国元证券 GUOYUAN SECURITIES

商贸零售与社会服务行业

投资评级

推荐 维持

胶原蛋白风起，颜值经济应用正当时

——胶原蛋白行业研究报告

证券研究报告 2021年6月

证券分析师: 李典

电话: 021-51097188-1866 E-MAIL: lidian@gyzq.com.cn

SAC执业资格证书编码:S0020516080001

联系人: 陈俊璇

SAC执业资格证书编码:S0020120060016

● **胶原蛋白特性与提取、制备方法**

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，具有止血性能、生物相容性、生物可降解性、低免疫原性。据Grand View Research数据，2019年全球胶原蛋白市场规模为153.6亿美元，产业应用方面胶原蛋白的应用领域有医疗健康、食品和饮料、护肤品及其他，占比分别为49.8%/6.5%/12.9%/30.7%。目前主流的胶原蛋白提取制备方法包括动物源提取和基因工程法两大类，动物源胶原蛋白的提取主要通过酸法和酶法进行产业化制备，成本相对更低，但存在动物源疾病感染、异体胶原蛋白可能导致免疫排斥或过敏反应、产能限制等问题；以基因工程技术生产重组胶原蛋白为目前学界及业界研究的重点。

● **胶原蛋白在“颜值经济”中应用广泛**

活性胶原具备修复、保湿、美白等功效，在颜值经济中应用广泛。功能性护肤品方面，胶原被广泛的应用于医用皮肤修复敷料、妆字号面膜及其他护肤品中。其中胶原医用皮肤修复敷料主要针对具有痤疮、皮炎等皮肤问题的患者、接受轻医美手术后急需皮肤修复的医美人群（激光、微针、果酸换肤等项目后），近年来伴随轻医美人群渗透率提升快速发展。其中“创福康”、“可复美”为头部代表品牌。轻医美方面，胶原蛋白应用于填充剂、美塑产品以及提拉线等产品当中，填充剂方面，相比于玻尿酸填充，胶原蛋白填充剂具有叠加效应，可促进胶原蛋白再生，对于填充泪沟、去黑眼圈效果好，未来随着产品扩容，赛道有望加速发展。

● **产业链公司：关注创尔生物、巨子生物、锦波生物、暨源生物（奥园美谷）**

创尔生物具备渠道、技术、资质（批文）优势，解决动物源胶原病毒灭活和免疫原性控制两大痛点，拥有全国首款无菌III类胶原贴敷料，旗下拥有品牌“创福康”、“创尔美”两大品牌。锦波生物、巨子生物、暨源生物，则聚焦重组胶原蛋白，其中巨子生物为重组胶原蛋白龙头，旗下拥有“可丽金”、“可复美”等品牌整体利润规模最大。

● **风险提示**

产品推广不及预期;政策风险;研发竞争不及预期;市场竞争加剧

1、胶原蛋白的概念与特性及制备方法

1.1 胶原蛋白概念与特性

1.2 胶原蛋白与皮肤衰老

1.3 胶原蛋白市场规模

1.4 胶原蛋白提取制备方法

2、胶原蛋白的运用：覆盖医美、功能性护肤品、食品/保健品等领域

3、胶原蛋白产业链及相关公司

4、风险提示

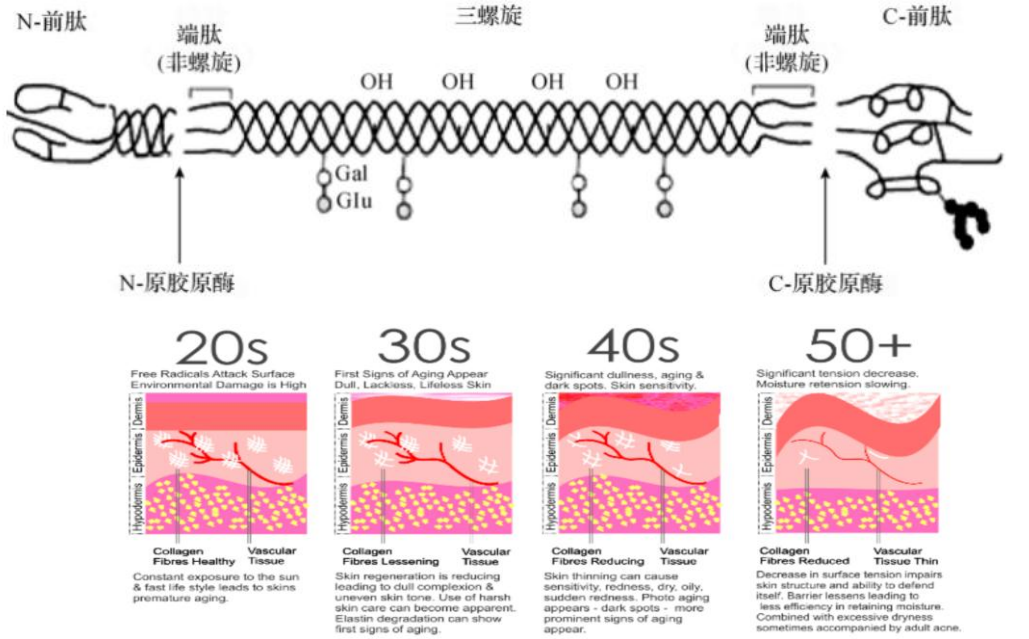
1.1 胶原蛋白的概念与特性

- **胶原蛋白在哺乳动物体内大量存在，独特的三螺旋构象是其理化特性和生物学活性的基础。**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，至少有28种不同的类型，占人体蛋白质总量的25-30%，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。结构上，由3条肽链交互缠绕形成三螺旋结构，众多胶原大分子又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。
- **胶原蛋白具备高拉伸强度、生物降解性能、低抗原活性、低刺激性、低细胞毒性以及作为人工器官骨架或创伤敷料时促进细胞生长、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，目前已应用在敷料、人工器官再生医学、组织工程、生物护肤等领域。

图：胶原蛋白在人体内的作用及基本特性

资料来源：公开资料，国元证券研究所

图：胶原蛋白的三链螺旋结构（上）胶原蛋白流失与皮肤的关系（下）



资料来源：公开资料，创尔生物招股书，国元证券研究所

1.1 胶原蛋白的概念与特性

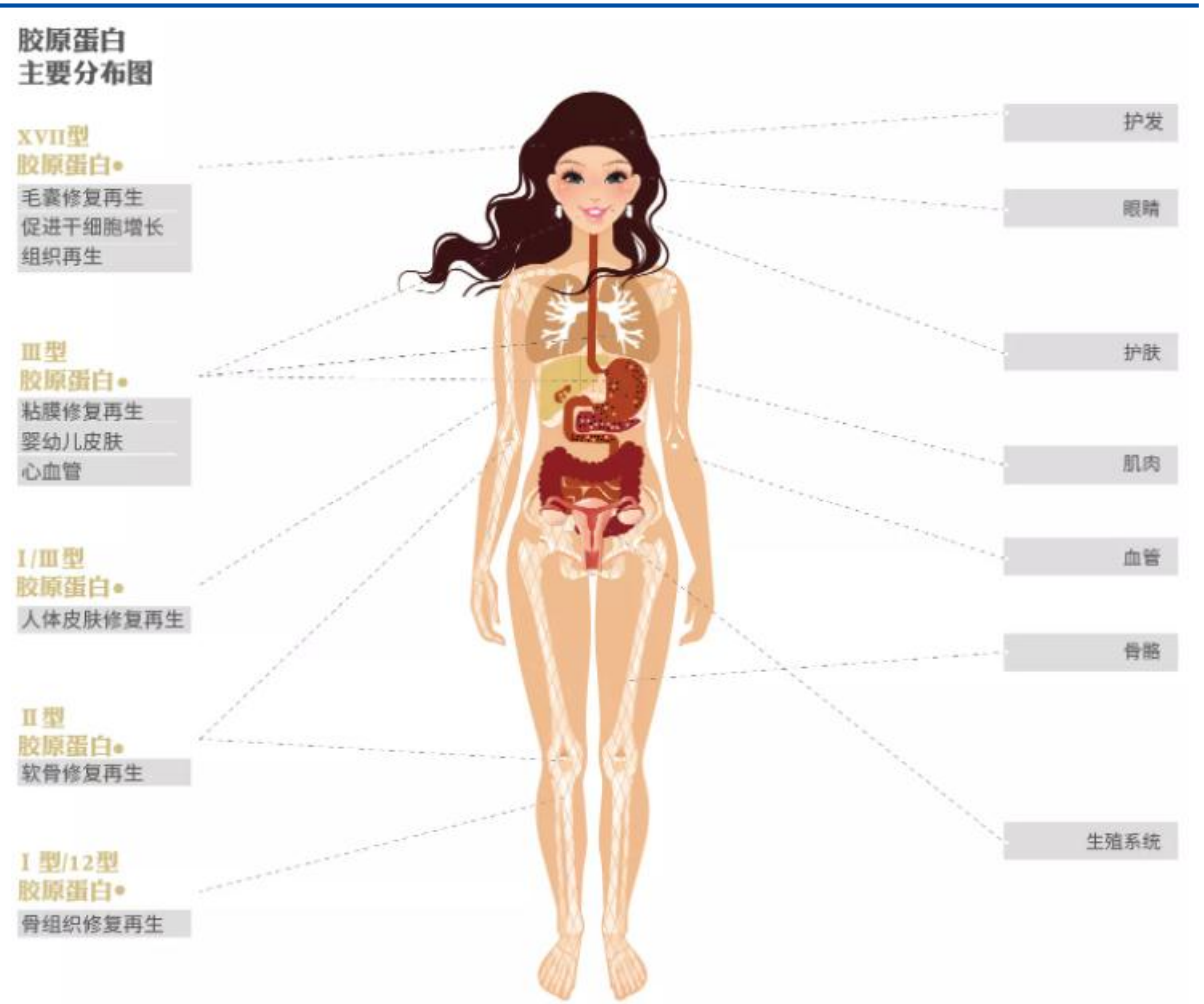
- **胶原蛋白功能各异，以Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型胶原产业化运用较多。**目前已发现的人类体内至少有28种胶原蛋白，常见胶原类型为Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型、Ⅳ型和Ⅴ型，大多分布在皮肤和肌腱等组织中。其中，Ⅰ型胶原含量最多，约占胶原总量的80%-90%，大量存在于成人皮肤、骨骼与肌腱组织中，纤维直径粗大，起到组织功能结构的支撑的作用；Ⅱ型主要存在于软骨组织，可以对损伤软骨进行修复，应用于关节腔的润滑；Ⅲ型是幼稚、纤细的胶原，主要存在于婴幼儿的皮肤中，起到保持皮肤弹性和损伤修复的作用。目前，学界对Ⅰ型、Ⅱ型及Ⅲ型胶原蛋白研究较为透彻，市场上产业化运用较多。

表 ：不同类型胶原蛋白对比

类型	分布	功能
Ⅰ型	真皮、骨骼、肌腱、韧带	活化上皮细胞、促进上皮细胞增生、促进胶原蛋白分解酵素、使皮肤有张力与弹力
Ⅱ型	软骨、玻璃体	维持软骨组织的完整性、刺激软骨细胞生长和再分化、诱导免疫耐受
Ⅲ型	婴儿皮肤、血管、肠	保持皮肤弹性、人体损伤修复

资料来源：公开资料，国元证券研究所

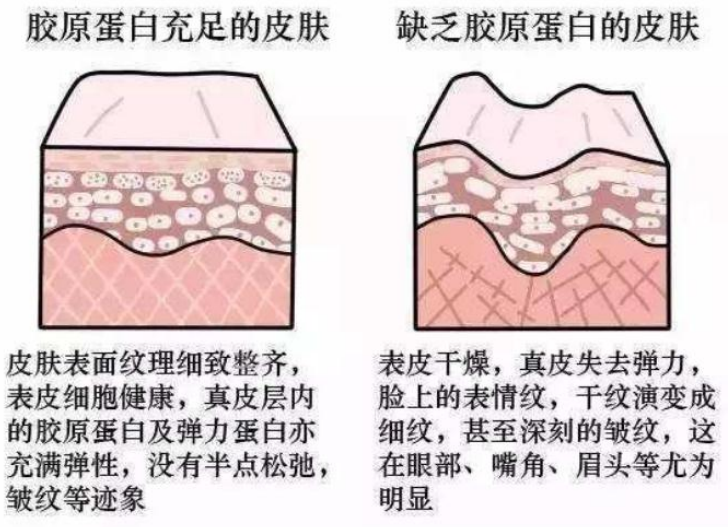
图：胶原蛋白在人体内的分布情况



资料来源：锦波生物官网，国元证券研究所

■ **胶原蛋白在皮肤中起锁水支撑作用，使皮肤光滑平整。**皮肤真皮层主要由胶原蛋白纤维、弹性纤维构成框架，提供最基本的支撑作用。胶原蛋白的网状结构为皮肤提供了保护和弹性，相当于一张细密的弹力网，锁住水分并支撑皮肤。同时，胶原蛋白是高度亲水性的物质，纤维之间富含水分、细胞外基质和功能性细胞，为表皮层提供水分和营养，皮肤也就更加饱满和紧致。年轻的皮肤中胶原蛋白纤维密度高、粗壮，所以皮肤光滑平整，具有较好的弹性。随着皮肤衰老，皮肤中的胶原含量逐渐降低，并且胶原纤维增粗、聚集成团，晚期则呈现萎缩状态。

图：胶原蛋白在皮肤中的作用



资料来源：公开资料，国元证券研究所

表 ：皮肤光老化和自然老化的区别

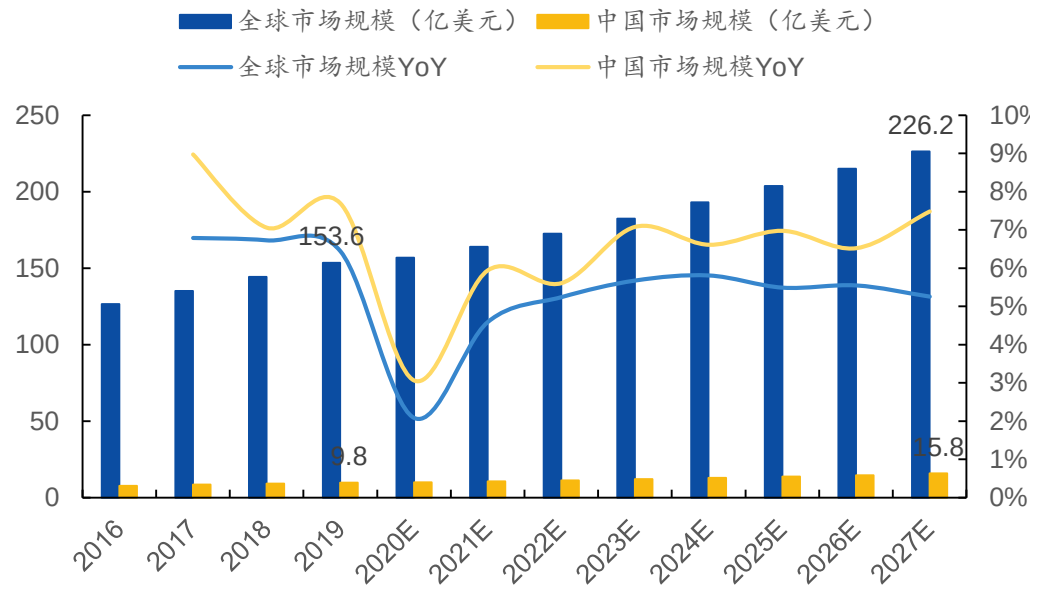
区别点	皮肤光老化	皮肤自然老化
发生年龄	儿童时期开始，逐渐发展	成年以后开始，逐渐发展
发生原因	光照，主要是紫外线辐照	固有性，机体老化的一部分
影响因素	职业因素，户外活动	机体健康水平，营养状况
影响范围	局限于光照部位	全身性、普遍性
临床特征	皮肤皱纹粗，呈桔皮、皮革状，不规则色素斑如老年斑，皮肤毛细血管扩张、角化过度	皮肤皱纹细而密集、松弛下垂，可有点状色素减退，无毛细血管扩张、角化过度
组织学特征	表皮不规则增厚或萎缩，血管网排列紊乱、弯曲扩张，**Ⅰ型胶原减少**，网状纤维增多，弹力纤维变性、团状堆积，皮脂腺不规则增生	表皮均一性萎缩变薄，血管网减少，**胶原含量减少**，真皮萎缩，弹力纤维降解、含量减少，所有皮肤附属器均减少、萎缩

