

## 胶原蛋白——颜值经济“胶”响曲

近期发布多个重组胶原蛋白相关新规，指导行业规范发展，胶原蛋白公司巨子生物也在港股上市，带来胶原蛋白领域关注度的不断提升。2023年1月28日，国家药监局发布公告称，YY/T 1888-2023《重组人源化胶原蛋白》医疗器械行业标准已审定通过，将于2023年7月20日实施。该标准规定了重组人源化胶原蛋白的质量控制、技术要求、试验方法、稳定性、生物学评价以及包装、运输和贮存等。伴随行业标准实施，重组胶原蛋白行业走向规范化的同时，行业内部竞争激烈化，研发创新项目快速推进。为什么胶原蛋白近期这么火热？什么是胶原蛋白又有什么应用？目前行业有哪些问题？带着这些问题兴合基金投研团队为您梳理解惑。

胶原蛋白是一种极具潜力的天然大分子材料，应用场景遍布医疗健康、食品饮料和护肤品等领域，终端市场空间广阔。Frost&Sullivan 数据显示，2021年我国胶原蛋白市场规模（终端产品口径）已达288亿元（对应2017-2021年CAGR为31.3%），预计2027年行业终端市场规模有望突破1700亿元（对应2022-2027年CAGR为34.3%）。

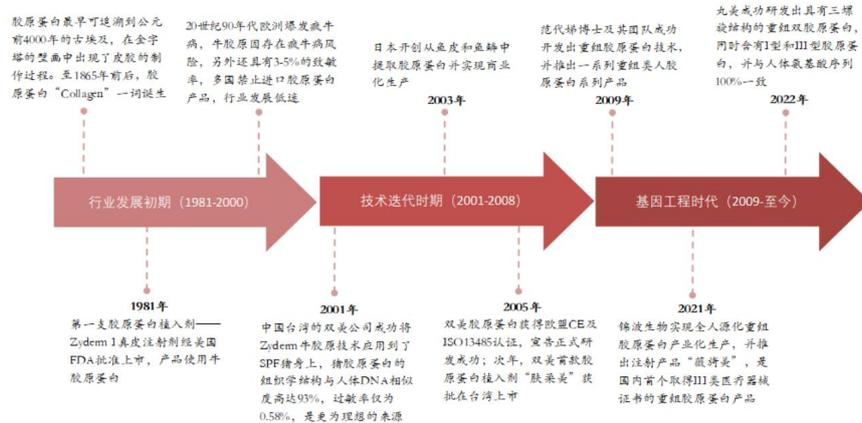
在人体内，胶原蛋白是维持肌肤年轻状态的重要物质；在“颜值经济”领域，根据应用场景不同，胶原蛋白的应用又可分为外用于健康皮肤（功效护肤）、外用于破损皮肤（医用敷料）和注射进人体内（医疗美容），对应作用层次由浅至深。Frost&Sullivan 数据显示，在功效护肤、医用敷料、医疗美容三个领域，胶原蛋白终端产品2021年市场规模分别为62亿元、73亿元、37亿元。



人体中共发现有28种不同类型的胶原蛋白，各司其职，其中有几类胶原蛋白含量较高、分布较为广泛：1) I型胶原蛋白，含量最高，占成人体内胶原蛋白总量的80-90%，分布于真皮、骨骼、牙齿、肌腱等部位；2) II型胶原蛋白，主要分布于软骨以及眼睛的玻璃体、角膜、神经视网膜等部位，维护器官和组织正常功能；3) III型胶原蛋白，主要分布在皮肤真皮、心血管、胃肠道等部位，主要功能是维持组织弹性和基本结构，婴儿阶段含量能达到80%，随着年龄增长会大幅流失，是抗衰抗老主力军；4) IV型胶原蛋白，分布于基底膜等部位，常见于皮肤和肾脏基底膜；5) V、VI、VII型胶原蛋白，主要分布于羊膜、胚胎等组织，随着分娩后逐步减少。

