

下一代生物材料 水母胶原蛋白平台事业

将海洋保护的核心价值直接融入生物技术的全球 ESG 生命科学革新

株式会社 HAEPA GEN | 株式会社 AA&T

HAEPA
GEN **JELLYFISH**
COLLAGEN

基于 ESG 的生物革新

将威胁转化为价值的技术

HAEPAGEN 将海洋生态保护的重大社会价值，直接转化为独有的生物工程科技。我们正在将因全球变暖而泛滥、威胁全球海洋生态系统的“有害水母”，开发成极具潜力的绿色生物材料。

我们将过剩繁殖的水母升级再造（Upcycling）为高纯度的高级原料胶原蛋白，不仅拯救了海洋生态，还开创了极具护城河优势的工业化多维原料平台。

We are an ESG innovation company embedding the value of ocean conservation into our technology



“HAEPAGEN 绝非一家传统单一的胶原蛋白制造企业。

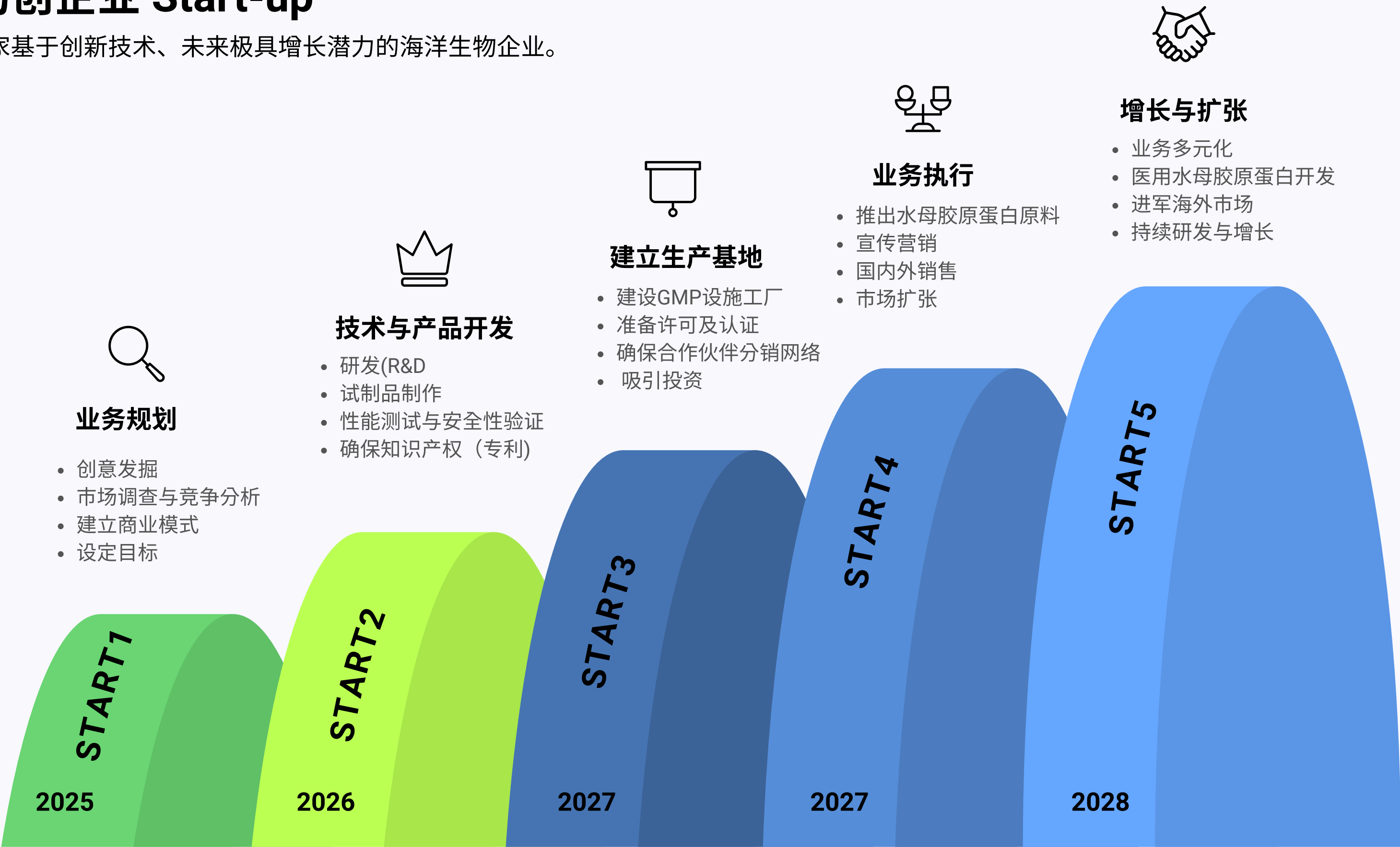
我们的使命在于拯救海洋生态，并在美妆与医药再生材料领域

树立全球绿色的下一代 ESG 核心科技平台。”