资料来源：公开资料，国元证券研究所

1.3 胶原蛋白市场规模

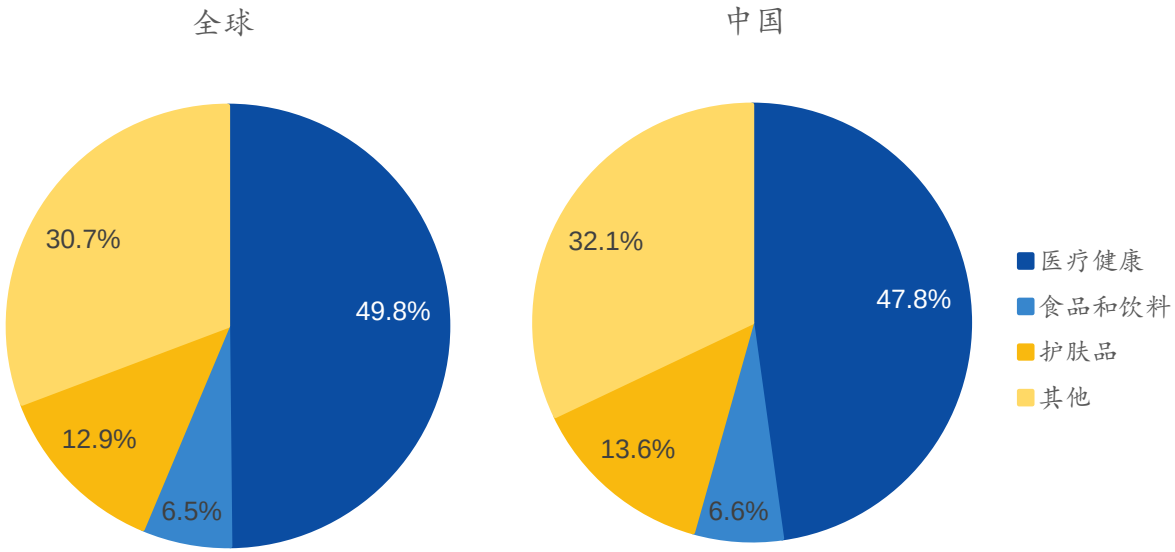
- **胶原蛋白市场规模持续增长，中国市场增速高于全球。**据Grand View Research数据，2019年全球胶原蛋白市场规模为153.6亿美元，中国胶原蛋白市场规模为9.8亿美元，占全球市场的6.38%；预计到2027年，中国胶原蛋白市场规模将达到15.8亿美元，2019-2027ECAGR为6.15%。
- **医疗健康是胶原蛋白最主要的应用领域，占比约50%。**胶原蛋白的应用领域有医疗健康、食品和饮料、护肤品及其他，全球市场各领域占比分别为49.8%/6.5%/12.9%/30.7%，中国市场各领域占比分别为47.8%/6.6%/13.6%/32.1%，以在医疗健康领域应用为主。
- **目前我国胶原蛋白的发展受制于上游的高成本及产能瓶颈，从价格上看，目前国内胶原蛋白原料价格高达20-40万/kg。**

图： 中国胶原蛋白市场增速超过全球市场增速



资料来源：Grand View Research，国元证券研究所

图： 胶原蛋白主要用于医疗健康领域，占比约50%



资料来源：Grand View Research，国元证券研究所

1.4 胶原蛋白提取制备方法

- **目前主流的胶原蛋白提取和制备方法包括动物源提取和基因工程法两大类，**
- **动物源提取相对成熟，但存在一定限制。**动物源胶原蛋白的提取在过去已有诸多研究，主要通过酸法和酶法进行产业化制备，成本相对更低，但同时具备一定局限性：（1）存在动物源疾病感染风险；（2）异体胶原蛋白可能导致免疫排斥或过敏反应；（3）产能限制；（4）提取物往往是不同分子量胶原蛋白的混合物，纯度难以把控，延伸应用受限。
- **以基因工程技术生产重组胶原蛋白为目前学界及业界研究的重点。**重组胶原蛋白是通过基因工程技术，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，但技术难点在于如何实现菌种、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。现阶段仅有少数企业能够通过基因工程技术量产，代表企业有巨子生物（主要生产重组人源Ⅰ型胶原）和锦波生物（主要生产重组人源Ⅲ型胶原）。

表：动物源提取法与基因工程法对比

来源	原理	优点	缺点	代表企业
动物源提取	主要提取方式有热水提法、酸提法、碱提法、酶提法、复合法等	工艺较为成熟，门槛和成本较低，可得到活性较好的提取物	存在动物源病毒感染风险；可能导致免疫排斥和过敏反应；纯度难以把控	多数企业采用，例如创尔生物、昊海生科（均为牛源Ⅰ型胶原）
基因工程法	基于天然胶原蛋白的原始基因序列，筛选优化出其中水溶性强、生物活性高的核心功能区，对其进行密码子优化和拼接重组后转入工程细胞，通过发酵表达生产胶原蛋白	具有较好的可加工性（如水溶性和乳化特性），质量可控，排异反应小，安全性高	重组胶原蛋白的生物活性存疑；技术尚不成熟，目前少数企业采用该法	少数企业采用，例如陕西巨子（人源Ⅰ型）、山西锦波（人源Ⅲ型）
人胎盘提取	从胎盘提取	免疫排斥和过敏风险低	来源有限，存在伦理风险	

资料来源：公开资料，锦波生物招股书，国元证券研究所

1 动物源提取法：提取以酶法和酸法为主，原料以牛肌腱、牛骨、猪皮应用最广泛

- **动物源胶原蛋白主要通过热水提取法、酸法提取、碱法提取、酶法提取、复合法等方式获得，其中酸法和酶法为主要的产业化制备方法。**
- **酶解法是快速获得高品质胶原蛋白的有效途径。**酶解法通过特定的酶有选择性地切断肽键，去除非螺旋区，则规则螺旋区的胶原便可溶解在溶液中，从而得到纯度较高、保持完整三螺旋结构的胶原，具有理化性质稳定、反应时间短等优点，但仍存在疾病传染、移植排异反应等风险。
- **酸提法成本低，具备较高经济价值，为常用提取方式之一。**酸法提取是指样品在经过前期除脂、除杂蛋白后，将其置于低离子强度的酸性介质中，破坏胶原蛋白分子之间的盐键、Schiff碱，再通过盐析、透析等步骤得到酸溶性胶原蛋白。主要优点在于三螺旋结构完整、成纤维性能佳、能保持较好的生物学特性，且成本较低，但存在免疫原性风险较高、纯度难以控制、提取时间长、产率较低等问题。

表 ：主要动物源胶原蛋白的提取方式

提取方法	原理	优点	缺点
酸法提取	经过前期除脂、除杂蛋白后，将样品置于低离子强度的酸性介质中，胶原蛋白分子之间的盐键、Schiff碱受到破坏，从而将胶原蛋白溶解出来，通过盐析、透析等步骤最终得到酸溶性胶原蛋白。	三螺旋结构完整、成纤维性能佳、能保持较好的生物学特性；成本较低，经济价值高。	胶原的端肽等区域得以保留，存在较高的免疫原性风险；在酸浓度、料液比等不同条件下，制备出的胶原产物略有不同，且提取时间长、提取率较低
酶法提取	利用蛋白酶限制性的切割胶原蛋白的非螺旋区，剩余的主体部分则可溶于中性或酸性溶液中，最终提取出酶溶性胶原蛋白。	具有较高生物活性；反应时间缩短；纯度较高理化性质稳定，适用于高附加值产品开发。	存在疾病传染风险，可能导致排异反应

资料来源：公开资料，创尔生物招股书，国元证券研究所

图：创尔生物胶原贴辅料工艺流程图

资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

1 动物源提取法：提取以酶法和酸法为主，原料以牛肌腱、牛骨、猪皮应用最广泛

- **热水提法、碱法、盐法提取方式效果不理想，但可通过多种提取方式复合使用改善效果。**热水提法在高温下会导致胶原蛋白失去活性，应用价值低；碱提法得到的胶原蛋白分子质量较低、含量较少，且水解严重；盐法提取的胶原蛋白构象不稳定。但通过将这些提取方式复合使用，例如酸酶复合法、酶酶复合法，可达到优化提取率、缩短提取时间等效果。

表 ：主要动物源胶原蛋白的提取方式（续表）

提取方法	原理	优点	缺点
热水浸提法	脱灰或脱钙预处理后，用一定温度的水浸提胶原蛋白并纯化处理。	简单、便捷	胶原蛋白耐热性差，高温下结构改变，失去活性
碱法提取	利用氢氧化钙、氢氧化钠、碳酸钠等碱性化合物等浸渍处理，破坏胶原蛋白中的羟基、疏基的氨基酸，提取胶原蛋白。		破坏蛋白质结构，提取率较低；得到的胶原蛋白分子量较低，不适于生物利用
盐法提取	不同浓度的不同盐溶剂可提取不同效果和类型的胶原蛋白。		浓度不适宜可能导致胶原蛋白的构象不稳定
复合提取法	将不同提取方法复合使用，达到改良提取效果的目的，例如酸酶复合法、酸与热水复合法、酶酶复合法等。		

资料来源：公开资料，创尔生物招股书，国元证券研究所

1 动物源提取法：提取以酶法和酸法为主，原料以牛肌腱、牛骨、猪皮应用最广泛

- **从动物源来看，目前鱼胶原、牛胶原及猪胶原提取工艺较为成熟。**常见的动物胶原有鱼胶原、禽类胶原、牛胶原、猪胶原、同种异体人胶原等等。海洋生物源胶原蛋白作为新兴研究热点，具有安全性高、易于提取的优点，但由于溯源性等问题，多用于食品、化妆品领域，极少作为医用胶原使用。哺乳动物中，牛类是最主要的材料来源，牛胶原相容性好、材质柔软，但可能存在疯牛症的潜在危机，国家对牛原料管控严格。猪胶原也是重要来源之一，优点是相容性好、稳定性高、不易发生形变、有利于细胞增值，缺点是存在口蹄疫疾病危机。
- **从具体部位来看，牛肌腱、牛骨、猪皮应用最为广泛。**动物源胶原的提取主要有4个来源：肌腱组织、皮肤组织、小肠组织、软骨组织，不同组织可提取不同类型的胶原蛋白。从牛肌腱、牛骨、猪皮中提取的是Ⅰ型胶原，提取技术较为成熟，为业内普遍采用的生产技术。小肠组织所含的胶原成分比较复杂，Ⅰ型和Ⅲ型共同存在，提取难度较大。软骨组织中主要含有Ⅱ型胶原，但由于其致密的纤维结构难以提取，在提取过程中需要剔除Ⅰ型胶原污染，纯化步骤复杂，目前也尚未形成较好的规模化提取工艺。

表：各类动物源提取胶原蛋白的对比

来源	优点	缺点
鱼胶原	无陆生动物致病源，易于提取，成本较低	解离温度低，不适合医材应用
禽类胶原	解离温度高	禽流感疾病危机（人畜共通疾病）
牛胶原	与人体胶原蛋白结构相似 材料柔性好在外力作用下易变形	疯牛症潜在危机（潜伏期20年），原料管控严格
猪胶原	有较好的生物相容性，致敏性低 对热降解具有更高的稳定性 不易发生形变 蛋白膜表面更为光滑、平整，利于细胞增殖	口蹄疫疾病危机（非人畜共通疾病）
同种异体人胶原	不易产生排异反应	来源不稳定（主要来源于死者捐献的皮肤），维持时间短

资料来源：双美，国元证券研究所

表：常见的胶原蛋白提取原材料对比，牛肌腱应用最为广泛

常见提取部位	可提取胶原类型	应用情况
牛肌腱、牛骨、猪皮	Ⅰ型	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
猪小肠、牛小肠	Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型	胶原成分复杂，提取难度较大
鸡软骨、牛软骨、猪软骨	Ⅱ型	Ⅱ型胶原因其致密的纤维结构难以提取，提取过程需要剔除Ⅰ型胶原污染，目前尚未形成较好的提取工艺

资料来源：公开资料，国元证券研究所

2 基因工程法：通过微生物发酵进行工业化生产，积极推进行业标准构建，助力产业化

- **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。**基因工程生产的重组人源胶原蛋白，是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，通过发酵表达生产的胶原蛋白及其类似物的技术。
- **重组胶原蛋白的工业化生产主要采用大肠杆菌、酵母等微生物发酵。**通过基因工程生产重组人源性胶原蛋白主要涉及到大肠杆菌、酵母、昆虫细胞、转基因作物等不同表达体系，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，故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
- **目前国内生产和研究重组胶原蛋白厂商包括陕西巨子生物、山西锦波、江山聚源、江苏创健、暨源生物等。**

表 ：重组胶原蛋白的不同表达体系

表达体系	优点	缺点
大肠杆菌表达	遗传背景清楚；发酵成本低，可规模化生产；表达量相对真核载体更高；多种宿主菌可供选择，以适应不同表达方式	羟基化类人胶原蛋白的表达量较低，生物活性存疑；胞内表达，使得纯化相对困难
酵母表达	成本较低，可规模化生产；易纯化和灭菌；相比原核载体具有更好的羟基化修饰能力	毕赤酵母发酵中，甲醇为潜在风险
动物表达	生物活性更接近天然蛋白	成本高，培养周期长，表达量低，不适合商业化生产
植物表达	安全性高	表达量较低，纯化成本高，不适合商业化生产

资料来源：公开资料，国元证券研究所

表 ：目前国内生产重组胶原蛋白情况

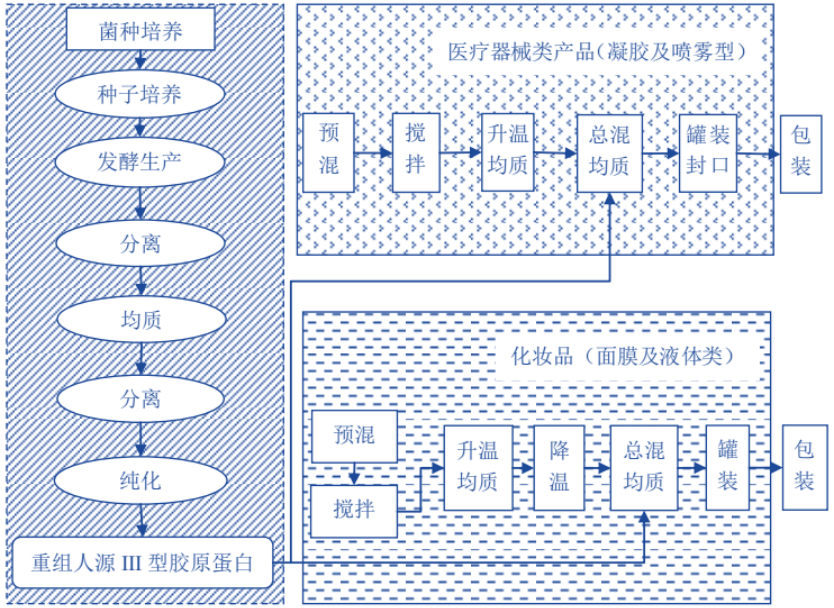
机构	表达系统	表达方式	表达胶原类型	产量
陕西巨子	大肠杆菌	胞内	III型	
山西锦波	大肠杆菌	胞内	III型	
江山聚源	毕赤酵母	分泌型	III型	
江苏创建	CHO细胞	分泌型	III型	
暨大医药中心	大肠杆菌	胞内	I型和III型混合	5g/L
	毕赤酵母	分泌型	I型和FN型混合	5g/L

资料来源：暨源生物，国元证券研究所

2 基因工程法：通过微生物发酵进行工业化生产，积极推进行业标准构建，助力产业化

- **国药监局积极推动重组人胶原蛋白标准化工作，助力产业高质量发展。**2019年，将重组人胶原蛋白列入医疗器械新材料监管科学课题的重点研究内容，积极推动相关质量安全评价、审批要求、术语命名等标准的制定，助力科研成果转化。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，为其产业化发展打下良好基础。**

图： 锦波生物重组人源III型胶原蛋白生产工艺流程



资料来源：锦波生物招股说明书，国元证券研究所

表 ： 重组胶原蛋白生物材料命名原则

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：国药监局，国元证券研究所

1、胶原蛋白的概念与特性及制备方法

2、胶原蛋白的运用：覆盖医美、功能性护肤品、食品/保健品等领域

2.1、功能性护肤品：功效诉求下，胶原蛋白热度高、应用广

2.2 医美：轻医美盛行，胶原蛋白产品陆续推出填补需求

3、胶原蛋白产业链及相关公司

4、风险提示

- **活性胶原具有生物活性，可促进细胞增殖、分化、迁移，用于修复和止血。**活性胶原是天然生物大分子，分子量大于300kD，主要用于医学生物材料，例如创伤敷料、骨修复以及神经导管等，但应用上仍有许多亟待解决的难题，比如异种源胶原蛋白潜在的免疫反应、残留交联剂可能带来的细胞毒性、植入类胶原蛋白产品的机械强度与降解可控性等。
- **变性胶原无三螺旋结构，不具有生物活性。**明胶、水解胶原（即胶原蛋白肽、小分子胶原）都是变性胶原。明胶是天然胶原通过高温作用发生变性后的产物，三螺旋结构被破坏，分子量范围在10-100kD，属于大分子，可用于止血材料。水解胶原是天然胶原或明胶发生水解后的产物，分子量在10kD以下，可用于食品、保健品、化妆品、日用品等。

