

证券代码：832982

证券简称：锦波生物

公告编号：2025-088



**山西锦波生物医药股份有限公司**  
**2025 年向特定对象发行股票**  
**募集资金使用可行性分析报告**

二〇二五年六月

## 第一节 本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票拟募集资金总额不超过人民币 200,000.00 万元(含此数)，募集资金总额扣除发行费用后用于以下项目：

单位：万元

| 项目名称                          | 投资金额       | 占比      |
|-------------------------------|------------|---------|
| 人源化胶原蛋白 FAST 数据库<br>与产品开发平台项目 | 115,000.00 | 57.50%  |
| 补充流动资金                        | 85,000.00  | 42.50%  |
| 合计                            | 200,000.00 | 100.00% |

在本次发行股票募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将以自有资金或自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

## 第二节 本次募集资金投资项目的必要性分析

### 一、积极响应我国大健康产业需求，弥补国内市场空缺

随着社会对健康需求的日益增长，以及临床医学对高效、安全治疗手段的迫切需求，创新医疗器械和高端医疗产品的研发显得尤为重要。然而，国内在皮肤肌肉修复、软骨修复、毛发增量及干眼症治疗等领域，现有的临床治疗方案仍存在一定的局限性，尤其是高端医疗器械的自主研发能力相对较弱，众多高端产品仍需依赖进口，导致国内市场存在较大的国产替代发展空间。公司采用先进的生物合成技术，成功制备出重组人源化胶原蛋白，其不仅能够克服传统动物源胶原蛋白的局限性，如病毒隐患、排异反应等，还能提供具有天然胶原生物学功能的高端医疗产品，显著提升治疗效果和患者生活质量。本项目的实施，不仅能够有效减少对进口产品的依赖，还能推动国内医疗健康产业的转型升级，促进产业链上下游的协同发展，为我国大健康产业的蓬勃发展注入新的活力。因此，本项目有助于积极响应大健康产业的需求，弥补国内市场空缺，是提升国民健康水平、推动医疗健康领域科技创新的必由之路。

### 二、顺应行业发展趋势，解决行业研发痛点

当前，生物合成领域在发展过程中面临诸多痛点。传统生物合成研发方法存在研发周期长、成本高、效率低等痛点。以蛋白质设计为例，传统方法高度依赖试错法，单次新型蛋白质的设计和筛选的实验周期长达数月甚至数年时间且成本高昂，成功率较低。并且，生物合成过程中涉及大量复杂的数据，传统方法难以有效整合和利用这些数据，限制了研发的精准性和创新性。大量研发实验积累的数据缺乏系统性的数据库支持，导致研发过程中的数据无法有效反哺模型训练，难以形成高效的研发闭环。随着人工智能技术的快速发展，对研究胶原蛋白的氨基酸序列、结构、功能、产业及应用均有重要推动作用，能够加速蛋白质结构预测、功能优化和新药研发，提高研发效率和准确性，推动生物合成从传统实验方法向智能化、自动化方向转变，对我国早日实现 28 种型别胶原蛋白产业化有重大战略作用。

本项目顺应行业发展趋势，引入 AI 技术建设规模化 FAST 数据库，该数据

库基于公司自主研发的“AI 胶原智脑系统”，融合多模态 AI 训练框架，整合胶原蛋白序列数据和多模态实验数据，包括三维结构、生物化学性质、细胞实验、动物模型等。通过深度神经网络和对抗生成网络（GAN）的结合，构建了具有自我优化能力的迭代式设计闭环，能够挖掘序列与功能之间的复杂关系。AI 设计参数直接对接高通量自动化实验与生产体系，实现了从计算设计到实验验证的无缝衔接，大大缩短了研发周期和优化路径。与此同时，FAST 数据库建立了实验数据闭环系统，通过 AI 驱动的实验设计与反馈机制，新增实验数据包括蛋白表达水平、纯化表现、结构稳定性、生物功能等多维度信息，这些数据反哺 AI 模型训练，可以不断提高预测的准确性和创新能力。此外，FAST 数据库涵盖哺乳动物细胞和微生物两大技术平台，满足质粒、重组蛋白从研发到中试全产业链技术开发，确保研发成果能够快速转化为可规模化制造的产品。

