

FROST & SULLIVAN

沙利文

2025医美注射类产品 行业发展现状与未来趋势蓝皮书

www.frostchina.com

版权所有

©2025弗若斯特沙利文



扫码
了解
详情

■ 摘要

沙利文谨此发布《2025医美注射类产品行业发展现状与未来趋势蓝皮书》。报告全面聚焦玻尿酸、胶原蛋白、再生制剂、肉毒素等主要医美注射类产品，以及外泌体、羟基磷灰石、琼脂糖、丝素蛋白等新型材料，从多个维度深入分析当前市场现状与发展机遇。内容涵盖产业链结构、政策环境、技术演进与未来趋势等方面，系统梳理行业变革脉络，挖掘高潜力赛道与增长动力，为相关企业与投资者提供具备前瞻性的市场洞察和决策参考。

■ 医美注射类产品迈入新阶段，品类创新与产业链协同共进

当前，医美注射类产品市场正迎来蓬勃发展的新机遇。以玻尿酸、胶原蛋白、再生材料、肉毒素等为代表的各类产品迅速迭代，不断拓宽消费选择与应用场景，受到企业与终端用户的广泛认可。从产业链视角看，上游涵盖医用原料、精密耗材与预灌封技术供应；中游聚焦产品研发、合规生产与剂型创新；下游则通过多元渠道如互联网平台、公立及民营医美机构，为消费者提供专业化与个性化服务。整个链条衔接紧密、持续优化，逐步形成高效协同的成熟体系。

■ 政策引导与消费升级双驱动，行业步入良性增长新周期

强监管已成为医美注射类产品行业的重要特征。伴随产品类型不断丰富和市场规模的扩大，国家相应出台系列政策，推动行业走向标准化和透明化。在政策合规与市场自我净化的大背景下，消费能力提升、求美需求精细化、产品技术持续突破以及行业数字化升级等多重动力，正共同推动市场步入稳定、高质量的发展轨道，未来行业有望保持长期稳健增长。

■ 产品发展呈现多元化与融合化，未来趋向更精准与个性化

随着技术积累与市场需求不断释放，医美注射类产品的发展呈现出明显多元融合特征。不仅原料来源、制剂工艺与注射手段持续创新，“复合应用”与“联合治疗”理念也逐渐走向成熟。未来，随着材料科学、生物技术和智能制造的进一步融合，医美注射产品将更加注重安全性、长效性和个性化，推动行业从“标准化”向“精准化”升级，更好地满足消费者日益多元的变美需求。

■ 目录

第一章 医美注射类产品概览

1.1 医疗美容与医美注射类产品及产业链分析	-----	09
1.1.1 医疗美容定义	-----	09
1.1.2 医美注射类产品定义及分类	-----	09
1.1.3 医美注射类产品产业链分析	-----	10
1.2 中国医美注射类产品政策监管	-----	11
1.2.1 中国医美行业相关法律法规	-----	11
1.2.2 中国医美注射类产品监管分析	-----	11
1.3 中国医美注射市场分析	-----	13
1.3.1 中国医美注射市场规模	-----	13
1.3.2 中国医美领域投融资趋势	-----	13
1.4 中国医美注射类产品行业发展驱动因素分析	-----	14
1.4.1 中国医美注射类产品行业发展驱动因素分析	-----	14

第二章 医美注射类产品之玻尿酸行业现状及趋势分析

2.1 玻尿酸定义、分类、优势及发展历史	-----	16
2.1.1 玻尿酸定义、分类及优势	-----	16
2.1.2 玻尿酸的发展历史	-----	17
2.2 玻尿酸行业发展现状分析	-----	18
2.2.1 玻尿酸应用分析	-----	18
2.2.2 中国玻尿酸行业发展分析	-----	18
2.2.2.1 中国玻尿酸原料市场分析	-----	18
2.2.2.2 中国玻尿酸医美注射融资分析	-----	19
2.2.2.3 玻尿酸生产路径	-----	20
2.2.2.4 中国已上市玻尿酸医美注射类终端产品	-----	21

■ 目录

2.2.3 玻尿酸医美注射产品分析——注射填充用玻尿酸	-----	22
2.2.4 玻尿酸医美注射产品分析——“水光针”	-----	23
2.3 玻尿酸行业未来发展趋势分析	-----	24
 第三章 医美注射类产品之胶原蛋白行业现状及趋势分析		
3.1 胶原蛋白的定义、优势、分类及发展历史	-----	26
3.1.1 胶原蛋白定义和结构	-----	26
3.1.2 胶原蛋白应用范围	-----	26
3.1.3 胶原蛋白分类	-----	27
3.1.4 胶原蛋白及其医美注射类产品发展历史	-----	28
3.2 胶原蛋白医美注射类产品作用机制和优势分析	-----	29
3.2.1 胶原蛋白医美注射类产品作用机制	-----	29
3.3 胶原蛋白医美注射类产品行业现状分析	-----	30
3.3.1 胶原蛋白市场分析	-----	30
3.3.2 胶原蛋白产业链分析	-----	31
3.3.3 胶原蛋白原料及医美注射类上市产品分析	-----	32
3.3.4 胶原蛋白医美企业分析	-----	33
3.4 胶原蛋白医美注射类产品未来发展趋势分析	-----	34
3.4.1 胶原蛋白医美注射类产品未来发展趋势分析	-----	34
 第四章 医美注射类产品之再生类材料行业现状及趋势分析		
4.1 医美再生注射类产品定义及分类	-----	36
4.1.1 医美再生注射类产品定义及分类	-----	36
4.2 医美再生注射类产品作用机制及特点	-----	37

■ 目录

4.2.1 医美再生注射类产品的作用机制	-----	37
4.2.2 医美再生注射类产品的优势分析	-----	37
4.3 医美再生注射类重点产品—聚乳酸类产品分析	-----	38
4.3.1 聚乳酸定义和作用原理	-----	38
4.3.2 聚乳酸合成及代谢路径	-----	38
4.3.3 聚乳酸类产品发展历程	-----	39
4.3.4 聚乳酸医美注射类产品市场规模	-----	39
4.3.5 中国已上市聚乳酸医美注射类产品分析	-----	40
4.4 医美再生注射类重点产品—聚己内酯类产品分析	-----	41
4.4.1 聚己内酯定义和应用范围	-----	41
4.4.2 聚己内酯发展历史	-----	41
4.4.3 聚己内酯医美注射类产品分析	-----	41
4.5 医美再生注射类产品行业未来发展趋势分析	-----	42
4.5.1 医美再生注射类产品行业未来发展趋势分析	-----	42
第五章 医美注射类产品之肉毒素行业现状及趋势分析		
5.1 肉毒素定义、分类、优势及发展历史	-----	44
5.1.1 肉毒素定义、分类及优势	-----	44
5.1.2 肉毒素衡量指标	-----	45
5.1.3 肉毒素发展历史	-----	45
5.2 肉毒素行业发展现状分析	-----	46
5.2.1 肉毒素市场分析	-----	46
5.2.2 肉毒素工艺路线	-----	46
5.2.3 肉毒素上市产品分析	-----	47

■ 目录

5.2.4 肉毒素在研管线分析	-----	48
5.3 肉毒素行业未来发展趋势分析	-----	49
第六章 医美注射类产品之外泌体行业现状及趋势分析		
6.1 外泌体类定义、分类及作用原理	-----	51
6.1.1 外泌体定义和分类	-----	51
6.1.2 外泌体的作用原理分析	-----	52
6.2 外泌体发展历史分析	-----	53
6.2.1 外泌体发展历史分析	-----	53
6.3 外泌体医美注射类产品行业现状分析	-----	54
6.3.1 外泌体医美领域应用	-----	54
6.3.2 外泌体医美相关管线分析	-----	54
6.4 外泌体医美注射类产品未来发展趋势分析	-----	55
6.4.1 外泌体医美注射类产品未来发展趋势分析	-----	55
第七章 其他新型医美注射类产品行业现状及趋势分析		
7.1 新型医美注射类材料概述	-----	57
7.1.1 新型医美注射类产品快速发展	-----	57
7.2 新型医美注射类产品分析——羟基磷灰石	-----	58
7.2.1 羟基磷灰石的定义与结构	-----	58
7.3 新型医美注射类产品分析——琼脂糖	-----	59
7.3.1 琼脂糖的定义与结构	-----	59
7.3.2 中国琼脂糖医美注射类产品分析	-----	59
7.4 新型医美注射材料未来发展趋势分析	-----	60

■ 目录

第八章 部分布局医美注射类产品相关领域公司

• 布局医美注射类产品行业公司——斐缦生物	-----	62
• 布局医美注射类产品行业公司——昊海生科	-----	64
• 布局医美注射类产品行业公司——恒医生物	-----	66
• 创新型生物医药企业——君合盟生物	-----	68
• 布局医美注射类产品行业公司——聚源生物	-----	70
• 布局医美注射类产品行业公司——巨子生物	-----	72
• 布局医美注射类产品行业公司——美柏医学	-----	74
• 布局医美注射类产品行业公司——原序律动生物	-----	76
◆ 法律声明	-----	79
◆ 联系我们	-----	80

-
-
-
-
-
-

第一章

医美注射类产品概览



01

1.1 医疗美容与医美注射类产品及产业链分析

医疗美容中的注射类产品受到广泛关注，医美注射类产品按成分主要包括肉毒素类、玻尿酸（透明质酸）类、胶原蛋白类、再生材料类、外泌体类等

1.1.1 医疗美容定义

美容覆盖范围广泛，可进一步划分为生活美容（简称“生美”）和医疗美容（简称“医美”）。生美一般是指运用手法技术、器械设备并借助化妆、美容护肤等产品，为消费者提供人体表面无创伤性、非侵入性的皮肤清洁、皮肤保养、化妆修饰等服务，而医美因具有创伤性和侵入性，所以遵循更加严格的管理规定。根据《医疗美容服务管理办法》，医疗美容是指运用手术、药物、医疗器械以及其他具有创伤性或者侵入性的医学技术方法对人的容貌和人体各部位形态进行的修复与再塑。医美项目必须在具备《医疗机构执业许可证》的医疗机构中、由具有相关资质的医生开展。

在医美项目中，以注射类和光电类为代表的非手术类医美项目因其低侵入性和快恢复性特点等被消费者更广泛地接受。而其中，注射类项目具有塑形性强、效果直观可见等优势，受到市场广泛青睐。

图：医疗美容和生活美容的比较

	分类	定义	资质要求	涵盖项目
	医疗美容	运用手术、药物、医疗器械以及其他具有创伤性或者侵入性的医学技术方法对人的容貌和人体各部位形态进行的修复与再塑	必须在具备《医疗机构执业许可证》的医疗机构中，由具有相关资质的医生开展	注射类、声光电类、整形、抽脂等
	生活美容	运用手法技术、器械设备并借助化妆、美容护肤等产品，为消费者提供人体表面无创伤性、非侵入性的皮肤清洁、皮肤保养、化妆修饰等服务	具有明确的服务项目范围，并按照其服务范围提供服务；应符合卫生管理部门的有关规定	清洁、护肤、彩妆等

1.1.2 医美注射类产品定义及分类

医美注射类产品主要包括玻尿酸类、胶原蛋白类、以聚乳酸代表的再生制剂类、肉毒素类，以及新兴起的外泌体类等类别。其中玻尿酸、胶原蛋白和再生材料均属于医疗器械领域的整形美容用注射材料类，此类产品通常由注射器以及预装载于注射器或安瓿瓶中的材料组成，而肉毒素虽然也广泛应用于医美注射领域，但其属于医疗用毒性药品的范畴。

图：医美注射产品分类

产品分类	核心成分	作用机理	适用范围/适应症	代表产品
玻尿酸类	交联/非交联透明质酸钠	注射到真皮层和/或皮下组织，以填充增加组织容积；通过所含透明质酸钠等材料的保湿、补水等作用，改善皮肤状态	面部凹陷填充、皮肤补水等	海魅月白、海魅、姣兰、海薇、乔雅登、瑞蓝等
胶原蛋白类	动物源/重组胶原蛋白	注射到真皮层和/或皮下组织，以填充增加组织容积、刺激胶原再生	面部凹陷填充、皮肤美容等	弗缦、肤柔美、肤丽美、肤力原、薇旖美、肤莱美等
再生材料类	聚乳酸（PLA）、聚己内酯（PCL）、聚乙烯醇（PVA）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）等	注射到真皮深层，以刺激胶原再生	鼻唇沟皱纹等面部凹陷	伊妍仕、艾维岚、濡白天使、塑妍萃等
肉毒素类	A型肉毒毒素	阻断神经和肌肉间的信号传导，以放松肌肉，减小肌肉体积	局部除皱、瘦脸、瘦腿等	衡力、保妥适、吉适、乐提葆、思奥美等

来源：卫健委，NMPA，公开资料，沙利文分析

1.1 医疗美容与医美注射类产品及产业链分析

医美注射类产品产业链包括上游的原料/器件供应商、中游的产品制造商和下游的服务提供商以及终端消费者。其中多家公司同时布局原料及产品

1.1.3 医美注射类产品产业链分析

对于医美注射类产品领域而言，其完整的产业链条是由三大核心环节紧密相扣而成，即上游的原料/器件制造商、中游的产品制造商及下游的服务提供商和终端消费者。

- 1

原料/器件供应商

在产业链的上游阶段包括了各种用于注射美容的核心原料生产厂商，例如提供注射级透明质酸钠的生产商华熙生物、焦点福瑞达等；从事胶原蛋白原料研究与制备的企业巨子生物、创健医疗、聚源生物、恒医生物、美柏生物、君合盟生物、原序律动等。另外，因医美注射类产品往往需要注射到真皮层甚至皮下组织，并且产品通常为粘稠的凝胶状，因此对注射器的要求较高，以减少漏液、爆针等现象的发生，避免可能因此产生的不良后果，如延迟注射、剂量偏差等问题。包括碧迪医疗在内的预灌封注射器企业，利用其领先的工艺技术和丰富的市场经验，完成诸如注射器鲁尔锁定接头加固等产品技术升级，可有效避免医美材料临床注射过程中的问题。
- 2

产品制造商

医美注射类产品产业链中游主要包括负责产品研发、制造的各类企业，如昊海生科、爱美客、圣博玛等。这些制造商专注于生产用于医疗美容目的的注射类药品或医疗器械，例如注射填充物（如玻尿酸填充剂）、肌肉松弛剂（如肉毒素）以及其他有助于改善面部轮廓、减少皱纹、提升肤质的注射类产品。上游的原料在进入中游企业后，将会进行包括交联、纯化、灭菌、包装等步骤，最终进入下游的服务提供商。
- 3

服务提供商

医美注射类项目按照行业相关规定，须在具有《医疗机构执业许可证》的机构内由具备对应资质的医生操作。这些机构分为公立医院和非公立机构两大类。公立医院的医生往往经过更严格的选拔和培训；非公立机构在市场因素驱动下，服务体验往往较好，并且各机构间为了吸引消费者，也会采取一定的价格策略。
- 4

消费者

中国医美行业消费者主力为25岁以上求美者，根据Mob研究院的数据，该年龄段人群占据约为79.5%，成为了推动医美市场消费的重要驱动力。在性别构成上，女性消费者以73.0%的比例占绝对优势。

图：医美注射类产品产业链



来源：公开资料，沙利文分析

1.2 中国医美注射类产品政策监管

医美注射类产品监管严格，细分品类的注册申报指导原则和行业规范逐步完善

1.2.1 中国医美行业相关法律法规

医美行业及其所涵盖的医美器械领域在国家层面受到国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、及其下辖的国家药品监督管理局等多部门的监管。这些部门相继出台了一系列具有针对性的管理办法和指导原则，旨在系统性地规范医美产业运营秩序，有效指导相关企业的合规经营与发展；医美行业也受到行业自律组织的有力监督，这些组织凭借自身更贴近行业、企业和专家资源的优势形成高质量的调查研究报告和建言资政成果。中国医疗器械行业协会、中国整形美容协会、中华医学会等都曾对相关政策的做出过规范和解读。

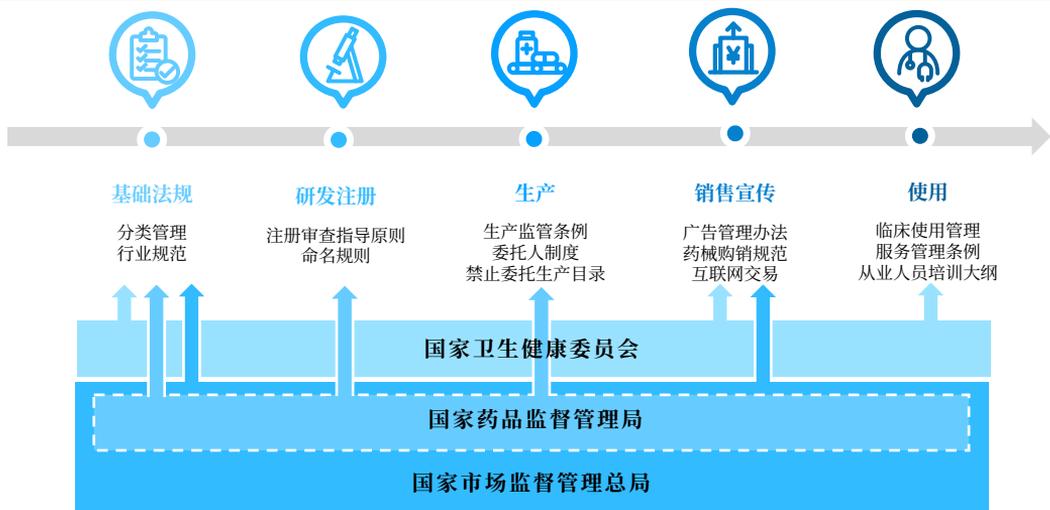
针对医疗美容领域，目前中国已经形成一套比较完整的监管制度并在持续完善和更新。自1994年原卫生部发布《医疗机构诊疗科目名录》首次将“医疗美容科”设为一级诊疗科目以来，我国卫健委（原卫生部）、药监局、市场监督管理局等部门分别从医美机构和服务、医美产品的注册申报、广告宣传等方面对医美行业的研产销做出规范。国务院也于2021年发布《医疗器械分类管理目录》，对包括医美器械在内的医疗器械进行监督管理。2024年-2025年，国家医保局、药监局、国家卫健委等部门，从医美服务价格规范、医疗器械注册审查、医美领域违规惩治等方面出台多项政策，构建对医美行业的严格监管体系。

1.2.2 中国医美注射类产品监管分析

在医疗美容行业中，用于注射的产品种类繁多，其中玻尿酸类、胶原蛋白类及再生材料类都属于医疗器械的范畴，按照《医疗器械分类目录》进行分类管理，并受《医疗器械监督管理条例》等医疗器械相关政策法规的约束，其生产、经营、使用等都受到严格监管。而医美注射领域的另一类重要产品——肉毒素类，因其具有生物毒性，故其生产和流通须遵守严谨的溯源和管控措施，须依据《医疗用毒性药品管理办法》等相关法律法规，对肉毒素从生产源头至终端使用的全链条实施特殊管理和监督，确保其在实现美容治疗效果的同时，充分保障消费者的用药安全与健康权益。



图：中国医美注射类产品主要监管机构 and 主要职能



来源：政府官网，公开资料，沙利文分析

1.2 中国医美注射类产品政策监管

发布时间	政策名称	发布机构	医美相关内容
2025年6月	《美容整形类医疗服务价格项目立项指南（试行）》	医保局	首次对美容整形类医疗服务价格项目进行统一规范，要求医疗机构按照“公平合理、诚实信用、质价均等”的原则自主合理制定价格，并及时向社会公开公示
2024年12月	《整形美容用透明质酸钠类注射填充剂注册审查指导原则（2024年修订版）（征求意见稿）》	药监局	进一步细化了整形美容用透明质酸钠类注射填充剂的产品注册要求，强化了对生产工艺、临床数据和风险管理的审查
2024年7月	《关于进一步明确射频治疗仪类产品有关要求的公告》	药监局	明确自2026年4月1日起，未依法取得医疗器械注册证的射频治疗仪、射频皮肤治疗仪类产品，不得生产、进口和销售
2024年5月	关于印发2024年纠正医药购销领域和医疗服务中不正之风工作要点的通知	卫健委等14部委	重点关注辅助生殖、医学检验、健康体检、医疗美容、互联网医疗等领域的违法违规问题，树牢惩治高压线
2023年5月	关于进一步加强医疗美容行业监管工作的指导意见	市场监管总局、公安部等11部门	加强医美行业准入管理；加强事中事后综合监管；强化组织领导
2023年2月	广告绝对化用语执法指南	市场监管总局	医疗美容广告中出现与疗效、治愈率、有效率等相关的绝对化用语的，一般不认为属于违法行为轻微或者社会危害性较小
2023年1月	《重组人源化胶原蛋白》医疗器械行业标准	药监局	为药品监管部门对整形美容用重组人源化胶原蛋白注射材料注册申报资料的技术审评提供技术指导，同时也为注册申请人进行该类产品的注册申报提供参考
2023年1月	关于加快推进注射用A型肉毒毒素追溯体系建设工作的通知	药监局、卫健委	进一步加强注射用A型肉毒毒素管理，实现药品全流程可追溯，保障公众用药安全
2022年11月	《关于医用透明质酸钠产品管理类别的公告》	药监局	根据不同预期用途（适应症）、工作原理等，对医用透明质酸钠（玻璃酸钠）产品分别进行管理
2022年3月	《禁止委托生产医疗器械目录》	药监局	整形填充材料、整形用注射填充物、乳房植入物等被列入禁止委托生产目录
2022年3月	《医疗器械生产监督管理办法》	市场监管总局	落实全面推行医疗器械注册人制度，完善监管手段
2022年1月	《重组胶原蛋白》医药行业标准	药监局	规定了重组胶原蛋白的质量控制要求、检测指标及检测方法等
2021年11月	《医疗美容广告执法指南》	市场监管总局	从广告内容、社会风气等方面对医疗美容广告监管工作提供指引
2021年4月	《重组胶原蛋白类医疗产品分类界定原则》	药监局	规范重组胶原蛋白类医疗产品管理属性和管理类别判定
2021年3月	《医疗器械监督管理条例》	国务院	对医疗器械的注册备案、生产、经营使用等各个方面做出规范
2021年2月	《医疗器械临床使用管理办法》	卫健委	对医疗器械的临床使用、保障维护、安全事件处理等做出规范
2019年3月	透明质酸钠类面部注射填充材料临床试验指导原则（2019年第13号）	药监局	规范以透明质酸钠为主要原料的面部注射填充材料的临床试验，并指导注册资料准备工作
2017年9月	《医疗器械分类目录》	原食品药品监管总局	对医美器械按照技术专业和临床使用进行分类管理
2017年5月	《关于支持社会力量提供多层次多样化医疗服务的意见》	国务院	积极支持社会力量深入专科医疗等细分服务领域，扩大服务有效供给，培育专业化优势。在医疗美容等专科领域，加快打造一批具有竞争力的品牌服务机构
2015年12月	《医疗器械通用名称命名规则》	原食品药品监管总局	医疗器械通用名不得出现绝对化、排他性词语，不得出现“美容”等宣传性词语
2015年1月	《医疗器械生产质量管理规范》	原食品药品监管总局	要求医疗器械生产企业建立健全质量管理体系，并规定了机构与人员、厂房与设施、设备、文件管理、设计开发、采购、生产管理、质量控制、销售和售后、不合格品控制、不良事件监测、分析和改进等方面的内容
2009年12月	《医疗美容项目分级管理目录》	原卫生部	对医美项目进行分级规范管理，将医美项目分为美容外科、美容牙科、美容皮肤科、美容中医科
2006年11月	《医疗广告管理办法》	原国家工商行政管理总局、卫生部	从广告经营者、发布者，广告内容等方面对医疗广告进行规范
2002年1月	《医疗美容服务管理办法》	原卫生部	对医疗美容机构、执业人员资格、执业规则、监督管理等做出规范
2004年11月	《病原微生物实验室生物安全管理条例》	国务院	生产企业应严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》的要求，加强对生产A型肉毒毒素制剂用菌种的保藏管理
1988年11月	《医疗用毒性药品管理办法》	国务院	对医疗用毒性药品的生产、收购、供应和配置应进行规定

来源：政府官网，沙利文分析

1.3 中国医美注射市场分析

中国医美注射市场在产品创新与技术迭代驱动下呈现爆发式增长；资本正转向材料创新与品牌力升级，推动行业从规模扩张向技术驱动与区域细分市场的分层竞争格局演进

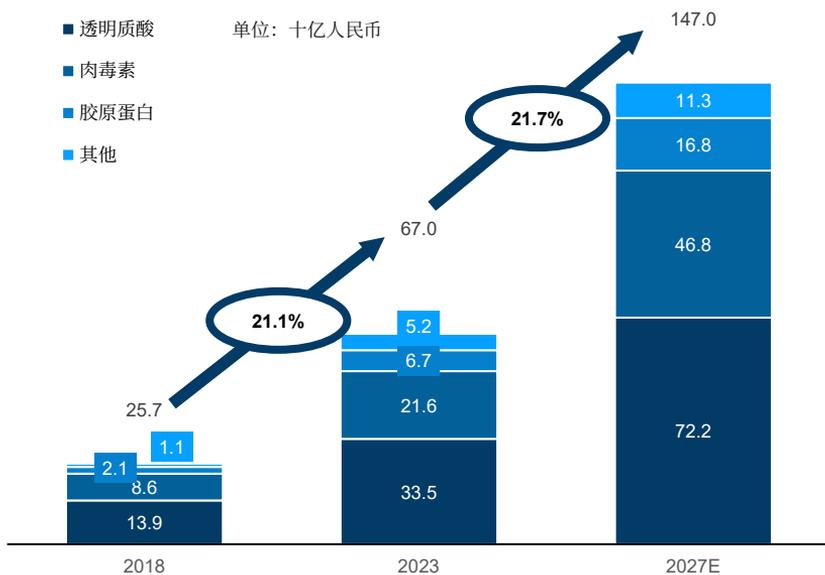
1.3.1 中国医美注射市场规模

得益于医美产品创新加速，技术迭代满足了多元化需求，以及轻医美项目接受度显著提升，消费者对“非手术抗衰”的偏好推动市场扩容，中国医美注射零售端市场呈现爆发式增长。

根据弗若斯特沙利文数据分析，中国医美注射零售端市场规模，已从2018年的257亿人民币，跃升至2023年的670亿人民币，复合年增长率高达21.1%。

2023年后，中国医美注射零售端市场将持续保持高速增长。预计到2027年，中国医美注射零售端市场将达到1470亿人民币，复合年增长率将达到21.7%。

图：中国医美注射市场规模（零售端），2018-2027E



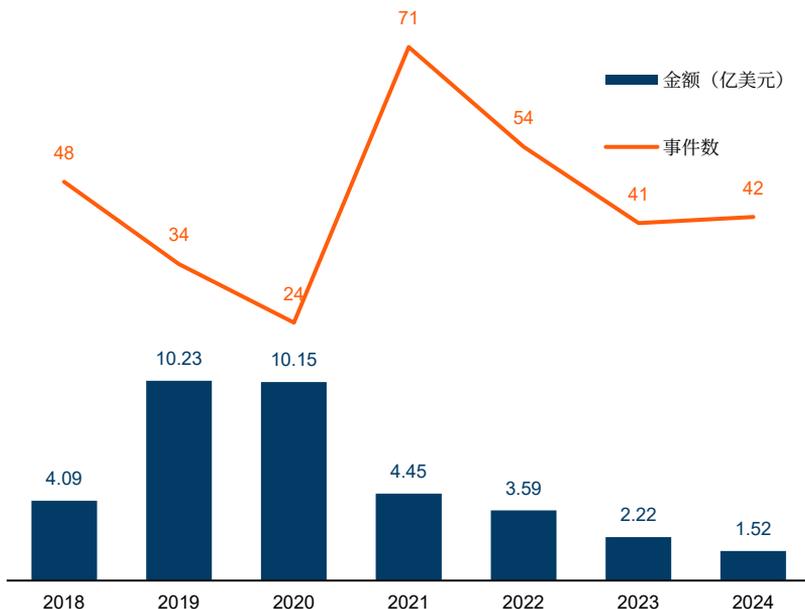
1.3.2 中国医美领域投融资趋势

中国医美整体市场在经历早期快速扩张后的阶段性调整阶段。

根据动脉网数据库分析，中国医美领域融资事件数量于2021年达峰值71起；融资金额在2019年（10.23亿美元）和2020年（10.15亿美元）达到高位。

由此可见，中国医美投融资正从“规模扩张”转向“技术深耕”，资本聚焦生物材料创新与设备国产化，同时政策合规与消费升级共同塑造行业新格局，预计将形成“技术驱动型头部企业+区域细分市场”的分层竞争结构。