图： 活性胶原与变性胶原的对比

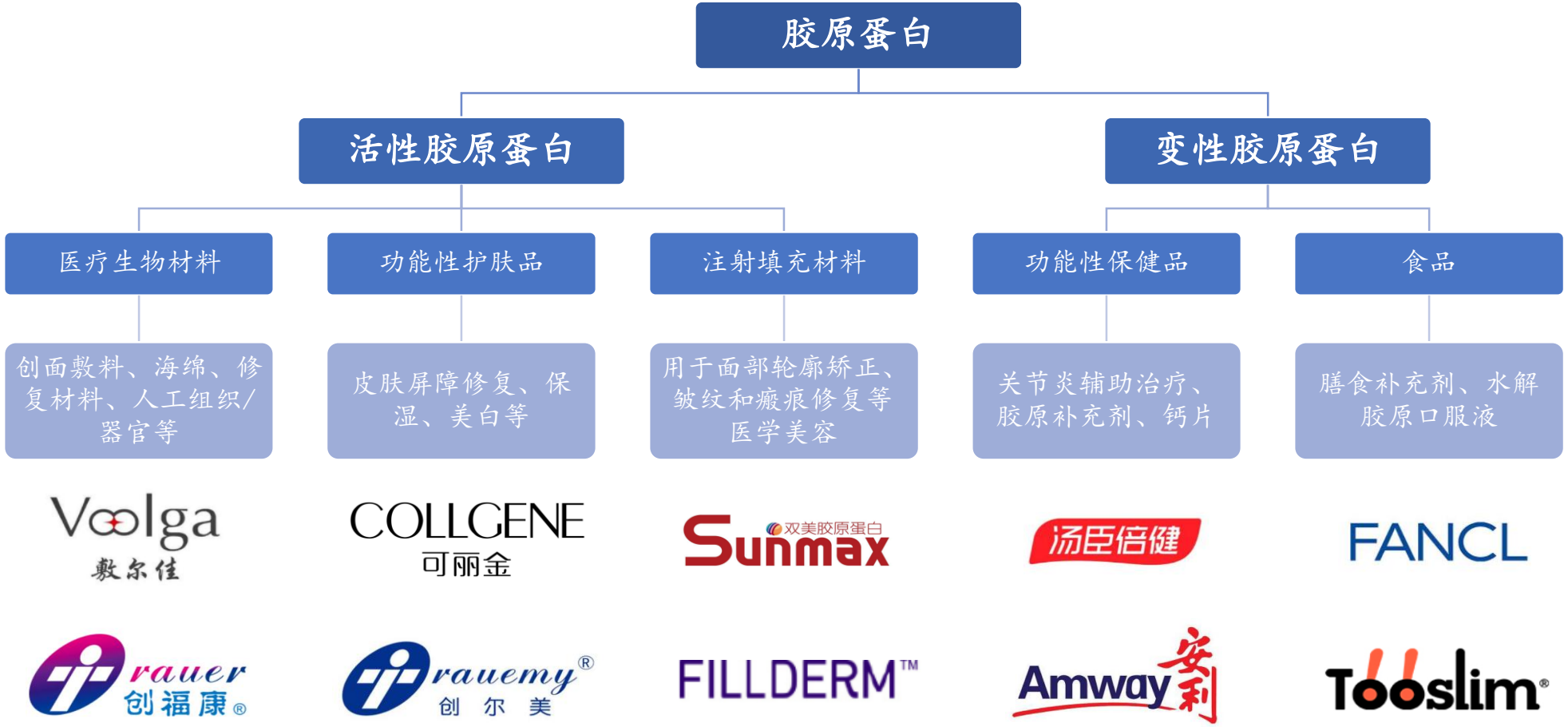
	活性胶原蛋白	变性胶原蛋白	
		明胶	水解胶原蛋白/胶原蛋白肽/小分子胶原蛋白
生产方法	动物提取法/基因工程法	胶原在酸、碱、高温等作用下的变性产物	活性胶原或明胶水解
分子量	大于300kD	10-100kD	10kD以下
是否具有三螺旋结构	是	否	否
生物活性	具有完整的生物活性，起到修复、止血作用	低生物活性	低生物活性
共同点	都含有胶原蛋白特有的氨基酸成分：羟脯氨酸和羟赖氨酸		
应用领域	医疗生物材料：创面敷料、海绵、修复材料、人工组织/器官等 功能性护肤品：皮肤屏障修复、保湿、美白等 功能性保健品：关节炎辅助治疗、胶原补充剂 注射填充材料：用于面部轮廓矫正、皱纹和瘢痕修复等医学美容	明胶止血材料 药用辅材：胶囊壳、粘合剂、血浆代用品 食品添加剂 化妆品/日用品 化工原料/添加剂	食品/保健品：膳食补充剂、水解胶原口服液 食品添加剂 化妆品/日用品

资料来源：创尔生物，知乎，公开资料，国元证券研究所

2 产业应用：覆盖医美、功能性护肤品、食品保健等领域

■ 目前，活性胶原主要用于医疗生物材料、功能性护肤品、注射填充材料领域；变性胶原主要用于功能性保健品及食品领域。

图：胶原蛋白的应用领域及主要品牌

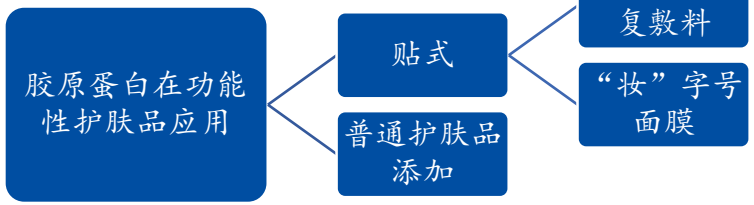


资料来源：公司官网，知乎，公开资料，国元证券研究所。注：“肤美达FILLDERM”近期更名为“弗缦FILLDERM”。

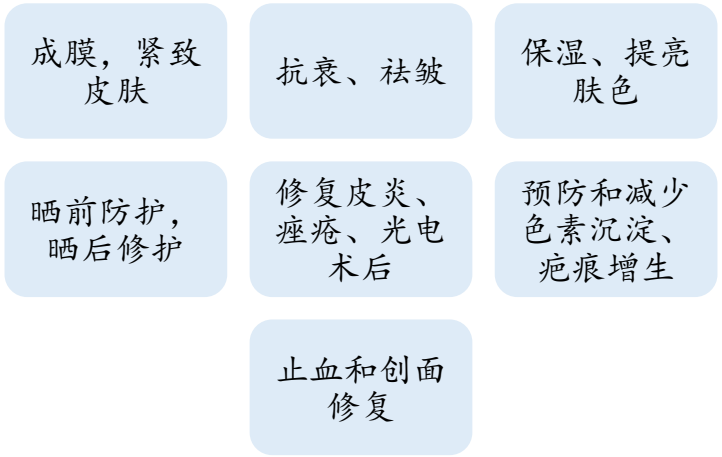
2.1 功能性化妆品：功效诉求下，胶原蛋白热度高、应用广

- **活性胶原具备修复、保湿、美白等功效，在颜值经济中应用广泛。（1）修复、止血。**胶原能促进细胞生长，具有加速创面修复、止血、抑制痂痕形成功能。**（2）保湿。**胶原蛋白分子外侧存在大量具备保湿功效的甘氨酸、羟脯氨酸和羟基赖氨酸，因其含有大量的羟基，从而具有良好的保湿作用，同时可以利用结构结合多层水分子；**（3）美白。**胶原蛋白能抑制黑色素的产生，达到美白的功效。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，或者通过螯合铜离子，使酪氨酸酶失活，减少黑色素的沉积，从而达到美白的作用。
- **从成分上看，胶原蛋白护肤成分年讨论量位居第一。**根据《2020年护肤行业趋势报告》，护肤品成分中，胶原蛋白的年讨论量位居第一，玻尿酸、烟酰胺讨论量位居前列，同时，A醇、烟酰胺等成份讨论度提升加快。补水保湿、美白、抗老紧致、祛斑等功效为消费者的主要诉求，其中，抗蓝光、抗老紧致、去眼袋的年讨论量增速较快。

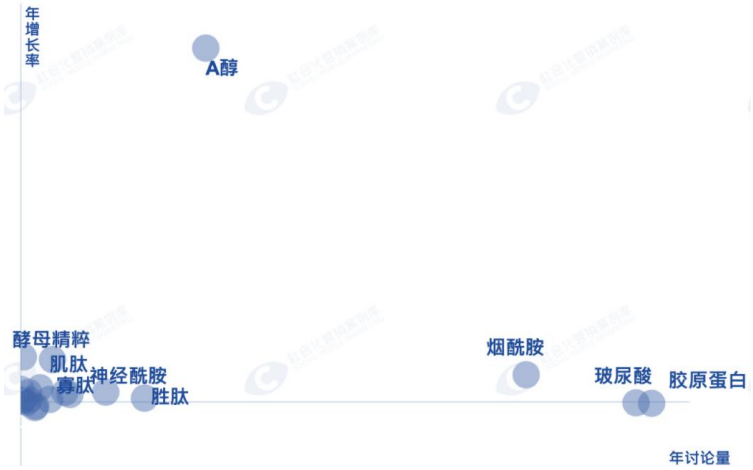
图：胶原蛋白在功能性护肤品中国的应用



图：活性胶原主要功能



图：护肤成分讨论度及增速

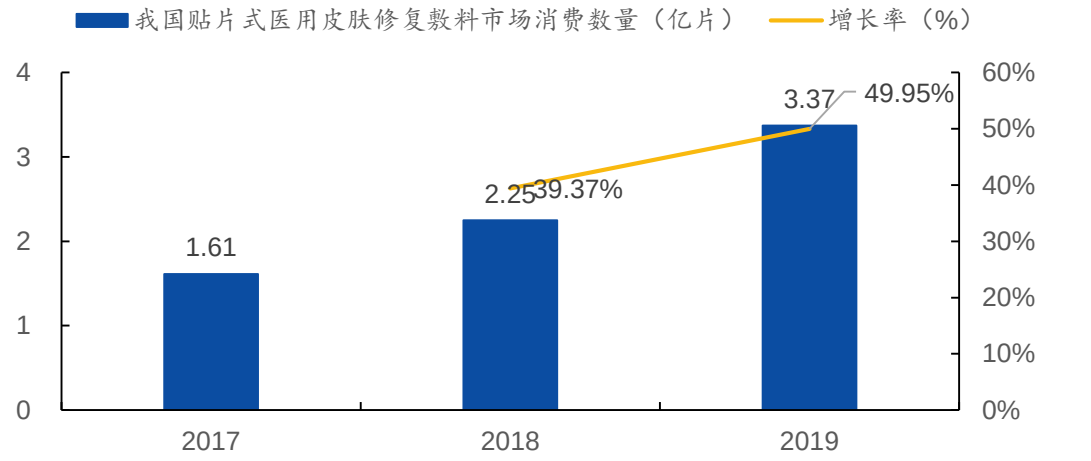


资料来源：社会化营销研究院，微博数据中心，公开资料，国元证券研究所

1 贴式面膜：“械”字号医美面膜兴起，胶原敷料具备批文稀缺性

- **贴式面膜是目前活性胶原蛋白在化妆品领域主要应用，分为医用皮肤修复敷料（“械”字号）以及妆字号修复面膜两大类。**
- **针对人群包括具有痤疮、皮炎等皮肤问题的患者；接受轻医美手术后急需皮肤修复的医美人群（激光、微针、果酸换肤等项目后）；追求功能性护肤的普通消费者**，伴随化妆品赛道扩容、轻医美人群渗透率提升这两年来快速发展。
- **2019年我国贴片式医用皮肤修复敷料年消费量达到3.37亿片，市场规模超50亿元。**根据标点医药，随着“医美面膜”概念的快速传播，2019年中国贴片式医用皮肤修复敷料销售额超过50亿元，平均每片价格约14.71元，消费量从2017年1.61亿片提高到3.37亿片，年CAGR达44.56%，但目前的消耗和需求量比仅为30.46%。

图：中国贴片式医用皮肤修复敷料的消费量及同比



资料来源：《我国医用皮肤修复敷料市场研究报告》，标点医药，国元证券研究所

图：我国贴片式医用皮肤修复敷料的需求量

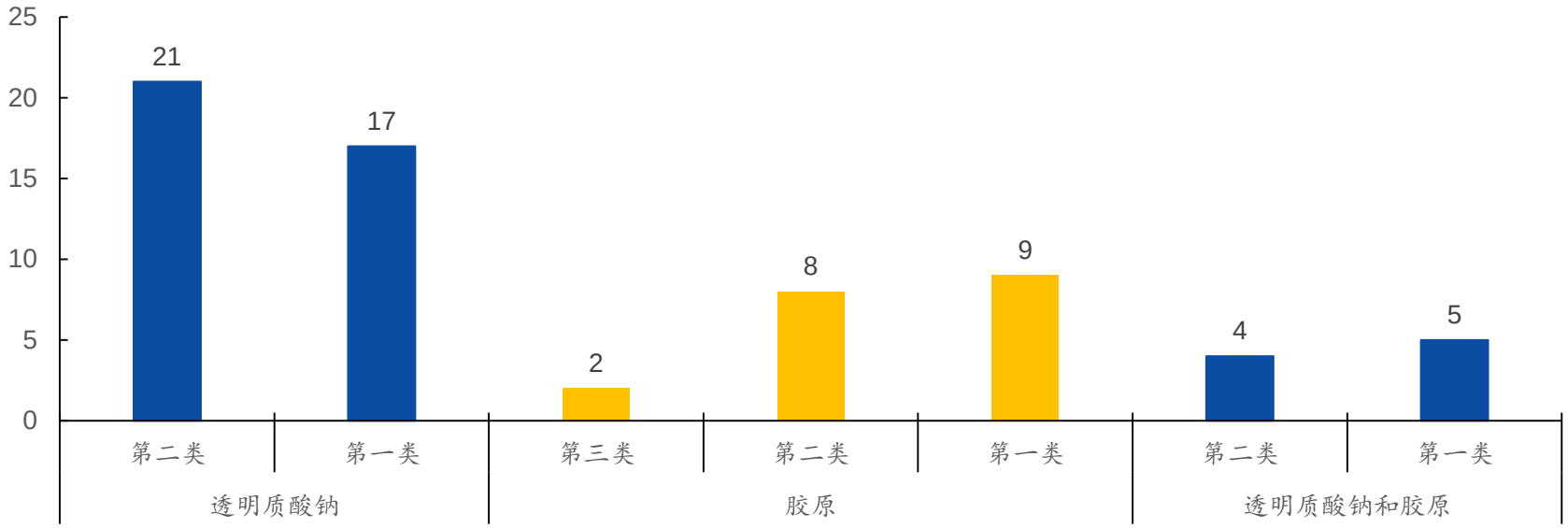
人群	人群数量（万人次）	一疗程所需片数（片）	需求量（亿片）
痤疮患者	8700	10	8.7
面部皮炎患者	600	10	0.6
轻医美消费者	465	10	0.5
功能性护肤品消费者		1.3	
合计总需求量（亿片）		11.1	
2019年实际消耗量（亿片）		3.37	
2019年渗透率（%）		30.46%	

资料来源：《我国医用皮肤修复敷料市场研究报告》，标点医药，国元证券研究所

1 贴式面膜：“械”字号医美面膜兴起，胶原敷料具备批文稀缺性

- **目前“医美面膜“成分以玻尿酸和胶原蛋白居多，其中胶原蛋白主打修复。**市面上医美面膜的主要成分以玻尿酸和胶原蛋白为主，玻尿酸面膜主打补水保湿，而胶原蛋白除补水保湿外还能修复皮肤屏障及损伤，令皮肤更有弹性。截至2020H1，我国含有透明质酸钠和胶原成分的医用皮肤修复敷料批文共66个，其中透明质酸钠修复敷料38个，胶原修复敷料19个，同时含有胶原和透明质酸敷9个。
- **另一方面，胶原蛋白敷料管理等级最高可至三类管理类别。**目前我国仅有3个拥有III类医疗器械证的医用皮肤修复敷料产品：胶原蛋白敷料中有崇山生物和创尔生物（创福康），具备批文稀缺性；非胶原蛋白敷料中仅1家进口企业获批，产品为自粘性软聚硅酮薄膜敷料；其他主要品牌多以一、二类敷料为主。