通过本项目 FAST 数据库的搭建，实现从序列设计到生产工艺的全链条整合，AI 设计参数直接对接工业化生产体系，确保研发成果快速转化，并且持续累积的实验反馈数据形成“数据+算法”双重护城河，为公司建立不可复制的竞争优势，进而助力公司快速响应市场需求，抢占市场先机，增强核心竞争力。此外，通过整合多模态数据、优化预测模型、构建实验闭环，FAST 数据库将极大促进生物医学研究、推动新药发现、支持能源与生物技术发展，为人类健康与全球可持续性贡献创新力量。

### 三、契合新质生产力要求，提高综合竞争力

新质生产力是科技创新在其中起主导作用的生产力，是符合高质量发展要求的生产力，其主要载体是产业，核心引擎是创新。本项目进行重组胶原蛋白研发与 FAST 数据库建设，深度契合新质生产力“创新主导、要素重构、产业升级”的核心逻辑。在劳动者维度，通过 AI 驱动的多模态数据平台与自动化实验系统，将传统生物工程师从低效试错中解放，转向具备跨学科知识整合能力的“生物+AI”复合型人才，依托数据库的自我优化能力实现知识快速迭代；在劳动对象维度，重组胶原蛋白突破性解决了三螺旋结构稳定性与功能性平衡难题，将生物材料从传统组织修复载体升级为具备自组装、热可逆等智能特性的“活性生物元件”，而 FAST 数据库通过百万级序列数据与实验反馈形成的动态知识图谱，使

数据要素首次成为驱动生物制造的核心生产资料。这一双重创新推动生物合成产业价值链条重构，精准设计参数直通绿色制造体系，既实现全球首个万吨级人源化胶原蛋白的低碳生产，又以“数据-算法-实验-产业”闭环打破生物制造规模化的“死亡谷”，推动生物经济从资源依赖型向智能创造型跃迁，为高质量发展提供“可编程生物材料+可进化知识系统”的新质生产力范式，并响应国家绿色低碳与科技自立自强战略，形成覆盖人才、技术、产业的立体化创新生态，从而提高公司综合竞争力。

#### 四、拓展产品矩阵应用领域，提高企业盈利能力

公司作为现代生物合成领域的领军企业，已经建立以 A 型重组人源化胶原蛋白为核心原材料的各类终端医疗器械产品、功能性护肤品为核心的产品矩阵，终端产品主要应用于医疗美容、皮肤科、妇科、外科、五官/口腔科、肛肠科、护肤等不同场景。重组胶原蛋白作为一种高性能、高附加值的生物材料，具有广泛的应用前景和市场需求，它不仅能够为医疗领域提供优质的创伤修复、组织工程等解决方案，还能在毛发增生及滴眼液领域发挥抗衰老、组织修复等多重功效。随着消费者对健康需求的不断提升，以及生物医药技术的不断进步，重组胶原蛋白的市场潜力将进一步释放。在当前生物医药市场竞争愈发激烈的环境下，进一步拓展公司产品矩阵应用领域，加大产能规模，提高盈利能力，是符合公司可持续发展和战略规划的重要举措。本项目通过开发不同型别的重组人源化胶原蛋白，扩大生物新材料落地并转化到不同应用场景，不仅能够填补公司在伤口护理、骨科植入材料、毛发健康、眼科药物领域的空白，还能够提升公司产品的技术含量和附加值，从而增强市场竞争力。同时，通过研发和应用重组胶原蛋白，公司能够进一步巩固在生物合成领域的领先地位，提升品牌影响力，为企业的长远发展奠定坚实基础。