图：中国医美市场融资趋势，2018-2024



来源：公开资料，沙利文分析

1.4 中国医美注射类产品行业发展驱动因素分析

经济社会发展、政策完善、技术进步、信息化和数字化等多方面因素促进医美注射类产品行业快速增长

1.4.1 中国医美注射类产品行业发展驱动因素分析

得益于中国经济的稳健攀升与民众购买力的不断增强，医疗科技的提升以及社会审美与接纳度的深刻转变，我国医疗美容注射产品行业正展现出强劲连续增长态势。这一过程中，医美注射类产品的市场渗透率亦显著提高，市场规模也持续扩容。在更广泛的社会层面，医美消费正在日渐普及化和日常化。



中国经济稳步增长，居民消费水平持续提升

医美具有服务消费属性，其繁荣态势在很大程度上依赖于居民消费升级的趋势。中国经济水平和居民人均可支配收入持续增长，2024年全年国内生产总值（GDP）达到了1,349,084亿元，同比增长5.0%，全国居民人均可支配收入为41,314元，比上年名义增长5.3%。宏观经济繁荣与微观层面上居民收入的实质性增加，有望持续激活消费市场的活力，并进一步拉动医疗美容行业深层次发展与扩容。



相关政策不断完善，行业环境持续向好

医美行业中，特别是涉及医美注射类产品的假冒伪劣问题，一直是阻碍部分潜在消费者尝试医美项目的重要因素之一。近年来，针对特定医美注射品类，我国已逐步推出一系列针对性的细化政策规定。这些政策不仅为药品监管部门在技术审评环节提供了详实的指导原则，还为产品注册申请者提供了标准化的申报流程及依据。同时，相关行业协会及组织积极致力于行业标准的建设和完善工作，广泛征集社会各界的意见反馈，举办各类学习研讨活动，以确保行业标准的有效贯彻执行。在多方面的共同努力下，医美注射类产品市场的混乱现象得到有效整治，行业生态呈现出明显的改观趋势，消费者对于正规医美服务的信任度也随之不断提升，整个医美行业的发展环境朝着更加规范、健康的方向迈进。



技术持续进步，产品的安全性和稳定性提升

医美注射类产品的技术创新是推动行业发展不可或缺的动力源泉。就皮下注射填充技术领域而言，得益于交联工艺的优化、纯化技术的精进以及新型材料的研发应用，填充物的副作用显著降低，术后恢复时间大大缩短，效果持久性也得到明显延长。而对于肉毒素产品来说，其弥散度、维持时长以及杂质引发抗药性的问题都是左右消费者选择此类医美项目的关键考量点。随着医美注射类产品技术研发的日臻成熟和产品更新换代步伐的加快，消费者对于此类医美疗法的信心和接纳程度正在不断提升。



社会观念的转变，对医美的接受程度提高

近年来，人们对医疗美容的接受程度不断提高。根据国际美容整形外科学会和弗若斯特沙利文数据分析，全球和中国医美消费者的年龄都主要集中在19-34岁，该年龄段消费者受教育程度普遍较高，对新鲜事物的接受能力强。年轻人对自我形象的关注度高，认为通过医美手段改善外观是实现自我提升和表达个性的一种方式，这一观念的变化极大地拓宽了医美市场的潜在消费者基础。



信息化和数字化销售渠道助力医美渗透率提升

以微博、小红书、大众点评为代表的社交分享与评价平台的大规模普及，正在深刻改变消费者的决策路径和习惯。这些平台不仅成为用户表达和分享个人医美体验的重要载体，而且逐渐演变为消费者搜寻、筛选和信赖医美产品及服务的关键信息源。随着信息化与数字化营销手段的日益精进和广泛应用，医美行业的市场渗透率得到了显著提升。

来源：公开资料，沙利文分析

-
-
-
-
-
-

第二章

医美注射类产品之

玻尿酸行业现状及趋势分析



02

2.1 玻尿酸定义、分类、优势及发展历史

玻尿酸是一种天然存在于人体及其它生物体内的高分子多糖体，可根据分子量的范围进行划分，具有良好的保水性和黏弹性

2.1.1 玻尿酸定义、分类及优势

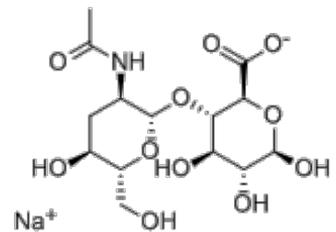
玻尿酸（英文名Hyaluronic acid，简称HA），又称透明质酸，是一种生物体内不可或缺的高分子多糖体，其分子结构主要由N-乙酰氨基葡萄糖以及D-葡萄糖醛酸两种单体交替连接而成。玻尿酸在人体内有广泛的分布，尤其集中在眼玻璃体、关节、脐带、皮肤等部位内。玻尿酸在胚胎时期体内的含量最高，随着年龄增长体内含量逐渐减少。我们日常提及的“玻尿酸”通常指其稳定的钠盐形式，即透明质酸钠（Sodium Hyaluronate），由于增强了稳定性，更便于储存和运输，因而被更广泛地应用于医学、化妆品及多种健康护理产品之中。

玻尿酸凭借其独特的分子构造与卓越的理化特性，在机体内扮演着多重至关重要的生理角色，诸如润滑关节、调节血管壁的通透性，调节蛋白质，水电解质扩散及运转，并在伤口愈合过程中起到促进作用。玻尿酸具有特殊的保水作用，是目前发现的自然界中保湿性最好的物质，被称为理想的天然保湿因子。

除了强大的保水功能之外，由于玻尿酸广泛分布于人体的结缔组织中，在眼玻璃体、关节腔中几乎以纯态形式存在，具有良好的润滑性、黏弹性、生物降解性及生物相容性等理化性能和生物功能，故在医疗（医疗美容科、骨科、眼科、普外科、胃肠科、口腔科、皮肤科等）、化妆品、功能性食品等领域中有着广泛的应用。

玻尿酸的分子构建基于一种普遍存在于所有物种中的标准化重复二糖模块，这种一致性赋予了玻尿酸低免疫原性的特性，意味着它不会触发宿主对玻尿酸分子本身的免疫排斥反应。这一属性构成了玻尿酸能够实现工业化大规模生产和广泛应用的基础。

图：透明质酸钠的结构式



图：玻尿酸的分类（根据分子量的大小）

高分子量玻尿酸

- 分子量 $\geq 1 \times 10^6$ Da
- 具有优良的粘弹、保湿和润滑功能
- 具有抑制机体炎症，防止手术后粘连、减缓药物释放等功能

低分子量玻尿酸

- 分子量在 $1 \times 10^4 - 1 \times 10^6$ Da 之间
- 常用于保健品、化妆品和医药用品中

寡聚玻尿酸

- 分子量 $\leq 1 \times 10^4$ Da
- 可渗入人体皮肤的真皮层内部，抑制炎症因子释放；缓解皮肤敏感；利于角质细胞形成

分子量是玻尿酸的一个重要参数。玻尿酸原料可通过动物组织提取法或微生物发酵法制备。动物组织提取法获得的玻尿酸分子量一般在200kDa-2,000kDa之间，而微生物发酵法可以获得分子量大于2,000kDa的玻尿酸，也能够通过后期的化学降解技术或微生物酶切技术，获得分子量小于200kDa的玻尿酸。不同文献对于玻尿酸按分子量的划分标准不完全一致。分子量的不同使玻尿酸表现出不同的物理学、生物学特性：分子量较大的玻尿酸，具有更强的支撑性、抗降性和黏弹性，因此常作为塑形填充材料应用于医疗美容中；分子量较小的玻尿酸，能够穿透表皮实现皮肤深层吸收，因此常用于保湿类的护肤品中。

纯玻尿酸因其易溶于水，吸收迅速，在组织中停留时间短，力学性能较差等原因，往往需要经过一系列处理才能被更广泛地应用，在医美注射类产品领域，最常见的是交联改性。根据交联化状态的不同，透明质酸填充剂常以“单相（Monophasic）”和“双相（Biphasic）”进行分类。一般来说，前者是指化学成分和物理状态均一的材料，后者是指两种或两种以上化学成分不同或物理状态不均一的材料。

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

2.1 玻尿酸定义、分类、优势及发展历史

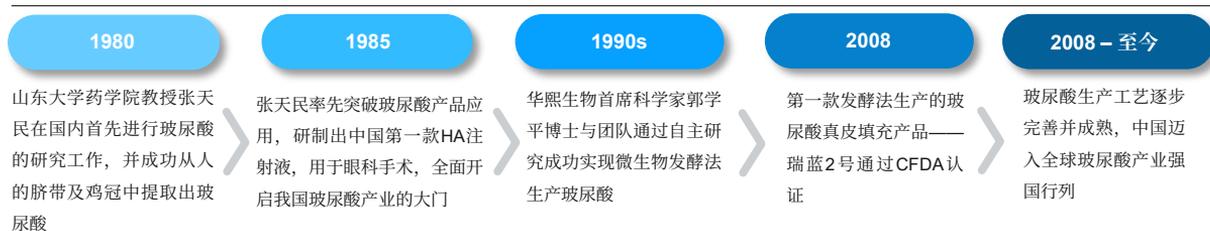
全球玻尿酸生产工艺不断优化，中国玻尿酸产业起步较晚，但发展迅速，已迈入全球玻尿酸产业强国行列

2.1.2 玻尿酸的发展历史



中国玻尿酸产业的发展历程可追溯至20世纪80年代初期，当时国外市场在玻尿酸技术研发及产业化方面已取得显著进展，而我国在玻尿酸的基础理论与技术开发正处于起步阶段。然而，在后续的发展进程中，我国玻尿酸原料生产企业凭借不懈努力和科技创新，实现了后发先至的突破。以昊海生科、爱美客、华熙生物等为代表的行业领军企业，通过持续优化生产技术和扩大产能，目前在全球玻尿酸市场份额中占据了领先地位。

图：中国玻尿酸产业发展沿革



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

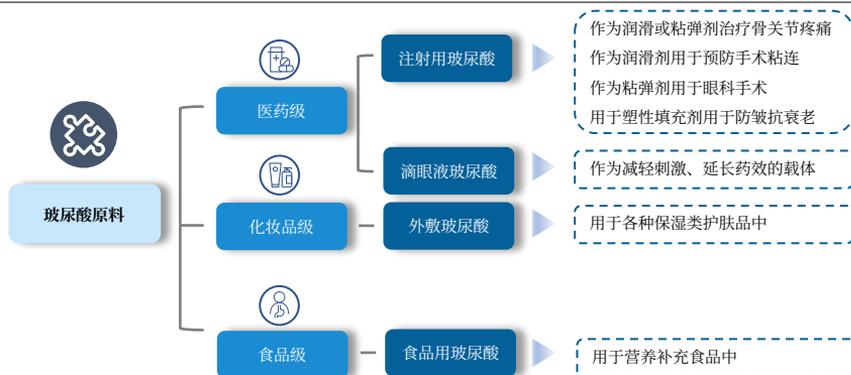
2.2 玻尿酸行业发展现状分析

玻尿酸可用于医药、化妆品、食品等不同领域。中国玻尿酸发展迅速，已成为全球最大玻尿酸原料销售国

2.2.1 玻尿酸应用分析

玻尿酸因其独特的保水、润滑等作用，在各个领域都有广泛的应用前景。根据目前常见的用途和技术要求的不同，玻尿酸原料主要可以分为三类：医药级、化妆品级、食品级，并在逐渐拓宽应用领域，在宠物食品、生活用品（包括洗护用品）等方面也逐渐有所涉及并有部分产品上市。其中，作为医美注射类产品使用的玻尿酸属于医用级，并且已被列入Ⅲ类医疗器械，受到严格监管。

图：玻尿酸的分类（根据用途和技术要求）



2.2.2 中国玻尿酸行业发展分析

中国玻尿酸领域虽起步较晚，但国产玻尿酸原料凭借先进的制作工艺和颇具竞争力的价格快速占据全球市场，已成为全球最大的玻尿酸原料生产销售国。与此同时，国内相关企业不断深化对玻尿酸在医疗美容领域终端产品的创新研发与市场化拓展，展现出强劲的增长活力与广阔的市场前景。

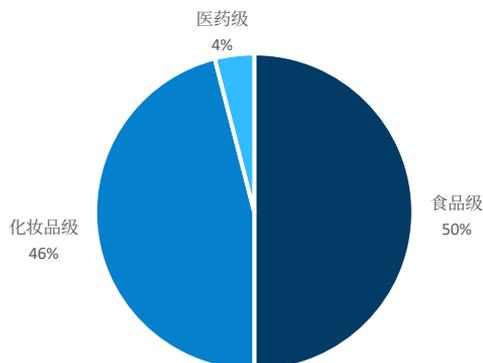
2.2.2.1 中国玻尿酸原料市场分析

随着微生物发酵法制造透明质酸工艺不断突破，全球透明质酸销量呈现出几何级增长态势。根据弗若斯特沙利文数据分析，2020年全球透明质酸原料市场销量达到600.0吨，2016-2020年复合增长率为14.4%。

医药级玻尿酸原料销量在2020年仅占总销量的4.0%，但其单位价格远高于其它级别，附加值较高。得益于对玻尿酸认识的不断深入及各国对玻尿酸食品监管政策的持续开放，食品级玻尿酸原料销量快速增长，从2016年的157.0吨，增长至2020年的300.0吨，医药级和化妆品级玻尿酸原料，同样得益于相关市场需求的增加，也实现了快速增长。

而中国作为全球最大的玻尿酸原料生产销售国，2020年中国玻尿酸原料的总销量占全球总销量的81.6%。受到中国进出口贸易市场和政策鼓励，中国玻尿酸原料销量在过去几年显著增加，从2016年的301.0吨增长至2020年的490.0吨，年复合增长率达到13.0%。

图：全球玻尿酸原料市场规模占比，2020年，按销量计



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

2.2 玻尿酸行业发展现状分析

中国玻尿酸医美终端市场规模不断增加，中国企业产品市占率逐年提高，同时多家企业正在加快研发和注册，提高自身玻尿酸产品品牌认知度

2.2.2.2 中国玻尿酸医美注射融资分析

截至2024年5月，中国玻尿酸行业共发生约37起投资事件，整体进入成熟阶段，融资重心高度集中于爱美客、华熙生物、昊海生科、贝泰妮、敷尔佳等头部企业，早期轮次项目鲜有新增，后进入者难以凭单次融资实现弯道超车。

近年来，医美注射赛道的融资活动呈现出数量稳中有升、金额向头部项目集中的特征，亿元级以上的单笔交易占比明显提升。2024年的典型案例包括上海宝济药业完成数亿元C轮融资，凭借重组透明质酸酶等上游核心技术获得产业资本青睐；格纯生物在2023年完成近亿元A轮融资，主攻全乙酰化透明质酸钠等功能原料的国产替代。

这些事件表明，资本配置正聚焦于技术壁垒高、具备产业链延伸能力的标的，投资方多为产业资本与地方国资背景，反映出市场对国产高端医美材料自主化趋势的认可。虽然行业融资活跃度相比疫情前仍处恢复期，但资金投向更趋理性，偏好长期价值与可持续竞争力。

图：玻尿酸领域主要融资事件（2023年至今）

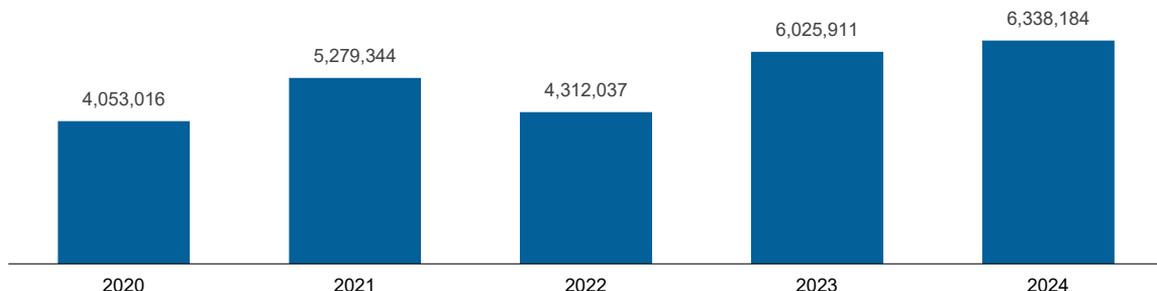
被投资企业	融资事件	轮次	主营业务	融资金额	投资方
上海宝济药业	2024年07月	C轮	重组透明质酸酶等重组酶药物 (HA 相关关键酶)	数亿元人民币	上海生物医药基金领投, 上海科创集团、宝山国投集团及老股东晟德大药厂等
汇宇悦迎	2023年12月	天使轮		未披露	
格纯生物	2023年10月	A轮	化妆品原料 (含全乙酰化透明质酸钠等)	近人民币亿元	元生创投领投、川创投

2.2.2.2 中国玻尿酸医美注射企业业务分析

从2025年半年报来看，中国主要玻尿酸企业均出现不同程度的营收下滑。然而，玻尿酸作为全球应用历史最久、使用范围最广的医美注射类产品之一，其安全性和功效早已经过长期市场和消费者的全面验证。

根据国际美容整形外科学会 (ISAPS) 的数据，2024年全球玻尿酸注射项目超过630万例，占有非手术类医美项目的30.9%，较2023年增长5.2%。这一数据表明，玻尿酸注射仍具有显著的增长潜力。随着中国消费者对医美认知的不断深入，高端玻尿酸产品，如高德美公司的瑞蓝·定采、艾尔建公司的乔雅登·朔颜和昊海生科的海魅·月白等系列，预计将越来越受到市场的青睐。

图：全球非手术类玻尿酸医美项目量（2020-2024年）



来源：公开资料，沙利文分析

2.2 玻尿酸行业发展现状分析

玻尿酸原料的生产工艺主要有两类，即动物组织提取法和微生物发酵法；原料经交联、纯化等工艺形成终端产品

2.2.2.3 玻尿酸生产路径

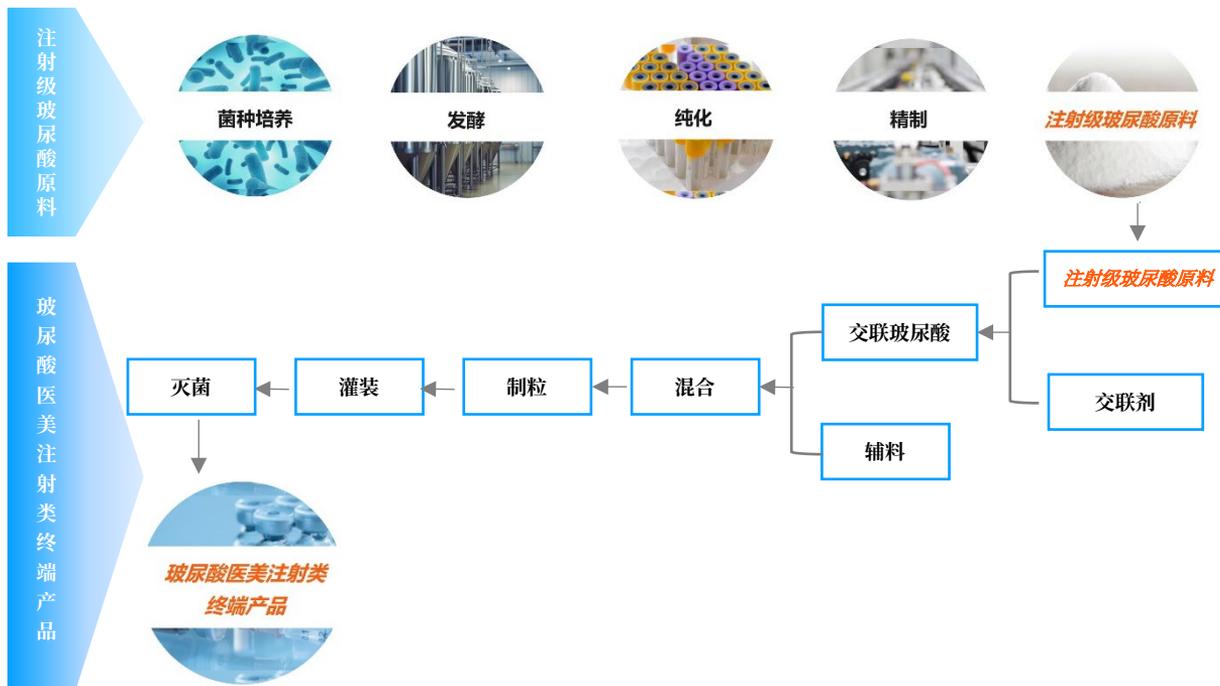
目前，玻尿酸的工业化生产主要依赖两大途径：动物组织提取技术和微生物发酵技术。尽管玻尿酸广泛分布于各类动物体内组织，但由于各组织中玻尿酸含量差异显著，并不都能用于玻尿酸生产，目前常用的组织有脐带、公鸡冠等。而微生物发酵法则是一种更为先进且广泛应用的方法，它利用诸如化脓链球菌、兽疫链球菌等特定微生物菌株，在生长繁衍阶段能够向外分泌含有大量玻尿酸的细胞外荚膜。科研人员通过对菌种进行精细筛选和定向诱变，已成功培育出不产生玻尿酸酶且产率大幅提升的优良菌种。

相较于动物组织提取方式，微生物发酵法具有显著优势，如不受动物资源限制，能够在大规模发酵过程中直接生成游离态的玻尿酸，从而简化并提高了纯化效率，降低了生产成本，更加适应大规模工业化生产需求；此外，由于避免了动物源性材料，从根本上消除了因动物源可能导致的致病病毒污染风险，因此该方法在全球范围内得到了更为广泛的应用和推广。

图：提取法和发酵法生产玻尿酸比较

比较内容	提取法	发酵法
原材料	鸡冠、人脐带等	发酵液中以游离状态存在
分离纯化难易	难	易
分子量	$Mn < 10 \times 10^5$ ，分子量分布大	$Mn > 15 \times 10^5$ ，分子量分布可控
产量	低	高
制作成本	高	低

图：玻尿酸原料及终端产品工艺路线



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

2.2 玻尿酸行业发展现状分析

伴随着国内企业技术、工艺水平的不断提高，本土医疗美容类透明质酸企业在国内甚至国际市场与国外品牌展开竞争

2.2.2.4 中国已上市玻尿酸医美注射类终端产品

图：中国已上市部分玻尿酸医美注射类终端产品

分类	企业	国家	品牌	型号	注射部位	
国产	昊海生科	中国		海薇	面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟	
				海魅	面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟	
				海魅·月白	赖氨酸交联，适用于面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟	
				姣兰	面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟；唇红体和唇红缘的皮下（或粘膜下），唇部	
	爱美客	中国		1.0	皮内真皮层，颈部	
				嗨体	1.5	皮内真皮层，颈部
				2.5	皮内真皮层，颈部	
				逸美一加一	皮肤皮下浅层至深层，中重度额部皱纹和中重度鼻唇沟皱纹	
				宝尼达	皮肤真皮深层及皮下浅层之间，中重度额部皱纹和中重度鼻唇部皱纹	
				爱芙莱	真皮层中层至深层，鼻唇沟	
华熙生物	中国	润百颜	黑金	鼻部、下巴		
			白紫	皱纹（额纹、鱼尾纹等）		
			娃娃针	浅层，长效水光		
			润致	填充系列产品	按分子量分为不同型号，唇部、眼周、鼻唇沟、泪沟等	
进口	艾尔建	美国	乔雅登	雅致	面部真皮组织的中层到深层，鼻唇沟	
				极致	面部真皮组织的中层到深层，鼻唇沟	
				丰颜	面颊部深层（皮下和/或骨膜上）	
				缇颜	面部真皮深层，鼻唇沟	
	高德美	瑞士	瑞蓝	2号	面部真皮组织中层，鼻唇沟	
				丽琨	鼻唇沟、鼻背和/或鼻根	
				唯琨	真皮层，手背部	
				瑞琨	面部真皮组织中层，鼻唇沟	
				丽琨·丽多	真皮组织深层和/或皮下组织浅层，鼻唇沟；皮下至骨膜上层，中面部；骨膜上层，鼻背和/或鼻根	
				定采	面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟皱纹；骨膜，下颌	
丰采				皮下、骨膜上层，中面部		
传奇				面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟		
Humedix	韩国	艾莉薇	传奇	面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟		
			风尚	面部真皮组织中层至深层，鼻唇沟		

来源：公开资料，沙利文分析

2.2 玻尿酸行业发展现状分析

注射填充用玻尿酸终端产品以交联的玻尿酸为主要原料，通过增加组织容积起到塑形、除皱等作用

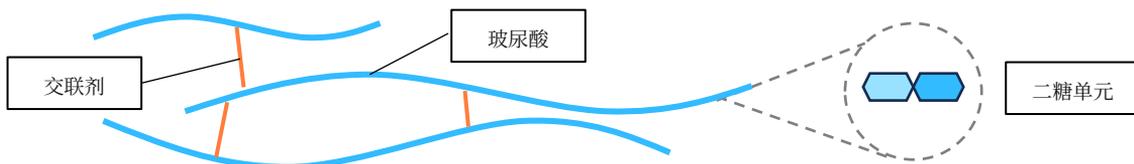
2.2.3 玻尿酸医美注射产品分析——注射填充用玻尿酸

注射填充用玻尿酸终端产品，通常由注射器以及预装在注射器中的交联玻尿酸凝胶组成，用于注射到真皮层和/或皮下组织，起到填充增加组织容积的作用。为了优化消费者的体验并减轻注射痛感，一些玻尿酸填充产品还添加了局部麻醉药物成分，例如盐酸利多卡因等，形成药械结合的复合产品。依据中国国家药品监督管理局对医用透明质酸钠类产品的分类管理规定，这类含有药物成分的玻尿酸注射填充产品被界定为医疗器械属性的药械组合产品，并须遵循相应的医疗器械法规与标准。

由于玻尿酸具有低免疫原性和良好的生物相容性，加之其易于塑形等特点，使得此类填充物广泛应用在众多美容整形领域，如矫正太阳穴凹陷、抚平法令纹、填充泪沟等，有效地提升面部轮廓，同时也可用于改善皱纹和其他老化迹象。