图：中国含透明质酸钠和胶原蛋白成份的医用皮肤修复敷料的批文情况

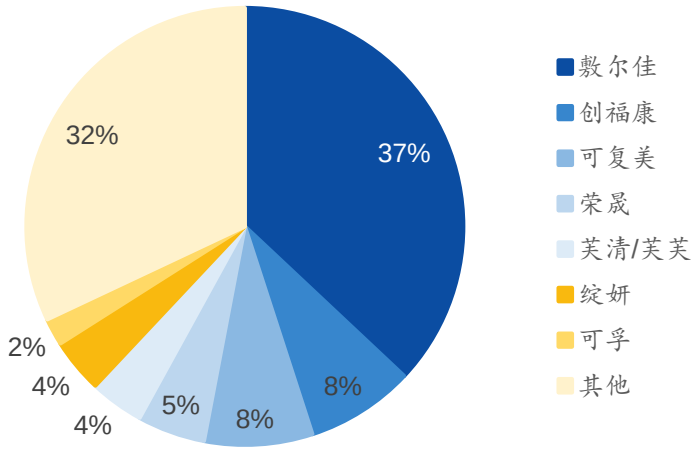


资料来源：标点医药，国元证券研究所

1 贴式面膜：“械”字号医美面膜兴起，胶原敷料具备批文稀缺性

- **产品竞争格局方面，中国贴片式医用皮肤修复敷料市场中，创福康、敷尔佳分别是胶原蛋白类和透明质酸钠类敷料的领导品牌。**根据标点医药，敷尔佳占据37%的市场份额，创福康位居第二，市占率为8%，第三名为巨子生物旗下可复美。**从销售渠道看**，不同于敷尔佳、可孚和荣晟以线上销售为主，创福康主要采用医院渠道和线上销售并重发展；**从定价看**，创福康为中高端定价，在20-30元区间，与敷尔佳价格接近，而可孚采用低价策略开拓市场，单价低于10元，可复美单价较高，接近40元。

图：2019年中国贴片式医用皮肤修复敷料市场主要品牌市场份额



资料来源：《我国医用皮肤修复敷料市场研究报告》，标点医药，国元证券研究所

表 ：2019年中国贴片式医用皮肤修复敷料市场主要品牌的市场竞争特征

企业名称	品牌名	代表产品	品牌背景	发展特征	渠道特点	管理类别	单价（元/片）
创尔生物	创福康	胶原贴敷料	传统医用皮肤修复敷料品牌，是前几品牌中**唯一拥有三类注册证的企业**	医用皮肤修复敷料的先行者之一，核心成分为活性胶原	医院渠道+线上销售	第二类 **第三类**	25.2 26.7
三联药业	敷尔佳	医用透明质酸钠修复贴	委托三联药业生产，三联药业为国内知名药企	核心成分为透明质酸钠，医美面膜概念的市场教育者	线上销售为主	第二类	23.6
运美达生物	可孚	医用透明质酸钠修复贴	均为委托加工生产，委托方-可孚医疗属于国内知名的家用医疗产品生产企业	核心成分为透明质酸钠，低价策略开拓市场，并逐渐扩大产品群	线上销售为主	第二类	7.5
巨子生物	可复美	类人胶原蛋白敷料	传统医用皮肤修复敷料品牌	核心成分为类人胶原蛋白	医院渠道+线上销售	第二类	37.6

资料来源：《我国医用皮肤修复敷料市场研究报告》，标点医药，创尔生物招股书，天猫，国元证券研究所
注：单价参考2020年8月21日各品牌天猫旗舰店的价格（荣晟无旗舰店）。由于电商渠道存在降价、满减、赠品等促销活动该价格不代表产品真实的全年平均成交价

2 普通护肤品：胶原蛋白被广泛应用于大众护肤品中，类人胶原原料应用逐渐兴起

- **胶原蛋白被广泛应用在大众化妆品。**胶原蛋白凭借其保湿、抗衰、美白等显著功效，在大众化护肤品中也有广泛应用，国外在20世纪80年代就报道了胶原在化妆品方面的应用，希思黎、赫莲娜等知名品牌公司也推出了纯胶原和添加了胶原的护肤品，主要开发品类包括护肤原液、面膜、洁面乳和乳霜等，原料主要为动物源胶原。创尔生物的“创尔美”品牌便采用动物源提取的活性胶原，产品包括胶原多效修护面膜、胶原多效修护原液等，主要用于皮肤屏障护理、提升肌肤愈活能力。
- **主打类人胶原蛋白原料的护肤品牌逐渐兴起。**随着重组胶原技术逐渐成熟和产业化，以类人胶原蛋白为原料的产品研发逐渐受关注，巨子生物较早入局，旗下“可丽金”品牌采用类人胶原蛋白，有类人胶原蛋白健肤喷雾和胶原大膜王两大明星产品，具备补水保湿、舒缓修复的作用；此外，丸美股份也于2021年3月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。

图：功能性护肤品介绍

品牌	所属集团	主要成分	主要功效
理肤泉	欧莱雅	天然抗自由基的硒元素	针对皮肤紧绷、泛红、刺激、发热、脱皮、搔痒
薇诺娜	贝泰妮	青刺果、马齿苋、云南山茶、重楼、库拉索芦荟提取成分	修复受损皮肤、有效针对皮肤敏感、泛红、干痒、刺痛
玉泽	上海家化	天然植物油、麦冬果聚糖	解决皮肤屏障受损引起的脱屑、干痒、皴裂、粗糙、粉刺、刺痛、泛红等
润百颜	华熙生物	玻尿酸	深层补水、长久锁水、皮肤修复、调节干燥皮肤、痘痘调理
美丽法则	丸美股份	全人源胶原蛋白	养颜润肤、损伤修复、深层滋养、抗氧化、弹力紧致
创尔美	创尔生物	天然胶原	皮肤屏障护理、提升肌肤愈活能力
可丽金	巨子生物	类人胶原蛋白	补水、保湿、促进肌肤胶原蛋白再生、舒缓修复

资料来源：品牌官网，国元证券研究所

1 胶原蛋白填充剂：相对“小众”，台湾双美占主要份额，未来重组胶原注射产品有望陆续获批

- **胶原蛋白在医美的应用主要包括：胶原蛋白填充剂、美塑类产品以及提拉线等。**
- **胶原蛋白填充剂具有叠加效应，促进胶原蛋白再生，对于填充泪沟、去黑眼圈效果好。**去除端肽的未变性胶原具有抵抗原性、良好的生物相容性和可生物降解性，有利于成纤维细胞的存活和生长。胶原蛋白填充剂不仅通过物理填充除皱，还能够增强组织活性，促进胶原蛋白再生，对比玻尿酸，其优点在于效果自然、带有美白功效，用于去泪沟、去黑眼圈效果更好，不会出现“打完透光、发青、黑眼圈更明显”的丁达尔效应。
- **胶原填充相对小众，目前价格较贵，市场教育及产品应用有待发展。**目前胶原蛋白仍属于小众医美产品，只有极少数产商能够解决动物源提取胶原致敏、传染病毒的安全性问题，因此现有的厂商供货紧张，价格较贵；同时，胶原蛋白注射对医生技术要求更高，市场教育及产品应用均落后于玻尿酸。

表 ：填充除皱产品对比——玻尿酸、胶原蛋白

商品	主要成分	作用	效果持续时间	原理	优点	缺点	市场阶段
玻尿酸	透明质酸钠	塑形、填充、除皱	中短效剂：3-12个月 长效剂：2年以上	物理填充	塑形效果明显； 透明质酸起到补水作用； 安全性高，效果可逆，若不满意可用溶解酶溶解； 用户信任度高	维持时间较短，需定期注射； 多次注射后可能有硅胶假脸感； 交联剂可能导致过敏	市场主流产品，发展时间较长，产品竞争激烈，消费者接受程度高
胶原蛋白	胶原蛋白	美白、填充、除皱	中短效剂：3-12个月 长效剂：2年以上	物理填充+促进再生	补充营养，紧致肌肤； 效果自然，带美白功效； 眼睑区填充不泛蓝，无丁达尔效应	维持时间较短，需定期注射； 动物源提取胶原存在过敏的可能； 供货少、价格贵；	市场参与者较少，应用范围不如玻尿酸广泛，目前处于市场推广和产品应用的发展阶段

资料来源：公开资料，新氧，国药监局，国元证券研究所

图：胶原蛋白填充剂作用

资料来源： 新氧APP，国元证券研究所

1 胶原蛋白填充剂：相对“小众”，台湾双美占主要份额，未来重组胶原注射产品有望陆续获批

- **在国外，牛源胶原应用最早，但致敏风险较高。**1981年，第一款胶原蛋白填充剂Zyderm Ⅰ被FDA批准使用，1983年Zyderm Ⅱ也成功上市。Zyderm Ⅰ和Ⅱ主要用于纠正浅表皱纹及浅表疤痕，可维持3-4个月，其成分为纯化的牛源去端肽胶原蛋白，最终蛋白质浓度为65mg/ml（Zyderm Ⅰ）和35mg/ml（Zyderm Ⅱ），含利卡多因，能够减少注射痛感，缺点是易致敏，需要提前进行过敏测试。1985年，Zyplast上市，使用戊二醛交联，适用于纠正更深的皱纹，如法令纹、深痤疮疤痕、修复唇部轮廓等。
- **随后市面上出现成分为重组人源胶原、猪胶原的填充剂产品，致敏性较低。**2003年类人源胶原填充剂CosmoDerm（非交联）、CosmoPlast（交联）上市，均含利卡多因，效果可维持3-6个月。2009年，Evolence上市，其成分为猪源去端肽胶原蛋白，采用D-核糖交联，适用于矫正中度和深层皱纹，如鼻唇沟，维持时间长达1年。人源、猪源胶原致敏性相对于牛源较低，无需提前进行过敏测试。

表 ：国外胶原蛋白填充剂产品对比

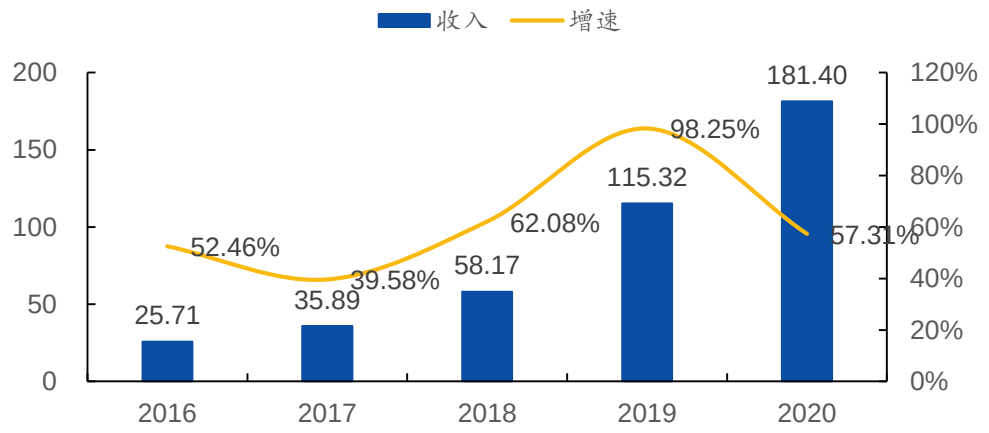
产品	组成成分	适应症	过敏	维持时间	上市时间
Zyderm Ⅰ和Ⅱ	纯化的牛源去端肽胶原蛋白，最终蛋白质浓度为65mg/ml（Zyderm Ⅰ）和35mg/ml（Zyderm Ⅱ），含利卡多因	纠正浅表皱纹（抬头纹、鱼尾纹等），以及浅表疤痕	是	3-4个月	1981年、1983年
Zyplast	纯化的牛源去端肽胶原蛋白，戊二醛交联，蛋白质浓度35mg/ml	纠正更深的皱纹，如法令纹、深痤疮疤痕、修复唇部轮廓	是	3-5个月	1985年
CosmoDerm	类人源胶原，非交联，蛋白质浓度35mg/ml，含利卡多因	纠正浅表皱纹以及浅表疤痕	否	3-6个月	2003年
CosmoPlast	类人源胶原，戊二醛交联，蛋白质浓度35mg/ml，含利卡多因	纠正更深的皱纹、深痤疮疤痕	否	3-6个月	2003年
Resoplast	纯化的牛源去端肽胶原蛋白，蛋白质浓度35和65mg/ml	纠正浅表皱纹、疤痕	否	3-6个月	-
Evolence	猪源去端肽胶原蛋白，D-核糖交联，蛋白质浓度35mg/ml	矫正中度和深层皱纹，如鼻唇沟	否	12个月	2009年

资料来源：双美，国元证券研究所

1 胶原蛋白填充剂：相对“小众”，台湾双美占主要份额，未来重组胶原注射产品有望陆续获批

- **国内胶原蛋白注射剂起步较晚，目前零售端规模预计10亿上下，国内仅台湾双美和博泰产品获批，双美占据主要市场份额。**SunMax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植入剂；2012年，博泰医药的肤美达成为首款取得医疗器械注册证的国产胶原蛋白植入剂；2017年，双美加强型产品肤丽美（交联，持续效果更久）获批；2019年，双美肤力原获批，从无特定病原（SPF）猪中提取纯化制备，能够从源头上隔绝动物病毒，安全性高，并添加利多卡因使注射痛感降低。目前，双美的胶原蛋白注射产品占据主要市场份额，2020年双美胶原蛋白植入剂在大陆地区药械端收入为1.81亿，但由于需要从台湾进口，冷链运输成本高，导致价格较高，同时时有缺货现象。
- **未来重组胶原蛋白类产品有望陆续获批，扩充产品赛道。**锦波生物在2020年发布了全球首款人源化III型胶原蛋白产品“薇旖美”，并已进入特别审查程序，有望在2021下半年上市。西安巨子生物等厂商也在快速切入相关领域。

图： 台湾双美在在大陆地区胶原蛋白植入剂销售收入



资料来源： 双美生物官网，国元证券研究所

图： 目前国内获批胶原蛋白植入剂

资料来源： 新氧，国元证券研究所

1 胶原蛋白填充剂：相对“小众”，台湾双美占主要份额，未来重组胶原注射产品有望陆续获批

表 ：中国胶原蛋白填充剂产品对比

厂商	品名	适应症	价格	优势	劣势	治疗周期	维持时间
双美生物科技股份有限公司	肤柔美	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)。	4800-8800元/ml	（1）与人体高相容性材料来源；（2）ZDT去端肽技术，可完全去除致敏原；（3）立即增加真皮的厚度与张力恢复皮肤的平整性，解决松弛、皱纹及暗沉；（4）降解后释放出平均约2442个氨基酸,持续提供肌肤营养成分。	治疗周期较长	1月1次，3次/疗程	3个月左右
	肤丽美	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。	13800元/ml	（1）与人体高相容性材料来源；（2）ZDT去端肽技术，可完全去除致敏原；（3）TRICROSS生物活性凝固长效技术；	价格较高	单次，可在4-6个月后进行叠加注射	6-12个月
	肤力原	面部真皮组织中层至深层注射以纠正鼻唇沟重力性皱纹。	-	（1）从无特定病原（SPF）猪胶原萃取，与人体胶原蛋白相似度99.99%；（2）ZDT去端肽技术，可完全去除致敏原。（3）含利多卡因，注射痛感低。	SPF猪培育严格，供应有限	-	-
长春博泰医药生物技术有限责任公司	弗缦（原肤美达）	用于面部真皮组织填充以纠正中、重度鼻唇沟	6800-16800/元/ml	（1）采用高纯度（99%）牛胶原蛋白，不含化学交联剂，可降解可吸收；（2）含有利多卡因，注射舒适感高；（3）胶原蛋白有天然止血功能，减少注射后的淤青，弥散度好，无结节。	治疗周期较长	1-2次，3个月后进行第二次	3-6个月
山西锦波生物医药股份有限公司	薇旖美	良周年轻化、肤质肤色改善、实现面部年轻化	8800/元/次	（1）利用基因工程制备出的人源III型胶原，与人天然III型胶原蛋白氨基酸序列100%匹配，解决异种蛋白安全风险问题。（2）全面部补充III型胶原蛋白，能直接补充稚嫩胶原蛋白，让皮肤呈现出Q弹、亮白的状态。	尚未上市	-	-

资料来源：新氧，国药监局，国元证券研究所

2 胶原蛋白美塑类产品：透皮补充胶原蛋白

- **美塑疗法也称中胚层疗法**，是指将护肤活性成分或者营养成分直接导入到皮下组织而发挥美容功效的方法。根据方式不同可分为微针、手针、水光枪三大类。目前市面上的水光产品基本以小分子未交联透明质酸钠为主，实际操作中还会添加维生素、肉毒素、谷胱甘肽、胶原蛋白等成分。
- **目前主打胶原蛋白微针的代表产品有可丽金、伊肤泉、赛洛斯汀等，前两者取得了二类医疗器械注册证，其中可丽金使用类人源重组胶原。**

表 ：中国胶原蛋白微针产品对比

厂商	品名	适应症	价格	优点	缺点	治疗周期	维持时间
巨子生物	可丽金	针对浅泪沟、淡纹紧致	1980-3680/支/1ML	使用类人源重组胶原，安全，专注于敏感肌，一次过后效果明显、修复效果好	治疗后需注意保养	6次一疗程，每次间隔2周	3-6个月
广州远想	伊肤泉	改善皮肤细纹、黑眼圈、面部衰老	1800-3000/支/1ML	基本无排异及副作用；深层修复激活细胞；不影响表情肌和面部神经；随治随走，不影响工作和生活。	有一定的损伤，对灭菌操作要求较高；需要多次改善，操作时间较长。	3-6次一疗程，每次间隔1个月	3-6年
西安昕惠普	赛洛斯汀	缓解皱纹、暗沉、毛孔、色沉痘印、干燥粗糙等问题	1980-2680/支/1ML	与人体高相容性材料来源，安全性高；酵母菌表达，无病毒隐患、排异反应，内毒素隐患	治疗后需注意保养	3-6次一疗程，每次间隔1个月	1-3个月