### 第三节 本次募集资金投资项目的可行性分析

#### 一、日益增长的市场需求促进项目产能消化

本项目开发的重组胶原蛋白主要应用于伤口护理、骨科植入材料、毛发健康、眼科药物等领域，其市场规模如下。

在生物医用材料领域，根据 Frost & Sullivan 的数据，2024 年，中国基于胶原蛋白的生物医用材料市场规模约为 81 亿元，其中，基于重组胶原蛋白的生物医用材料市场规模约为 14 亿元，基于动物源胶原蛋白的生物医用材料市场规模约为 67 亿元；在伤口护理领域，根据 Global Growth Insights 的数据，全球伤口护理市场规模由 2024 年的 2,342.8 亿元增长至 2034 年的 3,368.8 亿元；在骨科植入材料领域，根据《中国医疗器械蓝皮书》数据显示，2024 年中国骨科植入医疗器械市场规模约为 504 亿元；在毛发健康领域，根据 Frost & Sullivan 的数据，中国毛发健康市场近年来呈现强劲增长趋势。2024 年中国毛发健康市场规模约为 857.4 亿元，其中毛发种植达到 219.0 亿元；在眼科药物领域，根据灼识咨询的数据，2024 年，中国眼科药物的市场规模达到约 435.6 亿元。基于以上各领域市场规模，本项目市场前景广阔，日益增长的市场需求有利于促进项目产能消化。

#### 二、强大的技术储备为项目实施提供坚实支撑

公司注重创新与研发，具有较强的技术优势。公司成功研发了重组 III 型人源化胶原蛋白，并以该材料作为唯一成分，开发了三类医疗器械产品“重组 III 型人源化胶原蛋白冻干纤维”、“注射用重组 III 型人源化胶原蛋白溶液”和“注射用重组 III 型人源化胶原蛋白凝胶”，并已获国家药品监督管理局批准上市，是目前仅有的三款注射级别的重组 III 型人源化胶原蛋白生物医用材料，目前正在开展该材料在妇科、泌尿科、外科、骨科、心血管等各种医疗场景的应用开发。此外，公司与复旦大学、四川大学及重庆医科大学第二附属医院、北京大学人民医院、深圳湾实验室等多所知名院校、医疗机构和科研机构保持合作，并分别成立了“复旦—锦波功能蛋白联合研究中心”、“川大—锦波功能蛋白联合实验室”、重医二院—锦波“功能蛋白临床转化研究中心”、“北京大学人民医院—锦波生物肿瘤治疗联合研究中心”和“深圳湾实验室-锦波生物基新材料联合研究中心”

开展合作研发及临床研究，持续对细胞生物学、病毒学、药理学等进行研究，深入研究病毒进入抑制原理，挖掘不同病毒进入抑制剂的应用范围及协同效应，推进不同类型胶原蛋白的空间结构及功能位点的解析，储备更多具备不同特点的功能性蛋白。公司经过多年积累，在重组人源化胶原蛋白领域处于国内技术领先地位，形成独特的技术和研发优势。因此，公司依托研发核心，凭借强大的研发实力和技术积累，为重组人源化胶原蛋白产品的研发提供了坚实的支撑。

### 三、专业的研发团队为项目实施提供良好保障

公司拥有专业的研发团队，截至 2024 年末，研发人员共 212 人，占总员工人数的 25.76%，其中 84 人具有硕士研究生及以上学历。公司的核心技术人员均具备相关专业背景和丰富的研发经验。同时，公司聘请四川大学张兴栋院士为生物材料首席科学顾问、聘请复旦大学姜世勃教授为首席科学家。上述研发团队及外聘专家为公司的研发工作带来了良好的理论与实践基础。公司目前拥有的研发团队及人才培养管理机制可以为项目实施提供人才保障。

## 第四节 本次募集资金投资项目情况

### 一、人源化胶原蛋白 FAST 数据库与产品开发平台项目

#### （一）项目基本情况

本项目根据行业技术发展趋势等因素，拟通过新建场地购置研发、AI 及生产设备，进行 FAST 数据库建设及新型胶原蛋白系列产品的开发与生产。本项目投资总额为 126,029.50 万元，拟使用本次向特定对象发行股票募集资金 115,000.00 万元，其余部分由公司自筹解决。