纯玻尿酸因其易溶于水、吸收迅速、在组织中停留时间短、力学性能较差等原因，往往需要经过一系列处理才能被更广泛地应用，在医美注射类产品领域，最常见的是交联改性。交联是指在含有相关官能团的交联剂存在的条件下，使分子间发生部分或完全交联，形成分子网状结构，增加玻尿酸的强度和塑性支撑能力，延长其降解时间。常用的交联剂有：BDDE（丁二醇缩水甘油醚），DVS（二乙烯基砜），ADH（乙二酸二酰肼），EDC（碳二亚胺），GMA（甲基丙烯酸缩水甘油酯）等。

图：玻尿酸的交联



根据交联化状态的不同，玻尿酸填充剂常以“单相（Monophasic）”和“双相（Biphasic）”进行分类。一般来说，前者是指化学成分和物理状态均一的材料，后者是指两种或两种以上化学成分不同或物理状态不均一的材料。应用在玻尿酸填充剂中，单相产品常宣传呈现无颗粒的凝胶状，质地均一顺滑；而双相产品呈现颗粒悬浮的凝胶状，注射入皮肤内可明显感觉到颗粒的存在。

玻尿酸交联程度的评价指标为“交联度”，即和交联剂产生交联结构的玻尿酸双糖结构基本单元的百分数。交联度越高，玻尿酸的硬度和强度越大，不易变形，适用于需要较强支撑力和较长久保持效果的深层组织填充，如隆鼻、填充下巴等美容项目；而交联度较低的玻尿酸，其流动性更好，更适合于浅层皮肤的填充和保湿，能提供更好的柔软度和自然度，例如改善泪沟、法令纹等部位。

图：玻尿酸交联程度、微粒尺寸与注射层次的关系



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

2.2 玻尿酸行业发展现状分析

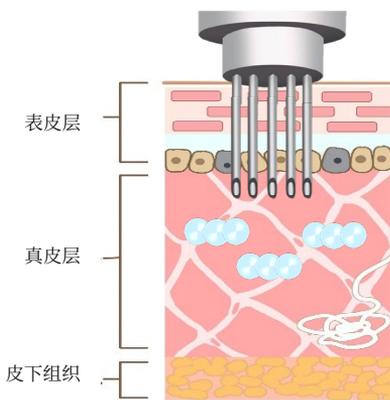
“水光针”通过将玻尿酸及其他营养成分直接导入真皮层，实现保湿、补水、改善皮肤状态的作用

2.2.4 玻尿酸医美注射产品分析——“水光针”

水光针多为非交联或微交联玻尿酸，通过注射器注入真皮层，主要利用玻尿酸的保湿补水等作用改善皮肤状态。水光针配方中可能包含局部麻醉剂如盐酸利多卡因，以及诸如氨基酸、维生素等多种活性成分，这种情况下，多属医疗器械属性的药械组合产品。

水光针注射的深度一般为真皮层，真皮层内含有丰富的血管和淋巴管，为表皮层及附属器官（如毛囊、汗腺、皮脂腺等）输送氧气、营养物质以及带走废物等。广义的“水光针”还包括了微针水光和无针水光等项目，这类项目作用层次浅，多为微创或无创。

图：水光针作用原理



图：广义的水光针操作分类

分类	作用层次	作用原理	相关仪器
机器注射	真皮层	通过负压技术和注射穿刺相结合，将营养成分注入真皮层	水光机
手工注射	真皮层	通过医生的经验和判断，以手针的方式注射营养成分	注射针头
微针导入	表皮层/真皮浅层	通过滚针、微针等造成皮肤微通道后，涂抹营养成分以实现渗透和恢复	滚针、微针
无针导入	表皮层	通过高压、超声、脉冲射频等形式，在不使用针头的情况下导入皮肤表层	脉冲水光机等

图：中国获批水光针产品（Ⅲ类医疗器械）（截至2025年7月）

企业	产品/品牌	主要成分	NMPA获批时间	产品图片
华熙生物	润百颜·玻玻	透明质酸钠、盐酸利多卡因等	2025年4月23日	
	润致·缇透	透明质酸钠、氨基酸等	2025年4月30日	
瑞士海雅美	克拉·赫本	透明质酸钠	2025年4月30日	
乐普医疗	芙洛拉	透明质酸钠、盐酸利多卡因等	2025年7月10日	
济南格莱威	/	透明质酸钠、盐酸利多卡因等	2025年7月31日	/

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

2.3 玻尿酸行业未来发展趋势分析

玻尿酸行业在工艺升级、品牌建设、终端产品开发及多元联用的驱动下，呈现高纯化、品牌化、跨界应用与复合配方的发展趋势

趋势1 ▶ 工艺技术持续进步

随着生物科技和精细化工技术的不断创新，玻尿酸生产工艺正朝着更高纯度、更大规模、更低成本的方向发展。比如通过发酵法生产的微生物来源玻尿酸效率提高，质量更稳定可靠；通过改良提取技术、优化纯化流程以及研发新型交联技术使得玻尿酸产品的持久性、生物相容性和安全性得到显著提升；相关企业也在探索新型的交联技术和分子量调控技术，并且可以根据不同的美容需求设计不同的硬度和支撑力。技术进步还体现在消费水平上，虽然原料价格可能稳定，但由于技术升级带来的品质提升，即使终端产品价格上升，也会吸引消费者消费，具有市场竞争力。

趋势2 ▶ 品牌意识加强

随着国内医美市场的日益成熟和消费者认知水平的不断提高，推动企业注重品牌形象建设和品质保障。诸如爱美客、华熙生物、昊海生科等知名品牌凭借科研实力和产品质量在国内赢得了越来越高的市场份额。品牌之间不仅竞争产品质量，还在研发创新、客户服务、市场营销等方面全面展开较量，形成差异化的品牌定位，以满足消费者多元化、个性化的需求。如昊海生科的第四代有机交联玻尿酸产品——海魅·月白，以天然产物赖氨酸作为交联成分具有更好的远期安全性。

趋势3 ▶ 向终端产品领域拓展

越来越多的企业开始从单纯的玻尿酸原料供应商向自主研发、生产并销售终端产品的方向转型。这种战略转变不仅能拓宽企业的业务领域，实现产业链条的延伸同时也有助于企业更好地把握市场需求，创新研发符合消费者需求的新品，从而在附加值更高的终端消费市场获取更高的利润空间。

趋势4 ▶ 开发多种联合使用产品

玻尿酸注射的联合治疗方案在医美领域属于多模态干预策略，通过与肉毒素、能量源设备（如射频等）或再生材料的协同应用，实现容积补充、动态纹路改善及组织重塑的复合效果。其核心在于根据面部老化特征进行分层干预，兼顾即刻填充与长期再生，同时需严格把控注射层次与能量设备作用深度的空间配合，以确保疗效与安全性的平衡。此类方案的实施依赖于对解剖结构的精准评估及操作技术的规范化。

来源：公开资料，沙利文分析



-
-
-
-
-
-

第三章

医美注射类产品之

胶原蛋白行业现状及趋势分析



03

3.1 胶原蛋白的定义、优势、分类及发展历史

胶原蛋白是一种生物聚合物，是人体内最为丰富的蛋白质种类。其在体内以三股螺旋结构组成胶原，而胶原又堆叠成纤维或非纤维结构，在体内不同部位起到不同作用

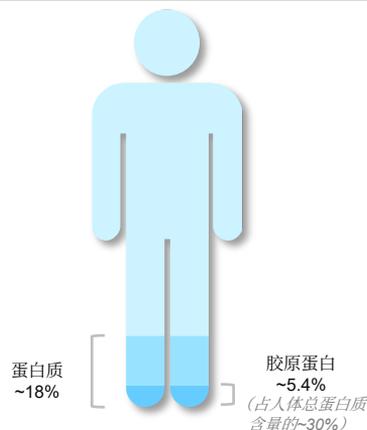
3.1.1 胶原蛋白的定义和结构

胶原蛋白 (Collagen)，又称胶原多肽 (Collagen peptide)，是一种至关重要的生物聚合物，占据着人体总蛋白质含量的约30%，是体内最为丰富的蛋白质种类。其独特的三股螺旋结构由三条以右手螺旋方式紧密缠绕的胶原蛋白分子组成，这种高度有序且稳定的三螺旋构象赋予了胶原作为细胞外基质关键结构成分的重要地位。

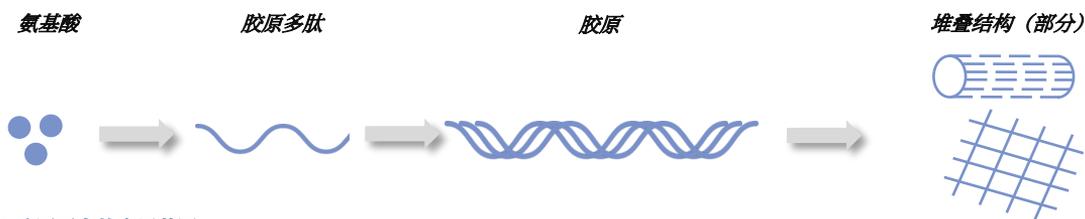
胶原蛋白广泛分布于人体所有组织和器官内部，包括但不限于皮肤、骨骼、肌腱、韧带、软骨以及其他多种特定组织。胶原蛋白不仅赋予机体组织强大的机械强度、持久性以及必要的柔韧性，还深度参与众多特定的生物交互过程。在皮肤中，胶原蛋白对于维持真皮层的结构完整性至关重要，其形成的密集网络为器官提供了保护性的覆盖层，决定了皮肤的结构特性、强度以及弹性的表现。此外，胶原蛋白还在血液凝固过程中发挥辅助作用。

构成胶原蛋白的主要氨基酸有脯氨酸、甘氨酸、羟脯氨酸等，在三螺旋构象稳定过程中羟脯氨酸羟基能形成强氢键，可提高胶原蛋白强度；脯氨酸和羟脯氨酸能使胶原三螺旋结构发生急剧扭曲，提高胶原蛋白的稳定性。胶原蛋白在人体内构建起坚固的支架系统，既支撑起皮肤、肌肉、骨骼、肌腱、韧带等结缔组织的基本架构，又深入参与到多种生物功能的实现中，如皮肤更新、器官防护、血液凝固等，对维持整体健康与生理机能具有核心意义。

图：蛋白质及胶原蛋白占人体质量比例

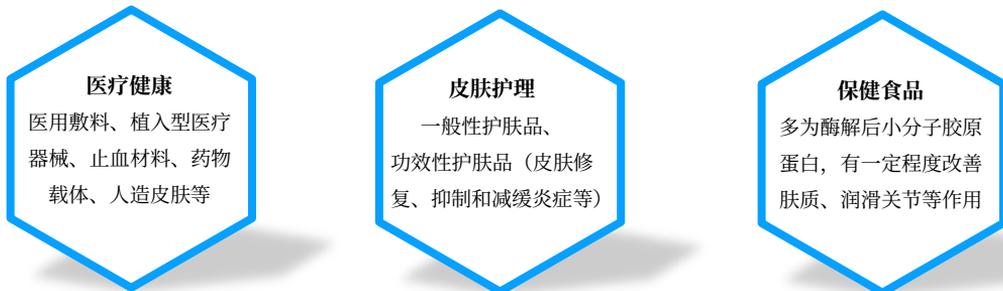


图：胶原蛋白的结构



3.1.2 胶原蛋白的应用范围

胶原蛋白因为在工业上有广泛的应用，被认为是最用途广泛的生物材料之一。由于其高蛋白质含量以及诸如吸水性、凝胶形成性和乳化稳定性的功能性属性，在食品工业中对胶原蛋白有着巨大的需求。在生物医学和制药领域，胶原蛋白有着多种应用，被用作药物、蛋白质和基因的载体，同时也可作为人造人类皮肤、血管和韧带的替代品。



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

3.1 胶原蛋白的定义、优势、分类及发展历史

目前已鉴别出约29种不同的胶原蛋白类型，其按照发现顺序依次命名，并在组成、功能和来源上有所不同

3.1.3 胶原蛋白的分类

目前已鉴别出大约29种不同的胶原蛋白型别，所有的胶原纤维至少都具有一种三股螺旋结构。它们之间的区别在于成分、功能以及在体内的位置。

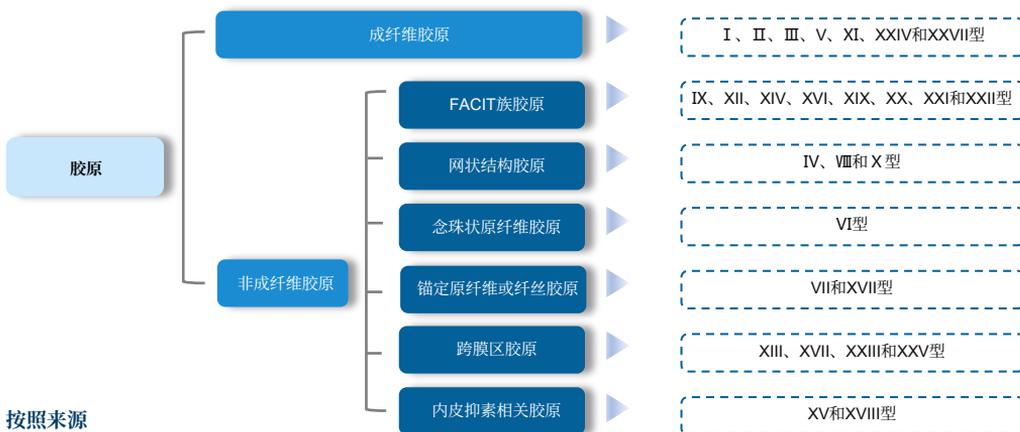
按照发现顺序

按照被发现的先后顺序，胶原蛋白可分为 I 型胶原、II 型胶原和 III 型胶原，以此类推。对人体来说，最常见的胶原主要有四种形态：

- ① 胶原 I 型（主要存在于成人皮肤和骨组织，数量最大）；
- ② 胶原 II 型（主要存在于软骨组织）；
- ③ 胶原 III 型（主要存在于婴幼儿皮肤或血管、内膜、肠、胃器官）；
- ④ 胶原 IV 型（主要存在于各组织器官的基底膜、胎盘和晶状体）。

按照功能

根据胶原蛋白的功能，可将胶原分为成纤维胶原和非成纤维胶原。其中非成纤维胶原可进一步分为6种：① FACIT 族胶原（Fibril Associated Collagens with Interrupted Triple helices）；② 网状结构胶原；③ 念珠状原纤维胶原；④ 锚定原纤维或纤丝胶原；⑤ 跨膜区胶原；⑥ 内皮抑素相关胶原。



按照来源

按照来源的不同，胶原蛋白可分为重组胶原蛋白和动物源性胶原蛋白。重组胶原蛋白为非天然胶原蛋白，由基因工程技术合成，而动物源性胶原蛋白则从动物组织中提取。动物源性胶原蛋白生产工艺成熟，其产品历经全球多年使用检验，安全可靠，且具有高生物活性。而重组胶原蛋白拥有高生物相容性、低免疫原性、低漏检病原体隐患风险、无细胞毒性以及可进一步加工优化等特点，受到市场的强烈关注。

图：不同来源的胶原蛋白制备方法

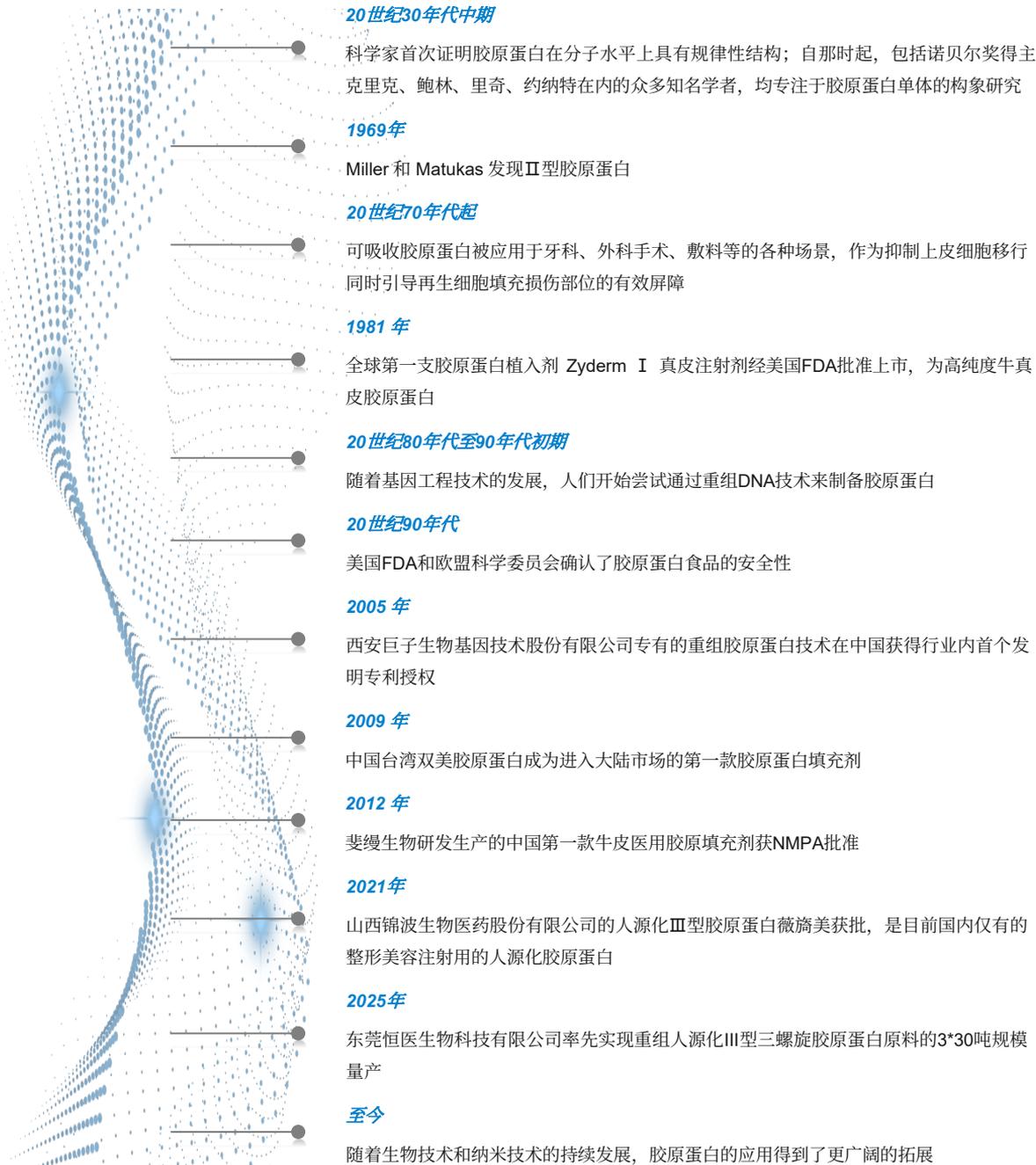
分类	来源	生产成本	生物活性
重组胶原蛋白	宿主细胞（大肠杆菌、酵母、转基因动植物等）	相对较高	因技术水平而不同
动物源性胶原蛋白	化学水解法（酸、碱）	相对较低，可利用动物屠宰副产品	易因极端条件丧失生物活性
	动物加工后副产物（猪皮、牛皮、鱼皮等） 酶水解法（胃蛋白酶、木瓜蛋白酶等）		条件相对温和，对胶原蛋白生物活性破坏小

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

3.1 胶原蛋白的定义、优势、分类及发展历史

在中国古代，人们就食用阿胶等含胶原蛋白的产品，而其结构在20世纪30年代中期开始被证实，此后胶原蛋白提取和制备工艺持续进步，多款医美用产品陆续上市

3.1.4 胶原蛋白及其医美注射类产品发展历史



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

3.2 胶原蛋白医美注射类产品作用机制和优势分析

胶原蛋白是真皮层的主要构成成分，支撑着皮肤的整体架构，其含量随着年龄的增长而减少，可引起皱纹加重等问题

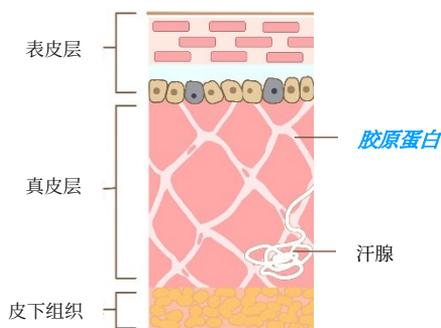
3.2.1 胶原蛋白医美注射类产品作用机制

胶原蛋白是真皮层的主要构成成分，尤以 I 型和 III 型胶原蛋白含量最为丰富。在真皮层的不同区域中，胶原蛋白形态各异：在真皮层的网状层中，胶原蛋白纤维和弹性纤维共同形成网状结构，这些纤维既支撑皮肤的整体架构，又赋予皮肤必要的弹性和活动性；而乳头层的胶原纤维则纤细无序，不具备明显的胶束结构和排列方向。随着年龄增长，真皮层胶原蛋白逐渐流失，导致层厚变薄，这是皱纹形成和加深的重要因素。

作为人体内占比最高的蛋白质，胶原蛋白因其独特的生物功能，在皮肤美容、医疗保健等领域展现出广泛应用价值。在皮肤美容类产品中，胶原蛋白被广泛应用于功能性护肤品、医用敷料、常规护肤品及医美注射类产品中，旨在利用其强大的保湿、滋养、止血和修复能力改善肤质，并且可以起到一定填充作用，因此常作为生物医用材料用于植入型医疗器械。

综上所述，胶原蛋白在皮肤生理结构维持、衰老过程影响及各类护肤与医疗应用中均发挥核心作用，其多方面的生物学特性，如止血、细胞黏附、再生增殖、屏障修复及营养供给等，进一步突显其在美容保健和临床治疗中的重要地位。并且，随着线上及线下媒体对公众进行胶原蛋白知识的深度普及与教育，消费者对胶原蛋白独特优势的认知日益深化，对其在医疗美容相关产品的具体应用也有了更全面的理解。这种认知的提升，为胶原蛋白医疗美容市场的蓬勃发展注入了强劲动力。

图：胶原蛋白在真皮层中的主要存在部位和形式



图：胶原蛋白在医美注射及医用敷料的应用



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

3.3 胶原蛋白医美注射类产品行业现状分析

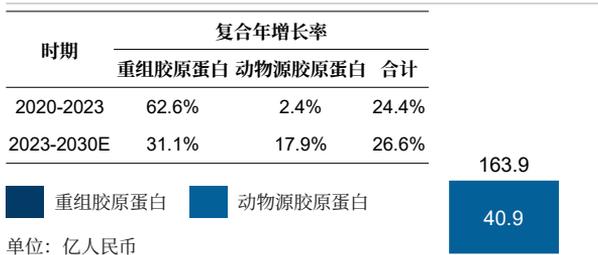
中国胶原蛋白产品和胶原蛋白医用材料市场规模持续提升，重组胶原蛋白市场快速扩大，市场占比稳步提升

3.3.1 中国胶原蛋白市场分析

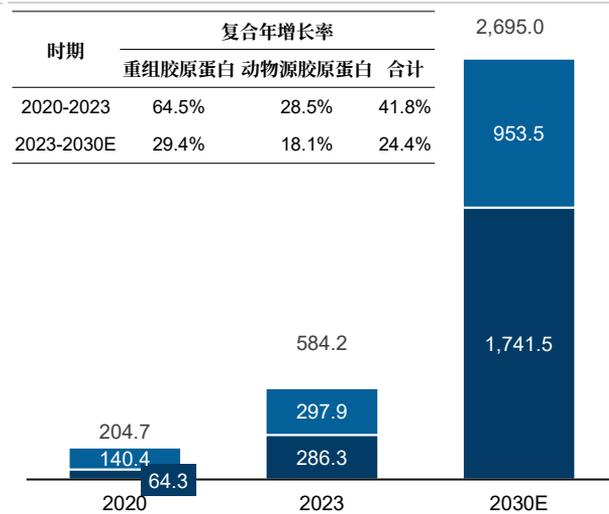
根据弗若斯特沙利文数据，2020–2023 年中国胶原蛋白原料端市场规模由 16.3 亿人民币增至 31.4 亿人民币，CAGR 为 24.4%。并预计将以26.6%的CAGR持续增长，预计 2030 年中国胶原蛋白原料端市场规模将达 163.9 亿人民币。

2020-2023年，中国胶原蛋白零售端市场规模由 204.7 亿人民币增至 584.2 亿人民币，CAGR 41.8%。并预计将以24.4%的CAGR持续增长，预计 2030 年中国胶原蛋白零售端市场规模将达到 2,695 亿人民币。

图：2020~2030E中国胶原蛋白产品市场规模（原料端）



图：2020~2030E中国胶原蛋白产品市场规模（零售端）



图：中国胶原蛋白领域主要融资事件分析

被投资企业	融资事件	轮次	融资金额	投资方
聚源生物	2025年06月	C轮	超亿元人民币	国投招商、广州越秀产业基金
	2023年09月	B轮	超亿元人民币	千骥资本领投、德国特种化学品公司赢创通过其风险投资部门跟投
君合盟生物	2025年05月	B+++轮	数千万人民币	石药国方
	2024年09月	B+轮	超2亿元人民币	国投创合、元禾控股、弘盛资本、新氧科技
	2024年05月	B轮	1亿元人民币	通化东宝
	2023年01月	A+轮	近亿元人民币	光点资本、本草资本
美柏生物	2025年04月	A+++轮	数千万人民币	可孚医疗，中关村科技租赁
	2023年09月	A+轮	数千万人民币	三泽创投，财信产业基金，北京新航城，北京大兴临空经济区发展基金
	2021年02月	A轮	数千万人民币	雅惠投资，世纪金源集团，丹麓资本
原序律动	2024年09月	天使轮	未披露	未披露