— 奇东浩, (株)HAEPAGEN & (株)AA&T 代表理事兼首席执行官

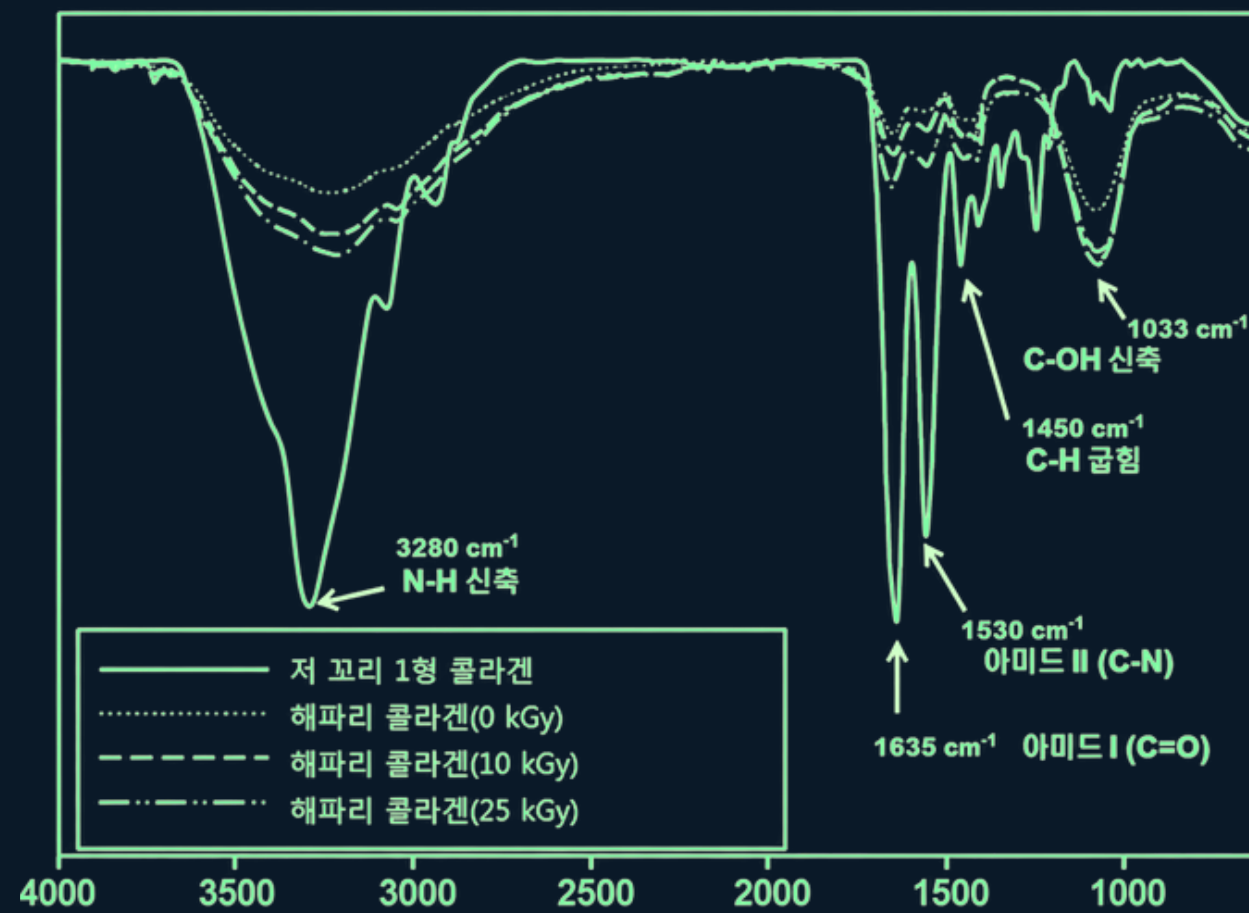
创新型初创企业 Start-up

Hepagen 是一家基于创新技术、未来极具增长潜力的海洋生物企业。



01. 核心专利技术

韩国原子能研究院核心技术转让，采用绿色、高能电子束提纯工艺

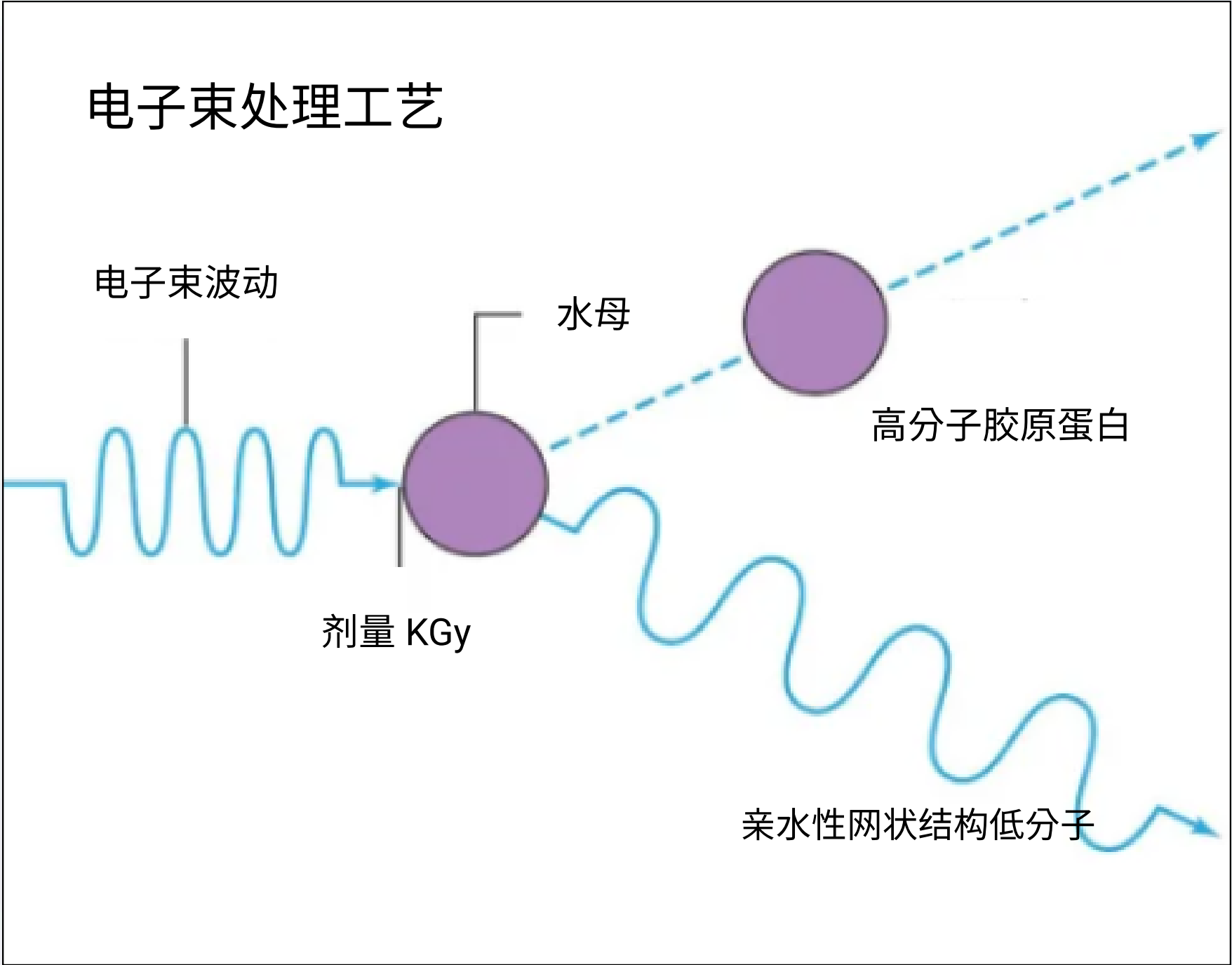


韩国原子能研究院(KAERI)专利

先进的高能电子束提取工艺

我们与韩国原子能研究院（KAERI）进行了独家技术合作。
该技术采用高能电子束射线直接处理，
彻底颠覆了过去需要数天甚至数周的传统化学沉淀、过滤工艺。

- **高纯度分离：**
在极精密控制下打断分子结合，
绝不破坏胶原蛋白天然的三股螺旋核心结构。
- **零化学残留 (Zero-Chemical)：**
提取过程绝不依赖任何有毒有机化学溶剂或强酸，
生产工艺完全清净。
- **自动化灭菌与纯化：**
高能量电子束可在微秒内彻底杀灭病原性微生物并分解残留毒素。