资料来源：新氧，国家药监局，国元证券研究所

1、胶原蛋白的概念与特性及制备方法

2、胶原蛋白的运用：覆盖医美、功能性护肤品、食品/保健品等领域

3、胶原蛋白产业链及相关公司

3.1 创尔生物

3.2 锦波生物

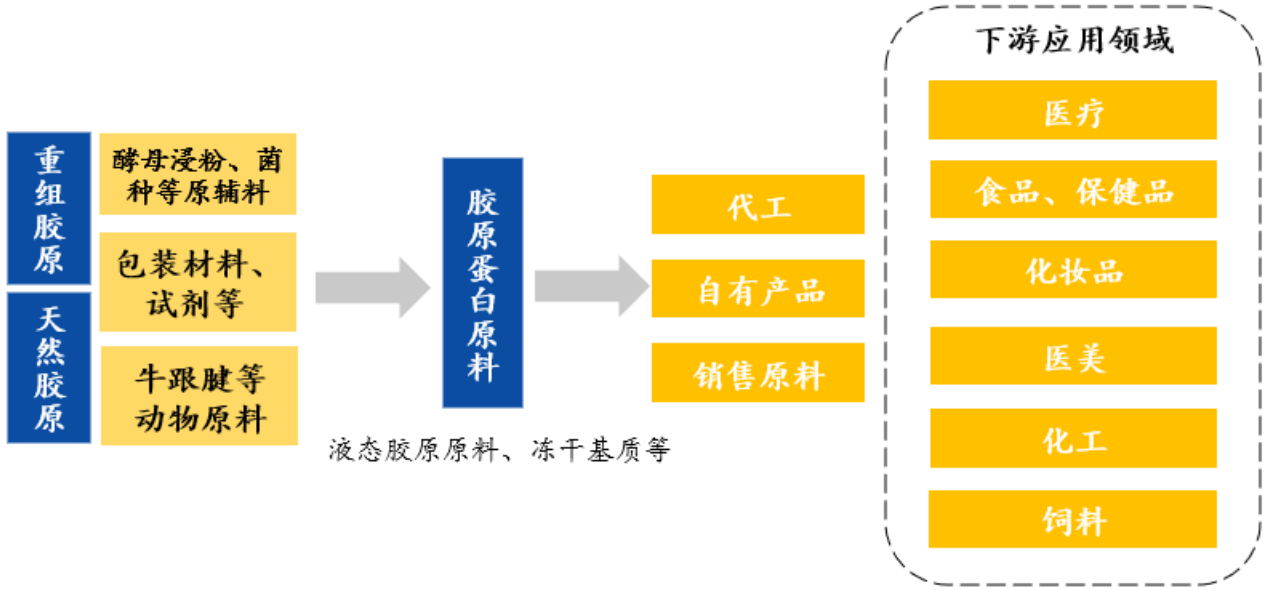
3.3 巨子生物

3.4 暨源生物（奥园美谷）

4、风险提示

- **上游由制备胶原蛋白所需的原料供应商组成：**对于天然胶原的制备，需采购牛跟腱等动物原料，对于重组胶原，需采购酵母浸粉、菌种等原辅料。
- **中游生产胶原蛋白原料，**可分为天然胶原和重组胶原原料供应商，包括江山聚源、慧康生物等。
- **下游应用场景广泛。**包括以及胶原蛋白为成分，应用于医疗、食品/保健品、化妆品、医美、化工、饲料等领域的企业。
- **部分企业可同时覆盖中下游，生产胶原蛋白原料并将其应用到终端产品中。**例如巨子生物生产类人胶原蛋白，并应用到旗下可复美、可丽金两大品牌。创尔生物同时进行活性胶原原料、医疗器械及生物护肤品的研发。

图：胶原蛋白产业链



资料来源：国元证券研究所整理

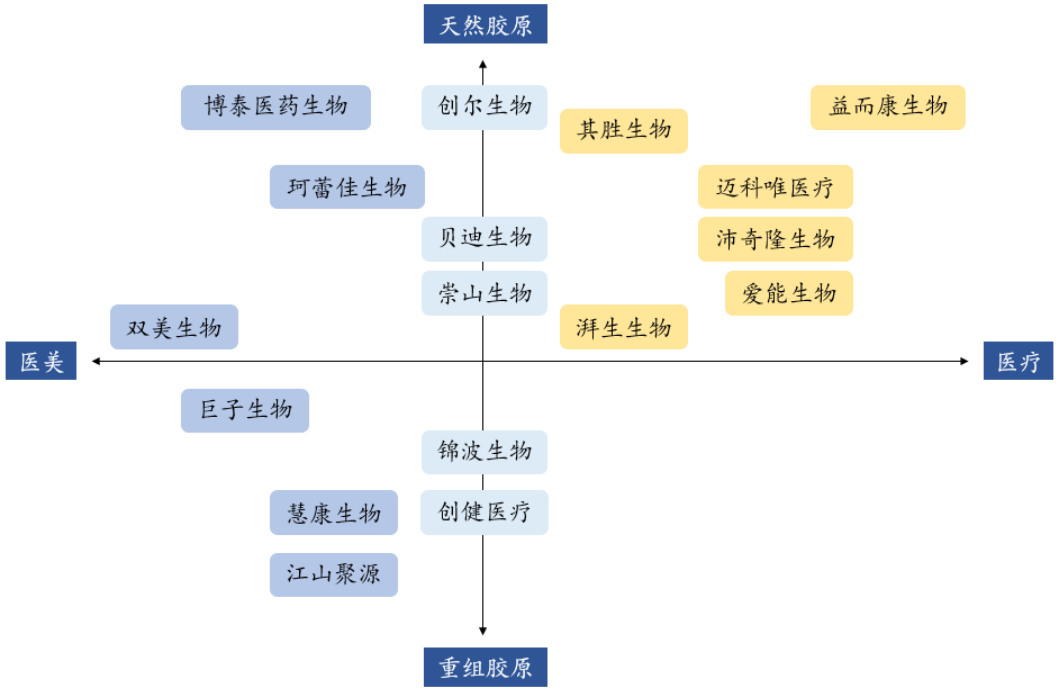
- **下游主要聚焦临床医学和医美领域。**（1）临床医学。胶原蛋白可用于皮肤止血、修复创口、人造血管、人工骨、引导组织再生等方面，具有广阔的临床应用前景；（2）医美。广泛应用于手术和非手术医美中，作为注射填充剂和创面愈合材料，其中重组胶原蛋白凭借其安全性，更适合随着轻医美需求旺盛，以及相关技术突破，胶原蛋白在医美市场的应用有望进入快车道。
- **侧重医美方向企业中，**采用天然胶原的企业主要有创尔生物、台湾双美、博泰医药，采用重组胶原的企业主要有江山聚源、巨子生物；**侧重医疗应用的企业主要采用天然胶原，**包括益而康生物、其胜生物、迈科唯医疗、湃生生物等。

表 ：国内下游公司概况

公司名称	公司简介
创尔生物	成立于2002年，是一家专业从事动物源活性胶原蛋白生物医用材料科研开发及生产经营的高新技术企业，目前创尔生物已上市产品包括胶原贴敷料、胶原蛋白海绵、护创贴等。
巨子生物	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、预防医学和营养医学三大健康产业方向。巨子生物于2003年成功研制出了类人胶原蛋白，目前主要产品为“可复美”牌类人胶原蛋白敷料和“可丽金”牌类人胶原蛋白护肤品。
锦波生物	成立于2008年，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。2020年实现主营业务收入1.61亿元。
益而康生物	成立于1997年，是以生物产业为主，集科研、生产、销售为一体的现代化的国家级高新技术企业。北京益而康生产车间符合国家GMP标准要求，主要产品有胶原蛋白海绵、人工骨、胶原蛋白保湿面膜及壳聚糖神经修复导管等。
贝迪生物	成立于2003年，是一家集研发、生产、销售一体化的高新技术公司，主要产品包括胶原蛋白海绵、胶原贴敷料等。贝迪生物拥有符合GMP要求的生化实验室、蛋白提取纯化分离设备及生产车间。

资料来源：锦波生物招股书，创尔生物招股书，国元证券研究所

图：下游企业象限图

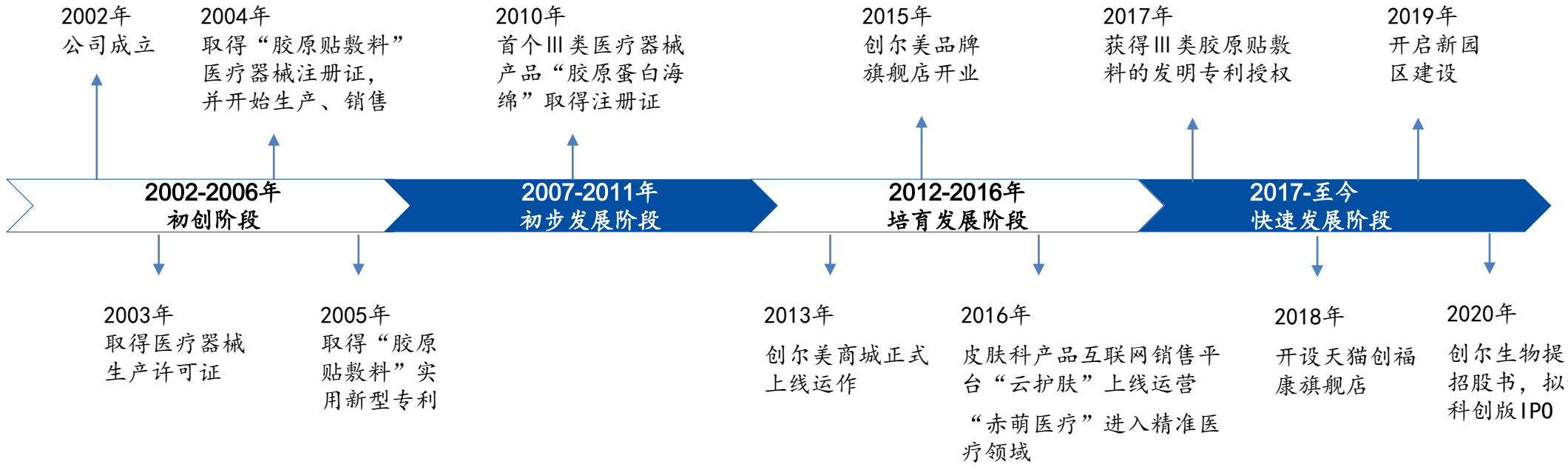


资料来源：各公司官网，国元证券研究所

1 公司介绍：深耕活性胶原领域20年

- **创尔生物深耕活性胶原领域近20年，终端产品覆盖临床、生物护肤等领域。**创尔生物成立于2002年，2004年取得“胶原贴敷料”医疗器械注册证并开始生产销售；2007-2011年，公司围绕活性胶原进行多项医疗器械产品研发并开始布局生物护肤品领域，于2010年取得公司首个III类医疗器械产品“胶原蛋白海绵”注册证；2012-2016年，公司推出创尔美商城、创尔美品牌旗舰店，电商成为新的利润增长点；2017年至今，公司进入快速发展阶段，2018年开设创福康天猫旗舰店，开始利用电商平台销售医疗器械，2019年于广州开启新园区建设；2020年，公司向上交所提交招股书，拟于科创版IPO，有望成为胶原蛋白第一股。

表：创尔生物发展历程

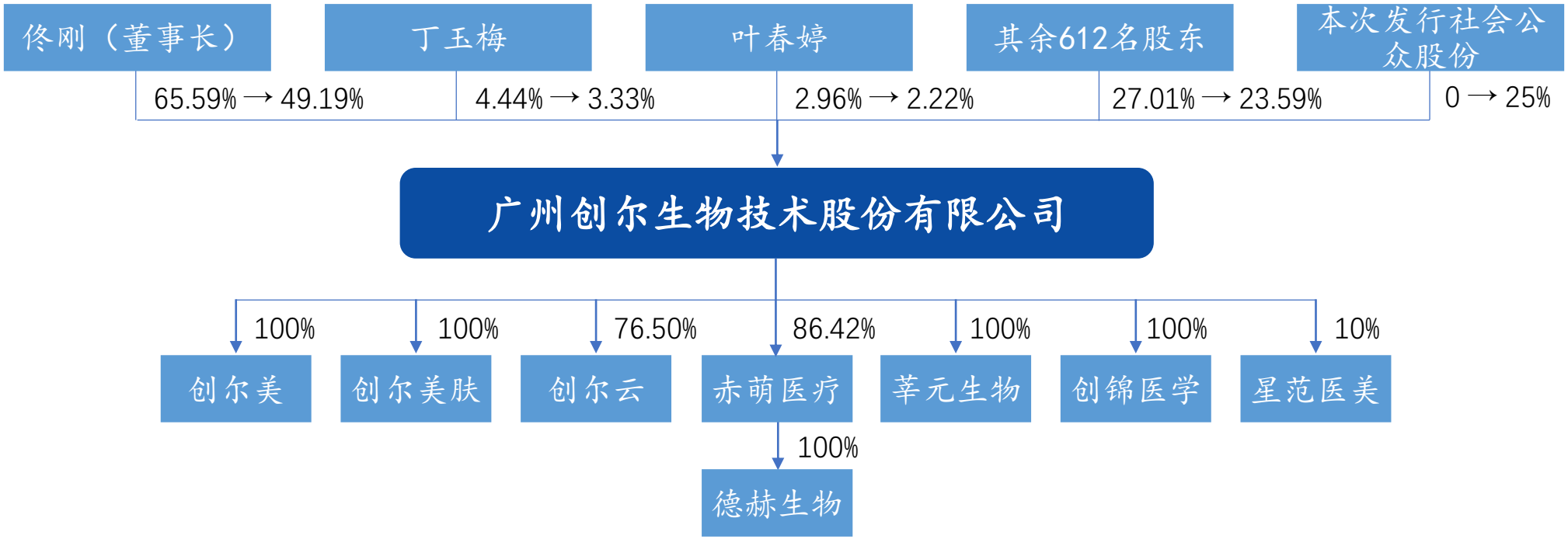


资料来源：公司招股书，公司官网，国元证券研究所

2 股权结构：控制权集中，员工持股平台绑定核心员工

- **公司控制权集中。**公司的控股股东、实际控制人为佟刚，佟刚直接持有公司55,746,398股股份，占总股本的65.59%，其他股东持股比例均在5%以下。公司本次拟申请发行人民币普通股不超过28,333,622股，发行后社会公众股份将占总股本的25%，实际控制人佟刚的持股比例将由65.69%下降至49.19%。

表：创尔生物股权结构（截至招股说明书签署日）

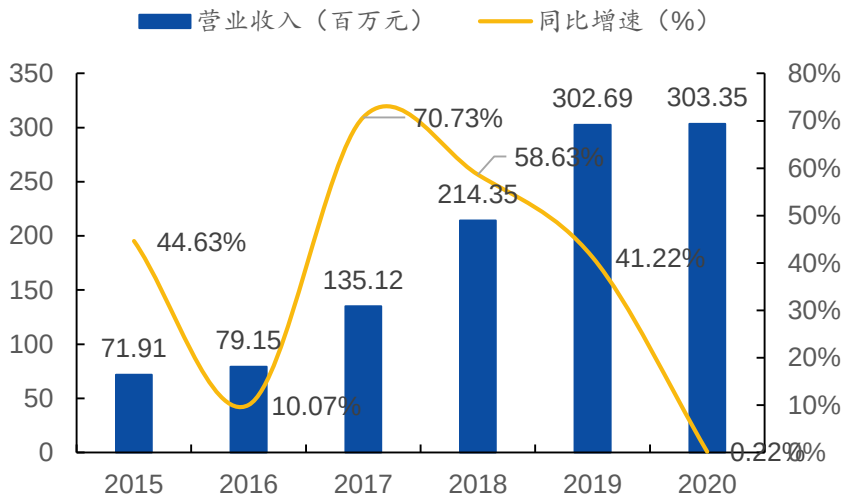


资料来源：公司招股书，国元证券研究所

3 财务状况：营收快速增长，盈利能力提升

- **公司营业收入快速增长。**2015-2020年，公司总营收分别为0.72/0.79/1.35/2.14/3.03/3.03亿元，2015-2020年同比增速分别为44.63%/10.07%/70.73%/58.63%/41.22%/0.22%，2015-2020年CAGR为33.36%。2020年受到新冠疫情的影响，医疗机构正常服务在疫情期间受阻，影响公司业绩。
- **公司产品可分为胶原产品及非胶原产品两大类，其中胶原产品占比超过85%；胶原产品进一步又分为医疗器械和生物护肤两大类。**其中，2018年较高的同比增速主要来源于生物护肤品销售收入同比增长129.6%；而2019年的增长主要来源于胶原类医疗器械销售收入同比增长72.3%。