来源：公开资料，沙利文分析

3.3 胶原蛋白医美注射类产品行业现状分析

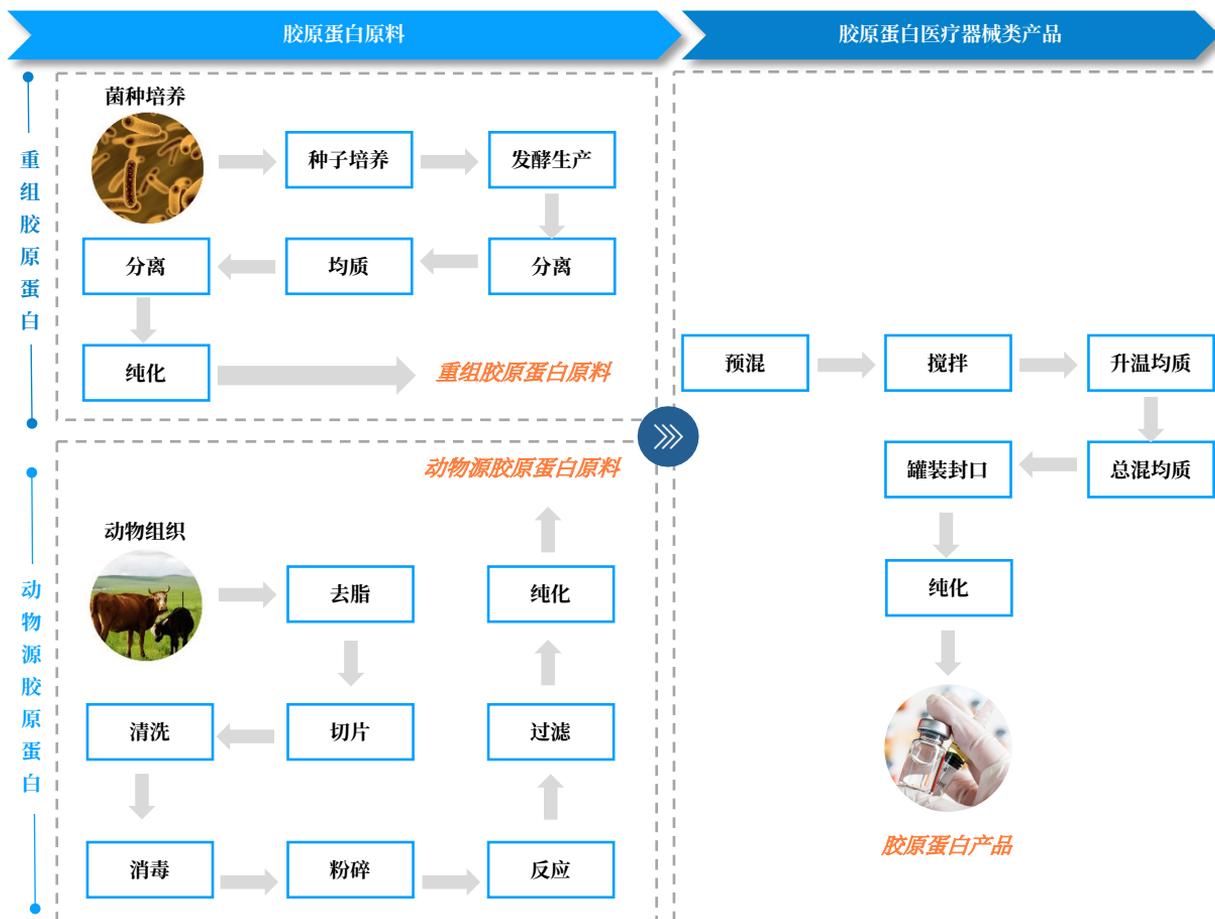
动物源胶原蛋白的原料通常为如肌腱、皮肤等动物组织，而重组胶原蛋白则为微生物发酵而来

3.3.2 胶原蛋白产业链分析

目前商业化的胶原蛋白的生产工艺主要有动物组织提取的动物源胶原蛋白和微生物发酵生产的重组胶原蛋白两种。对于动物源胶原蛋白而言，其原材料多来自动物屠宰的副产物（如肌腱、皮肤等）。随着肉类产量的增加，猪皮、牛皮等被作为下脚料，其利用效率很低。而动物源胶原蛋白提取技术利用此类副产品，其生产成本相对较低。随着技术的逐渐精进，精细化提取、纯化、免疫原性清除技术不断发展，将大大提高动物源胶原蛋白材料的生物相容性并降低过敏风险。重组胶原蛋白是指利用基因重组技术将人的胶原基因导入微生物中，通过微生物发酵及纯化技术获得重组胶原蛋白，这类胶原蛋白通常纯度更好、稳定性更好、生物相容性更高且免疫原性更低。

部分胶原蛋白产品也需要利用化学交联和酶交联技术对其进行多种改性研究，可获得不同交联状态的胶原，交联后的胶原蛋白材料理化性质更加稳定，机械性能增强，可拥有更好的即刻填充效果。

图：胶原蛋白生产工艺流程



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

3.3 胶原蛋白医美注射类产品行业现状分析

中国胶原蛋白医美注射产品起源于引入海外成熟的动物源产品，现行业正集中力量研发和上市新一代重组胶原蛋白注射类产品

3.3.3 胶原蛋白医美注射类上市产品分析

双美生物的猪源胶原蛋白产品为中国胶原蛋白医美注射类最早上市的产品，基于美国牛胶原提取工艺开发，首先于2008年在中国台湾上市，随后于2009年获得NMPA批件，正式在中国大陆上市。斐缦生物深耕生物医用材料领域多年，依托生物分子学研究和工艺创新构建技术壁垒，其核心产品FILLDERM弗缦胶原填充剂，成为中国首款获三类医疗器械证的牛胶原填充剂。

2021年，锦波生物的薇旖美成功获批，成为中国首款医美注射类重组胶原蛋白产品，掀起重组胶原蛋白注射热潮。更多重组胶原蛋白企业也正在加紧胶原蛋白医美注射类产品的注册申报。

图：中国胶原蛋白医美注射类上市产品（截止2025年7月）

	企业	产品	成分	胶原蛋白类型	上市时间	产品图片	
动物源胶原蛋白	国产	斐缦生物	弗缦	牛胶原+利多卡因	I型+III型	2012	
		圣诺华医疗	贝丽菲尔	牛胶原+PMMA	I型	2024	
		浙江珂瑞康	/	牛胶原	I型+III型	2025	/
	进口	双美生物	肤柔美	猪胶原	I型	2009	
			肤丽美	猪胶原	I型	2012	
		肤力原	猪胶原+利多卡因	I型	2019		
荷兰汉福生物科技	爱贝芙	牛胶原+PMMA+利多卡因	/	2002			
重组胶原蛋白	国产	锦波生物	昂悦憯HiveCOL	重组胶原蛋白（凝胶）	III型	2025	/
		薇旖美	重组胶原蛋白（冻干纤维）	III型	2021		
		欧莱雅	修丽可"铂研"	重组胶原蛋白（溶液）	III型	2024	

来源：公开资料，沙利文分析

3.3 胶原蛋白医美注射类产品行业现状分析

中国胶原蛋白医美注射产品起源于引入海外成熟的动物源产品，现行业正集中力量研发和上市新一代重组胶原蛋白注射类产品

3.3.4 胶原蛋白医美企业分析

重组胶原蛋白通过合成生物学技术制备，具有无病毒风险、低免疫原性和高纯度等特点，适合敏感肌肤和医美注射应用。动物源胶原蛋白来源于天然提取，生物相容性优异，其力学性能和组织修复作用经过长期应用验证。

目前，多家企业积极布局胶原蛋白领域，不断推进技术升级与产能建设。伴随市场需求的扩大，未来更多相关产品有望陆续上市，为消费者带来更丰富和多样化的选择。

图：中国部分布局胶原蛋白医美产业的企业

	企业	胶原蛋白类型
重组胶原蛋白	 聚源生物	I、III、IV、V、XVII型
	 巨子生物	I、II、III、IV、VII、XII、XVII型等，全长链、截短片段、片段重复等
	 EVERON HEALTHCARE 恒医生物	III、XVII型
	 MatriVita 原序律动	III、IV、V、XVII型、嵌合型
	 MAYBIO MATRIX 美柏生物	I、III型
	 JHM BIOPHARMA	I、II、III型，全长三螺旋结构
	 TRAUTEC 创健医疗	I、II、III、XVII型
	 jinbo 锦波	III、XVII型
动物源胶原蛋白	 FIMAN 斐缦生物	牛胶原
	 pruer 创尔生物	猪胶原、牛胶原、（重组胶原蛋白在研）
	 贝迪生物 Biot	牛胶原
	 佰仁医疗 alance Medical	牛胶原、猪胶原

来源：公开资料，沙利文分析

3.4 胶原蛋白注射类医美产品未来发展趋势分析

胶原蛋白注射类医美产品呈现出技术创新驱动产品升级、适应症拓宽与多元化治疗方案并行、监管政策与市场规范化进程加速、全球市场需求持续增长、市场竞争加剧等多元特点

3.4.1 胶原蛋白医美注射类产品未来发展趋势分析

胶原蛋白注射类医美产品未来发展趋势呈现出技术创新驱动产品升级、适应症拓宽与多元化治疗方案并行、监管政策与市场规范化进程加速、全球市场需求持续增长、市场竞争加剧等多元特点。这些趋势将共同推动胶原蛋白注射行业向着更专业、更安全、更个性化、更便捷的方向发展。



技术创新与产品迭代

- **重组胶原蛋白的应用范围逐渐扩大：**随着生物工程技术的进步，动物源胶原蛋白和重组胶原蛋白的研发与生产技术日益成熟，其安全性、纯度和生物活性等方面的优势将推动其在医美注射类产品中的应用比例增加；
- **新型制剂与交联技术：**持续开发更先进的制剂工艺和交联技术，可以更好地提高胶原蛋白产品的稳定性和持久性，减少过敏反应，增强填充效果和生物相容性。如巨子生物的无交联剂残留的交联技术、美柏生物利用化学催化剂将胶原蛋白和玻尿酸进行交联，形成具有强支撑力的凝胶剂型等；
- **个性化与定制化：**针对个体差异和特定美容需求，可能出现更加个性化和定制化的胶原蛋白产品，如根据不同皮肤类型、年龄、皱纹特征等因素设计不同分子量、浓度或配方的注射产品。



适应症拓宽与多元化治疗方案

- **拓展治疗领域：**胶原蛋白注射产品不仅用于面部填充、除皱，还可能进一步渗透到身体塑形、疤痕修复、脱发防治等领域，形成更为全面的治疗谱。目前，如美柏生物的强支撑性能胶原蛋白，正在积极推进用于下颌后缩矫正的临床试验；
- **联合治疗策略：**胶原蛋白注射可能会与激光、射频、微针、生物活性因子等其他美容疗法结合，形成复合型治疗方案，以实现更佳的美学效果并减少消费者破皮注射的频率。



监管政策与市场规范化

- **严格监管与标准制定：**随着行业规模扩大和公众关注度提高，政府对胶原蛋白注射类产品的监管将趋于严格，包括更严格的审批流程、更频繁的质量抽检、更透明的信息披露等。此外，针对重组胶原蛋白的功效性，关于是否应将其纳入药物审核范畴，业内存在不同观点，需进一步平衡监管严格度与创新效率。行业标准和指南将进一步完善，推动产品质量和安全性的提升。
- **合规教育与消费者保护：**医疗机构和从业者需加强合规培训和消费者教育，确保产品合法合规使用，减少不良事件发生，增强消费者对胶原蛋白注射疗法的信任度。



市场增长与竞争格局

- **全球市场需求持续增长：**受益于消费者对非手术美容接受度的提高、抗衰老意识的增强以及新兴市场的崛起，胶原蛋白注射类医美市场预计在未来几年将保持稳定的增长态势；
- **品牌竞争与市场细分：**随着市场参与者增多，品牌竞争加剧，企业将通过差异化定位、品牌建设、专利技术、优质服务等方式争夺市场份额。市场将进一步细分，出现针对特定人群、特定部位或特定功能的专业化产品线。

来源：公开资料，沙利文分析

-
-
-
-
-
-

第四章

医美注射类产品之

再生类材料行业现状及趋势分析



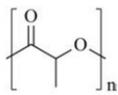
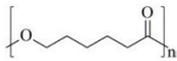
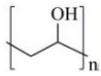
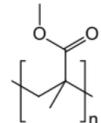
4.1 医美再生注射类产品的定义及分类

医美再生注射类产品通常以生物医用高分子材料为主要成分，它们可以通过刺激人体自身胶原蛋白的再生进而起到美容作用

4.1.1 医美再生注射类产品的定义及分类

医美再生注射类产品通常以生物医用高分子材料为主要成分，它们通常以微球的形式被注射到真皮层和/或皮下组织，通过刺激人体自身胶原蛋白的再生从而起到重塑紧致、美容抗衰的作用。常见的医美注射类再生材料为人工合成的聚合物，如聚乳酸（polylactic acid, PLA）、聚己内酯（polycaprolactone, PCL）、聚乙烯醇（polyvinyl alcohol, PVA）、聚甲基丙烯酸甲酯（Polymethyl Methacrylate, PMMA）等。

图：不同医美再生类材料比较

材料	来源	结构	最终代谢产物	作为医美材料的维持时间
聚乳酸 (PLA)	微生物发酵产物的聚合物		CO ₂ +H ₂ O	12~24个月
聚己内酯 (PCL)	化学合成		CO ₂ +H ₂ O	12~48个月
聚乙烯醇 (PVA)	化学合成		人体内代谢缓慢	5~8年
聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	化学合成		人体内代谢缓慢	半永久

在这些材料中，聚乳酸、聚己内酯等因其生物可降解特性逐渐被更多人关注和研究，在包括农林牧业、生活领域、医疗领域等都得到了广泛使用。并且，随着人们对医美注射类产品的要求越来越高，它们也逐渐成为了医美再生类注射产品的主流。它们在体内可最终被降解为二氧化碳和水，并随着细胞代谢、体液、呼吸等排出，减少了异物残留可能带来的风险。

图：生物可降解材料应用范围

医疗 & 医美领域：

可用作一次性医疗用品、手术植入（骨钉等）、药物载体、医美注射等。因其在人体内可自然降解，不会造成异物残留、并减少了二次手术可能带来的伤害



生活领域：

用作塑料包装、桌布、餐具、地膜、建材、快时尚服装等一次性生活用品。其在自然环境中也可被降解，减少了对环境的污染

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

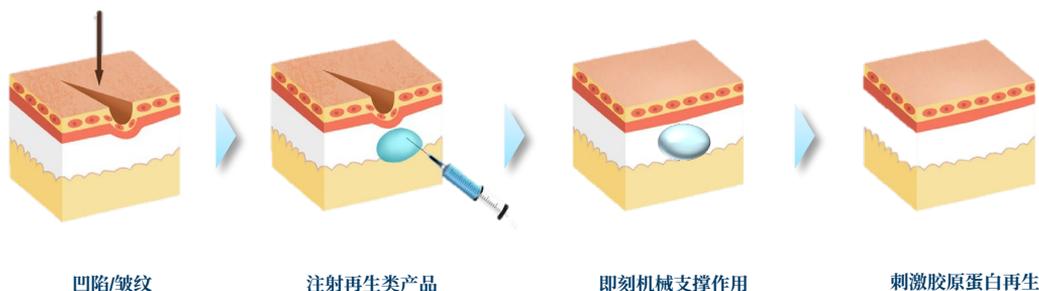
4.2 医美再生注射类产品的作用机制及特点

医美再生注射类产品一方面具有即刻填充效果，另一方面具有刺激胶原蛋白再生的作用；其具有维持时间长、效果自然、生物可降解等优势，但价格也相对较高

4.2.1 医美再生注射类产品的作用机制

在医美再生注射产品中，PLA、PCL等材料通常以微球形式被注射入皮肤，这些微球可以激活皮肤内成纤维细胞活性，进而诱发胶原蛋白和弹性纤维再生，提升皮肤致密度，用于填充凹陷、紧致肌肤并减少皱纹。同时伴随的新生血管形成有助于改善血液循环，整体提升肤质，实现面部年轻化效果。此外，这类微球结构还具备优良的机械支撑性能，在刺激再生的同时，也能起到即刻填充皮肤凹陷的作用，从而实现皮肤外观的美化改善。

图：医美再生注射类产品的作用机制



可降解医美再生注射材料的微球颗粒尺寸直接影响其对胶原蛋白再生的刺激效果。研究指出，微球粒径若小于 $20\mu\text{m}$ ，容易被巨噬细胞吞噬并转化为异物巨细胞，继而快速降解，导致体积迅速减小，减弱了再生和填充效果。相反，若微球直径过大，可能导致过度刺激而引发炎症增生等不良反应。理想的再生状态是实现细胞与蛋白再生速度与植入物降解速度的协调一致。

随着科技发展和研究深化，现已能够精准控制微球的粒径生产，确保在较小程度引发炎症增生反应的同时，有效促进再生。需要注意的是，医美再生注射产品的再生作用不同于炎症增生反应；炎症增生主要表现为结缔组织及特定细胞增殖，形成非特异性肉芽组织，造成病变部位大小不一、表面不平滑。

4.2.2 医美再生注射类产品的优势分析



维持时间长

不同于传统的惰性注射填充类材料，医美再生注射类产品不仅可以起到填充组织容积的即刻效果，更重要的是，其降解产物可以促进人体自身胶原蛋白、弹性纤维等再生，维持时间更长



效果自然

因医美再生注射类产品可刺激自身胶原蛋白合成，因其注射后的肿胀感、透光感以及多次注射后僵硬感将更小，效果相对更加自然



生物可降解

因医美再生注射类产品多为生物可降解材料，其在人体内最终将被以 CO_2 和 H_2O 的形式完成代谢，几乎不会有材料残留，减少了异物性

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

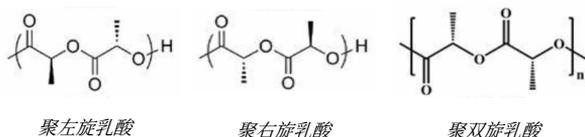
4.3 医美再生注射类重点产品 — 聚乳酸类产品分析

聚乳酸 (PLA) 由乳酸分子缩合而来, 根据其手性结构可分为聚左旋乳酸 (PLLA)、聚右旋乳酸 (PDLA)、聚双旋乳酸 (PDLLA) 等, 因其生物可降解特性而被研究和应用

4.3.1 聚乳酸的定义和作用原理

聚乳酸由乳酸分子缩合而来, 乳酸分子具有一个不对称的碳原子, 因此聚乳酸根据其手性结构可进一步细分为聚左旋乳酸 (PLLA)、聚右旋乳酸 (PDLA)、聚双/消旋乳酸 (PDLLA) 等。当聚乳酸与生物环境接触时, 其降解过程随即启动, 主要通过水解途径进行, 逐步转化为乳酸和/或进一步分解为二氧化碳和水。这些产物将在细胞内代谢或随尿液和呼吸排出体外。

图: 聚乳酸结构图



聚乳酸参与的活性再生

- 乳酸进入成纤维细胞, 通过提高成纤维细胞中TGFβ及其受体的水平, 从而诱导Smad蛋白在细胞核内聚集并作为转录因子发挥转录调控作用。同时进行成纤维细胞募集刺激胶原蛋白生成;
- 乳酸上调金属蛋白酶组织抑制因子1 (TIMP1) 的信号通路, 降低胶原的分解速度, 从而降低胶原蛋白降解, 使胶原代谢的平衡倾向于胶原合成;
- 乳酸可以激发脯氨酸羟化酶的活性, 脯氨酸羟化酶是胶原维持三螺旋稳定结构的基础, 是胶原合成的关键步骤。通过脯氨酸的羟基化作用在细胞内合成羟脯氨酸, 可以为胶原合成提供关键原料, 而羟脯氨酸原料的提供又为大量I型和III型胶原的再生提供了保障;
- 聚乳酸注射至人体后, 水解形成乳酸, 乳酸可经三羧酸循环在细胞内氧化后进入线粒体, 作为三羧酸循环底物通过氧化磷酸化的过程产生28个ATP, 为胶原合成提供能量供应。

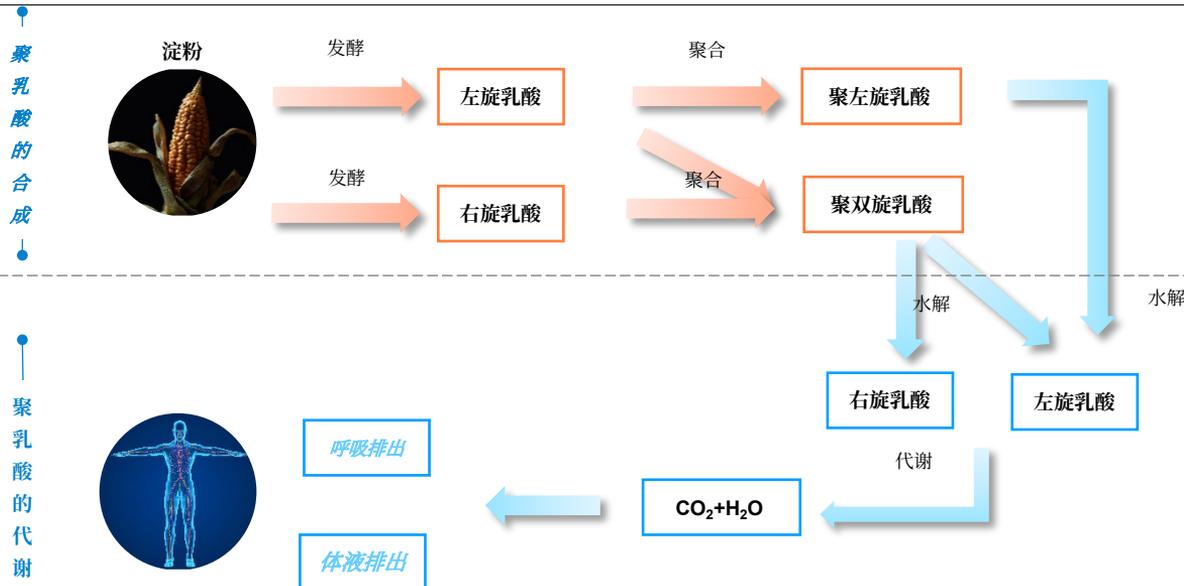
传统再生材料的炎症再生

传统再生材料在面部填充过程中的作用机制依赖于机体对注射材料产生的异物反应, 最终在植入材料周围形成由成纤维细胞及新生成的胶原累积而成的包裹。炎性刺激再生过程可以概括为:

- 材料颗粒首先引发组织产生无临床症状的异物炎症反应 (subclinical foreign body inflammatory response);
- 而后致使微粒周围形成胶原纤维包裹 (fibrous encapsulation);
- 紧接着进入纤维组织增生阶段, 最终在细胞外基质中生成I型胶原蛋白。

4.3.2 聚乳酸合成及代谢路径

图: 聚左旋乳酸合成与代谢



来源: 公开资料, 文献检索, 沙利文分析

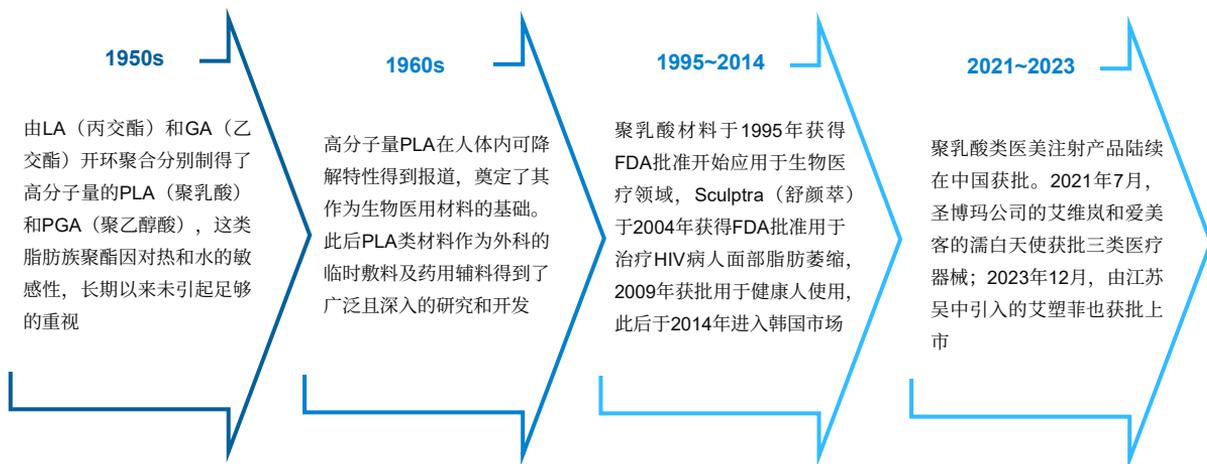
4.3 医美再生注射类重点产品 — 聚乳酸类产品分析

聚乳酸作为使用最广泛的生物聚合物之一，可以被应用在药物递送、医疗器械及生活领域。其在医美领域的渗透率和市场规模将随着更多产品上市而快速增长

4.3.3 聚乳酸类产品的发展历程

20世纪50年代，科学家们率先由LA（丙交酯）和GA（乙交酯）开环聚合分别制得了高分子量的PLA（聚乳酸）和PGA（聚乙醇酸），这类脂肪族聚酯因对热和水的敏感性，性状不稳定，长期以来未引起足够的重视。转折点出现在20世纪60年代，那时人们发现了聚乳酸的生物可降解特性，成为了聚乳酸被应用于生物医用材料中的开端。此后，以PLA和PLGA为代表的脂肪族聚酯作为外科的临时敷料及药用辅料得到了广泛且深入的研究和开发。

图：聚乳酸类产品发展历程



4.3.4 聚乳酸医美注射类产品市场规模

在2021年之前，中国未批准或上市任何基于PLA的真皮填充产品。2021年，圣博玛的聚左旋乳酸产品艾维岚和爱美客的左旋乳酸-乙二醇产品濡白天使先后获批，并迅速受到了社会的广泛关注。而2024年1月，吴中美学下属子公司达透医疗代理的聚双旋乳酸产品艾塑菲也成功获批。根据爱美客2023年年报数据，其以濡白天使为主的凝胶类注射产品销售额较上年同期增长81.43%。据弗若斯特沙利文分析，中国医疗美容用PLA产品基于出厂价格的市场规模在2021年达到了人民币1.1亿元。

在海外市场，也已有多款同类产品获批，其安全性、有效性及受欢迎程度也已经受了多年的市场检验。Sculptra®作为最早被FDA批准的聚乳酸面部填充剂之一，于2004年获得FDA批准用于治疗HIV患者可能出现的面部脂肪萎缩，此后于2009年再次被FDA批准用于改善面部皱纹，并且目前持续在全球和中国拓展新的适应症。在根据国际美容整形外科学会（ISAPS）2022年的数据，聚乳酸类注射项目约占全球医美非手术类注射项目的12%，较2021年的9.5%占比有所增长。

中国的聚乳酸类产品有望复制海外市场的高人气，通过聚乳酸良好的生物相容性和可降解性优势吸引终端消费者，推动市场需求。同时，随着越来越多企业布局此领域，未来也将会会有更多产品获得批准上市。随着新产品的推出以及消费者对该类产品市场接受度的提高，预计基于PLA产品的市场渗透率在未来将会持续提高。

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

4.3 医美再生注射类重点产品 — 聚乳酸类产品分析

中国首款聚乳酸医美注射类产品上市于2021年，目前国内共有9家企业的多款产品获批，后续市场规模有望随产品发展快速增长

4.3.5 中国已上市聚乳酸医美注射类产品分析

长春圣博玛的艾维岚是中国最早被NMPA批准上市的聚乳酸医美注射类产品，拥有欧盟CE双认证证书，具有良好的生物相容性和生物降解性，安全性高。同年，爱美客的濡白天使也成功获批，其核心成分为玻尿酸与左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的复合配方，凭借强支撑力、高粘性特点实现注射后即刻显效且位置稳定。随后于2024年1月，韩国丽臻生物的AestheFill在中国获批上市，该产品此前已在全球60余个国家和地区建立销售网络。紧接着，塑妍萃（Sculptra）也于2024年正式进入中国市场，作为全球首个获美国FDA批准的聚左旋乳酸填充剂，该产品同时持有欧盟CE认证并拥有25年临床验证数据支撑。此后的2024-2025年，聚乳酸类医美注射产品迎来大爆发，普丽妍（南京）医疗的普丽妍产品、四环医药的斯弗妍与回颜臻两款产品、乐普医疗、西宏医药、爱唯缇等一系列产品相继获批。