胶原蛋白的发展史几经波折：从最初的动物源提取，并最早被应用于皮肤注射和填充；

到致敏风险以及疯牛病的兴起，行业受到重创进入低迷期；再到最近基因工程技术的发展让胶原蛋白定制化成为现实，重组胶原蛋白重新回到人们的视野。



虽然胶原蛋白的应用前景非常广泛，行业成长也非常快速，但目前行业还是面临一些问题。供给端：重组胶原蛋白原料生产、终端产品优化等难题亟待解决。原料端来看，①量：实验室的产出配比方案并不能直接同比例放大用于工业化生产，发酵过程存在较多难以把控的因素。②质：玻尿酸结构相对简单，因此通过发酵法生产攻克了“量”的问题之后，行业供给迅速扩大。但胶原蛋白结构较玻尿酸复杂许多（氨基酸排序多样、存在高级空间结构等），表达出高生物活性的原料存在较高门槛。③成本：分离纯化工艺复杂、成本较高也是限制重组胶原蛋白工业化发展的主要原因。产品端来看：①功效护肤产品：难点一方面在于筛选出功效更好、具备差异化竞争优势的胶原蛋白原料；另一方面则是如何通过营销工作做好消费者教育，摆脱“智商税”误解。②医美产品：过敏问题业内已经有较成熟的解决方案，目前挑战主要集中于寻找安全、合适的交联方法，以便在保障安全的前提下，提高产品支撑效果、延长效果持续时间。

而在需求端一方面，对多数消费者而言胶原蛋白是“既熟悉又陌生”的成分，熟悉源于它在生活中处处可见，陌生则源于对其作用机理缺乏清晰认知（胶原蛋白在人体内，以及作为生物材料在不同应用领域发挥的作用不尽相同）；另一方面，早期行业充斥着诸多“粗暴型”宣传（如“直接吸收、直接补充胶原蛋白”等），消费者在驳斥粗暴宣传的同时，容易对胶原蛋白产品产生负面印象。以上两点共同导致市场对胶原蛋白产生误解，并在一定程度上对消费者教育产生阻碍，影响胶原蛋白产品渗透率提升。

重组胶原蛋白的合成过程主要包括表达体系的构建、发酵及纯化三个过程，目前用于大规模制备和生产的系统主要是微生物（酵母、大肠杆菌等）和植物表达系统，其中微生物发酵体系具有成本低、周期短、培养成功率高等优势，更容易实现商业化生产，因此市场上大多厂商都将研发聚焦于微生物表达体系。而胶原蛋白具备优良的护肤功效，尤其是 I 型和 III 型胶原蛋白，I 型胶原粗大坚实，用于支撑皮肤硬度、使皮肤坚固；III 型胶原细小且具有良好的弹性，对皮肤的弹性、疤痕愈合有重要作用，其减少会导致皮肤衰老。I 型和 III 型胶原蛋白也是皮肤中含量最高的两种胶原，成人皮肤胶原组成为 I 型 80%、III 型 20%，III 型胶原在出生后即呈下降趋势，随着年龄增长不断减少。

我们也观察到正是基于充足胶原蛋白广阔的市场运用前景，和目前供给端出现的问题，多家上市公司在积极布局重组胶原蛋白赛道，计划研发推出重组胶原蛋白产品。据弗若斯特沙利文统计，2022-2027 年重组胶原蛋白护肤品复合增速将达到 55%，超过玻尿酸（41.3%）和植物提取物（30.4%），渗透率达到 30.5%，胶原蛋白也将成为应用空间最大的护肤品核心成分。兴合基金投研团队密切关注这一变化，走访调研布局的上市公司，挖掘更多的投资机会，为投资人带来良好的投资回报。



## 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。基金管理人承诺以恪尽职守、诚实信用、谨慎勤勉的原则管理和运用基金资产，但不保证基金一定盈利，也不保证最低收益。基金管理人提醒投资者在做出投资决策前应全面了解基金的产品特性并充分考虑自身的风险承受能力，理性判断市场，投资者自行承担基金运营状况与基金净值变化引致的投资风险。投资有风险，选择须谨慎。敬请投资者于投资前认真阅读基金的基金合同、最新招募说明书、基金产品资料概要及其他法律文件。

本材料为客户服务材料，不构成任何投资建议或承诺，本材料并非基金宣传推介材料，亦不构成任何法律文件。若本材料转载或引用第三方报告或资料，转载内容仅代表该第三方观点，并不代表兴合基金的立场。