绝对的技术护城河



绿色无毒安全流程

从源头上省去了复杂的化学精制程序，排除任何有害溶剂残留，高度符合严苛的欧盟（EU）环境及健康安全标准。



简化流程与极致成本控制

缩短了数倍的提取工期并实现常温化，大幅度降低了生产线的固定资产投入（CAPEX）与生产运营损耗（OPEX），保证超高毛利率。



精准控制小分子链

通过精调电子束辐射吸收剂量（kGy），精确调控和分割蛋白分子量，可生产出针对不同透皮/体内吸收功效的定制微肽。

电子束剂量与蛋白结构调控

精密控量纳米分割 (10-30 kGy)

当电子束能量线照射达到 10~30 kGy 时，水母胶原蛋白的巨大分子团会被细腻分割，形成均一散布的小分子活性多肽。

这不仅极大地改善了高浓度状态下的胶原水溶性，更极大地降低了成品配方的粘稠度，令后续的美妆护肤品或注射制剂具备极为清爽、透亮且易于加工的物理特性。

末端氨基酸序列的高度暴露

精密的肽链分割能将具备高生物活性的氨基酸末端（如甘氨酸、脯氨酸、羟脯氨酸）大面积地暴露于外，增加活性表面积。

这种暴露状态更易与人体皮肤真皮层内的成纤维细胞产生特异性靶向结合，强力引导体内的细胞新生、骨胶原增殖以及自由基清除。

专利技术的极致收率展示

400%

相较于传统提取工艺的产量提升

以高良率铸造绝对壁垒

根据韩国原子能研究院的技术检测数据证实，在最适电子束辐射剂量下，胶原蛋白的整体分子回收率和产品收率比常规化学酸法高出4倍以上。

通过这项技术，配合本身近乎零成本的水母原材料，**HAEPAGEN**构筑了令全球同行难以企及的低成本壁垒，占据全球美妆/医药级大宗采购的极大优势。

02. 原料核心竞争力分析

水母源胶原蛋白与传统牛/猪、鱼类胶原蛋白的全面深度品质横评



核心原料属性全维度横评



分析指标与规格	水母去端肽胶原 (Ours)	陆生动物胶原 (牛/猪)	深海鱼类胶原 (鱼鳞/皮)
生物安全性与免疫原性	卓越 (远进化距离, 无端肽抗原反应)	低 (存在人畜共患病和免疫排异病史)	中等 (可能引起特定的海鲜过敏反应)
医疗级再生支架/敷料适用度	极佳 (高纯度、结构完整无毒)	受限 (需极其复杂且昂贵的脱抗原提取)	极差 (其熔点低, 常温下体内容易降解)
环境友好度及全球 ESG 标准	极高 (积极解决全球海洋公害, 绿色环保)	负面 (养殖业带来的巨大碳排放及抗生素污染)	中立 (对海洋生态恢复无直接正面回馈)
制造边际利润与原料稳定性	极高 (无原料成本 + 4倍高提纯良率)	中等 (受家畜生猪、肉牛市价行情波动影响)	中等 (依赖捕捞季节和区域限制, 供给不稳)

水母胶原蛋白的核心优势



近乎零的抗原过敏概率

水母属于低等无脊椎生物，进化上与人类极其遥远。由于缺乏复杂的哺乳动物专属抗原，其注入体内时极少触发宿主免疫反应或过敏反应。



超强的天然锁水性

作为体内95%以上均由水分构成的生命体，其独特的蛋白结构与丰富的粘多糖完美结合，具备普通胶原难以媲美的卓越长效锁水力。



完美的绿色 ESG 叙事

变海洋污染治理为朝阳新兴产 打造商业与环境保护高度统一 [生态/体系]， 这正是欧美乃至 端护肤与健康品[牌所追求的...

03. 平台业务多元化延展

借由一个顶层原料技术，精准贯穿功能性美妆、功能性食品与再生医疗三大版图



跨领域三大朝阳产品板块



高端美妆 (Cosmeceutical)

向全球高端化妆品、
医学护肤和微整术后修复市场供应 B2B
级别的高浓度、
具有屏障修护与抗衰功能的水母胶原原液及微粉。



口服健康食品 (Nutraceutical)

通过高科技分子切割消除鱼类胶原特有的腥臭气味。
提供超强消化利用率、
对肠胃极为温和的小分子深海纯净胶原蛋白多肽原料



医疗与再生医学 (Biomedical)

生产高级去端肽胶原。
用于 3D 细胞组织培养工程支架、
伤口闭合无菌皮膜、
水凝胶屏障敷料以及关节骨科注射补充液
等医药顶级领域。

美妆原料：深层真皮高透性

触达真皮的深层屏障修复力

如今，
国际抗衰护肤品与皮肤医学市场正不遗余力地寻觅那些不仅安全、
而且具有明确临床实效的全新活性肽链。水母多肽便是完美解法。

- ✔ 突破角质层屏障：经纳米级微肽化后，其分子量低于微孔直径，极易渗透并直达真皮层，直接作用于人体成纤维细胞。
- ✔ 极致使用感与配方稳定：摒弃传统无机酸盐沉淀，使得多肽具有丝滑柔顺的肤感，在乳液和霜剂中易于融配。
- ✔ 进军海外知名名录：目前，我们正与欧美多国美妆研发集团、行业协会展开 B2B 配方测试与多维度国际标准认证。