目前国内共有9家企业的多款聚乳酸医美注射类产品获批，在市场规模增长的同时竞争也愈发激烈。长春圣博玛的艾维岚作为中国上市最早的相关产品，市场认可度较高，2024年4月相关分享会显示，艾维岚累计销售数量已达到21.33万支。此外，华东医药、尚礼生物等企业的同类产品预计将于2025-2026年上市。未来，中国聚乳酸医美注射类产品市场竞争将更加激烈。

图：中国聚乳酸医美注射类上市产品（截止2025年7月）

企业	产品	成分	适用范围	获批时间	产品图片
爱唯缇	Olla爱唯缇	聚左旋乳酸+羧甲基纤维素钠+甘露醇	注射到人体面部鼻唇沟真皮深层和/或皮下组织，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2025年7月	/
西宏医药	丽真然	聚左旋乳酸微球+甘露醇+羧甲基纤维素钠	注射到鼻唇沟部位真皮深层及皮下浅层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2025年7月	/
乐普医疗	/	聚左旋乳酸+羧甲基纤维素钠+甘露醇	用于注射到鼻唇沟部位的真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2025年5月	/
四环医药	斯弗妍	聚左旋乳酸微球+羧甲基纤维素钠+甘露醇	用于注射到鼻唇沟部位真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2025年4月	
	回颜臻	聚左旋乳酸微球+羧甲基纤维素钠+甘露醇	用于注射到鼻唇沟部位真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2025年4月	
普丽妍（南京）医疗	普丽妍-T	聚左旋乳酸+羧甲基纤维素钠+甘露醇	用于注射到鼻唇沟部位真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2024年11月	
高德美	塑妍萃	聚左旋乳酸+羧甲基纤维素钠+甘露醇	用于真皮深层、皮下层注射，以矫正中面部容量缺失和/或中面部轮廓缺陷	2024年9月	
丽臻生物	AestheFill	聚双旋乳酸微球+羧甲基纤维素	用于注射到面部真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2024年1月	
爱美客	濡白天使	左旋乳酸-乙二醇聚合微球+交联透明质酸+利多卡因	用于真皮深层、皮下浅层及深层注射填充纠正中重度鼻唇沟皱纹	2021年6月	
长春圣博玛生物材料	艾维岚	聚左旋乳酸微球+羧甲基纤维素+甘露醇	用于注射到真皮深层，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2021年4月	

来源：公开资料，沙利文分析

4.4 医美再生注射类重点产品 — 聚己内酯类产品分析

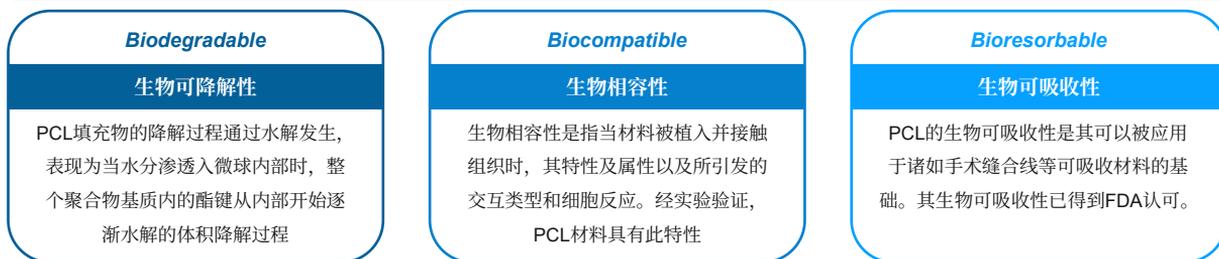
聚己内酯因其生物可降解性、生物相容性和生物可吸收性，被广泛应用于药物载体、可吸收手术材料、医疗美容、类器官等诸多领域

4.4.1 聚己内酯的定义和应用范围

聚己内酯（PCL）是一种人工合成聚酯类生物高分子材料，其结构重复单元上有5个非极性亚甲基和一个极性酯基，这样的结构使PCL具有很好的柔韧性和加工性。

聚己内酯的生物降解性和生物相容性是其应用的基础。聚己内酯结晶性较强，降解相对缓慢，在体内的降解分为两步：第1步为分子量不断下降，但材料不发生形变和失重；第2步为分子量降低到一定数值后，材料开始变为碎片同时失重，最终会被机体吸收和排泄而不蓄积于体内。这些特性使其在多个领域得到了应用。

图：聚己内酯的优势



4.4.2 聚己内酯发展历史

PCL是20世纪30年代初合成的一种聚合物，其作为缝合线和3D打印的组织器官已经在生物医学领域被安全地使用了70多年。21世纪初，为了寻找安全性和有效性更高以及作用时间更长的注射填充类产品，PCL作为填充物开始被研究和应用。这些填充物，也被称为胶原刺激剂，其特点是其作用持续时间长，并具有生物刺激特性。2009年，伊妍仕获得了CE认证，并被引入欧洲和世界上许多领先的美容国家。2021年，伊妍仕由华东生物引入，首次在中国大陆成功上市。

4.4.3 聚己内酯医美注射类产品分析

国内首款上市的含聚己内酯的医美注射类产品为华东医药全资子公司欣可丽（Sinclair）公司旗下Ellansé（伊妍仕）产品，市面上常称其为“少女针”。伊妍仕主要成分为30%的聚己内酯微球（PCL）和70%的羧甲基纤维素凝胶载体（CMC），二者均可被人体自然降解。当少女针注入皮下组织时，CMC凝胶即刻起到填充作用，之后随着CMC的代谢，PCL将发挥作用，不断刺激注射部位的皮下胶原蛋白再生。当CMC和PCL均被人体吸收降解后，新生的胶原蛋白将取代原本填充的空间，实现饱满、自然的效果。伊妍仕在全球共有S、M、L、E四个型号，国内目前仅有S型号获批了三类医疗器械，可用于医美注射。而M型注册申请已于2025年1月正式获国家药监局受理。

此后，山东采采医疗、漾颜空间也分别推出相关产品，标志着含聚己内酯微球的再生类医美注射材料正逐步形成多品牌竞争格局，为临床选择和求美者需求提供更丰富的解决方案。

图：中国聚己内酯类上市产品（截止2025年7月10日）

企业	产品	成分	适用范围	获批时间	产品图片
欣可丽	伊妍仕	聚己内酯微球+羧甲基纤维素	用于皮下层植入，以纠正中到重度鼻唇沟皱纹	2021	
山东采采医疗	塑妍真	聚己内酯微球+羧甲基纤维素	用于皮下组织注射填充，以纠正中重度鼻唇沟皱纹	2024	
漾颜空间	倾研	聚己内酯微球+羧甲基纤维素钠	用于注射到鼻唇沟部位皮下层，以纠正中到重度鼻唇沟皱纹	2025	

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

4.5 医美再生注射类产品行业未来发展趋势分析

由于消费者对微创抗衰治疗的需求增加、技术进步、适应症扩大、消费者认知与教育水平提升、行业逐渐规范等趋势，医美再生注射类产品将不断拓展新的适应症领域、持续保持市场增长

4.5.1 医美再生注射类产品行业未来发展趋势分析

1

对于微创塑形和抗衰的需求量持续增加

随着消费者持续寻求替代侵入性美容手术的方法，非手术、非侵入或微创治疗的需求将日益增长，这类治疗能以最小恢复期实现有效效果，医美再生注射类产品恰好符合这一标准，对希望在不接受重大手术情况下改善衰老迹象的个体来说颇具吸引力。此类产品具有生物可降解特性，减少了异物植入带来的潜在风险；并且，其最终填充效果来自人体自身新生成的胶原蛋白，效果将更加自然。

此外，随着关注抗衰老护理，细纹、松弛预防的消费者群体越来越年轻化，再生类产品的可降解、效果自然等特性将更好地迎合此类消费者的诉求，并持续刺激技术进步。

2

技术进步与产品创新将带来更安全和有效的产品，并应用于更多适应症

该领域的持续研究与开发将催生新型、先进的医美再生类注射产品材料和工艺，包括效果更持久的改良注射填充物、或采用利用率更高的注射给药方式等，以提升产品效果。

此外，个性化或“精准”护肤的兴起会产生基于个人皮肤特性和需求定制的产品或产品组合。未来其在解决其他美学问题（如颈部、胸颈部、手部的焕肤等）中的应用可能会增多。随着临床研究证实其在这些领域的有效性，医生和患者将更广泛地接纳再生类医美注射产品用于全身塑形和皮肤再生。

3

监管批准与安全性记录加强，消费者信任度加深

监管机构对再生类医美注射产品及相关细分领域的规范和指导，对于整个行业的健康发展起着至关重要的作用。一方面，严格的监管机制确保了产品从研发、生产到上市的全链条合规，通过设定高标准的质量控制要求，有效防止了劣质产品流入市场，从而提升了医美注射类产品的整体安全性和有效性。另一方面，监管机构定期发布行业指南、操作规范及风险警示等信息，对产品的适应症范围、操作方法、并发症防治等方面进行明确指导，帮助医疗机构、医师以及消费者准确理解和合理使用此类产品。这些规范化的指导有助于减少因操作不当或产品滥用导致的不良事件，巩固消费者对再生类医美注射产品的信心。

同时随着数字平台和社交媒体的普及，消费者互相分享使用后体验和效果，更加深了对产品的信任。而制造商、皮肤科医生和美容师的透明沟通，加上口碑推荐，将进一步推动接受度和使用率的提升。

-
-
-
-
-
-

第五章

医美注射类产品之 肉毒素行业现状及趋势分析



05

5.1 肉毒素定义、分类、优势及发展历史

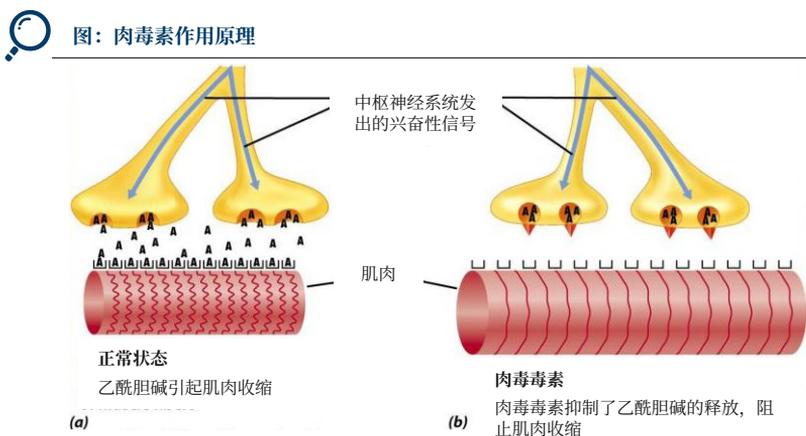
肉毒素为肉毒杆菌产生的神经毒素，是一种大分子蛋白质。它通过抑制神经细胞中乙酰胆碱的分泌起到多方面的治疗效果

5.1.1 肉毒素定义、分类及优势

肉毒杆菌（*Bacillus botulinus*），又称肉毒梭状芽胞杆菌（*Clostridium botulinum*），是一种革兰氏阳性厌氧芽孢菌，是造成食物污染的重要源头之一。在厌氧环境中，此类细菌会分泌一种名为肉毒毒素（Botulinum neurotoxin, BoNT）的强大神经毒素，可引发特殊的神经中毒表现。基于抗原差异，肉毒素可分为七个类型，即A, B, C (C₁, C₂), D, E, F以及G型。其中, A、B、E、F型对人有毒性作用；C、D型主要与畜、禽的肉毒素中毒相关；而G型毒素对应的G型肉毒杆菌目前较为罕见。

目前, A型肉毒素被广泛应用于医疗美容领域。它是人类认知较清楚的最具神经毒性的蛋白, 能在安全范围内发挥显著治疗效果。目前全球范围上市的A型肉毒素, 其在制备过程中会与天然非毒性蛋白结合, 并形成二聚体, 最终以900kDa左右的分子量形式存在。

A型肉毒素对周围运动神经末梢产生作用, 通过与乙酰胆碱释放相关的受体进行结合, 从而抑制其从突触前膜的释放。具体来说, 毒素重链与神经末梢的特异性表面受体结合, 毒素通过受体介导的内吞作用内化, 从而抑制神经递质出胞进入神经肌肉接头, 阻断神经肌肉传导。这一过程将引起肌肉松弛麻痹, 从而有效去除面部的动态皱纹, 达到面部年轻化的效果。在注射一段时间后, 失活的神经末梢产生神经轴突芽生, 重新激发神经。



图源: Brock Biology of Microorganisms 11/e

图：肉毒素在医美领域的应用



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

5.1 肉毒素定义、分类、优势及发展历史

肉毒素制剂的评价体系由弥散度、赋形剂、分子量、起效时间、代谢时长、生产工艺等多个关键特性构成。经过长期的技术演进与积累，其技术及应用均得到优化

5.1.2 肉毒素衡量指标

肉毒素作为一种精密且广泛应用的生物制剂，在其性能评估中，多个关键特性共同构成了对其质量和临床效果的重要考量。这些主要评价指标包括但不限于弥散度，即药物在局部扩散的范围；赋形剂类型，如医用明胶或人血清白蛋白的选择，赋形剂的选择会影响产品的稳定性和免疫原性；分子量的大小是肉毒素评价的关键指标，将影响肉毒素的应用范围；起效时间和代谢时长则是衡量肉毒素治疗时效特性的核心参数，关乎疗效的持久性和重复治疗的周期；而生产工艺的差异则决定了产品的活性保持能力及潜在的副作用风险。

图：肉毒素主要评价指标

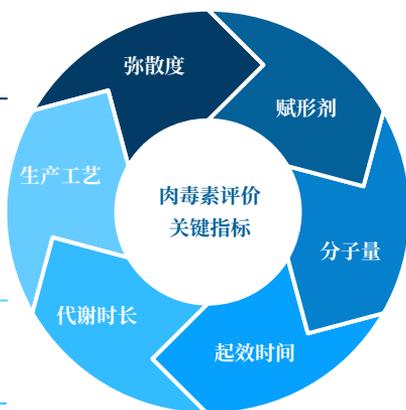
肉毒素注射入肌肉组织内，以注射点为中心的扩散范围。肉毒素注射后弥散度与其渗透性、注射浓度、注射压力等有关

真空干燥：不容易产生杂质；

冷冻干燥：易因肉毒素不稳定而丢失、操作时间长等；

液体制剂：不存在复溶时由人为原因导致的污染或不准确给药风险

肉毒素从起效到效果消失的时间长度：根据产品、给药部位和给药量的不同，在2周~8个月不等



在药物制剂中除主药以外的附加物，都称为赋形剂。具有保护蛋白质、多肽等产品免于聚集、表面吸附、氧化和沉淀

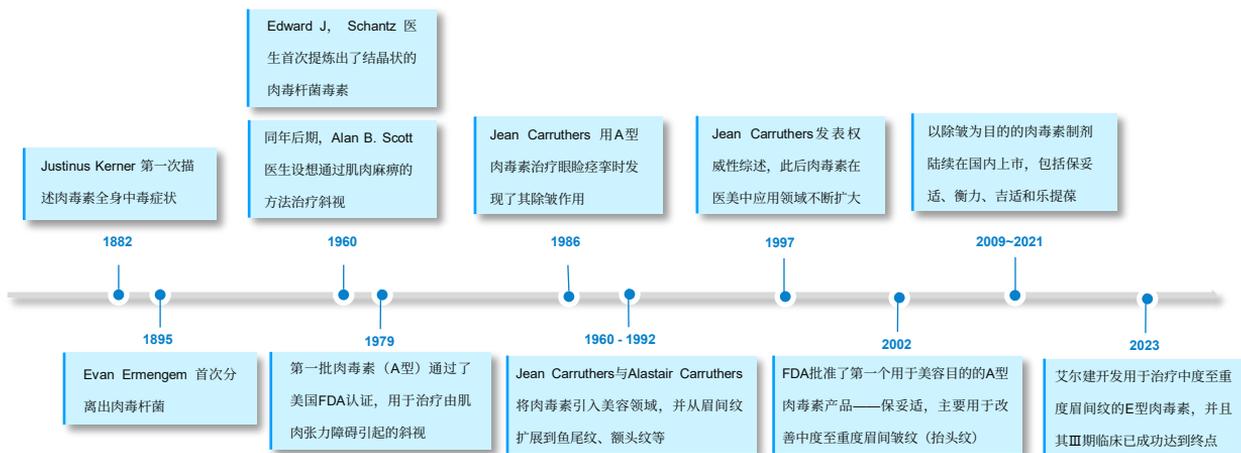
对于肉毒素产品而言，其关键的评价指标之一为其分子量属性，或者说某一特定分子量毒素在其整体成分中的比例，即纯度

从注射到发挥作用的时间长度：通常在治疗后1~4天出现改善，一周后疗效增加

5.1.3 肉毒素的发展历史

肉杆菌毒素的发展历程可追溯至20世纪初，最初因其剧毒被发现并研究。早期，肉毒素主要被视为一种潜在的生物武器，在二战期间曾引起广泛关注。然而，随着科学研究的深入，20世纪中后期，加拿大眼科医生Alan B. Scott博士首次将其应用于临床治疗斜视患者，意外发现了其对肌肉过度收缩症状的显著缓解作用，从而开启了肉毒素在医学美容及治疗领域的新篇章。

图：肉毒素的发展历史



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

5.2 肉毒素行业发展现状分析

中国肉毒素注射数量和市场规模持续增长，预计将于2030年达到390亿人民币。并且工艺流程逐渐完善和规范

5.2.1 肉毒素市场分析

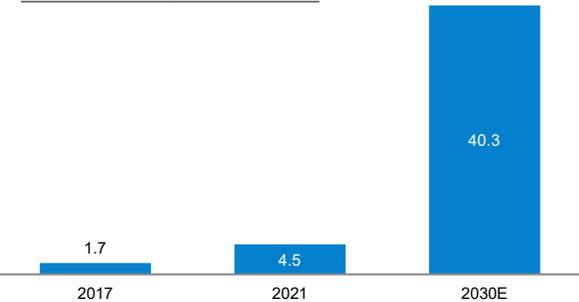
据弗若斯特沙利文数据分析，在中国，肉毒素注射的数量从2017年的170万支增长至2021年的450万支，复合年增长率（CAGR）达到27.4%。预计到2026年这一数字将达到1620万，并将在2030年前保持高速增长，并于2030年达到4030万次注射。

中国市场已上市5款肉毒素产品，包括Allergan公司研发的Botox（保妥适）、Ipsen公司研发的Dysport（吉适）、Hugel公司研发的Letybo（乐提葆）、中国兰州生物制品研究所研发的衡力、2024年2月新上市的来自德国Merz的Xeomin（思奥美）以及复星医药代理的来自美国Revance的达希斐（DAXXIFY）。此外，还有多款注射肉毒杆菌毒素处于上市申请阶段。一旦这些在研产品获批上市，肉毒素产品的市场份额将进一步提升。中国的肉毒素市场规模庞大且增长速度迅猛。

据弗若斯特沙利文数据分析，2021年，中国肉毒素产品市场规模达到了46亿元人民币，在2017年至2021年间实现了25.6%的复合年增长率。得益于注射类医美服务市场的持续发展以及近期获批肉毒素产品类型增多，预计中国肉毒素产品总体市场规模将进一步扩大，到2030年将达到390亿元人民币。

图：中国肉毒素注射数量，2017-2030E

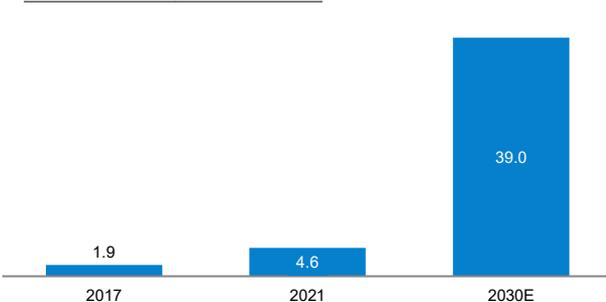
期间	复合年增长率	单位：百万
2017-2021	27.4%	
2026E-2030E	27.6%	



注释：基于售出及终端消费者接受注射的数量

图：中国肉毒素市场规模，2017-2030E

期间	复合年增长率	单位：十亿人民币
2017-2021	25.6%	
2026E-2030E	26.7%	

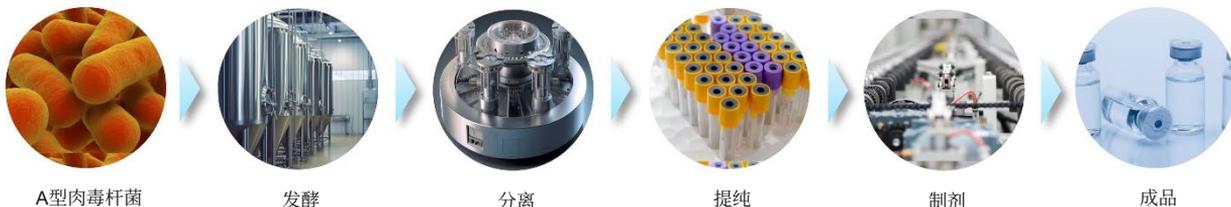


注释：基于出厂价格

5.2.2 肉毒素工艺路线

肉毒素制剂的制备工艺流程主要分为肉毒杆菌的发酵、分离、提纯、制剂、成品五个阶段。发酵过程中，要持续监测毒素产生及其他培养参数；分离纯化过程通常涉及粗肉毒素的沉淀、离子交换等过程，并在这一阶段检测污染物和毒性等；制剂过程包括对肉毒素的稀释、干燥等步骤，赋形剂也是在这一步进行添加；分装完成后需对产品的完整性、无菌性等进行进一步检查。

图：肉毒素制剂工艺流程



来源：公开资料，沙利文分析

5.2 肉毒素行业发展现状分析

中国目前已有6款注射用肉毒素产品，丰富了产品种类、均衡了价格，为消费者提供了多元化选择

5.2.3 肉毒素上市产品分析

目前，中国已上市6款注射用肉毒素产品，按上市时间先后分别为兰州生物制品研究所（后被国药集团收购）的衡力、艾尔建的保妥适（BOTOX）、高德美的吉适（Dysport）、四环医药代理的来自韩国Hugel的乐提葆（Letybo）、来自德国Merz的思奥美（XEOMIN）以及复星医药代理的来自美国Revance的达希斐（DAXXIFY）。

其中保妥适因上市时间早，且免疫原性相对较低等优势，在肉毒素面部注射领域仍占据大部分市场份额。它采用真空冻干技术，不易产生杂质，且使用人血白蛋白为赋形剂，可减轻重复注射带来的免疫原性；国产衡力，其生产菌株也源自艾尔建专利的Hull菌株，赋形剂为动物源的明胶类，分子量相对分散，弥散度更高。因其价格优势，在身体注射（如瘦肩、瘦腿等）领域成为性价比更高的产品选择；2007年，高德美获得IPSEN（益普生）的A型肉毒素产品的开发、推广和分销权益。2020年6月，吉适在中国上市；2020年，由四环医药独家代理、韩国生物制药公司Hugel Inc.生产的注射用A型肉毒素乐提葆（Letybo100U）在中国上市，2021年2月，乐提葆又上市了更小规格的产品，以适用更多场景；2024年2月，受消费者关注的德国思奥美肉毒素成功获批，据其英文版说明书（BOCOUTURE）显示，其不含复合蛋白、纯度更高，注射后更不易产生耐药性；2024年9月，由复星医药代理的来自美国Revance的达希斐（DAXXIFY）在中国成功获批上市，该产品用于暂时性改善成人因皱眉肌或降眉间肌活动引起的中度至重度眉间纹，治疗见效快速且效果持久，同时由于其赋形剂不含人血蛋白和动物源性成分，安全性高。

图：中国已上市注射用肉毒素产品（截至2025年7月）

公司	原产国	产品名	NMPA获批时间	规格	适应症
兰州生物技术开发有限公司 (国药集团)	中国	衡力	1993	50单位/瓶; 100单位/瓶	面部皱纹, 斜视, 眼睑痉挛, 面肌痉挛, 上肢痉挛
复星医药 (代理)	美国	达希斐 (DAXXIFY)	2024	100单位/支	颈部肌张力障碍面部皱纹
Merz Pharmaceuticals GmbH	德国	思奥美 (XEOMIN)	2024	50单位/瓶; 100单位/瓶	面部皱纹
四环医药 (代理)	韩国	乐提葆 (Letybo)	2021	50单位/瓶	面部皱纹
			2020	100单位/瓶	
高德美 (收购)	英国	吉适 (Dysport)	2020	300单位/瓶	面部皱纹
艾尔建	爱尔兰	保妥适 (BOTOX)	2009	50单位/支; 100单位/支	咬肌肥大, 面部皱纹, 局灶性肌张力障碍

来源：丁香园insight, 公开资料, 沙利文分析

5.2 肉毒素行业发展现状分析

广阔的肉毒素应用市场吸引国内外企业布局，多款产品处于在研和上市申请阶段

5.2.4 肉毒素在研管线分析

截至2025年7月，中国有超过6家企业的注射用肉毒素处于上市申请阶段，除高德美、艾尔建的已获批产品在积极拓展适应症外，北京玉琢（inibio）、重庆誉颜等公司的产品也处于上市申请阶段。

图：中国部分处于上市申请阶段的肉毒杆菌毒素产品（截至2025年7月）

企业	受理号	申请类型
Ipsen	JXSS2500004	进口
Abbvie	JXSS2500097	进口
北京玉琢（inibio）	JXSS2500048	进口
重庆誉颜	CXSS2400144	新药

在临床研究层面，目前中国有超过10家企业的注射类肉毒素新药正处于临床试验阶段。

其中，君合盟生物正积极推进重组A型肉毒素在严肃医疗及消费医疗领域的应用布局，为患者提供更优异、更安全的临床解决方案。

目前，其重组A型肉毒素的成人上肢痉挛适应症，已完成II期临床研究，即将启动III期临床研究，对各肌群（肘屈肌、腕屈肌、四指屈肌和拇指屈肌）的痉挛肌张力MAS评分相较治疗前均有显著改善。

而针对中、重度眉间纹适应症，君合盟生物也正在开展III期临床研究，相同剂量组重组A型肉毒素显示出较阳性对照药更优的疗效及更长的持续时间，安全性表现与同类产品的安全性特征相似。

图：中国部分处于临床阶段的注射用肉毒素（截至2025年7月）

企业	药品名称	适应症	进展
君合盟生物	重组A型肉毒素	成人上肢痉挛适应症	III期临床
		中、重度眉间纹适应症	III期临床
若弋生物	重组A型肉毒素	暂时性改善65岁及65岁以下成人因皱眉肌和/或降眉间肌活动引起的中度至重度皱眉纹	批准临床
乐普健糖	重组A型肉毒素	暂时性改善65岁及65岁以下成年人因皱眉肌和/或降眉间肌活动引起的中度至重度皱眉纹	获批临床

来源：公开资料，沙利文分析

5.3 肉毒素行业未来发展趋势分析

肉毒素行业整合与创新并行、规范化与市场化同步发展，消费者接受度提升，适应症逐步拓展，未来市场空间广阔

趋势1 市场需求持续增长，渗透率逐渐提高

肉毒素作为一种有效的非手术美容治疗方式，在全球市场上展现出了强劲的增长态势，特别是在亚洲地区，其受欢迎程度日益高涨。消费者对于美容理念的深刻转变以及对肉毒素疗法接受度的不断提升，使得该产品在诸如除皱、瘦脸、瘦腿、紧致颈部等多元化的美容需求中发挥了重要作用。这种广泛应用的场景拓展，有力地拉动了肉毒素市场需求的持续扩张。