图：2015-2020公司营业收入及同比



资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

图：公司收入类型拆分

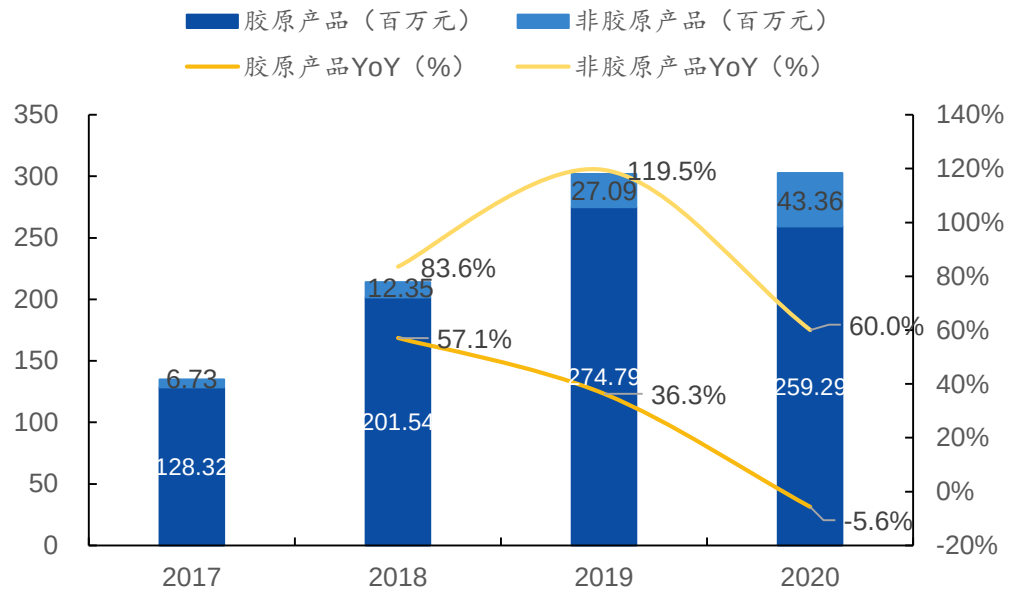
按是否含有胶原进行分类	胶原产品	**医疗器械：**胶原贴辅料、胶原蛋白海绵 **生物护肤品：**包括胶原多效修护面膜、胶原多效修护原液等产品
	非胶原产品	**医疗器械：**医用冷敷贴、液体敷料等产品 **一般护肤品：**包括水杨酸祛痘面膜、净肤亮采面膜等产品
按品牌来分	创福康	主要用于创面的辅助治疗，产品包括胶原贴敷料、胶原蛋白海绵等
	创尔美	主要用于皮肤屏障护理、提升肌肤愈活能力，产品包括胶原多效修护面膜、胶原多效修护原液等

资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

3 财务状况：营收快速增长，盈利能力提升

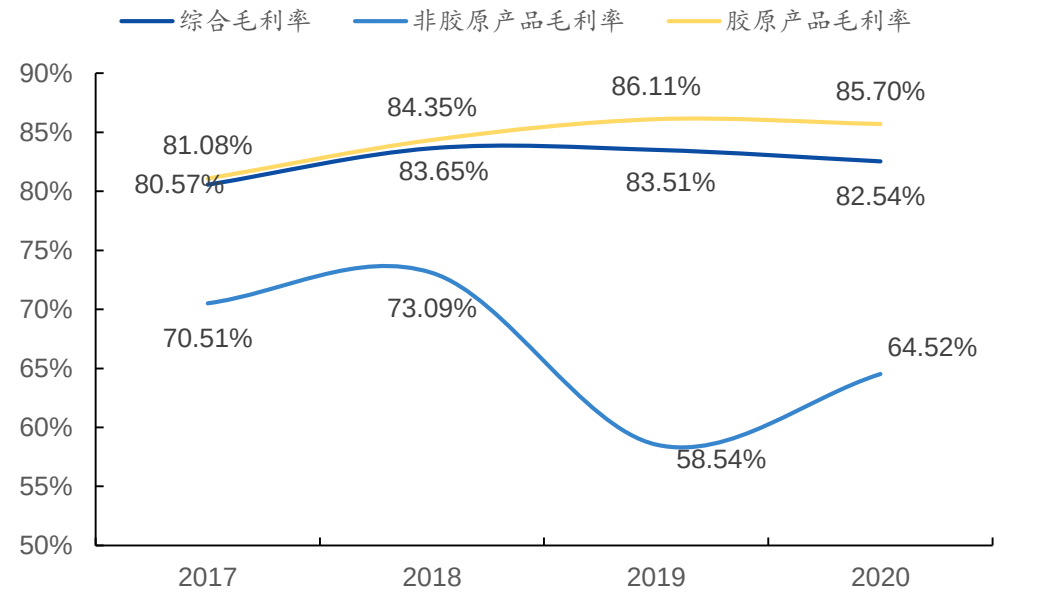
- **拆分产品收入结构来看，**胶原产品贡献主要收入，2017-2020年胶原产品的收入占总营收比例分别为95%/94%/90.8%/85.5%。
- **胶原产品毛利率85%+，非胶原产品毛利率波动幅度较大。**公司综合毛利率维持高位，普遍在80%以上，2020年为82.54%，其中，胶原产品毛利率普遍高于非胶原产品，2020年为85.70%；非胶原产品毛利率波动较大，2019年毛利率同比下降14.55pct至58.54%，主要由于公司新推出水杨酸系列护肤品，采用外购进口原料，生产成本较高、毛利率较低，2020年毛利率恢复至64.52%。

图： 2017-2020年公司分产品营业收入及同比



资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

图： 2017-2020年公司分产品毛利率

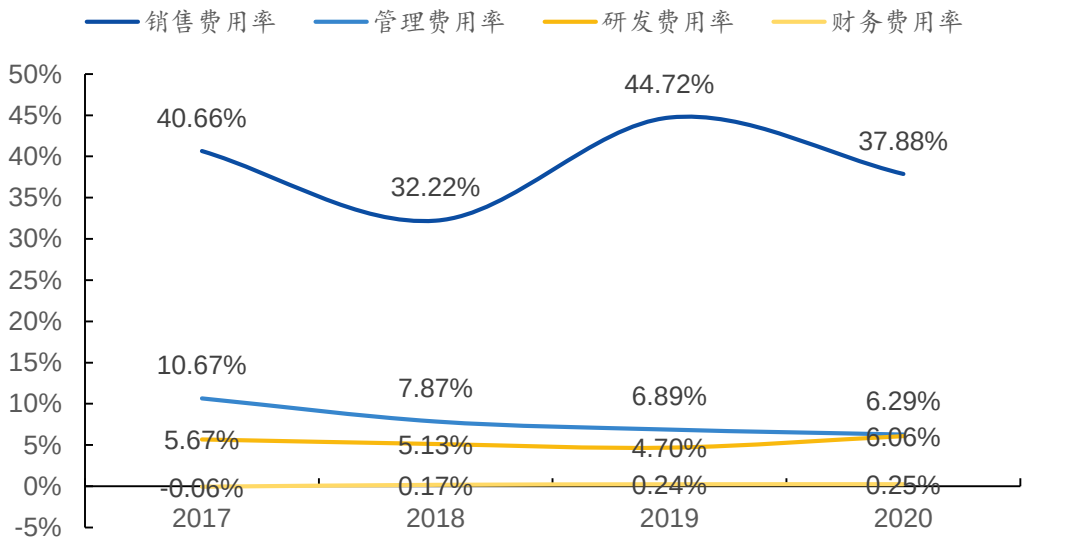


资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

3 财务状况：营收快速增长，盈利能力提升

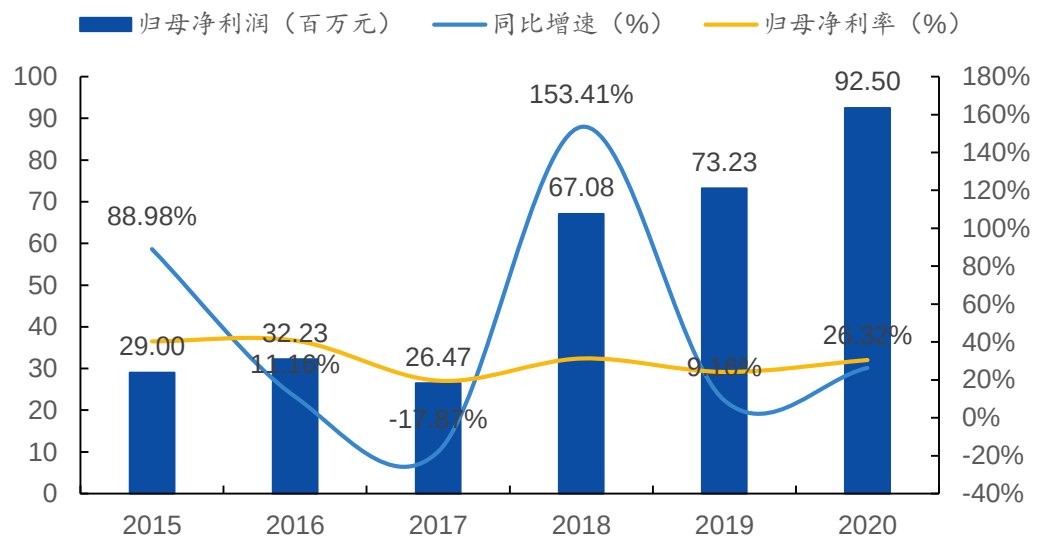
- **销售费用随推广策略变化有所波动，管理、研发、财务费用率保持稳定。**公司管理、研发、财务费用率基本保持稳定，2020年分别为6.29%/6.06%/0.25%。公司销售费用受营销策略营销变动较大，2019年销售费用率达44.72%，主要由于公司加大广告投放力度以树立品牌，当年芒果TV哈哈农夫综艺冠名及相关配套服务费用支出合计0.23亿元，2020年公司营销推广策略调整，未进行大规模的广告投放，销售费用率同比下降6.84pct至37.88%。
- **公司归母净利润持续增长，盈利能力较强。**2020年公司归母净利润达到0.92亿元，同比增长26.32%，归母净利率较为稳定，2020年归母净利率为30.49%，相比去年提升6.30pct，具备较强的盈利能力。

图：2017-2020年公司期间费用率



资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

图：2015-2020年归母净利润及同比



资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

4 产品：旗下有创福康和创尔美两大品牌，医疗器械和生物护肤双栖

- **目前公司产品可分为医疗器械、生物护肤、活性胶原、保健食品四大类。医疗器械方面，**公司设有创福康品牌，主要产品有胶原贴敷料、胶原蛋白海绵。公司拥有全国首款无菌Ⅲ类胶原贴敷料，截至2021年4月，共有2个Ⅲ类及2个Ⅱ类医疗器械注册证，2017-2019年，公司胶原类医疗器械占我国医药级胶原的市场份额分别为3.04%/3.40%/5.23%。在生物护肤领域，以创尔美品牌为核心，产品主要涵盖生物护肤膜贴、水剂，2017-2019年，公司胶原类生物护肤品占我国胶原类护肤品的市场份额分别为 5.70%/12.49%/11.45%。

图： 胶原蛋白的应用领域及主要品牌

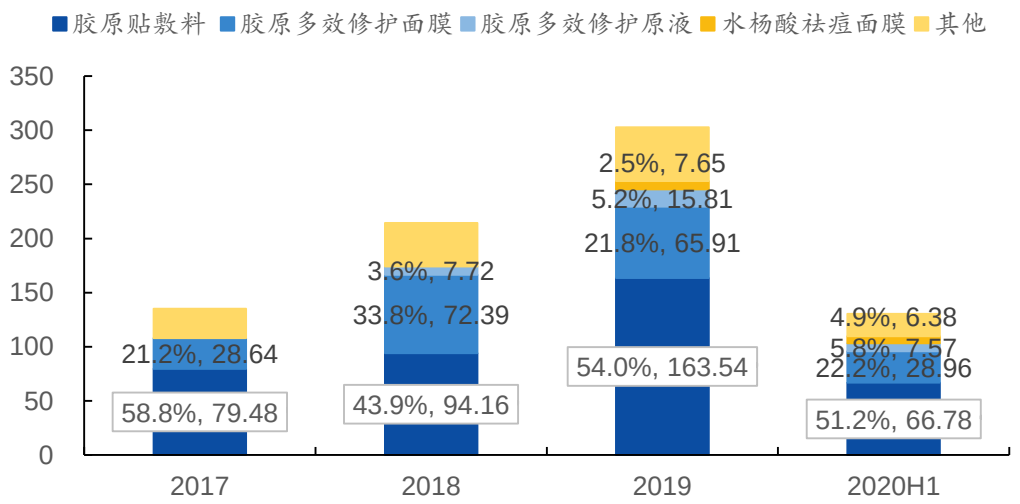
医疗器械		品牌：创福康 产品：胶原贴敷料、胶原蛋白海绵	2020H1收入占比 56.75%
生物护肤		品牌：创尔美 产品：胶原多效修护面膜、胶原多效修护原液、胶原紧致修护眼霜等	2020H1收入占比 33.34%
活性胶原		生医级胶原原料：胶原定量冻干品、冻干粉、海绵状支架胶原膜、胶原纤维表面涂层、凝胶、溶液	
大健康		品牌：璧然美 产品：胶原蛋白蓝莓果饮、胶原蛋白桑葚果饮、果蔬发酵大麦若叶粉	

资料来源：公司官网，国元证券研究所

4 产品：旗下有创福康和创尔美两大品牌，医疗器械和生物护肤双栖

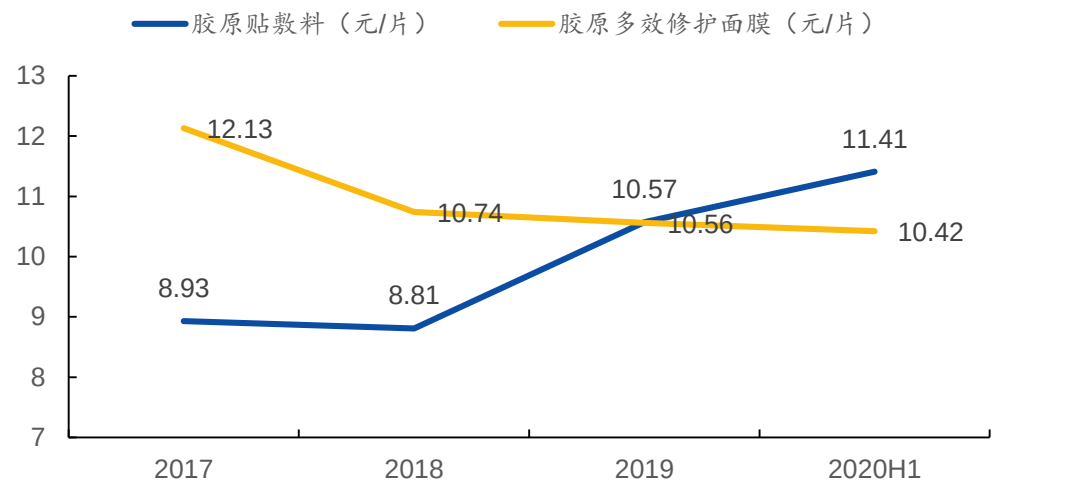
- **公司核心产品“胶原贴敷料”及“胶原多效修护面膜”合计贡献73%的收入。**分产品来看，贡献收入较高的产品有胶原贴敷料(医疗器械)、胶原多效修护面膜(生物护肤)、胶原多效修护原液(生物护肤)、水杨酸祛痘面膜(一般护肤)，2020H1的收入占比分别为51.2%/22.2%/5.8%/4.9%。
- **旗下品牌“创福康”市场份额全国第二，市占率2019年达到8%。公司作为我国胶原贴敷料产品的开创者，拥有全国首款无菌III类胶原贴敷料，具有稀缺性。**

图：2017年-2020H1分产品拆分收入



资料来源：公司招股书，国元证券研究所

图：2017年-2020H1产品销售价格



资料来源：公司招股书，国元证券研究所

5 技术优势：实现无菌、规模化生产，解决病毒灭活和免疫原性控制两大痛点

- **公司以研发为本，核心技术团队稳定。**截至2020H1，创尔生物共拥有51名研发人员（含核心技术人员6名），占员工总数的15.74%，其中博士4人，硕士16人，研发团队保持稳定。截至2021年2月，创尔生物及其子公司拥有28项专利，其中发明专利13项，另有在审发明专利22项。
- **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。**公司自主研发生物医用级活性胶原大规模无菌提取制备技术（共包括6大核心技术），其中高纯度胶原制备技术、高效病毒灭活技术、产品最终灭菌技术等3项技术为创尔生物独家运用，解决了动物源性胶原提取过程中病毒灭活和免疫原性控制两大行业技术痛点，取得了液态胶原在保持天然构象和生物活性的前提下进行大规模无菌生产的技术突破，其生产的胶原原料具有活性强、纯度高、生物相容性佳的特性，多项技术指标达到国际先进水平。