食品原料：消除腥臭、倍增吸收



告别传统海腥异味的口服吸收突破

过去，鱼类/深海胶原蛋白难以抹去的异味是影响消费者体验的重大痛点。我们依靠高能辐射束和精密生物酶切技术，彻底分解了异味挥发性分子。

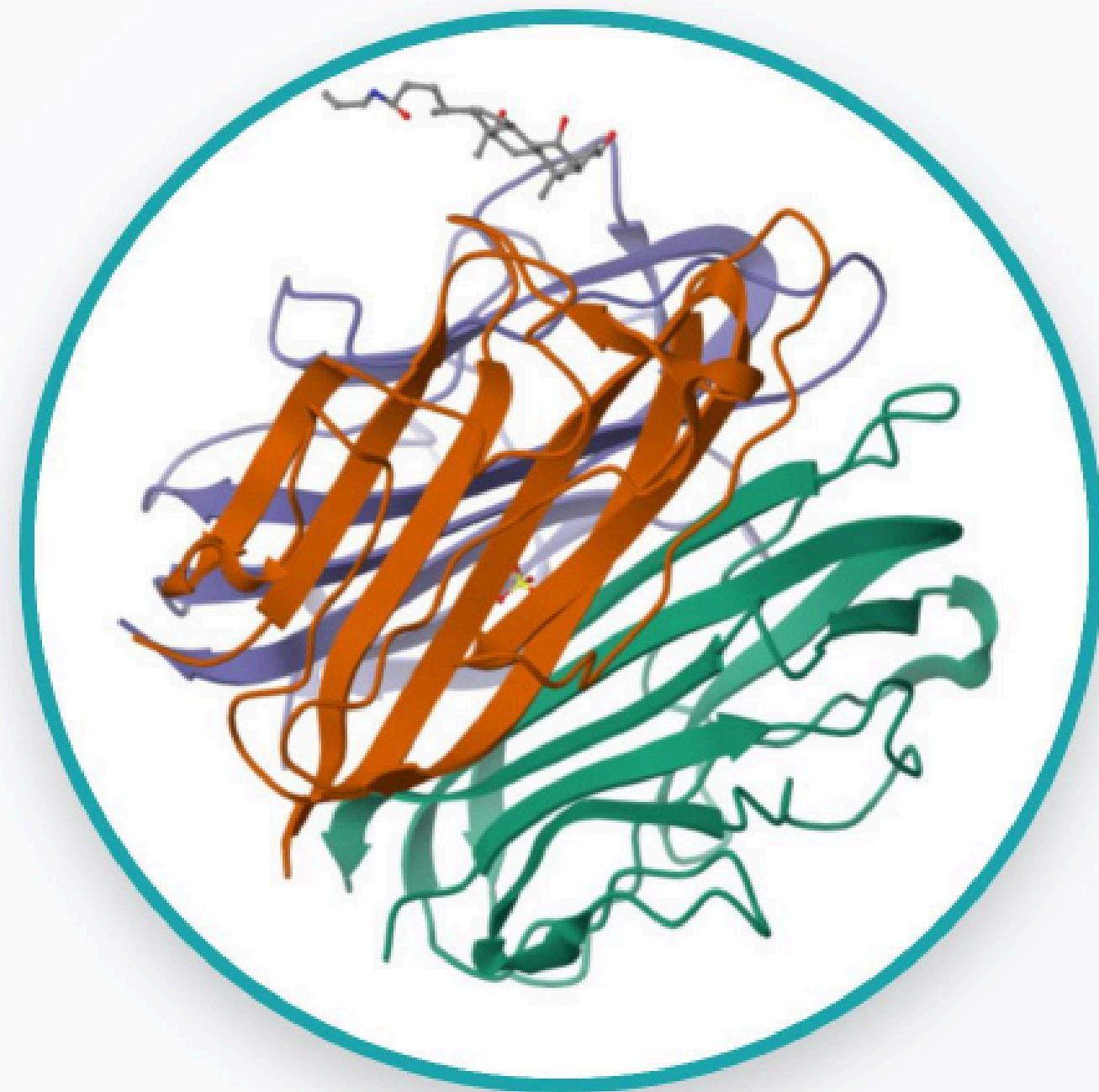
- ✔ 高效肠道吸收利用率：优化的小分子低聚肽，免去复杂的消化水解步骤，可被肠黏膜细胞直接吸收，在血液中保持高丰度。
- ✔ 绝对的清净无污染安全性：隔绝了深海重金属富集、合成微塑料风险以及牛羊等陆生动物带来的抗生素、激素等毒素残留。
- ✔ 提供个性化 B2B 开发：能够根据各大食品厂商和代工厂商的需求，调配出液体口服、粉末冲剂或软糖凝胶等多品类特性的活性原料。

04. 医用级临床前景与优势

深度介入全球估值约 80 亿美元的再生医学及高附加值医疗器械市场



非免疫排异的医用“去端肽胶原”



极其安全的体内植入级高分子材料

天然哺乳动物胶原蛋白分子末端包含一种名为端肽(Telopeptide)的抗原决定簇，这是引起人体T细胞免疫反应并导致红肿发炎和排异的罪魁祸首。

通过精密的酶法定向剪切结合电子束，我们成功剔除了这一末端端肽，制备出极高纯度的Atelocollagen（去端肽胶原）。该材料的生物安全性跃升为体内医疗应用级别，无需进行植入前的皮试筛查，可直接广泛应用于整形填充及高端临床再生领域。

医药品主要应用领域 (Medical Applications)