趋势2 市场竞争加剧，企业通过多渠道加入赛道

肉毒素市场竞争激烈，各品牌除了核心产品性能、安全性和效果持久性上展开较量外，还围绕价格机制、市场推广战略、医师培训合作等多元化维度展开了激烈的争夺。随着更多品牌获得监管批准进入市场，品牌间的竞争将进一步加剧。在此背景下，行业内可能出现并购整合现象，如大型医药集团或美容医疗器械公司通过收购、合作等方式扩大市场份额，提升竞争力。这种整合有助于资源优化配置，强化品牌影响力，改变市场格局。

趋势3 国内研发持续发力，市场份额有望提高

近年来，中国肉毒素行业经历了国产产品崛起的过程，国内研发能力的提升和技术突破，并有不少老牌药企通过收购、授权等方式积极布局和引入注射类肉毒素产品，国产肉毒素产品的质量和市场份额都在逐渐提高。这有助于降低成本、保障供应稳定，并增强国内市场产品的自主可控能力。

趋势4 市场监管加强，合规与安全意识增强

因肉毒素的特殊性质，其行业监管更为严格。随着行业规范性的提升，对不合规产品的打击力度加大，产品溯源渠道持续规范，行业共识逐渐达成，正规渠道和认证产品的市场地位得到巩固。这意味着整个肉毒素行业正向着更加健康有序的方向发展，消费者权益得到更好保护，行业整体信誉度提升。并且，随着行业标准的完善和消费者安全意识的提高，医疗机构和医生的操作规范更加严格，肉毒素的使用将更加注重安全性以及个性化治疗方案的设计以提高美容效果。

趋势5 技术持续创新，多元化应用拓展

肉毒素技术不断发展，在改进生产工艺、延长作用时效、降低抗药性和副作用等方面的研究不断深入，同时也在探索新的适应症和应用领域。肉毒素在医美领域的应用范围已由最初的控制表情纹衍生出如瘦肩、颈阔肌放松、治疗多汗症等新的用途。相信在未来会有更多新的适应症被批准并逐渐进行临床普及。

来源：公开资料，沙利文分析

-
-
-
-
-
-

第六章

医美注射类产品之

外泌体行业现状及趋势分析



6.1 医美外泌体类产品的定义、分类及作用原理

外泌体是细胞外囊泡的一个亚群，是由细胞向外分泌的一类囊泡类小体，内载多种生物活性物质。研究证实外泌体在美容抗衰领域有着多重潜力

6.1.1 外泌体的定义和分类

细胞外囊泡（Extracellular vesicles, EV）是细胞间通讯的重要手段，具有在细胞间转移各种物质（包括蛋白质、核酸、代谢物甚至整个细胞器）的能力。根据其大小和生物形成方式，细胞外囊泡可进一步细分为3类：内源性的囊泡通过与质膜融合被释放到细胞外空间，称为外泌体（exosomes），其直径约为50-150nm；质膜向外出芽和分离产生的囊泡，成为微囊泡（microvesicle），直径约为100-1,000nm；由凋亡细胞释放的凋亡小体（apoptotic body），直径约为1,000-5,000nm。外泌体内载有蛋白质、核酸、脂质成分等生物活性物质。根据其来源不同，外泌体主要可分为天然外泌体、工程化改造外泌体和人工合成外泌体。

1 天然外泌体

- **脂肪组织**：脂肪组织是人体内重要的能量代谢器官，其中的脂肪细胞可向细胞外分泌外泌体，起到调控脂质代谢、血管重塑以及调控肌肉等功能；
- **间充质干细胞**：间充质干细胞是一类具有自我更新能力和多向分化潜能的成体干细胞。间充质干细胞是最常见的外泌体来源之一，其产生的外泌体中富含多种生长因子、细胞因子等生物活性成分，可以促进皮肤细胞的增殖、分化和修复等；
- **外周血**：外周血中含有大量不同类型的细胞，如白细胞、红细胞、血小板等，这些细胞都会分泌外泌体。这类外泌体常作为生物标志物用于监控疾病发展；
- **绒毛膜干细胞**：绒毛膜干细胞是从人胎盘绒毛膜组织中获得的一类特殊的干细胞，该类细胞来源外泌体研究正在逐步深入。

2 工程化外泌体

- **细胞工程**：外泌体作为一种细胞衍生产物，其特性深受亲本细胞的影响，通过细胞工程技术对亲本细胞进行修饰，已成为当前被广泛应用的工程化外泌体制备方法之一；
- **外泌体工程**：直接对已纯化的天然外泌体进行修饰，可以直接、高效快速地获得大量工程化外泌体，对工程化外泌体的大量生产具有重要意义。

3 人工合成外泌体

- **人工合成外泌体**：使用乳化技术和高通量电荷介导囊泡组装方法在试管中合成“类外泌体”。其在腔内装载小核酸miRNA，在表面修饰目标蛋白，用于研究细胞间信号传导，明确特定核酸或蛋白生物学功能，排除外泌体本身的异质性带来的影响。

图：中国外泌体相关企业技术及产品

外泌体分类	公司	外泌体制备技术	美容类相关产品
天然外泌体	佰鸿集团	脐带间充质干细胞外泌体	秘零
	天津外泌体科技有限公司	牛乳外泌体	Y ³
工程化外泌体	呈诺医学	iPSC外泌体	/
	睿健医药	工程化外泌体	/
	瑞臻再生	iPSC外泌体	/
人工合成外泌体	远想生物	人工合成外泌体	凝光E.R.T

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

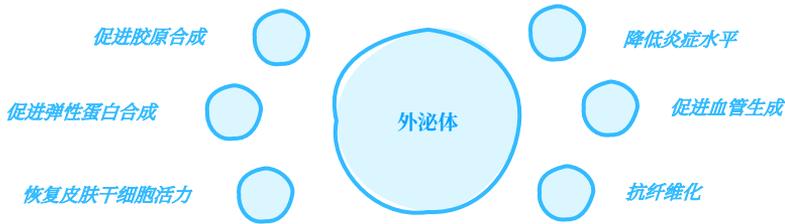
6.1 医美外泌体类产品的定义、分类及作用原理

外泌体可通过促进胶原蛋白和弹性蛋白的合成、促进血管生成、降低炎症水平、抗纤维化、恢复皮肤干细胞活力等途径起到促进伤口和疤痕修复，以及对抗皮肤衰老等作用

6.1.2 外泌体的作用原理分析

在皮肤抗衰应用领域，研究表明由外泌体介导的细胞间通信与物质传递对于组织稳态的维持及细胞功能的保持具有重要作用，同时可在慢性炎症性皮肤病的病理生理过程中发挥明显作用。间充质干细胞释放的细胞外囊泡（MSCs-Evs）因其具有促血管生成、抗炎、抗纤维化等特性，被认为可以促进伤口愈合过程，目前正在进行干细胞来源外泌体用于皮肤再生的研究。其他类型的干细胞衍生细胞外囊泡（SC-EVs）也被发现具有抗衰老功效，例如，源自人脐带血间充质干细胞（UCB-MSCs）的外泌体已被证明能促进人真皮成纤维细胞（HDFs）的迁移和胶原合成；UCB-MSCs衍生的外泌体能够渗透皮肤层，显著提升胶原蛋白和弹性蛋白的合成，而这两种物质正是皮肤再生的主要构成要素。此外，外泌体在恢复干细胞活力层面也起到了作用，皮肤组织存在少量的间充质干细胞，其衰竭是皮肤衰老的重要原因之一，当研究人员将外源性干细胞外泌体用于培养活性氧（ROS）水平升高的衰老MSCs时，衰老MSCs的ROS水平得到了降低，表明外源性干细胞外泌体可以延缓皮肤间充质干细胞衰老，发挥抗衰作用。

图：外泌体作用机制



随着外泌体研究不断深入，其作用机制也逐步明晰，其在美容领域的应用范围也在不断扩大。目前，外泌体主要被用于伤口恢复、疤痕修复以及皮肤抗衰老等领域。

- **伤口恢复**：外泌体刺激巨噬细胞转化，清理坏死组织；降低炎症水平，并促进胶原沉积、血管新生、成纤维细胞迁移等；
- **疤痕修复**：外泌体阻止成纤维细胞转化为具有收缩特性的肌成纤维细胞，减少过度的疤痕形成和纤维化现象；支持表皮细胞快速再生和迁移，覆盖创面并恢复皮肤表面的完整性；
- **皮肤抗衰**：针对受到紫外线等光照因素导致衰老的成纤维细胞，外泌体可干预其因光老化引发的基因表达变化和细胞形态、功能转变，使之趋向年轻态；解除或延缓成纤维细胞因年龄增长或外界刺激导致的细胞衰老状态，整体提升皮肤再生能力和外观年轻化水平

图：外泌体在皮肤美容领域的应用方式



来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

6.2 外泌体发展历史分析

外泌体最初于绵羊网织红细胞中被发现。此后进一步的研究揭示了外泌体更多样的作用机制，推动了外泌体在不同领域的发展

6.2.1 外泌体发展历史分析

发现阶段

- **1983年** Heuser和Stahl相继发表论文，表示在绵羊网织红细胞中被发现了一种细胞释放的这种有膜结构的小囊泡
- **1983年~** 这种具有膜结构的细胞外小囊泡被Rose Johnstone正式命名为“Exosome”（外泌体）

此阶段已经明确了这类囊泡的存在，但他们的功能和生物学意义尚未得到充分的认识，在首次命名之后的约十年间，外泌体研究并未受到广泛的关注和深入的探索，其潜在的生物学功能和临床意义未得到充分认识

萌芽阶段

- **1996年** G. Raposo 等人发现B淋巴细胞中富含MHC-II的MVEs与质膜融合，释放携带MHC-II的外泌体，这种外泌体能够呈现肽-MHC-II复合物，激活T细胞反应
- **1998年** L. Zitvogel 等人进一步发现树突状细胞（DC细胞）也能够产生具有抗原呈递能力的外泌体
- **2001年~2010年** 更多能产生外泌体的细胞类型被发现，如巨噬细胞等，并可刺激T细胞应答

萌芽阶段的发现揭示了外泌体在免疫调节中的重要作用，使外泌体研究重新进入科学家们的视野，并开始受到重视

发展阶段

- **2013年** 诺贝尔生理学或医学奖授予 James E. Rothman、Randy W. Schekman 和 Thomas C. Südhof，以表彰他们在细胞内囊泡（包括外泌体）运输调控机制方面的研究成果。这一荣誉极大地推动了外泌体研究领域的发展，使其成为生物医学研究的前沿热点之一
- **2010s-至今** 外泌体在皮肤美容中的应用被广泛关注，其在创伤恢复、疤痕修复、对抗光老化等领域被越来越多地应用

科学家们开始深入探究外泌体的生物发生过程、内容物特性、作用机制及其在多种疾病中的病理作用和潜在治疗价值

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

6.3 外泌体医美注射类产品行业现状分析

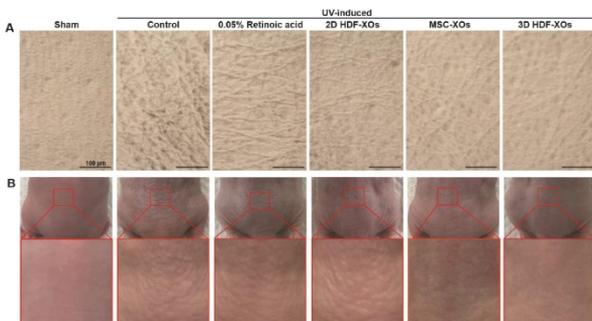
多项研究证实外泌体在皮肤抗衰领域有着多重应用，外泌体医美注射类产品受到市场关注，包括呈诺医学等在内的多家中国企业均有布局

6.3.1 外泌体医美领域应用

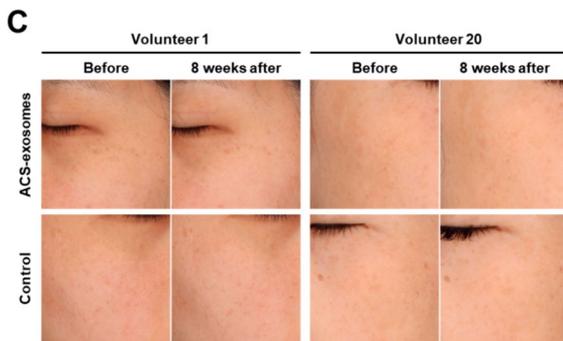
皮肤抗衰是近年来医美领域关注度火热的领域。临床上，皮肤衰老主要表现为细纹和皱纹、弹性丧失、色素异常、表皮变薄和粗糙度增加。皮肤衰老和年龄增长导致的皮肤受损有关，干细胞等来源的外泌体有望修复损伤并对抗皮肤衰老。

美国梅奥诊所发表在 *Aesthetic Surgery Journal* 杂志上的研究显示：局部应用外泌体可在 4 至 6 周内诱导皮肤健康正常化，并改善面部光损伤和皮肤老化的各种临床指标；韩国汉阳大学发表在 *Journal of Extracellular Vesicles* 杂志上的研究同样显示：人脂肪源性干细胞 EVs 不仅增强了 UVB 辐照后 HDFs 的迁移能力，还可显著抑制 UVB 照射诱导的 MMP-1、MMP-2、MMP-3 和 MMP-9 的过表达，增强 I 型胶原、II 型胶原、III 型胶原和 V 型胶原及弹性蛋白的表达，有望帮助皮肤抵抗衰老。这些研究证实细胞外泌体可以提升胶原蛋白和弹性蛋白的表达，抑制紫外线损伤，使细胞更年轻化。此外，研究还证实外泌体可以修复紫外线损伤皮肤、淡化皱纹，改善肤色并减少皮肤色素沉着，同时可以和微针、点阵激光技术联合用于黄褐斑治疗。

图：研究显示外泌体可以修复紫外线损伤的皮肤，淡化皱纹



图：研究显示外泌体可改善肤色并减少皮肤色素沉着



6.3.2 外泌体医美相关管线分析

2023年11月，外泌体美容公司ELEVAI LABS以每股4美元的价格发行了150万股股票，并成功募得600万美元的资金，成为“外泌体抗衰第一股”。其成功IPO可预见公众对外泌体技术的信心。未来随着机制及安全性研究的深入，将会有使用形式更多样的产品获批。2024至2025年，全球又发生多起外泌体领域融资事件，如2025年3月汇芯生物完成近亿元的A轮融资，推动其外泌体及细胞行业上游分离纯化的全自动化进程。

外泌体在皮肤美容领域的治疗优势鼓励了一大批相关企业布局，其中以干细胞外泌体为主包括呈诺医学在内的多家企业均进行相关领域产品布局。目前在医美领域外泌体有应用于皮肤再生、创伤愈合以及脱发等适应症的临床研究。

图：皮肤病相关适应症的部分外泌体临床管线

适应症	国家	产品	企业/机构	试验阶段
皮肤创伤愈合	日本	血浆来源的外泌体	Kumamoto University	Phase I 早期
皮肤再生	伊朗	间充质干细胞来源的外泌体	Isfahan University of Medical Sciences	Phase I / II
大型型表皮松懈症	美国	间充质干细胞来源的外泌体	Aegle Therapeutics	Phase I / II
雄激素脱发	巴基斯坦	外泌体头皮试剂	Services Hospital	Phase II

来源：公开资料，文献检索，沙利文分析

6.4 外泌体医美注射类产品未来发展趋势分析

外泌体医美注射类产品未来市场规模将不断扩大，随着监管完善，产业链完善、创新技术涌现，也将进一步拓展医美治疗组合，并拓宽临床适用范围

6.4.1 外泌体医美注射类产品未来发展趋势分析

外泌体应用市场规模不断扩大

随着科技进步和研究深入，外泌体在医美领域的应用将越来越广泛。其安全、高效、无创等特点将吸引更多求美者选择这类产品，从而推动市场规模不断扩大。

外泌体监管

根据中国国家药监局2025年发布的《先进治疗药品的范围、归类和释义（征求意见稿）》，外泌体作为具有明确治疗功能的生物活性物质，将被纳入药品监管。具体来说，外泌体产品的研发需遵循药品级别的严格安全性与有效性验证，包括GLP（非临床研究质量管理规范）、GCP（药物临床试验质量管理规范）和GMP（药品生产质量管理规范）等规范。目前，已有外泌体产品获得临床试验批准，但尚未有产品正式获批上市。

外泌体产业链不断发展，创新技术涌现

为了提高外泌体产品的竞争力和降低成本，产业链上下游企业将加速整合。这包括原材料供应商、研发生产企业、销售渠道和医疗机构等环节的整合，以实现产业链优化布局和协同发展。

同时为了提高外泌体的制备效率、纯度和生物学活性，业界将持续进行技术创新。例如，通过优化分离、提取和培养工艺，以获得更高质量的外泌体产品。此外，新型载药外泌体的研发也将成为重要方向，以满足不同医美需求。

外泌体等医美治疗联合方案增加，拓宽临床应用

外泌体将与其他产品、手术等治疗手段相结合，形成联合治疗方案。这将为求美者提供更加个性化和全面的美丽解决方案，提高治疗效果和满意度。

外泌体在皮肤美容、抗衰老，以及体重管理、骨骼修复、眼科治疗等医学领域都有广阔应用前景。这将为外泌体市场带来更为多元化的需求和广泛的应用空间。

来源：公开资料，沙利文分析

-
-
-
-
-
-

第七章

医美注射类产品之 其他新型医美注射类产品 行业现状及趋势分析



07

7.1 新型医美注射类材料概述

新型医美注射材料，例如羟基磷灰石、琼脂糖、丝素蛋白以及壳聚糖近年来发展迅速，多款产品获得了CE认证、NMPA 批准等相关资质，推动了医美行业的发展

7.1.1 新型医美注射类产品快速发展

在医美行业蓬勃发展的当下，新型注射材料的涌现为市场注入了全新活力，通过获得相关资质认证，不断推动医美行业规范化发展。

- ✓ **羟基磷灰石**凭借良好的生物相容性与生物可降解性，在医美领域的应用不断拓展。2025年，上海摩漾生物的优法兰和Merz North America的瑞德喜相继获得国家药品监督管理局Ⅲ类医疗器械认证，标志着羟基磷灰石在医美应用的合规化进程加速。
- ✓ **琼脂糖**材料的医美产品同样取得重要进展。2025年1月20日，国药集团中国生物医学美容板块兰州生物技术开发有限公司代理的Algeness®VL 琼脂糖面部注射填充剂，获得国家药品监督管理局进口Ⅲ类医疗器械注册许可，这是国内首个获批的基于琼脂糖的注射填充材料。该产品已获欧盟CE认证，进入全球40多个国家和地区，此次在中国上市，为消费者提供新选择，助力医美行业向更专业、安全、规范方向迈进。
- ✓ **丝素蛋白**材料也在医美领域掀起革新。2020年6月28日，浙江星月生物科技股份有限公司自主研发的首个以桑蚕丝为原材料研制的Ⅲ类医疗器械“丝素蛋白膜状敷料”获得NMPA批准上市。2024年9月29日，中国正式颁布《组织工程医疗器械丝素蛋白》行业标准，推动产业链标准化。
- ✓ **壳聚糖**具有良好的生物相容性、抗菌性和可降解性，可促进细胞黏附与增殖，在医美领域具有潜在应用价值。部分相关产品已在市场崭露头角，例如，2024年华东医药全资子公司Sinclair旗下注射用皮肤填充产品KIO015提交欧盟CE认证申请，预计2025年获得认证，有望成为全球首款非动物源性壳聚糖医美填充剂。



2024年，华东医药全资子公司Sinclair旗下注射用皮肤填充产品KIO015提交欧盟CE认证申请，预计2025年获得认证，有望成为全球首款非动物源性壳聚糖医美填充剂。



2025年2月18日，上海摩漾生物科技有限公司的注射用羟基磷酸钙微球面部填充剂（商品名：Aphranel® 优法兰）获得国家药品监督管理局Ⅲ类医疗器械注册认证，是国内首个获批的羟基磷灰石面部注射产品。

2020年

2020年6月28日，浙江星月生物科技股份有限公司自主研发的首个以桑蚕丝为原材料研制的Ⅲ类医疗器械“丝素蛋白膜状敷料”获得NMPA批准上市。

2024年

2025年1月20日，兰州生物技术开发有限公司代理的产品Algeness®VL琼脂糖面部注射填充剂，获得国家药品监督管理局进口Ⅲ类医疗器械注册许可。



2025年

2025年3月10日，Merz North America Inc.（梅尔茨北美公司）的注射用羟基磷酸钙微球面部填充剂（商品名：Radiesse® 瑞德喜）获得Ⅲ类医疗器械注册许可，是国内首个获批的进口羟基磷灰石面部注射剂。



来源：公开资料，沙利文分析

7.2 新型医美注射类产品分析——羟基磷灰石

新型医美注射材料羟基磷灰石具有良好的生物相容性、生物可降解性以及低免疫性，能够刺激胶原蛋白的合成，广泛应用于整形美容领域，目前已有两款产品在中国上市，市场规模持续增长

7.2.1 羟基磷灰石的定义与结构

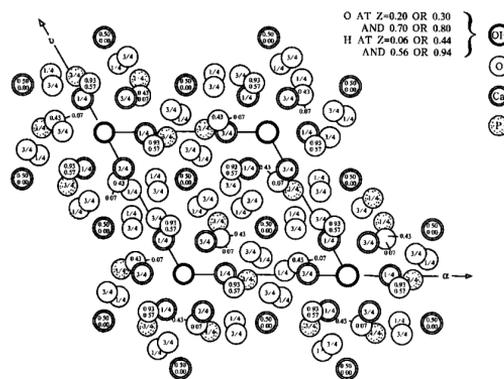
羟基磷灰石（Hydroxyapatite，简称 HAP），理论化学式为 $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ，晶体结构属于六方晶系。它不仅具备优异的稳定性、生物活性和生物相容性，植入生物体后不会引发刺激或排异反应，还具有良好的骨传导性、生物可降解性以及诱导骨形成的能力。

鉴于人体骨骼主要由 60% 至 70% 的针状羟基磷灰石与胶原纤维构成，HAP 被视为人体骨损伤修复与替代领域性能优良且近乎理想的材料。

人工合成的 HAP 与天然 HAP 存在显著差异，人工产品具有较高的纯度和一致性，且可以控制大小和形状，可设计为特定的形态（如微球），以满足不同的需求；而天然的 HAP 通常具有多孔结构，有助于新骨和血管的生长，适用于骨缺损修复。

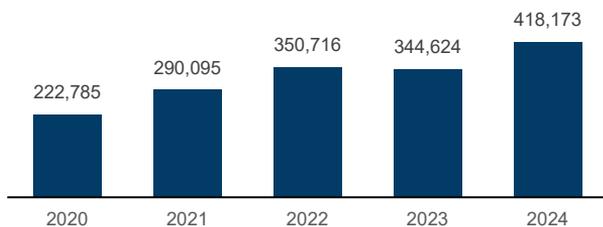
HAP 微球的多孔结构为成纤维细胞提供了黏附和增殖的环境，使更多的胶原母细胞前驱物与其结合，进而刺激胶原蛋白的合成，改善皮肤质地，增强皮肤弹性和光泽。此外，HAP 还可刺激表皮生长因子受体和 Smad2 基因的表达增加，促进皮肤组织的细胞增殖和组织再生。

图：羟基磷灰石晶体结构示意图



图源：任卫,曹献英,冯凌云,等.纳米羟基磷灰石合成及表面改性的途径和方法[J].硅酸盐通报,2002,(01):38-43.DOI:10.16552/j.cnki.issn1001-1625.2002.01.009.

图：全球整形外科医生开展的羟基磷灰石非手术类项目数量,2020-2024



2020-2024年，羟基磷灰石相关非手术医美项目呈现良好发展态势。根据国际美容整形外科学会（ISAPS）数据，全球范围内，HPA非手术项目数量从2020年的222,785例增长至2024年的418,173例，增长率达87.7%。其中，2023年项目数量为367,646例，2024年较2023年增长13.7%，增长趋势稳定。同时，其占非手术类项目总数的百分比从2020年的1.5%提升至2024年的2.0%，市场份额逐步扩大，在非手术医美领域的地位日益重要。

图：中国羟基磷灰石部分上市与在研产品

企业	产品	成分	所处阶段	产品图片
上海摩漾生物	优法兰 (Aphranel)	羟基磷酸钙+羧甲基纤维素钠	2025年2月在中国 获批上市	
Merz North America Inc.	瑞德喜 (Radiesse)	羟基磷酸钙+羧甲基纤维素钠	2025年3月在中国 获批上市	
艾尔建美学	HArmonyCa	羟基磷灰石微球+透明质酸+盐酸利多卡因	在中国完成注册 检验，已在欧洲、 以色列等地上市	
昊海生科	注射用羟基磷灰石微球 组织填充剂	/	临床前研究阶段	/

来源：公开资料，沙利文分析

7.3 新型医美注射类产品分析——琼脂糖

新型医美注射材料琼脂糖具有亲水性、电中性、化学稳定性、易塑形性以及一定的力学和降解性能，无需交联剂即可形成凝胶结构，目前国内仅有一款上市产品，引领着医美填充领域的新潮流

7.3.1 琼脂糖的定义与结构

琼脂糖是一种来源于藻类的天然多糖，其主要成分为多聚半乳糖。它是由1,3连接的β-D-半乳糖和1,4连接的3,6-内醚-L-半乳糖交替连接而成，具有亲水性、电中性、化学稳定性、易塑形性以及一定的力学和降解性能。

琼脂糖分子在30~40℃范围内呈凝胶状态，由于具有亲水性，在分离过程中与大多数蛋白质等生物分子进行较低的非特异性结合。琼脂糖在广泛的pH值范围内也具有的化学稳定性。这些特点为琼脂凝胶介质的制备和应用提供了重要基础。

利用琼脂糖制备出的凝胶与其他天然材料相比，除在机械性能如推挤力、粘弹性和流变性等具有一定优势外，其生物相容性也较好，而良好的生物相容性是支架材料的基本要求。

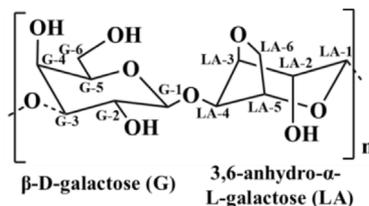
利用琼脂糖微球制备凝胶，更是兼具了微球多孔性与凝胶黏弹性等优点，可以起到更好的面部填充效果。

7.3.2 中国琼脂糖医美注射类产品分析

- 公司：兰州生物技术开发有限公司（代理）
- 商品名：Algeness®VL
- 原产国：美国
- 成分：琼脂糖+非交联透明质酸钠
- 型号规格：1.4ml/支
- 剂型：凝胶
- 中国获批时间：2025年1月20日
- 适用范围：适用于面部鼻唇沟部位骨膜表面注射以纠正中重度鼻唇沟皱纹。



图：琼脂糖分子结构式



图源：赵晓艳. 有机酸均相改性琼脂糖结构特征及其理化性能研究[D]. 集美大学, 2025. DOI:10.27720/d.cnki.gjmdx.2025.000109.

