉、类人胶原喷雾、纳米载药冷敷贴等	具有先进研发设备和多种自主研发配发，拥有国际一流水平的化妆品开发及功能评价等实验室	依托奥园美谷丰富的潜在客户资源和多元化应用场景	与暨南大学医药生物技术研究中心合作，背靠奥园美谷控股股东产业资源优势
基因工程药物国家工程研究中心	全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”	国家发展和改革委员会在基因工程药物领域正式批复组建的第一个也是唯一一个国家级工程研究中心，注重基础研究	依托丸美多年的营销和渠道积累，积极迎合快速兴起的新兴营销环境	国家级工程研究中心，生物医药技术科技成果向市场转化的孵化器，依托丸美多年化妆品行业经验

资料来源：各公司官网，天风证券研究所

核心竞争力方面 创尔生物与锦波生物在资质（批证）方面具有先发优势，创尔生物作为我国胶原贴敷料产品的开创者，拥有全国首款无菌Ⅲ类胶原贴敷料，锦波生物拥有重组人源Ⅲ型胶原蛋白注册证等资质，在市场上具有稀缺性，为自身筑造强有力竞争壁垒。巨子生物以基因工程、生物材料工程为主导，基于类人胶原蛋白多领域多品牌全面发展。暨源生物有望依托奥园美谷丰富的潜在客户资源和多元化应用场景；而基因工程药物国家工程研究中心与丸美合作推出全人源胶原蛋白品牌“美丽法则”，将受益于丸美多年深耕化妆品行业经验。

4. 风险提示

①产业研发和注册风险

生物医用材料及布局的生物医药领域具有科技水平高、发展变化快的特点，在产品研发和商业化应用过程中，研发团队、管理水平、技术路线选择等都会影响新产品和新技术研发的结果。

②市场竞争加剧风险

近年来医疗美容市场的需求快速增长，行业发展前景向好，主导产品行业平均毛利率水平较高，吸引多家企业通过自主研发或者兼并收购的方式进入国内市场，行业竞争将逐渐加剧。

③市场监管风险

根据《药品注册管理办法》、《医疗器械注册管理办法》等相关规定，药品和医疗器械需要通过国家药监局审评审批并取得相关产品注册批件后才能上市销售。公司新产品研发从实验室研究至最终获批上市销售，一般需经过实验室研究、动物实验、注册检验、临床试验和注册申报等多个环节，具有一定的不确定性。

④产品宣传与实际效果不符风险

医美产品具有消费品属性，需要公司进行大量营销及推广，同时医美产品市场监管仍在完善阶段，水货现象普遍存在，易出现产品宣传与实际效果不符的现象，影响产品及品牌在消费者心中认可度和信任度。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com