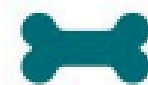
组织填充剂（再生填充剂）

无免疫反应的安全美容/再生填充剂。
克服现有填充剂的副作用，
诱导组织内自体胶原蛋白生成，
可作为“奇迹针”等水光针
（Skin booster）使用



止血及创面敷料

凭借优异的生物相容性，
在出血时能快速诱导血小板凝结，
并作为医疗用支架（Scaffold），
促进烧伤及伤口周围组织细胞的黏附与生长。

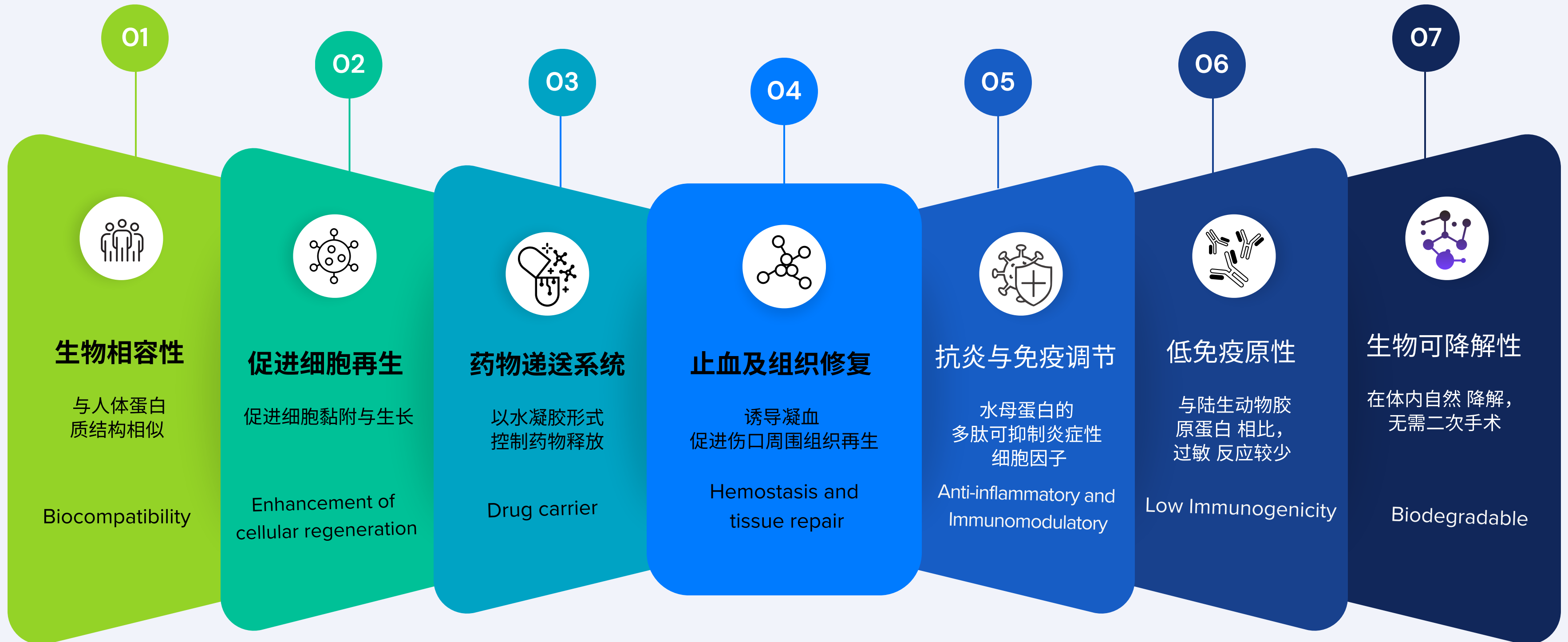


骨科 / 关节治疗

将连接肌肉与骨骼的肌腱的主要成分——胶原蛋白，
注射至膝关节腔内或肩袖撕裂部位，
有助于软骨组织再生并缓解疼痛。

| 水母去端肽胶原蛋白医药品应用领域

Application Fields of Jellyfish Atelocollagen in Pharmaceuticals



1. 水母胶原蛋白的生物相容性与组织再生 论文

Isolation, Characterization and Biological Evaluation of Jellyfish Collagen for Use in Biomedical Applications

- Addad et al.
- Marine Drugs, 2011
- DOI: 10.3390/md9060967 PubMed

主要内容

- 水母胶原蛋白结构分析
- 细胞黏附性及生物相容性评估
- 组织工程 (Tissue Engineering) 材料可行性验证
- 提出替代哺乳动物胶原蛋白的可能性

3. 糖尿病创面治疗 论文

External Administration of Moon Jellyfish Collagen Solution Accelerates Physiological Wound Healing and Improves Delayed Wound Closure in Diabetic Model Mice

- Regenerative Therapy, 2021
- DOI: 10.1016/j.reth.2021.06.008 ScienceDirect

主要内容

- 应用外用水母胶原蛋白
- 加快伤口闭合速度
- 改善糖尿病创面
- 促进再生上皮形成

2. 伤口愈合与组织修复 论文

The Wound Healing Potential of Collagen Peptides Derived from the Jellyfish *Rhopilema esculentum*

- Felician et al.
- Chinese Journal of Traumatology, 2019
- DOI: 10.1016/j.cjtee.2018.10.004 PMC +1

主要内容

- 促进血管内皮细胞迁移
- 促进再上皮化
- 增加胶原蛋白沉积
- 增加 TGF-β1、bFGF

4. 抗炎与免疫调节 论文

Mode of Action of the Immunostimulatory Effect of Collagen from Jellyfish

- Nishimoto et al.
- Bioscience Biotechnology and Biochemistry, 2008
- DOI: 10.1271/bbb.80154 PubMed

主要内容

- 确认水母胶原蛋白的免疫调节作用
- 激活免疫细胞
- 提出调节生物反应的可能性

5. 低免疫原性 (Low Immunogenicity)

论文

Jellyfish Collagen: A Promising and Sustainable Marine Biomaterial with Emerging Applications in Food, Cosmetics, and Biomedical

- Applied Food Research, 2025 [ScienceDirect](#)

主要内容

- 水母胶原蛋白无疯牛病、口蹄疫风险
- 相比哺乳动物胶原蛋白，安全性更高
- 报告显示其具备生物相容性，且免疫反应可能性低

[ScienceDirect](#)

6. 最新医用水凝胶研究

论文

A Composite Jellyfish Collagen Hydrogel with Skin-Matched Modulus Enables Programmed and High-Quality Wound Healing

- Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2026 [ScienceDirect +1](#)