图：AgaFill安柔美产品图

此外，上海花瓣生物自主研发的“安柔美”琼脂糖注射凝胶（AG15），也已于2025年2月进入临床注册阶段。本次临床试验以改善颈纹为核心适应症，并同步研究产品在不同注射层次与不同代谢人群中的表现。

该产品有望成为全球第二款、国内首款原研的琼脂糖注射剂。



7.4 新型医美注射材料未来发展趋势分析

新型医美注射材料在国家监管政策的不断完善下，技术创新带动产品的上市与升级，市场规模将进一步扩大

新型医美注射材料羟基磷灰石、琼脂糖、壳聚糖、丝素蛋白在监管政策完善与技术创新下，国内不断迎来合规产品，为消费者带来更多元化的选择。同时，也有更多新型材料如细胞外基质（ECM）提取物、功能性多肽材料等以期被利用于医美注射领域，为医美市场注入更多的活力。

羟基磷灰石

市场规模高速增长：2025年国内迎来摩漾生物、Merz的羟基磷灰石医美注射合规产品，艾尔建、昊海生科等企业也纷纷入局，竞争格局总体上呈现出激烈的态势。此外，在全球老龄化加剧和骨修复需求上升的驱动下，羟基磷灰石的市场规模将进一步快速扩张。

技术创新突破应用边界：3D打印技术的应用推动个性化定制成为可能。相关研究表明，陶瓷3D打印技术在保持羟基磷灰石优良生物相容性的基础上，还具备优秀的机械强度，能够精确控制所需样品的设计结构，为骨科患者定制植入体。

政策规范加速行业整合：国家药品监督管理局已明确将羟基磷灰石微球类医美产品归类为Ⅲ类器械，要求严格的临床试验和安全性验证，合规产品的市场份额将进一步扩大。

琼脂糖

产品获批与技术协同驱动市场：国内首个琼脂糖面部注射填充剂Algeness®VL于2025年1月获批，其具有高安全性和高塑性，避免了传统透明质酸填充剂降解后因吸水而导致的水肿、馒化现象，且在面颊填充中的维持时间可达8-12个月，相较于部分玻尿酸填充剂效果维持时间更稳定。随着产品的推广和应用，市场认知度和接受度将不断提高。

联合治疗模式创新：琼脂糖与胶原蛋白复合使用时，可形成“支架-填充”双效结构：琼脂糖提供物理支撑，胶原蛋白促进细胞黏附与再生，兼备支架的机械性能与生物相容性，实现更好的治疗效果。

壳聚糖

重磅产品即将改写市场格局：华东医药旗下的全新专利成分注射填充剂KIO015中，核心成分KiOmedine®CM-壳聚糖是高度纯化的壳聚糖，该产品已经完成PLUMI临床研究，并在积极申请欧盟CE认证，有望成为全球首款非动物源性壳聚糖医美填充剂。

制备工艺绿色化：随着科技进步，壳聚糖的制备工艺不断改进，酶解法等绿色工艺将逐渐取代化学法，成为主流生产工艺，根据《2025-2030年中国壳聚糖行业发展趋势分析与未来投资研究报告》，预计到2028年，生物酶解法渗透率将达60%以上。这不仅能提高生产效率，还可减少环境污染，降低产品成本，有利于壳聚糖在医美领域的广泛应用。

丝素蛋白

技术创新推动产品升级：未来随着对丝素蛋白结构和功能研究的深入，有望开发出更精准调控其性能的技术，进一步提升产品的功效和安全性。例如复向美学的绮丽丝语®丝素蛋白，建立了ECM仿生结构并促进了弹性蛋白分泌。

精准调控与个性化定制：复向美学突破了丝素蛋白制备、表征和应用的行业难题，能精确调控分子量，实现“聚集态结构的实时精准调控。未来有望实现更精准的材料性能调控，根据不同个体的需求和皮肤状况，开发出个性化的医美产品。

来源：公开资料，沙利文分析

第八章

部分布局医美注射类产品

相关领域公司

注：按企业名称首字母拼音顺序排序；如首字母相同，则按照第二字母进行排序



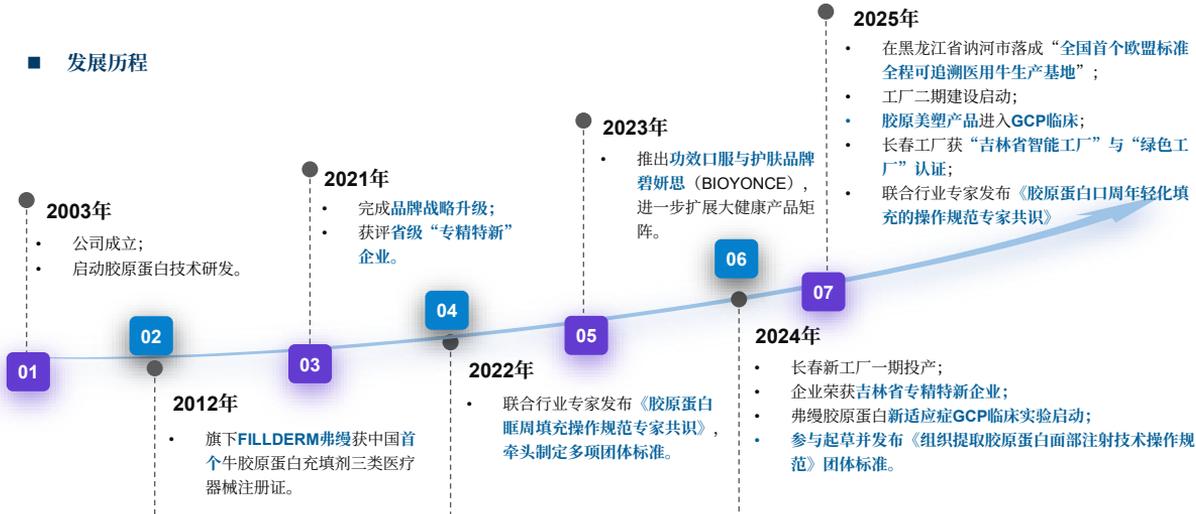
布局医美注射类产品行业公司——斐缦生物



■ 公司介绍

斐缦（长春）医药生物科技有限责任公司（以下简称“斐缦生物”）成立于2003年，是一家专注于活性胶原蛋白研发、生产与销售的生物制药企业。公司以循证医学为基石，深耕生物医用材料领域超过20年，依托生物分子学研究和工艺创新构建技术壁垒，逐步形成了覆盖胶原蛋白“医用牛养殖-活性胶原提取-医疗终端产品”垂直一体化产业链的多元化业务布局。斐缦生物在生物合成医疗器械、功能食品、功能性护肤品等领域持续拓展，致力于满足大健康产业多场景应用需求，为医疗机构和消费者提供专业、安全、高效的产品与解决方案。

■ 发展历程



■ 全产业链整合与原料溯源体系建设

斐缦生物核心竞争力之一在于实现了从原料端到终端产品的全产业链闭环运营，筑牢品质基石。为彻底保障胶原原料的安全性、纯净性与可追溯性，公司于讷河市投资建设了医用牛生产基地，并与讷河市人民政府正式签订《讷河市畜牧业高质量发展暨医用牛产业项目》。该基地全面引入欧盟标准管理体系，实施从牛种选育、月龄控制、饲养环境、防疫管理到屠宰取皮的全流程精细化管控。



在原料标准方面，斐缦生物联合黑龙江省农业厅及四川大学，共同制定医用牛皮行业标准，推动原料质量控制与溯源机制的标准化和透明化。该举措不仅显著提升原料的生物相容性与批次一致性，也为整个行业在胶原原料端的规范发展树立了新标杆。



斐缦生物采用的SIM-12医用牛，每头牛都自有基因身份证，做到全过程全链路管控。从SIM-12医用牛提取的胶原含有I型与III型胶原，比例接近人体年轻皮肤状态（约占85% I型与15% III型），显示出更优的生物活性和生物适配能力。特定养殖标准下的牛胶原纤维网络更为致密，活性显著，更利于成纤维细胞锚定与新生胶原合成，从而在医美与医疗应用中提供更自然、持久的效果。

在医美安全已成为全球共识的背景下，斐缦生物通过对每一个环节的极致追求，重新定义品质医美的底线与高度。



来源：公司官网，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司——斐缦生物

■ 研发实力与技术壁垒

斐缦生物坚持自主研发与产学研协同创新，目前已拥有**50余项**胶原蛋白相关专利，其中包括9项发明专利，技术覆盖分离提纯、乳化匀浆、过滤灭菌等关键工艺环节。公司核心技术在以下几个方面形成显著壁垒：

- O1 独家PET光控去端肽专利技术：**可以做到100%去除端肽，从源头消除过敏问题，保障产品植入后的生物安全性
- O2 独家CollaSUS乳化技术：**实现胶原活性与稳定性的最优平衡，保证产品的均匀度
- O3 独家SL15DP纯化系统：**维持天然胶原三螺旋结构完整性，确保高生物活性
- O4 独家APure深度无菌过滤技术：**内毒素检测灵敏度超过中国药典标准100倍，满足医疗级品质要求

■ 多产品、品牌矩阵与市场布局

斐缦生物已构建起以活性胶原蛋白为核心的多元产品体系，覆盖生物合成医疗器械、功能食品、功能性护肤品三大板块。

未来，斐缦生物将持续拓展“胶原蛋白+X”等联合疗法，开发生物合成胶原产品，并积极推进欧盟CE认证，布局全球市场。



医疗美容
医疗器械
功能食品

- 核心产品为**FILLDERM弗缦胶原填充剂**，定位“活跃表情区与浅层抗衰领导者”，是中国**首款**获三类医疗器械证的牛胶原填充剂；
- 胶原美塑产品和长效胶原填充剂**进入到临床阶段**。
- 包括**胶原蛋白敷料、再生支架**等三类医疗器械产品，服务于皮肤修复、创伤护理等医疗场景。
- 推出口服**胶原蛋白液及功效护肤品碧碧妍思 (BIOYONCE)**，主打高活性胶原成分配方，契合国内功能性护肤品市场快速增长趋势。

■ 行业贡献与学术领导力

作为中国胶原蛋白领域的先行者与标准制定者之一，斐缦生物积极参与多项行业标准与团体标准的起草与修订工作，包括作为组长单位起草《胶原蛋白产品质量要求》，参编《胶原蛋白眶周填充操作规范专家共识》及《组织提取胶原蛋白面部注射技术操作规范》、《胶原蛋白口周年轻化填充的操作规范专家共识》，牵头并起草《注射用组织提取胶原蛋白改善肤质肤色的评价方法》团体标准、《组织提取胶原蛋白面部注射技术操作规范》团体标准，进一步填补了胶原蛋白在应用、评价的标准空白。

公司每年开展**超过600场**专业培训与学术会议，覆盖医生技术提升与消费者教育，连续三年举办“**抗衰C次方**”案例大赛，助力临床技术交流与行业人才成长。这些举措不仅强化了斐缦生物的学术品牌形象，也推动了行业整体技术规范与服务水平提升。

■ 绿色智造与可持续发展

斐缦生物积极响应国家“**双碳**”战略，将绿色理念融入生产全流程。2024年新投产的长春工厂获评“**吉林省智能工厂**”和“**绿色工厂**”，实现从智能制造向绿色智造的升级。通过工艺优化、能耗管理及环保技术应用，公司有效控制生产过程中的碳排放与废弃物产生，践行企业社会责任，引领生物制造行业可持续发展。

斐缦生物秉承“**科技向善**”的价值观，携手行业协会、专家、公益组织、媒体等多方，通过科技合作、科普教育、环保公益，比如支持**上海市慈善基金会、乐扬公益**启动为期三年的“**斐缦·高原科教援藏行动**”，以科技的温度助力高原孩子的科学梦想；与医学专家共同支持上海根与芽“**百万植树计划**”，以实际行动践行企业社会责任，赋能行业可持续发展。

来源：公司官网，沙利文分析



斐缦生物建有通过ISO13485质量管理体系认证的吉林省智能工厂，新厂区具备国际领先的非标可视生产线，实现了从投料到灌装的全流程自动化与数字化管理，进一步保障产品的一致性与可靠性。

布局医美注射类产品行业公司——昊海生科

■ 公司介绍



上海昊海生物科技股份有限公司（与下属子公司统称“昊海生科”）是一家应用生物医用材料技术和基因工程技术进行医疗器械和药品研发、生产和销售的科技创新型企业。公司致力于通过技术创新及转化、国内外资源整合及规模化生产，为市场提供创新医疗产品，逐步实现相关医药产品的进口替代，成为有关生物医用材料领域的领军企业。

公司于2015年4月30日、2019年10月30日分别在港交所主板、上海证券交易所科创板上市，成为全国首家“港股+科创板”生物医药上市公司。经过十余年不断自主创新和产业整合，截至2023年，昊海生科完成了以人工晶状体、近视防控与屈光矫正及眼表用药、医用透明质酸钠/玻璃酸钠、医用几丁糖等为代表的生物医用材料的行业重组，实现了创新基因工程药物（国家一类新药）外用人表皮生长因子的产业化，进而在眼科、整形美容与创面护理、骨科和防粘连及止血等四个主要业务领域取得了行业领先优势。

■ 发展历程

2007	2008-2014	2015-2018	2019	2020-2023	2024
公司成立 并购松江厂、上海其胜、上海建华三家主要生产透明质酸钠企业。	四大板块初具雏形 自主研发的首款玻尿酸产品“海薇”注册成功，并于2013年投放市场； 医美、眼科、骨科、外科四大业务板块初具雏形。	香港主板上市 布局眼科HOL市场 香港联交所主板上市； 并购6家人工晶状体相关公司，完成全球化产业链布局。	科创板上市 上海证券交易所科创板上市； 国产首款亲水非球面人工晶状体获批； 新一代高透氧角膜接触镜材料“Optimum Infinite”上市。	布局医美设备、眼科屈光、视光产品线 并购杭州爱晶伦、欧华美科，拓展眼屈光、医美设备产品线； 国产高端玻尿酸产品“海魅”、自研角膜塑形镜“童享”、疏水人工晶状体获批； 收购亨泰视觉、厦门南鹏，获2款OK镜大陆地区独家经销权。	聚焦行业高质量发展 连续6年入选上海百强企业榜单； 连续2年入选上海硬核科技企业Top100榜单； 荣获“上海市创新性企业总部”称号； 荣膺“2024年上海市制造业单项冠军企业”； 全球首款氨基酸交联玻尿酸填充剂——海魅月白®上市。

■ 产品布局

医美业务

昊海生科医美产品已形成覆盖**玻尿酸、表皮修复基因工程制剂、射频设备、激光设备**四大品类的业务矩阵。通过多层次业务布局可满足终端客户针对表皮、真皮以及皮下组织的全方位医美消费需求。

- 昊海生科通过自主研发掌握了单相交联、低温二次交联、线性无颗粒交联以及有机交联等交联工艺。其一~四代玻尿酸产品分别定位不同消费群体和不同功能，玻尿酸产品组合已得到市场的广泛认可，是国产注射用玻尿酸产品的领导品牌。
- 昊海生科外用人表皮生长因子产品（“康合素”）为国内唯一与人体天然表皮生长因子拥有完全相同的氨基酸数量、序列以及空间结构的表皮生长因子产品，亦是国际第一个获得注册的人表皮生长因子产品。

眼科业务



昊海生科聚焦全球眼科领域的领先技术，通过自主研发与投资整合并重的方式，致力于加速中国眼科产业的国产化进程，目标成为国际知名的综合性眼科产品生产商。

- 白内障**：人工晶状体、眼科粘弹剂、推注系统、手术刀；
- 视光**：角膜塑形镜、离焦框架镜、定制渐进镜、远距离光学读写平台、角膜地形图、裂隙灯显微镜；
- 屈光**：有晶体眼后房型人工晶体（PRL / RCL）、全自动智能超声生物显微镜；
- 眼表**：巩膜镜、隐形眼镜润眼液 / 冲洗液、泪小管塞、玻璃酸钠滴眼液、莫西沙星滴眼液、生物羊膜；
- 眼底**：眼内用交联透明质酸钠凝胶、人工玻璃体、同种后巩膜加固生物材料、手持视功能检查仪。

昊海生科连续**17年**蝉联中国**第一大**的眼科粘弹剂制造商，是**全球知名**视光材料独立供应商之一。

骨外科业务



昊海生科连续10年占据骨科关节腔粘弹补充剂市场份额第一。是同时拥有2ml、2.5ml、3ml全系列规格**骨科玻璃酸钠注射液**产品的生产企业。

昊海生科的**医用几丁糖（关节腔内注射用）**所应用的水溶性几丁糖技术为公司独家专利技术（专利号ZL00111646.0）。同时，该产品为我国唯一以三类医疗器械注册的关节腔粘弹补充剂产品。

昊海生科医用几丁糖产品与玻璃酸钠注射液产品形成了独特的产品疗效和组合优势，且凭借良好的定价体系，该产品组合持续扩大市场份额。

昊海生科是国内**第一大手术防粘连产品生产商**，拥有品规齐全的透明质酸和几丁糖防粘连材料、独家专利技术的猪纤维蛋白粘合剂（专利号：ZL200510027189.4, ZL201510028131.5）以及胶原蛋白海绵止血药械产品组合。

具体产品有：**医用几丁糖（防粘连用）、医用透明质酸钠凝胶、胶原蛋白海绵、猪纤维蛋白粘合剂。**

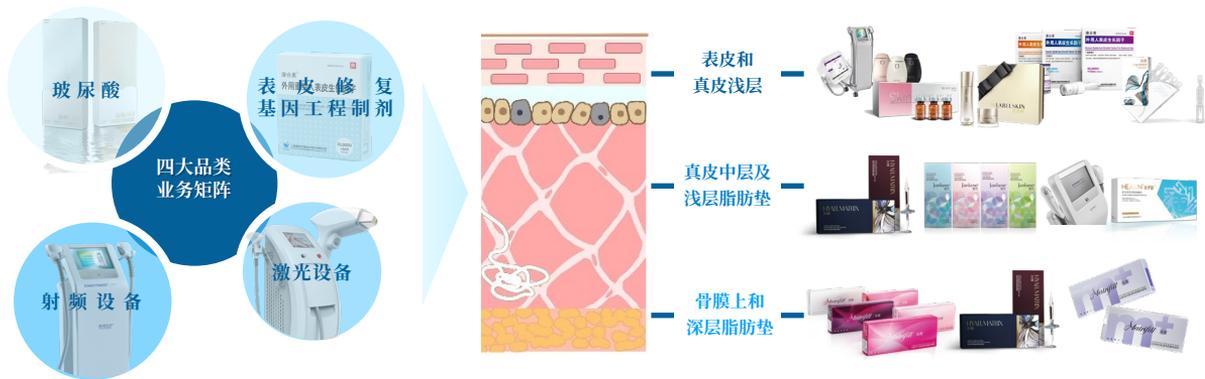
来源：公司官网，沙利文分析；市场份额数据来自于广州标点医药信息股份有限公司2024年5月发布的系列市场研究报告。

布局医美注射类产品行业公司——昊海生科

■ 医美产品分析

昊海生科融合再生医学、医学美学、组织工程学、材料科学、光电工程学等多学科专业，打造丰富的产品组合与临床方案，贯穿医疗美容、生活美容、家用美容三大应用场景，满足医疗端和消费端多样化的健康美丽需求。

图：昊海生科医美产品布局



■ 玻尿酸医美注射产品分析

介绍

昊海第四代玻尿酸产品海魅月白®创新采用赖氨酸（Lysine）交联，从源头上解决交联剂安全隐患问题。

- ✓ **天然产物：**源头消除化学物质残留潜在风险；
- ✓ **降解产物安全有益：**胶原蛋白成熟的关键步骤，促进成纤维细胞和角质形成细胞的迁移和增殖；
- ✓ **对抗降解：**采用保护酶切位点的技术，延长海魅月白®维持时间；
- ✓ **力学性质优秀：**海魅月白®具备与传统交联剂产品等同的流变学性质，满足临床需求的多样性。

海魅月白

HYALUMATRIX 海魅

海魅和海魅·韵系列玻尿酸，依托于昊海生科创新的线性交联技术及制备方法，采用**无颗粒化交联技术**，制备出的交联透明质酸无论在肉眼还是在显微镜下，都具有无颗粒化结构。

海魅也被称为“5G记忆型玻尿酸”，具有无颗粒化及高内聚性的特点，安全性高、效果维持时间长。



Janlane® 姣兰

姣兰玻尿酸采用**低温二次交联技术**，产品于2023年2月注册获批**唇部适应症**，用于**唇红体和唇红缘**的皮下（或粘膜下）注射填充唇部以达到增加唇部组织容积的目的。

姣兰玻尿酸是目前NMPA审批的**唯一国产唇部适应症的玻尿酸**。



Matrifill® 海薇

海薇是国内**首个获批的单相交联**注射用透明质酸钠凝胶，分为大、中、小分子不同型号，满足不同部位塑形填充需要。



产品图

来源：公司官网，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司——恒医生物



EVERON HEALTHCARE
恒医生物

■ 公司介绍

东莞恒医生物科技有限公司（以下简称“恒医生物”）是一家专注于合成生物学领域研发制造的企业，是医美生物材料及合成生物学平台型公司，为国际合成生物功效原料领先企业。

公司秉承原始创新精神，运用结构生物学和合成生物学国际前沿技术，是国内目前唯一实现了耐90°C高温，具有真正三螺旋结构的重组人源化III型胶原蛋白3*30T量产的公司。以合成生物学为核心，构建了生物活性功能原料、医疗美容、医药健康三大业务板块。



30年金美济健康产业集团赋能

医药版块
9.6万m²
4条生产线

流通版块
GSP仓储配送
医药销售公司

医疗版块
三级医院
二级专科医院

康养版块
康养社区
疗养中心

五大技术平台

AI辅助
蛋白质设计
平台

高通量
结构生物学
平台

底层菌株
改造平台

蛋白原料
配对筛选及
验证平台

医疗器械
制剂研发
平台



AI驱动五大技术平台构筑护城河

恒医生物依托AI驱动的合成生物技术平台，从“序列-结构-功能-应用”建立了AI辅助蛋白筛选平台、高通量结构生物学平台、底层菌株改造平台、蛋白原料配对筛选及验证平台、医疗器械制剂研发平台。



绿色生产直击行业痛点

在碳中和政策推动下，医美行业正面临“环保转型”压力：传统化学合成原料不仅工艺复杂、成本高，还伴随大量废水与碳排放。恒医生物通过合成生物学技术，将微生物改造成“细胞工厂”，能够从技术源头解决了这些难题。



全产业链布局抗风险能力强

从原料到产品，恒医生物已形成闭环：恒医生物构建了全球最大规模重组人源化三螺旋胶原蛋白3*30吨规模化生产基地，其成本控制能力及规模化生产，远超前行业平均3-5年的水平。并已研发及生产功效护肤品及II类医疗器械医美敷料，正在研发III类医疗器械医美植入剂及构建严肃医疗产品管线，拥有全产业链布局。

在研发端，加码“合成生物学”的公司战略布局，重点研发及生产医美相关生物活性功效原料，包括胶原蛋白（Col）、纤连蛋白（Fn）、弹性蛋白、丝素蛋白、聚左旋乳酸（PLLA）、聚己内酯（PCL）等高端原料，形成医美功效原料的万物可合成及国产功效原料替代，有望为医美行业及严肃医疗领域带来更多高效、安全的原料选择。

■ 恒医重组三螺旋胶原蛋白优势&特点

90°C高温可复性
90°C后可恢复三螺旋



360°水分子结合力
29Aa结合763水分子



自组装四级结构
与人体天然胶原一致



紧致抗皱效果卓越
功效检测对比数据

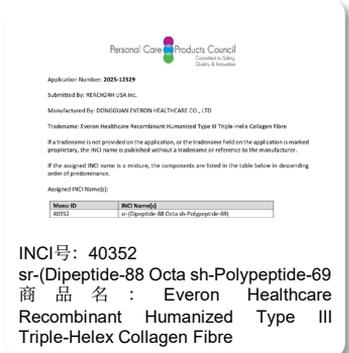


恒医三螺旋™

来源：公司官网，沙利文分析；1.骨科产品、防粘连及止血产品市场份额均出自广州标点医药信息股份有限公司发布的研究报告（2023年5月）

布局医美注射类产品行业公司——恒医生物

■ 三螺旋胶原蛋白获INCI登记及国家药监局主文档登记——下游企业注册申报可直接引用，产品上市快人一步



图：恒医生物整形美容与创面护理类产品（上市及预上市）

产品类型	产品名称	商标	功能/适应症	上市时间	
原料	化妆品级/ 医疗器械级	重组人源化III型三螺旋胶原蛋白冻干纤维 (TC03-01-C)	恒韵天昌	保湿、修护、抗皱	2025年3月
		重组人源化III型三螺旋胶原蛋白溶液 (TC03-02-C)	恒韵天昌	保湿、修护、抗皱	2025年3月
		重组人源化XVII型胶原蛋白冻干纤维 (TC17-01-C)	恒韵天昌	生发、敏感肌修复	2025年3月
		重组人源化XVII型胶原蛋白溶液 (TC17-02-C)	恒韵天昌	生发、敏感肌修复	2025年3月
功效 护肤品	面部护理	恒医再炼® 三螺旋胶原蛋白臻颜修护次抛精华液	恒医再炼	强修护，长效保湿	2025年8月
		恒医再炼® 三螺旋胶原蛋白臻颜修护面膜	恒医再炼	多维修护， 调节皮肤微生态	2025年9月
		科润恒 头皮胶原密集焕活贴	科润恒	头皮控油保湿，水油平衡；	2025年10月
医疗器械	II类	科润恒 胶原丰盈精华液（特殊化妆品）	科润恒	防脱固发、舒缓养护头皮， 营养发根、深层滋养毛囊	2026年3月
		恒医再炼 重组胶原蛋白冻干纤维	恒医再炼	非慢性创面护理	2025年5月
		恒医再炼 重组胶原蛋白液体敷料	恒医再炼	非慢性创面护理	2025年3月
		医用重组III型及XVII型人源化胶原蛋白 生物修复敷料	恒医再炼	非慢性创面护理	2025年9月
		医用重组胶原蛋白凝胶	恒医再炼	面部填充	2027年12月
III类	医用重组胶原蛋白填充剂（长效）	恒医再炼	面部填充	2028年12月	
	XVII型胶原蛋白药械组合产品	恒医再炼	头皮防脱	2029年12月	

来源：公司官网，沙利文分析

创新型生物医药企业——君合盟生物



JHM
BIOPHARMA

■ 公司介绍

君合盟生物制药（杭州）有限公司（君合盟生物）成立于2020年，是一家专注合成生物学技术及产品开发的创新型企业，致力于推进创新重组蛋白质药物在内分泌、神经治疗、皮肤抗衰和新一代生物医用材料等方面的应用，旨在为全球患者提供突破性的生物医药产品和治疗方案。

■ 公司发展历史

2020 ● 成立君合盟生物制药（杭州）有限公司

2021 ● 完成重组人生长激素的技术开发；
● 启动超长效生长激素的开发；
● 启动重组A型肉毒毒素的开发

2022 ● 完成重组人生长激素生产工厂建设；
● 启动重组人生长激素临床研究

2023 ● 成立君合盟生物制药（通化）有限公司；
● 完成重组A型肉毒毒素生产工厂建设；
● 启动重组A型肉毒毒素改善中、重度眉间纹I/II期临床研究；
● 启动重组III/IV型人胶原蛋白的开发