#### （二）项目投资概算情况

本项目总投资额为 126,029.50 万元，具体投资概算如下：

单位：万元

| 序号       | 总投资构成         | 投资额（万元）           | 比例             |
|----------|---------------|-------------------|----------------|
| <b>1</b> | <b>建设投资</b>   | <b>122,367.75</b> | <b>97.09%</b>  |
| 1.1      | 建筑工程费         | 32,744.63         | 25.98%         |
| 1.2      | 设备购置费         | 62,176.28         | 49.33%         |
| 1.3      | 工程建设其他费用      | 22,551.32         | 17.89%         |
| 1.4      | 预备费           | 4,895.51          | 3.88%          |
| <b>2</b> | <b>铺底流动资金</b> | <b>3,661.75</b>   | <b>2.91%</b>   |
| 合计       |               | <b>126,029.50</b> | <b>100.00%</b> |

注：1.3 工程建设其他费用中包括 9,761.94 万元土地出让费，截至目前公司已经支付完毕。

#### （三）项目实施主体

项目实施主体为上市公司锦波医学生物材料（北京）有限公司（以下简称“北京锦波”）。

#### （四）建设周期

本项目建设期为 36 个月。

#### （五）项目备案及审批相关情况

本项目已取得京兴经信局备[2025]71 号项目备案证明，环评等手续正在办理中。

## （六）项目经济效益

本项目预计税后投资回收期（含建设期）为 5.08 年，税后内部收益率为 25.82%，具有良好的经济效益。

## 二、补充流动资金

公司拟将本次向特定对象发行股票募集的部分资金用于补充公司流动资金，金额为 85,000.00 万元，以满足公司业务不断发展对营运资金的需求，并增强公司资金实力，支持公司主营业务的长期持续发展。

## 第五节 本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

### 一、本次向特定对象发行股票对公司经营管理的影响

本次向特定对象发行募集资金扣除发行费用后将用于人源化胶原蛋白 FAST 数据库与产品开发平台项目和补充流动资金，系围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策，与公司发展战略及现有主业紧密相关，有利于进一步提高公司盈利水平，在巩固原有优势的前提下，加速研发成果快速转化，拓展产品矩阵应用领域。通过研发和应用重组胶原蛋白，进一步巩固公司在生物合成领域的领先地位，提升品牌影响力，为企业的长远发展奠定坚实基础。

### 二、本次向特定对象发行股票对公司财务状况的影响

#### （一）对公司财务状况的影响

本次发行后上市公司总股本将有所增加，短期内可能导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的摊薄，但募集资金到位并投入使用后，公司筹资活动现金流入将大幅增加，公司总资产与净资产规模将有所增加，资金实力将得到增强，为公司的持续、稳定、健康发展提供有力的资金保障；公司的资本结构将更加稳健，资产负债率有所下降，有利于降低财务风险，提高偿债能力、后续融资能力和抗风险能力。

#### （二）对公司盈利能力的影响

本次向特定对象发行募集资金扣除发行费用后将用于人源化胶原蛋白 FAST 数据库与产品开发平台项目和补充流动资金。本次发行完成后，公司总股本增大，短期内公司的每股收益可能会被摊薄，净资产收益率可能会有所下降。但从中长期来看，本次发行有利于公司扩大业务规模，提升竞争实力，对公司的可持续发展能力和盈利能力起到良好的促进作用。

#### （三）对公司现金流量的影响

本次发行完成后，公司筹资活动现金流入将大幅增加。本次募集资金有效增强了公司的资金实力，充足的流动性将为公司的战略发展提供有力的资金支撑，有助于增加未来经营活动产生的现金流量。

## 第六节 可行性分析结论

本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策及公司整体发展战略，具有良好的经济效益和社会效益，对公司盈利增长和持续发展具有重要意义。项目顺利实施后将进一步提升公司的市场竞争力和盈利水平，符合公司长期发展需求及股东利益。公司本次向特定对象发行股票募集资金运用具有较好的必要性及可行性。

山西锦波生物医药股份有限公司董事会

2025 年 6 月 26 日