主要内容

- 水母胶原蛋白水凝胶开发
- 促进细胞增殖与迁移
- 抗菌性
- 高品质皮肤再生



研发(R&D)合作伙伴关系及临床应用案例

光州科学技术院 (GIST)：

共同开展水母胶原蛋白的细胞毒性、
生物相容性等高级研究，以及细胞测量/电子显微镜分析。

韩国原子能研究院 (KAERI)：

基于电子束的新材料生产技术及灭菌工艺的合作伙伴关系。

光州科技园 (GIST)：支持研发(R&D)企划及商业化。

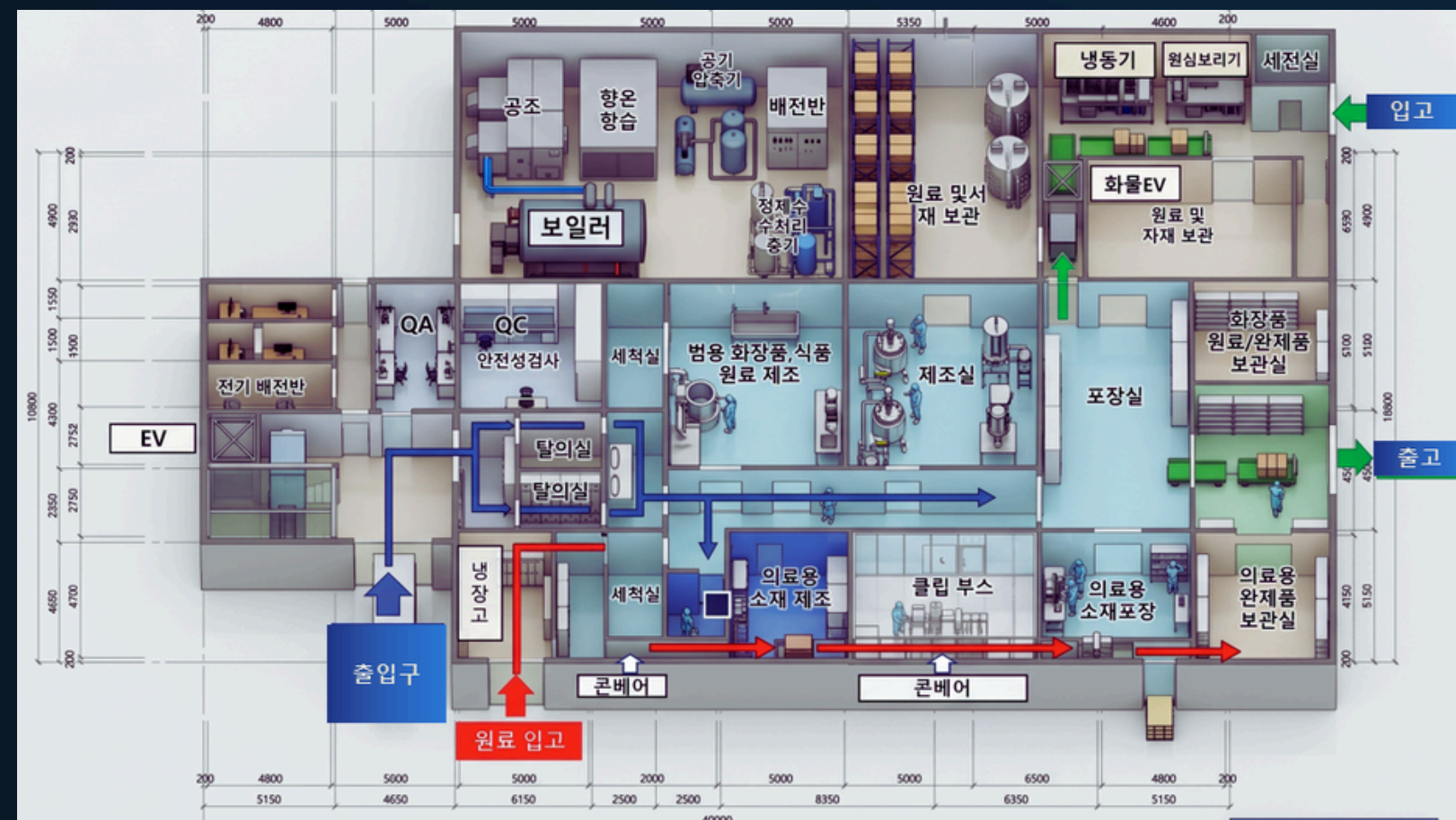
骨科：在延世Farms诊所、力灿医院等，
用于肩袖撕裂注射及软骨再生治疗。

皮肤/整形：在美丽的线诊所等，
用于皮肤再生水光针（Skin booster）施术。

制药公司引进：应用于GC绿十字（Cartizol Prime）、
东亚制药（疼痛治疗）、大化制药等。

05. 生产基地与全球法规准入

全面符合全球高级制药规格的 GMP 高等级净化无菌车间建设与验证



制药级 B-GMP 工厂建设

全罗南道和顺生物产业园的核心设施

为了满足全球知名药企和大型跨国美妆连锁的采购需求，HAEPAGEN 已经完成了在韩国全罗南道和顺（Hwasun）生物医疗科技产业园区内占地 1,650m² 的高等级 B-GMP 净化药厂的购地及设计签约。

我们邀请了前韩国食品医药安全厅（MFDS）长官作为高级法规准入顾问，指导工厂建设。从底层逻辑上完美对标欧盟 CE III 级植入物标准与美国 FDA 的高等级技术验证，为未来的原料出口开辟坦途。