表 ：创尔生物自主研发6大核心技术

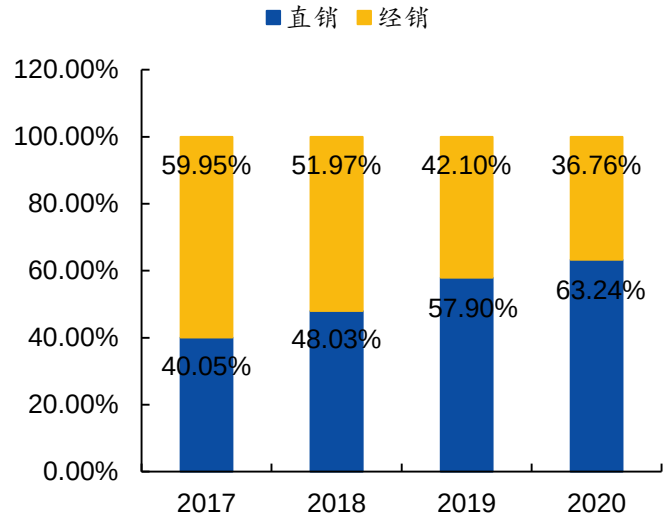
技术类别	核心技术名称	应用产品	核心技术概况
胶原提取、纯化与免疫原性清除技术	精细化酶法提取技术	生物医药级胶原原料；胶原贴敷料（II类）；胶原贴敷料（III类）；胶原蛋白海绵； 生物护肤品	具有可批量放大的、稳定的提取技术，所提取胶原维持了其天然构象和生物活性，同时采用自主研发的定量分析技术用于活性胶原分子量、三螺旋结构等指标的鉴定，有效保证产品质量稳定。
	高纯度胶原制备技术		纯度>99%，杂蛋白含量不高于0.1%，达到国际先进水平。可实现高效纯化，纯化周期大大缩短，并通过验证保证产品批间稳定性。
	动物来源材料免疫原性清除技术		选择性切割并去除端肽，有效清除动物组织中潜在的免疫原性组分，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		高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，并采用低温技术冷冻粉碎原料，不损伤原料中胶原活性
病原及微生物控制技术	高效病毒灭活技术	生物医药级胶原原料；胶原贴敷料（II类）；胶原贴敷料（III类）；胶原蛋白海绵；生物护肤品	有效防止动物组织中可能带有病原微生物的安全风险，同时不破坏胶原的活性和天然结构。
	产品最终灭菌技术	生物医药级胶原原料；胶原贴敷料（III类）	使产品达到无菌（无菌保证水平SAL=10-6）的同时，避免胶原在灭菌的过程中变性失活。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。
复合产品成型技术		生物护肤品	通过活性胶原与其他材料的复合，保留活性的同时改善胶原材料的机械性能；以生物惰性的琼脂、琼脂糖为原料，减少产品副作用；设计亲疏水性敷料，使产品兼顾生物修复和物理屏障功能。

资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

6 渠道优势：直销经销相结合，线上线下形成互补销售

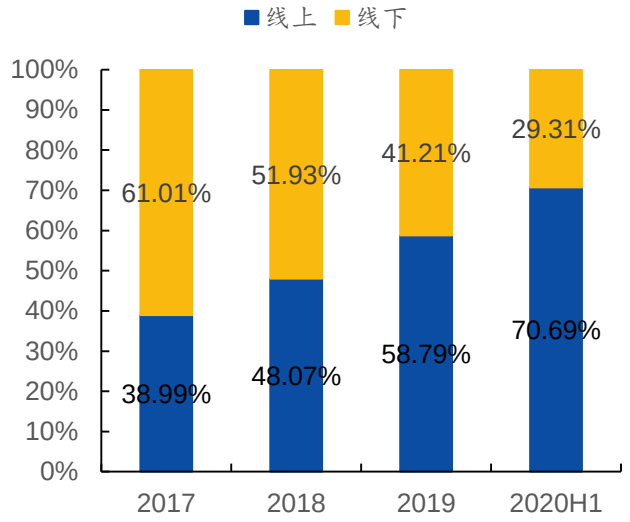
- **线下渠道方面，产品获得下游高度认可，覆盖300多家三甲医院，百强医院覆盖率达到47%。**公司产品广泛应用于医疗机构的皮肤科、烧伤科、整形美容科等科室，截至2019年末，公司产品已覆盖全国 29 个省份、直辖市、自治区，覆盖北京协和等超320家三甲医院，全国百强医院覆盖率47%。
- **线上渠道逐渐发力，2020H1公司线上渠道占比达到70.69%。**2015年公司开设天猫创尔美旗舰店，开始通过电商平台销售生物护肤品，2018年末公司开设天猫创福康旗舰店，带动医疗器械线上收入快速增长。 2020H1公司线上渠道占比达到70.69%，线上渠道中天猫自营占比81.01%，京东渠道占比6.70%。

图：公司渠道占比情况



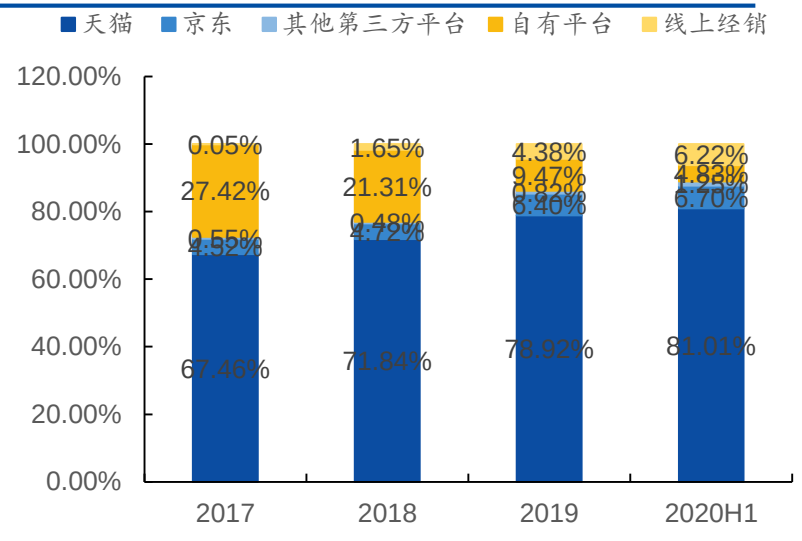
资料来源： 创尔生物招股书，国元证券研究所

图：公司线上线下占比情况



资料来源： 创尔生物招股书，国元证券研究所

图：公司线渠道拆分情况



资料来源： 创尔生物招股书，国元证券研究所

7 募资用途：解决产能瓶颈，丰富研发产品矩阵

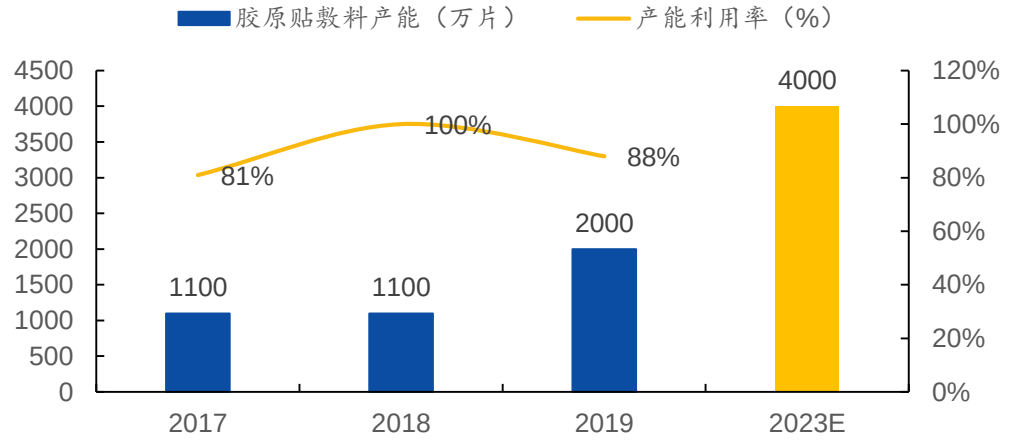
- 创尔生物拟通过IPO募集资金4.56亿，用于医用活性胶原生产基地（一期）建设项目及研发中心建设项目，分别耗资3.27、1.30亿元。
- **（1）新建生产基地：解决产能瓶颈，生产自动化降低管理成本。**2018年，公司胶原贴敷产能利用率达到100%，2019年公司将产能提升至约2000万片，而销售规模快速增长导致产能利用率仍为88%的较高水平。项目建成后，胶原贴敷料产能将提升至4千万片/年，胶原蛋白海绵24.69万片/年，医用冷敷贴14.8吨/年；胶原蛋白原液产品产能为360吨/年，解决公司产能瓶颈。同时，该项目还将建立全自动生产线，降低管理成本。
- **（2）建立研发中心：增强研发实力，促进核心技术的产业化转化。**该项目拟研发的产品有20项，覆盖创面护理、肛肠外科护理、黏膜护理、口腔修复、眼科护理、医学整形等多个领域，未来能够进一步丰富公司的产品结构，优化产业布局。

表：公司募集资金用途

编号	项目名称	投资总额（万元）	预计募集资金投入金额（万元）	备案批文	环保批文
1	医用活性胶原生产基地（一期）建设项目	32,670	32,670	2019-440112-27-03-064083	穗开审批环评〔2020〕41号
2	研发中心建设项目	12,959	12,959	2019-440112-27-03-064086	
	合计	**45,629**	**45,629**	-	-

资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

图：公司胶原贴敷料产能及产能利用率情况

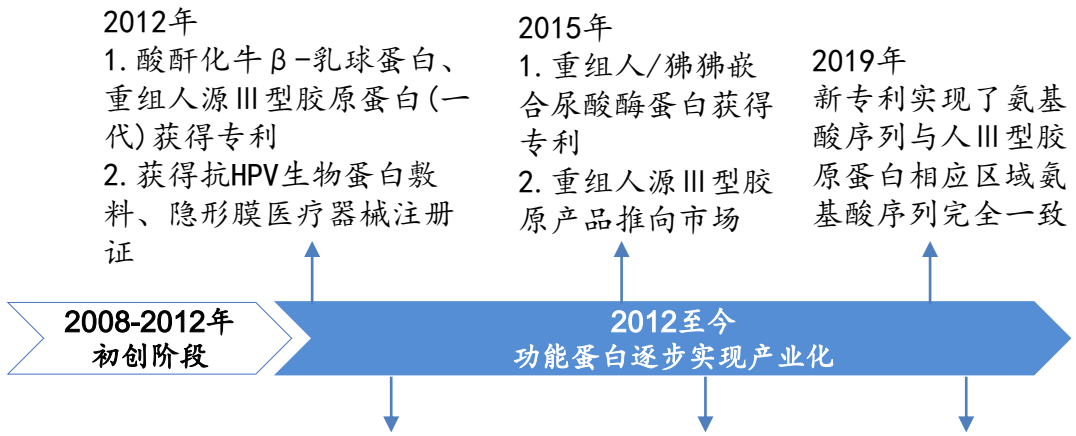


资料来源：创尔生物招股书，国元证券研究所

1 公司介绍：专注功能蛋白研发及产业化

- 锦波生物成立于2008年，致力于功能蛋白的研发和产业化，先后研发出酸酐化牛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，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。

图： 公司发展历程图



资料来源： 锦波生物招股书，国元证券研究所

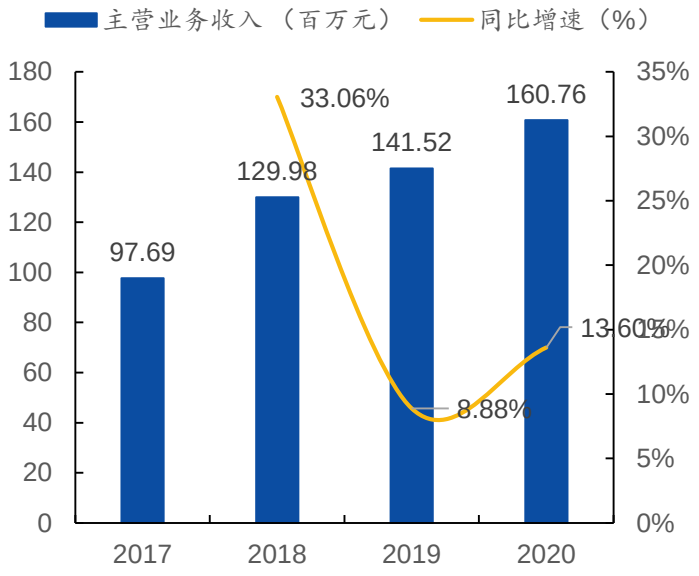
图： 公司产品结构图

资料来源：锦波生物招股书，公司官网，国元证券研究所

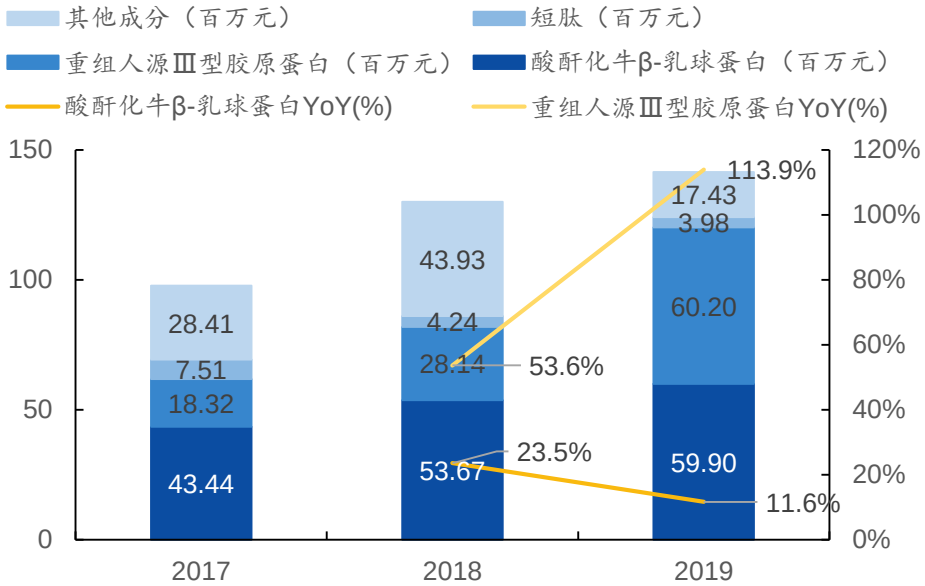
2 财务状况：胶原蛋白业务营收占比逐步提高，毛利率较稳定

- **主营收入稳健增长，胶原蛋白营收占比提高。**公司主营业务收入从2017年0.98亿元增长至2020年1.61亿元，年CAGR为18.06%。其中，重组人源Ⅲ型胶原蛋产品处于市场开发及拓展期，2018/2019年营收同比增长53.62%/113.92%，占主营收入比例从2017年18.75%提升到2019年42.54%。
- **公司主营业务毛利率稳定在83%左右。**2019年公司综合毛利率为83.28%，酸酐化牛β-乳球蛋白类产品/重组人源Ⅲ型胶原蛋白/短肽产品的毛利率分别为89.19%/80.42%/73.92%，较2018年分别变动-1.96pct/+8.39pct/-7.03pct。2019年公司新增原蛋白液体敷料和医用Ⅲ型胶原蛋白溶液两款产品，主要通过毛利率较高的经销模式销售(过去为全国总代理的销售模式)，导致胶原蛋白类产品整体毛利率提高。