2024 ● 完成重组III型人胶原蛋白医疗器械主文档登记；
● 完成重组人胶原蛋白生产工厂建设；
● 获得重组人胶原蛋白修复液II类医疗器械注册证；
● 启动并完成重组A型肉毒毒素成人上肢痉挛状态I期临床研究，并进入II期临床研究

2025 ● 完成重组人生长激素III期临床研究；
● 完成重组A型肉毒毒素改善中、重度眉间纹III期临床研究并进入III期临床研究；
● 完成重组A型肉毒毒素成人上肢痉挛状态III期临床研究；
● 获得重组人胶原蛋白敷料II类医疗器械注册证；
● 获得重组人胶原蛋白液体敷料II类医疗器械注册证；
● 重组人胶原蛋白修复液上市销售；
● 完成重组III/IV型人胶原蛋白原料工业化生产

■ 竞争优势



平台技术优势

君合盟生物建有**5大技术平台**，分别为**合成生物学基因整合平台、原核Fc融合蛋白缓释平台、蛋白质高效表达平台、蛋白质分离纯化平台及蛋白质体外复性及自组装平台**



产品成本及价值优势

君合盟生物每项产品的开发，都会关注**低成本、高质量、规模化**，力求以最低的成本、最高的质量，参与未来市场的竞争



知识产权优势

君合盟生物所有产品均为自主开发，拥有**完全自主知识产权**，已申请**国内外发明专利15项**



特殊蛋白的制备优势

君合盟生物拥有多年的生物制品研发、生产经验，对于较难表达的目标蛋白或者对宿主有抑制的特殊蛋白有一套完整的解决方案，并且对一些**纯度要求极为苛刻的蛋白**有特有的**技术平台进行分离纯化**



产业化优势

君合盟生物基于多个产品的产业化经验，形成了一整套完整的**核心技术平台**，同时在**GMP合规性**方面拥有完善的质量管理体系

创新型生物医药企业——君合盟生物

■ 在研管线与产品布局

君合盟生物在生物制品、生物医用材料及医疗器械领域拥有领先的技术实力，产品布局同时覆盖严肃医疗与消费医疗两大方向。公司已成功实现去端肽重组III/II型人胶原蛋白的大规模工业化生产。结构表征数据显示，重组人胶原蛋白具备完整的三螺旋结构，羟基化水平与天然人胶原蛋白高度一致，产品质量达到医用级标准。

生物制品	生物医用材料	医疗器械
 <p>重组人生长激素注射液</p> <p>超长效生长激素</p> <p>重组A型肉毒毒素</p>	 <p>去端肽重组 III/II 型人胶原蛋白</p> <p>重组人弹性蛋白</p> <p>重组人骨形态发生蛋白</p>	 <p>重组III型人胶原蛋白真皮修复材料</p> <p>重组II型人胶原蛋白软骨修复支架</p> <p>重组I型人胶原蛋白活性骨修复材料</p> <p>重组III型人胶原蛋白海绵</p> <p>注射用重组III型人胶原蛋白凝胶</p>



		临床前	临床I期	临床II期	临床III期	备案注册	工业化生产
> 严肃医疗——聚焦内分泌、神经治疗领域创新技术及产品开发							
重组人生长激素注射液	与原研药Norditropin®达成临床等效，正在进行注册申报						
超长效生长激素	全新分子结构，较长的半衰期，可实现双周给药						
重组A型肉毒毒素	成人上肢痉挛状态，对各肌群（肘屈肌、腕屈肌、四指屈肌和拇指屈肌）的痉挛肌张力MAS评分相较治疗前均有显著改善						
去端肽重组人胶原蛋白	已完成重组III/II型人胶原蛋白原料的工业化生产，同时完成多项重组III/II型人胶原蛋白III类医疗器械产品的开发					✓	✓
> 消费医疗——快速推进创新重组蛋白药物在皮肤抗衰和新一代生物医用材料等方面的应用							
重组A型肉毒毒素	改善中、重度眉间纹，相同剂量重组A型肉毒毒素显示出较阳性对照药更优的疗效及更长的持续时间，安全性表现与同类产品的安全性特征相似						
去端肽重组人胶原蛋白	已完成重组III/II型人胶原蛋白原料的工业化生产，同时完成多项重组III/II型人胶原蛋白III类医疗器械产品的开发					✓	✓

来源：公开资料，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司——聚源生物



■ 公司介绍

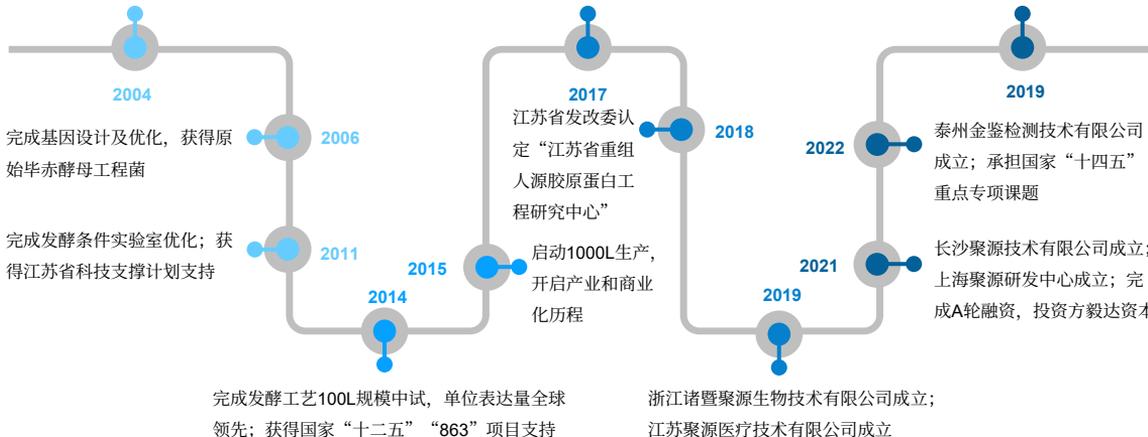
江苏江山聚源生物技术有限公司是一家专注于仿生重组功能蛋白的产业化设计和应用的高新技术企业，20年致力于重组胶原蛋白技术研发及其下游产品开发与生产，目前已实现了基于重组功能蛋白从基因设计、菌株构建、产业化设计、吨级产能放大、下游应用研发、下游产品安全及功效测试的全产业链服务体系。聚源生物是第一家实现大规模毕赤酵母发酵生产重组III型胶原蛋白并以20吨高纯固体的年产量成为全球最大的重组胶原蛋白生产商之一。

■ 发展历程

杨树林教授领衔在南京理工大学生物工程研究所，重组组达人胶原蛋白项目立项

承担的国家“十二五”“863”项目，顺利通过国家科技部验收；实现吨级化规模生产

完成B轮融资，投资方千骥资本、赢创；诸暨聚源工厂实现规模化投产



■ 战略布局

3 营销中心：
江苏（1）、浙江（1）、欧洲（1）

4 生产基地：
江苏（2）、浙江（1）、湖南（1）

5 研发中心：
江苏（1）、上海（1）、浙江（2）、湖南（1）



- 聚源生物的第一个重组III型胶原蛋白的研发开始于2004年，由南京理工大学生物工程研究所完成基因设计及毕赤酵母工程菌构建并获得**发明专利**
- 2014年，江山制药作为项目牵头单位，南京理工大学作为技术负责单位，中国药科大学、温州医科大学共同参与，承担“十二五”国家高技术研究发展计划（863计划）“基因工程菌高密度发酵表达胶原蛋白及高效分离工艺的关键技术及其产业化”项目（项目编号：2014AA022107），正式开启了重组胶原蛋白技术从高校转到企业的**研转产化**

来源：公司官网，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司——聚源生物

■ 核心产品

聚源生物成立以来，不断加码研发投入，专注重组胶原蛋白及其他皮肤中重要功能蛋白，建成AI人工智能蛋白仿真、功效蛋白大数据检索、CRISPR基因编辑、高通量筛选毕赤酵母平台。截止目前，已经完成多个不同分子量重组I型、III型、IV型、V型、VII型、XVII型胶原蛋白、重组纤连蛋白、重组弹性蛋白、三螺旋重组胶原蛋白等新品开发和积累，结合程序热解、脂质体包裹、超分子改性、弱螯合等专利技术，开发了重组胶原蛋白更快透皮、更加稳定、强化功效等优化升级产品。

AI+合成生物学



- AI人工智能仿真
- 功效蛋白大数据检索
- CRISPR基因编辑
- 高通量筛选毕赤酵母平台

高精尖仪器设备



- 高通量实时荧光定量PCR仪
- NanoDrop微量分光光度计
- NBS BioFlo发酵罐
- AKTA蛋白纯化仪
- 高效液相色谱仪

科研水准



- 教授院士博士团队
- 表达量全球领先
- 产能已达吨级规模
- 安全性已达注射医药级
- 应用已达III类注射填充应用

多类别功能蛋白



- 重组III型胶原蛋白
- 重组I型胶原蛋白
- 重组IV型胶原蛋白
- 重组V型胶原蛋白
- 重组XVII型胶原蛋白
- 重组纤连蛋白
- 重组弹性蛋白

■ 竞争优势

1 专利标准

- 聚源生物是重组胶原蛋白国家医药行业标准《重组胶原蛋白》(YY/T 1849-2022)起草单位之一，且是唯一被写入该标准参考文献的技术代表，同时参与多项团体标准的编写
- 2022年“十四五”重点专项《基于重组人胶原蛋白的三维光刻通孔多梯度高仿生真皮支架研制》课题负责单位(2022YFC2403105)。累计获得国内外发明专利授权40余项

2 质量认证

- 公司及重组胶原蛋白产品通过ISO9001认证、ISO14001认证、GMPC认证、ISO22716认证、EFfCI认证、ISO13485认证、HALAL认证、VEGAN认证、AVA认证、RSPO认证、SA8000认证、环境管理体系等6国认证
- 聚源生物的重组胶原蛋白**具有内毒低和酶切稳定**的优势，已为国内外30多个国家的知名品牌提供优质的重组胶原蛋白化妆品和医美产品原材料

3 创新多元

- 聚源生物组建了多个应用研发团队，分别专注于重组胶原蛋白在护肤美妆、医美器械、食品保健、生物材料方面的应用技术开发，为下游客户提供更多更好的应用解决方案
- 同时聚源生物为客户提供个性化定制服务，赋能客户独家竞争壁垒

4 产能实力

- 聚源生物产能位居行业之首，是首家酵母重组胶原产业化的高新技术企业
- 聚源生物拥有全球规模最大，自动化程度最高的重组胶原蛋白生产线，年产重组胶原蛋白纯粉20吨，年产折合重组胶原蛋白溶液5000吨

来源：公司官网，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司——巨子生物

■ 公司介绍



巨子生物成立于2000年，是一家立足科技美学的生物科技企业，是中国基于生物活性成分的专业皮肤护理行业的先行者及领军者，聚焦功效性护肤品、医疗器械、功能性食品及特殊医学用途配方食品三大产业方向。

巨子生物以其专有的合成生物学技术为核心，设计及开发重组胶原蛋白、稀有人参皂苷及其他生物活性成分，截止2025年6月30日已拥有186项专利及专利申请，公司重组胶原蛋白技术在中国获得行业内首个发明专利授权，并于2013年和2016年分别获得国家技术发明奖和中国专利金奖。巨子生物在合成生物学技术平台基础上为不同应用场景中的广大消费者构建了多样且不断扩大的产品组合。

■ 发展历程



■ 竞争优势及行业地位

巨子生物拥有强大的合成生物学技术平台。研发、生产团队成员有着卓越学术背景，在重组胶原蛋白方面取得多项先进成果；营销团队搭建遍及全国的销售网络，产品布局涵盖多领域多适应症，精准对接各类消费需求，并借力线上销售、直播带货等形式，提升市场触达率，有着深厚实战功底。优秀的技术平台和公司团队奠定了巨子生物在行业内的领先地位。

先行优势 <ul style="list-style-type: none"> 其专有重组胶原蛋白技术在中国获得行业内首个发明专利授权 全球首家实现量产重组胶原蛋白护肤产品 首个中国胶原蛋白公司拥有中国国家技术发明奖 首个中国胶原蛋白公司拥有中国专利金奖 	市场领先优势 <ul style="list-style-type: none"> 中国第二大专业皮肤护理产品公司¹ 连续三年中国最大的胶原蛋白专业皮肤护理产品公司² 可丽金及可复美分别位列中国专业皮肤护理产品行业最畅销品牌的第三和第四位¹ 唯一一家拥有两个中国专业皮肤护理产品行业前五畅销品牌的公司¹ 	技术优势 <ul style="list-style-type: none"> 全球最大的重组胶原蛋白生产企业之一 全球重组胶原蛋白种类最丰富企业之一 行业领先的发酵及加工技术，具有全球最全面的表达体系之一，以实现不同类型重组胶原蛋白的高效合成 纯度及安全性水平达到或超过医用产品的国家标准，广泛应用于医疗用途和大众市场
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

研发生产 拥有强大的合成生物学技术平台，具备强大的重组胶原蛋白制造能力。拥有丰富的胶原蛋白库以及先进的发酵和加工技术，可实现不同类型重组胶原蛋白的高效合成。与高校联合研究，成立国家级研究中心和博士后工作站，拥有186项已授权专利或专利申请及多款在研产品	产品组合 以重组胶原蛋白贯穿整个产品线，在美容行业布局包括功能性护肤品、医用敷料、医美注射类产品等领域，并涉及多适应症，建立差异化品牌满足不同消费者的需求；积极研发及申报以重组胶原蛋白为主要生物活性成分的创新型填充剂产品，进军严肃医疗领域	专利布局 截止2025年6月30日，巨子生物已拥有186项专利及专利申请，其中包括多项在重组胶原蛋白领域多型别研究布局成果。尤为突出的是，巨子生物独家专利重组人IV型胶原蛋白获得国家知识产权局正式授权，打破行业传统认知，为IV型胶原蛋白截短蛋白的应用开辟了全新路径，是具有里程碑意义的突破；同时，巨子生物首个美白领域专利问世，该专利创造性地提供了具有双重美白机制的重组I型胶原蛋白的更优活性形式，为美白技术创新开辟了全新路径；此外，还取得了重组XVII型胶原蛋白专利，其技术迭代与场景拓展将有望为脱发防治、毛发再生领域带来革命性突破。
专业团队 由资深高管与科学家领军，已成功在合成生物学领域实现创新突破。团队在研究、开发、生产及营销各环节，实战经验丰富，硕博比例高	销售渠道 实行“医疗机构+大众消费者”双轨销售策略，截止2025年6月30日，覆盖约1700家公立医院，3000家私立医院和诊所，超13万家药房门店，还约有6000家CS/KA门店	

来源：公司官网，弗若斯特沙利文招股书：1. 按2021年零售额计；2. 2019-2021年连续三年，按零售额计

布局医美注射类产品行业公司——巨子生物

■ 核心技术

巨子生物经20多年沉淀积累，已建立集生物技术、生物化学、生物工程等跨学科科研和多年行业专知（包括基因重组、细胞工厂构建、发酵、分离纯化等核心部分）为一体的合成生物学技术平台，并建设完成业内领先的超50种分子的重组胶原蛋白分子库。

图：巨子生物核心技术



公司已建立不断扩张的、立足于科技美学的美丽与健康产品多品牌组合，以满足不断变化且多元化的消费者需求，包括各种不同的肤质、应用场景及消费者群体。公司以重组胶原蛋白作为贯穿产品科技美学理念的共同主线，并对其他产品产生溢出效应。在III类医疗器械领域，巨子生物积极研发和申报以重组胶原蛋白为主要生物活性成分的肌肤焕活类产品，包括针对细纹的液体制剂、针对上面部动力性皱纹的固体制剂，以及分别针对颈纹、法令纹的凝胶类产品，持续拓宽产品领域，满足消费者多元化的需求。

图：巨子生物产品布局及主要产品简介

可复美®

可复美成立于2011年，是巨子生物旗下定位**皮肤问题修复**的专业护理品牌，以**重组胶原蛋白**为核心技术成分



可丽金®

可丽金成立于2009年，是巨子生物旗下定位**再生精准抗衰**的品牌，以**重组胶原蛋白**为核心技术成分

欣苷®

欣苷成立于2022年，是巨子生物旗下引领人参生物科技的**生命健康管理**品牌。以**稀有人参皂苷**为核心技术成分



可预®

可预成立于2015年，并于2025年全面升级，是巨子生物旗下定位**日常健康护理**的品牌，产品覆盖个人美护、五官护理、伤口护理等领域

■ 持续深耕

近年来，随着科学技术的不断发展，大众对重组胶原蛋白三螺旋结构的认识也不断深化。研究者们通过先进的科研手段，获得了诸多可喜进展。但重组胶原蛋白三螺旋结构的研究仍面临很多挑战，三螺旋形成的条件、特性、应用场景等问题仍需进一步探索和研究。巨子生物在这方面也持续发力，取得了诸多进展。

图：巨子生物研发团队承担的部分国家级重组胶原蛋白项目



来源：公司官网，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司介绍——美柏生物

■ 公司介绍



美柏生物成立于2020年7月，是一家以突破性人源iPS细胞体外表达技术为核心，以研发和创新驱动的生物医药企业。在全球首次实现近似天然人细胞外基质（ECM）胶原的规模化量产，美柏生物已成功构建自己的组织特异性仿生细胞外基质（ECM）表达平台MAYBIOMATRIX®，致力于打造全球规模最大的人源ECM研产销基地。

美柏生物拥有强大的自主科研创新能力，已获注册专利20余项。公司在北京设立总部，并在湖南建立了核心战略布局：包括位于长沙市湘江新区的科研研究院、位于浏阳经济技术开发区成品工厂及位于雨花区可孚装备总部基地的原材料工厂，占地总面积达10000m²，其中，GMP车间及全自动无菌配液系统车间达5000m²。该基地负责公司创新型再生修复材料的研发、生产；产品涵盖皮肤修复类、无创注射类；剂型覆盖溶液、冻干纤维、凝胶、贴敷料；品类覆盖ECM、重组人胶原蛋白、左旋乳酸、聚乙二醇等，并提供委托研发、生产服务。具备年产80万支无菌凝胶的能力，支撑近10亿元产值。

■ 发展历程



■ 公司业务模式

医疗美容	OEM定制	严肃医疗	其他业务
深耕面部领域 稳健拓展毛发 私密等高潜力赛道	并行发展OEM定制业务 打造第二增长曲线	人工血管和软骨	孵化电商、生活美容及海外业务等创新增长点

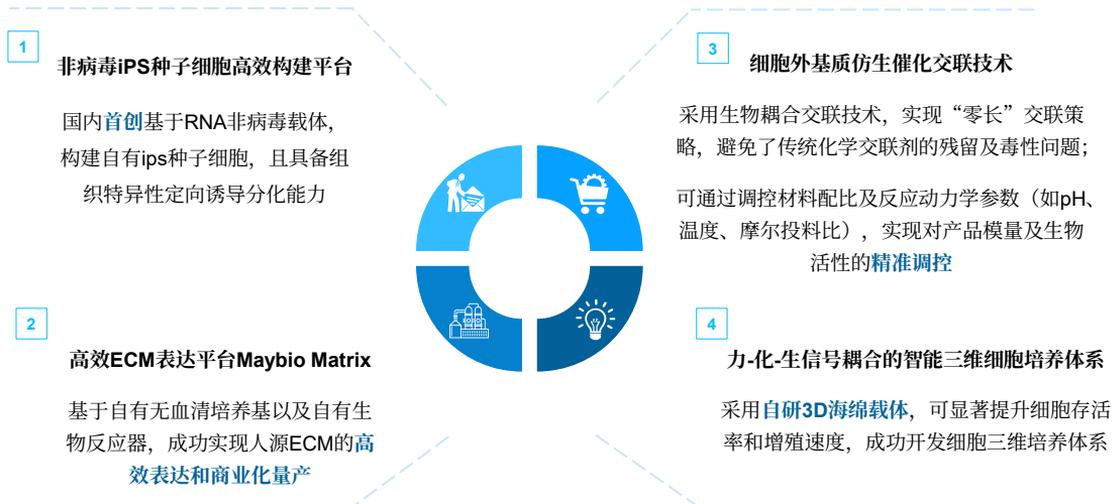
来源：公司官网，沙利文分析

布局医美注射类产品行业公司介绍——美柏生物

■ 核心优势

美柏生物依托多年技术沉淀，取得“211”的技术突破，成功构建**2**大平台，开发**1**项催化技术，**1**套培养体系。

图：美柏生物核心优势



■ 核心产品

凭借深厚的研发底蕴与领先的产品开发体系，美柏生物已构筑起以“ECM重组人胶原蛋白”技术为基石（1），整合玻尿酸、左旋乳酸、聚己内酯、羟基磷灰石、CMC等前沿材料（N）的差异化“1+N”再生产品体系。

公司旗下明星产品线——**元气悠然**系列，以其独特的全长130KD分子结构、完整三螺旋构象及四级D-周期纤维网络，实现了卓越的生物活性、极致安全性与长效维持性。该系列精准契合年轻世代对“元气满满、积极向上、自在从容”生活态度的情感诉求，成功建立了深刻的品牌价值共鸣。未来，美柏将持续引领创新，推出更多具有突破性差异的再生医学解决方案。

图：美柏生物核心产品



来源：公司官网，沙利文分析

布局医美产品行业公司介绍——原序律动生物

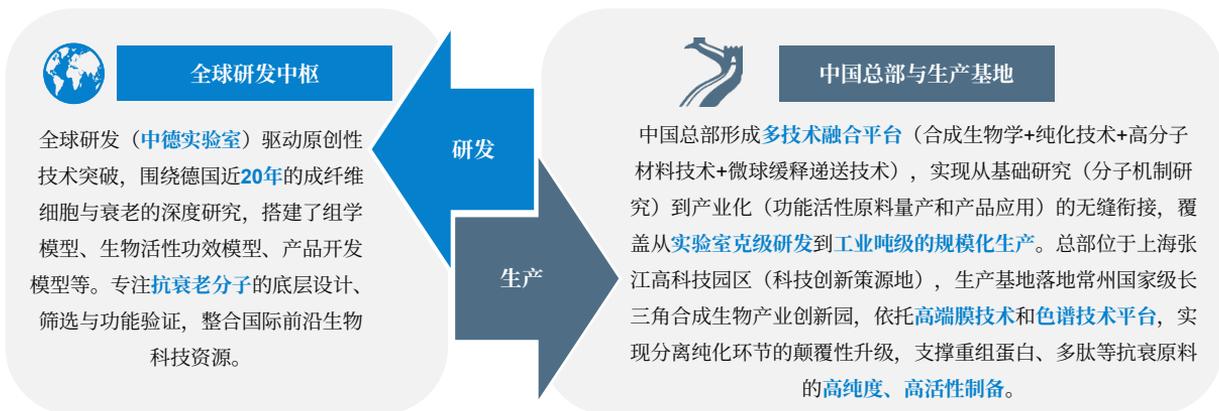


■ 公司介绍

原序律动（上海）生物科技有限公司，是一家专注于抗衰老领域的创新型生物科技公司，以“活性物+微球递送缓释技术”为核心定位，形成高品质重组蛋白、PDRN、微球递送缓释三大产品线，聚焦医美、高端化妆品及健康产业，为客户提供前沿的抗衰老技术及产品解决方案。

■ 研发与生产双核心技术壁垒

原序律动生物采用“全球研发中枢+本土化生产”的双轮驱动模式，其中创始人团队的在人体成纤维细胞衰老相关的深度研究，以及国际先进高端膜技术和微球技术平台，形成三元核心技术壁垒，推动医美原料生产从“粗放式”向“精细化”转型：



■ 发展历程



来源：公司官网，沙利文分析

布局医美产品行业公司介绍——原序律动生物

■ 核心产品线与技术优势

1

核心技术突破

创始人团队的膜技术贯穿从原料生产到产品应用的全流程，重塑医美原料的生产逻辑

科学模型构建

已完成**50+**个模型的建立，从**基因、蛋白、人体**等不同层面形成了成熟的围绕成纤维细胞的抗衰老模型，完成从分子筛选、功效加强到产品验证的全模型构建，形成**蛋白、核酸、微球缓释递送**三大产品线。

先进的纯化技术

成熟的初纯和精纯解决方案，保证产品的高纯度与高稳定性，实现对目标分子的精准控制、功能化升级如修饰或功能强化，建立从实验室到工业化生产的一致性工艺解决传统提纯工艺“批次差异大、质最不稳定”的痛点。

全球领先的微球材料解决方案

依托**PLA、硅球、PMMA、琼脂糖、葡聚糖、羟基磷灰石**等多元材料成熟的中试平台及规模化生产基地，原序律动深耕下一代**高端医疗美容**赛道，持续输出具市场竞争力的创新产品与全周期技术支持，以技术积淀夯实产品创新基底。

2

创新产品矩阵

创始人团队在人体成纤维细胞（抗衰老核心靶点）领域拥有数十年深度研究，通过AI大模型高通量筛选，已完成具有自主知识产权的**百万通量级人体蛋白库和多肽库**的建立，形成**“靶向衰老时钟的钥匙”**产品矩阵，推动抗衰老从“表层修饰”转向“深层细胞级修复”。

- ◆ **核心原料：**
 - 人源化重组胶原蛋白原料（高稳定性、高纯度，单型别、嵌合型）；
 - 人源化重组弹性蛋白原料；
- ◆ **功能产品：**
 - 皮肤修复敷料；
 - 颌面修复再生支架材料；
 - 防脱发类产品；
- ◆ **活性成分：**
 - PDRN（多聚脱氧核苷酸）；
 - 皮肤用生物活性发酵物及溶胞物；
 - 小分子多肽（如环肽）
- ◆ **创新技术：**
 - 智能响应型材料（如高端PLA微球缓释、递送、包裹技术）；
 - “靶向激活”递送技术（纳米级高分子微球体系）。

■ 公司业务模式：技术赋能+生态协同的双轮驱动

原序律动生物以“技术为核心、生态为支撑”，构建“研发-生产-服务-商业化”的全链条业务模式。

核心客户

- 医美机构（如连锁医美诊所、私立医院）；
- 化妆品品牌（高端护肤、功能性护肤品）；
- 健康食品企业（口服抗衰老补充剂）；
- 科研机构（高校、三甲医院皮肤科/医美中心）；
- 医疗器械生产企业（注射类填充剂、敷料厂商）

渠道与商业化路径

- B端直销与合作研发；
- C端产品渗透；
- 行业标准与数据服务；
- 委托研发和生产服务



来源：公司官网，沙利文分析

部分布局医美注射类产品相关领域公司

(仅陈列部分企业, 未穷尽, 排名不分先后)



独家合作媒体



■ 法律声明

- ◆ 本报告著作权归沙利文所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得沙利文同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“沙利文”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。本报告数据和信息均来源于公开信息渠道，沙利文拥有对报告的最终解释权。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，沙利文可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，沙利文对该等信息的准确性、完整性或可靠性拥有最终解释权。本文所载的资料、意见及推测仅反映沙利文于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据，沙利文不保证本报告所含信息保持在最新状态。在不同时期，沙利文可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。同时，沙利文对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

联系我们

毛化 Fred Mao

弗若斯特沙利文大中华区医疗业务合伙人兼董事总经理



联系邮箱:

fred.mao@frostchina.com

知识中心 Knowledge Center

弗若斯特沙利文大中华区生命科学事业部知识中心



联系邮箱:

hcknowledgecenter@frostchina.com

FROST & SULLIVAN

沙利文