06. 财务展望与市场推广

以 B2B 多元现金流为基础，向超额利润去端肽胶原核心产品突进的财务发展路线



| 全球海洋胶原蛋白市场规模及增长

Global Marine Collagen Market Size and Growth Trends

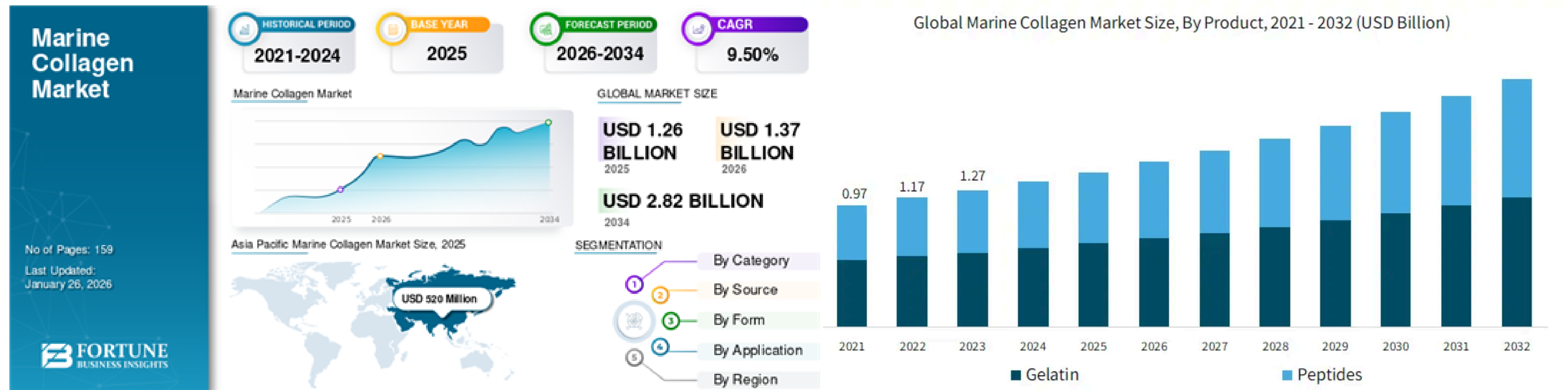
□ 国内市场

预计国内海洋胶原蛋白市场在2025年至2031年期间的复合年增长率（CAGR）将达到7.8%。

（来源：6Wresearch）

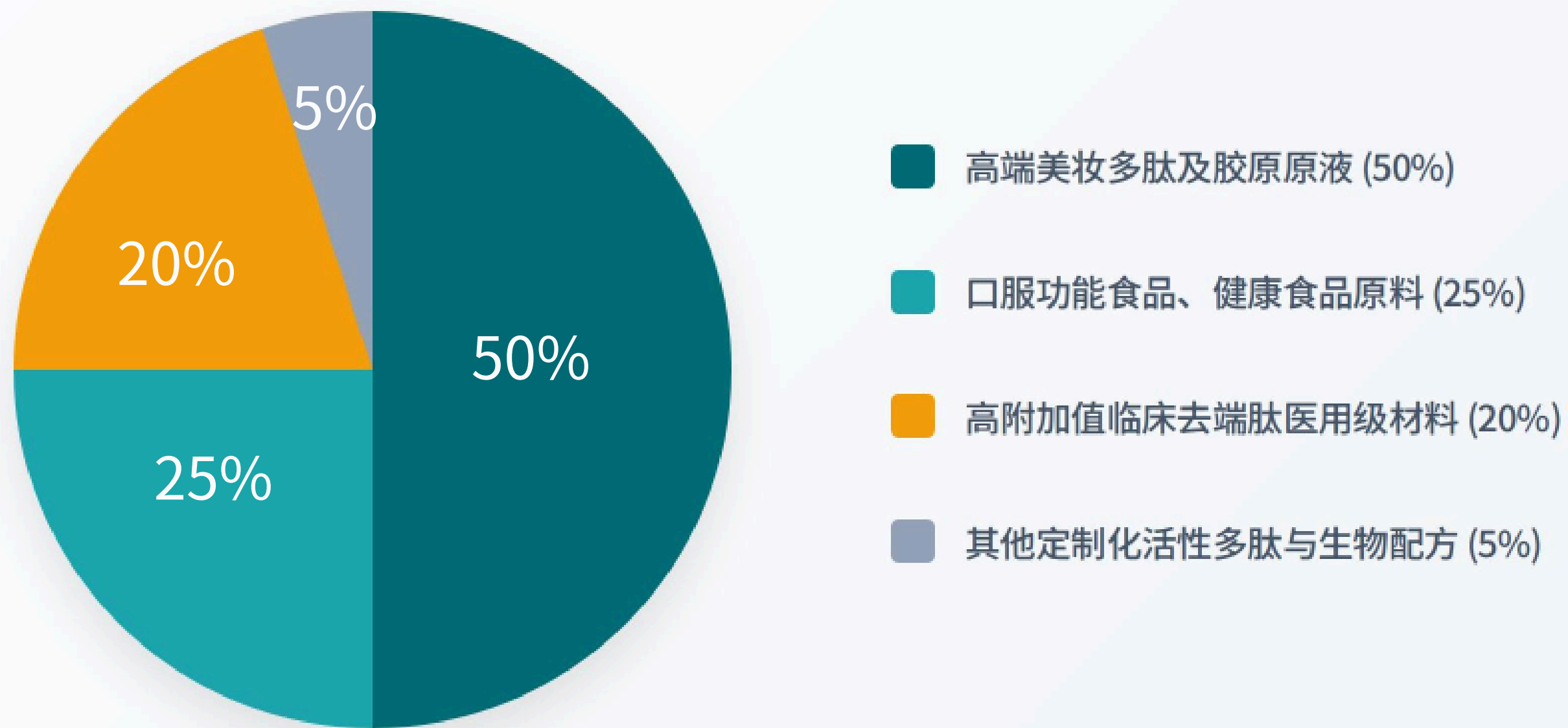
□ 全球市场

2025年全球海洋胶原蛋白市场规模达12.6亿美元，预计市场将从2026年的13.7亿美元增长至2034年的28.2亿美元，在预测期内的复合年增长率（CAGR）为9.50%。（来源：Fortune Business Insights）



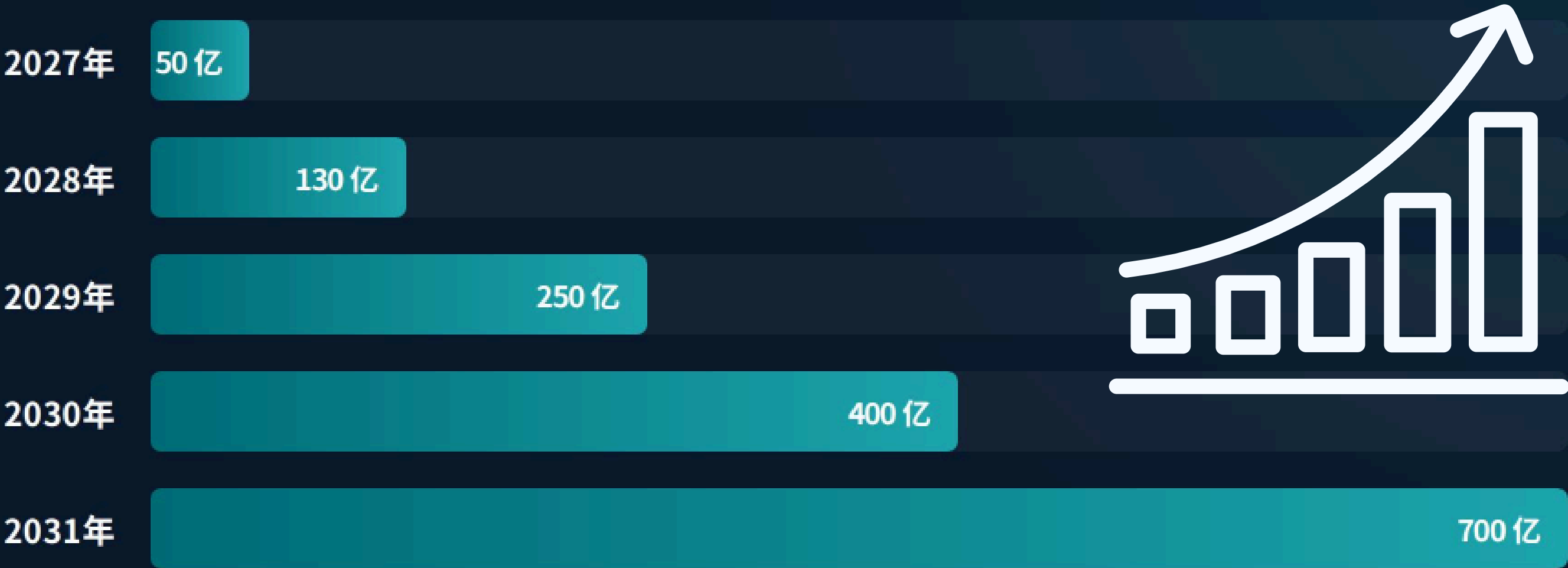
各板块目标销售额占比预测

HAEPAGEN



公司五年销售额攀升预测 (单位：亿韩元)