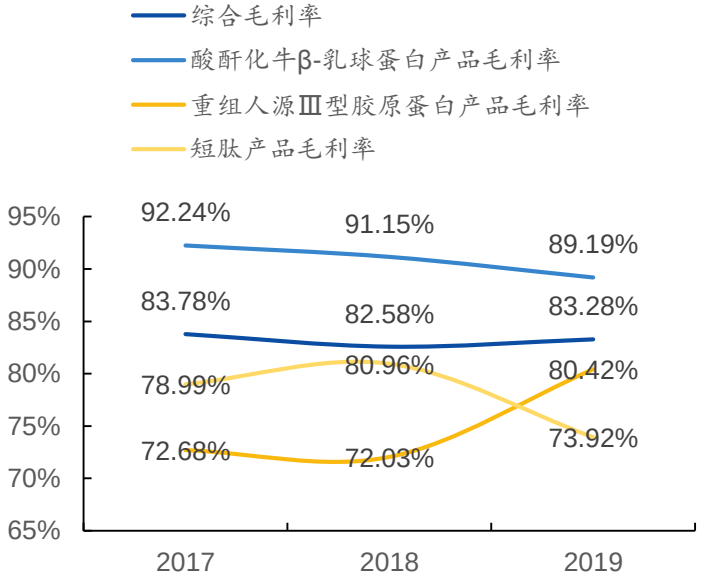
图：2017-2020公司营业收入及同比



图：2017-2019公司分产品营业收入及同比



图：2017-2019公司分产品毛利率

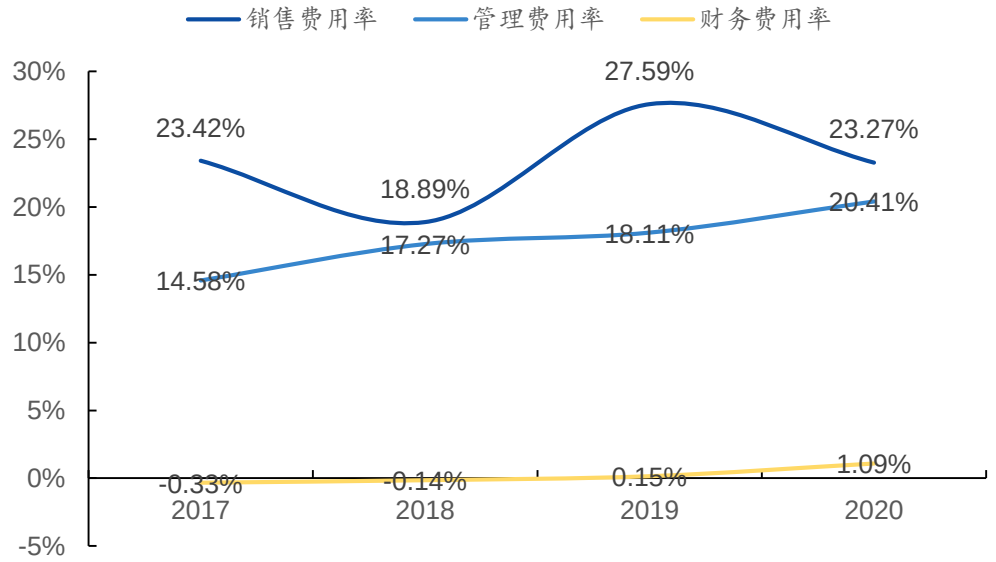


资料来源：锦波生物招股书，锦波生物财报，国元证券研究所

2 财务状况：胶原蛋白业务营收占比逐步提高，毛利率较稳定

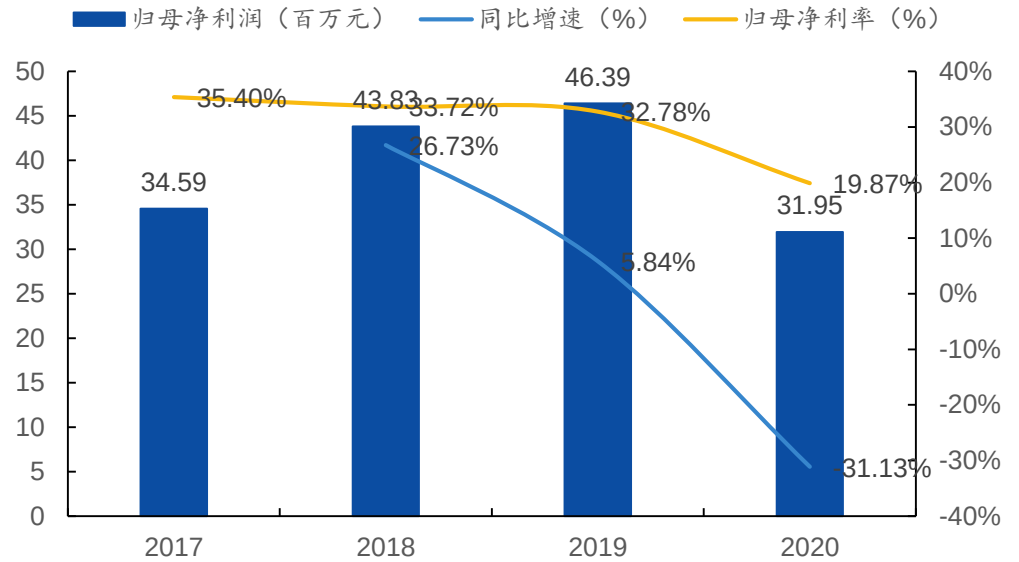
- **销售费用率波动幅度较大，2020年有所改善。**公司财务费用率基本保持稳定，管理费用率呈小幅上升趋势。销售费用率波动幅度较大，2019年由于业务宣传费增加以及调增了销售人员的提成比例，研发费用率提高至27.59%，2020年回落至23.27%。
- **公司整体盈利能力较强，疫情冲击导致2020年盈利短期下挫。**2017-2020年公司归母净利润分别为0.35/0.44/0.46/0.32亿元，2018-2020年同比增长26.73%/5.84%/-31.13%。2020年受到疫情冲击，公司归母净利润同比下滑31.13%。

图：2017-2020公司期间费用率



资料来源：锦波生物招股书，锦波生物财报，国元证券研究所

图：2017-2020归母净利润及同比



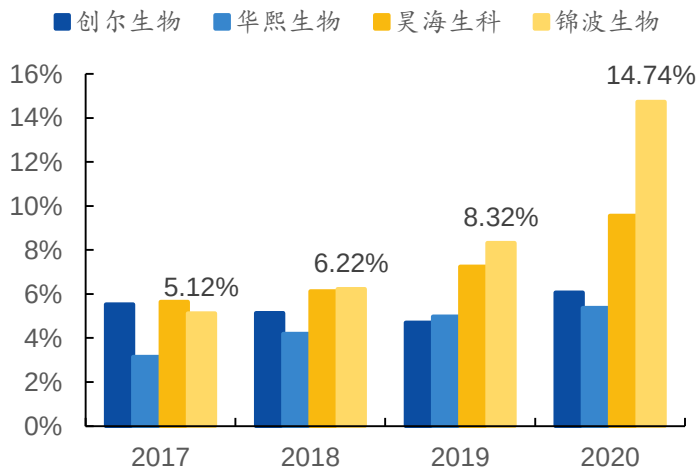
资料来源：锦波生物招股书，锦波生物财报，国元证券研究所

3 技术优势：产学研结合，研发费用率高于可比公司

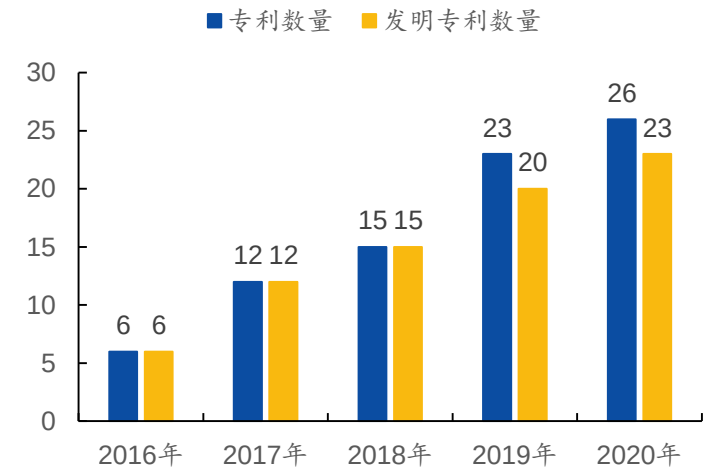
- **公司的重组胶原具有活性高、过敏风险低、无菌生产等技术优势。**公司开发的重组人源III型胶原蛋白与其对应人体III型胶原蛋白核心功能区氨基酸序列完全一致，过敏风险低；通过密码子优化串联增强重组胶原的生物活性；公司拥有洁净生产车间，并开发出多款无菌型产品。
- **公司已建立起产学研一体的研发布局，专利数量持续增长。**锦波生物拥有一流研发团队，牵手复旦大学、清华大学、中科院生物物理所、美国纽约血液研究中心等顶级研发团队，现已形成产学研一体的完善“阶梯式”研发布局；锦波生物亦建立起一整套功能蛋白的研发、小试、中试及纯化体系，产业化机制完善。在公司完善的研发体系下，公司专利数量持续增长，2020年拥有26个专利，其中23个为发明专利。
- **研发费用率高于同业平均水平。**公司研发费用率远超同业可比公司且不断提高，2020年，由于公司加大新增项目（广谱抗冠状病毒新药研发项目等）研发投入，研发费用率同比提高6.42pct至14.7%。

图：产学研一体的完善“阶梯式”研发布局

图： 公司研发费用率高于同业可比公司



图： 公司专利数量及发明专利数量持续增长

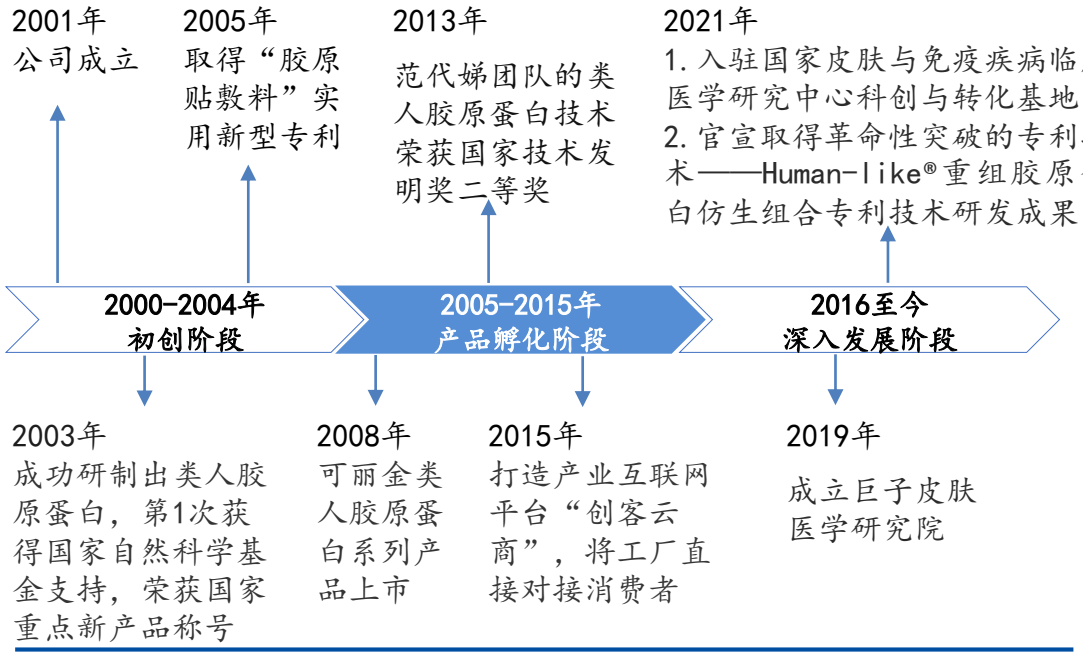


资料来源：锦波生物招股书，锦波生物财报，公司官网，国元证券研究所

1 公司介绍：聚焦类人胶原研发，不断拓宽应用领域

- **聚焦类人胶原蛋白研发，不断拓展技术应用领域。**巨子生物成立于2001年；2003年成功研制出类人胶原蛋白，随后逐步实现其产业化；2008年，可丽金类人胶原蛋白系列产品上市；2015年，打造产业互联网平台“创客云商”；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。
- **巨子生物以类人胶原蛋白为核心原料，产品覆盖医疗、护肤领域。公司**以类人胶原蛋白为核心原料，护肤方面，公司专注于敏感肌护肤，设有可丽金、可复美等品牌。医疗器械领域，公司研发了止血海绵、粘膜修复、疤痕修复等产品，设有可痕、可复平等品牌。

图：公司发展历程



资料来源：巨子生物官网，国元证券研究所

图：公司产品矩阵

资料来源：巨子生物官网，国元证券研究所

2 研发优势：研发团队由范代娣教授带领，获国家多项奖励及支持

- **研发团队具有生物化工背景，专注科技研发。**巨子生物的首席科学家为我国第一届生物化工博士，西北大学国家二级教授范代娣教授，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。
- **类人胶原技术为公司核心技术，其研发受到国家大力支持。**巨子生物的类人胶原蛋白核心技术已申请六十余项国家发明专利，核心产品曾被评为国家重点新产品，曾获国家高技术产业化示范工程、国家“十五”重点攻关计划、国家科技部创新基金、国家自然科学基金等多个科技项目的支持。同时，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。

图： 范教授1999年在西北大学组建科研团队

资料来源： 巨子生物官网，国元证券研究所

图： 巨子生物类人胶原蛋白获得国家技术发明奖二等奖

资料来源：巨子生物官网，国元证券研究所

1 公司介绍：化妆品冻干制剂领军企业

- **暨源生物为化妆品冻干制剂领军企业，专注美妆护肤产品的研发、代工。**暨源生物起源于暨南大学，是国内首家将冻干制剂、原液制剂、微乳制剂引入化妆品的OEM/ODM高科技护肤品企业。公司专注耕耘化妆品加工领域19年，主要从事生物制品、生物活性添加剂及护肤品的生产。致力于以重组人源胶原蛋白技术为核心的基因工程药物、生物材料、生物活性多肽原料的研发，相继推出重组人胶原肽系列新原料、脂质体冻干粉等产品。
- **自有品牌+代工生产，核心技术充分变现。**公司自有“丽普司肽”护肤品牌，旗下产品分为冻干粉、原液、微乳、套装、神经酰胺、日常护理6大系列，其中，明星产品冻干粉在电商销售前列，淘宝总销量高达398万。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。公司2019、2020年收入规模在5-7亿元，净利润规模在1-1.5亿元，盈利水平稳定。

图：丽普司肽护肤品品牌由暨南大学医药中心研制

资料来源：丽普司肽官网，国元证券研究所

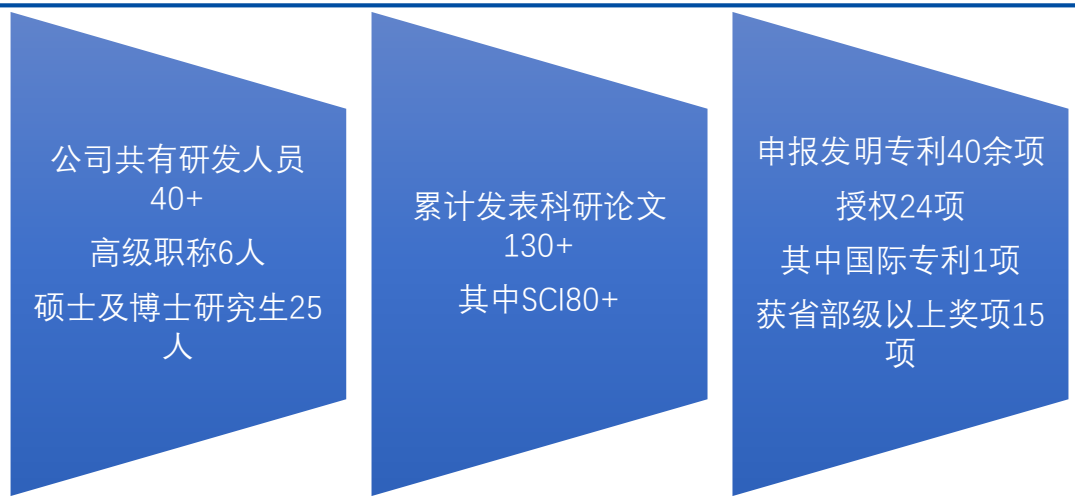
图：公司产品矩阵

资料来源：暨源生物官网，国元证券研究所

2 竞争优势：技术力量雄厚，与奥园美谷深入合作

- **创始人、研发师均为暨南大学博士，研发团队人才汇集。**创始人黄亚东博士为珠江学者特聘教授、暨南大学生命科学技术学院院长、博士生导师，研究方向为重组蛋白与多肽类药物的研究与开发，透皮给药技术与药物新剂型开发。丽普司肽的研发师项琪博士为暨南大学医药生物技术研究开发中心主任，是脂质体、微乳、立方晶等专利技术的主要发明人。公司总部现有员工近400人，其中研发人员40多人，高级职称6人，硕士及博士研究生25人。
- **公司技术力量雄厚，未来将携手奥园美谷掘金类人源胶原蛋白市场。**公司累积发表科研论文130余篇，申报发明专利40余项，具有雄厚的技术储备。目前公司和暨南大学医药生物中心已通过基因工程及发酵技术成功研制开发了系列重组类人胶原蛋白原料，并完成产品中试，未来将和奥园美谷、暨南大学医药生物中心三方共同推动重组类人胶原蛋白申请三类医疗器械，其中暨源生物主要负责原料生产、协助注册申报、产品线拓展运用等。

图：暨源生物高技术人才汇聚，技术实力雄厚



资料来源：暨源生物，国元证券研究所

- 1、胶原蛋白介绍
- 2、应用：覆盖医美、生活美容、食品/保健品等领域
- 3、胶原蛋白产业链及相关公司
- 4、风险提示

风险提示

- 产品推广不及预期;政策风险;研发竞争不及预期;市场竞争加剧

（1）公司评级定义		（2）行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》（Z23834000),国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告仅供国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）在中华人民共和国内地（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。 本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、 分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。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。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款：

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究所联系。网址:www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编：230000	邮编：200135
传真：（0551）62207952	传真：（021）68869125
	电话：（021）51097188