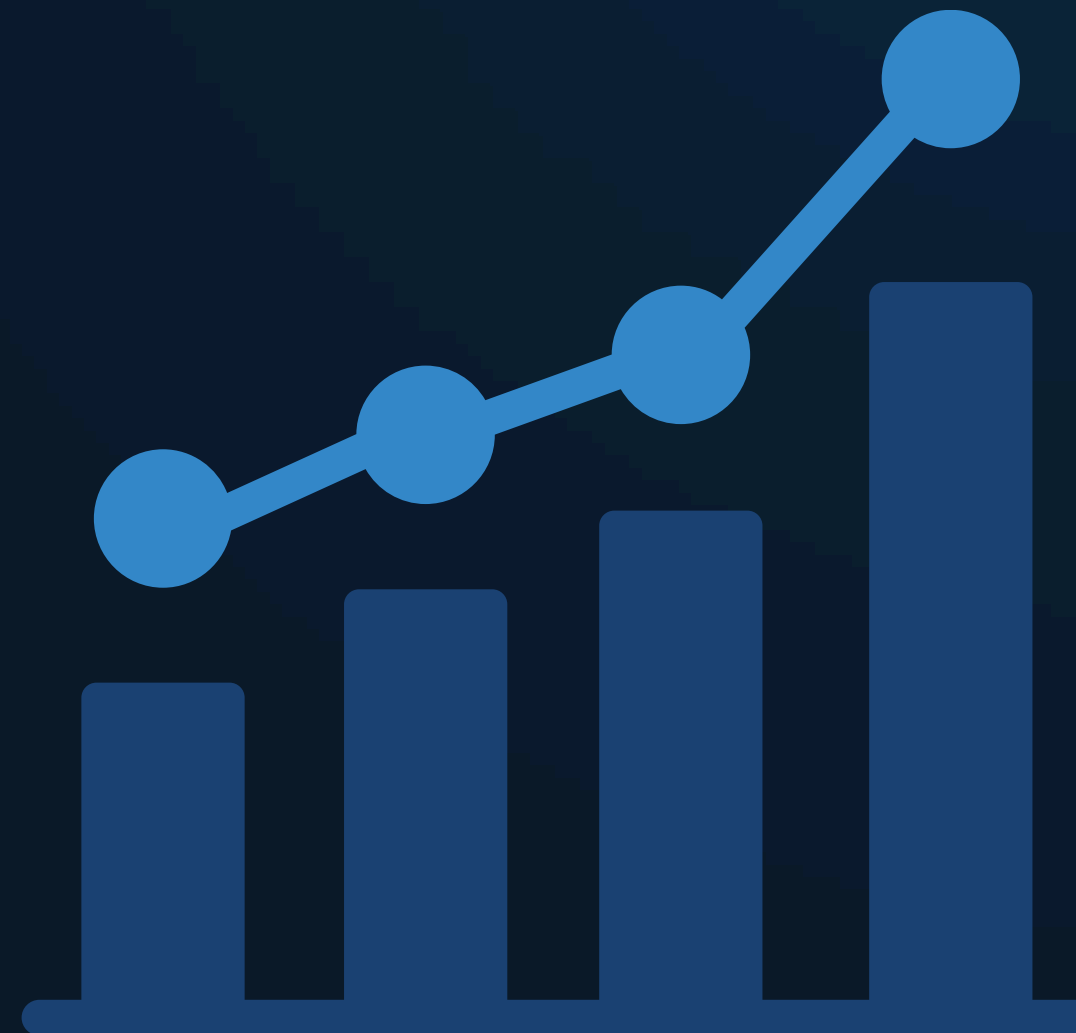
HAEPAGEN



前期通过化妆品和保健品原料的快速交付构建稳定的基本盘与自我造血能力（营业利润率可达50%~70%），中后期通过高利润的医用器械级 Atelocollagen 实现爆发性的“曲棍球棒式”增长。

07. 融资规划与国际扩张

致力于提供非凡社会价值与超额财务回馈的全球资本合作计划



未来战略执行路线图



融资策略与资金精确用途分配

融资轮次与结构设计

我们正在积极接触国内外关注“硬科技、生物技术及 ESG 深海低碳”的创投机构。我们提供灵活、人性化的 SAFE（未来股权简单协议）以及可转债（CB）等多种交易架构。

- ✔ 本轮目标：
引进具有强大海外药企与美妆流通渠道资源的 VC 及基金。
- ✔ 核心赋能：加速药厂落成、开展跨国多中心联合临床、获取国际许可准入。

本期资金投放计划

- ✔ 设备与厂房 (60%): 建设和顺净化厂房，定制及调试大功率高能电子束自动化提取及精制集成。
- ✔ 研发与临床验证 (25%): 光州科学技术院（GIST）联合组织再生、多器官毒性验证，CE 注册专项临床开支。
- ✔ 全球渠道开拓 (15%): 成立美国及欧洲 compliance 运营实体，构建全球大宗贸易代表网络。

核心投资价值主张



垄断性专利防护网

独占 KAERI 专利。
该技术具有难以克隆的物理物理技术参数，
能直接在数年内阻绝仿制者，
拥有极强的法律红利。



70%+ 的结构性暴利空间

低成本原料（水母）+
4倍提取超高良率，
带来了无与伦比的低物料成本优势。
在产品矩阵中实现 50%
以上的纯利率。



多元且清晰的退出通路

预计 2030 年起实现规模化利润，
向合伙人提供稳定的现金股利分红。
我们积极谋求全球主板生物板 IPO，
或被跨国医药集团进行溢价 M&A。

国际合伙与海外战略扩张

抢先锁定全球多中心商业版图

HAEPAGEN 的深海环保叙事以及极高的提取纯净度，已成功斩获了北美和欧洲高端护肤市场的强烈关注。

- ✔ 与美国 Beauty Times 签署正式 MOU：
携手进军美国主流高端防脱洗护、皮肤屏障修复与美妆原料销售，实现北美市场的高毛利切入。
- ✔ 打通欧洲本地药企共同研发线：拟与德国、法国的部分再生支架研发机构成立合资研发管线，通过本地化共同开展 CE III 级高附加值植入物验证。



致谢。

让科技融入深海呼吸：开启下一代绿色、可持续生物活性材料的崭新基准



奇东浩 代表理事



株式会社 AA&T | 株式会社 HAEPAGEN



010-3601-1521



kidh53@naver.com



www.aant.site