

因AI而生 向美而行

——AI赋能极因造物“Aegle X”
初创项目的商业模式研究

团队

图灵方舟



THE ——— FUTURE ——— IS HERE

第三届中国研究生企业管理创新大赛

AI 与数字技术应用专项

项 目 书

赛 题 名 称	钻石命题 4——生命大健康自选
项 目 名 称	因 AI 而生，向美而行——AI 赋能极因造物“Aegle X”初创项目的商业模式研究
团 队 名 称	图灵方舟



目录

第一部分 总览启航	1
第一章 破题——AI 驱动抗衰新纪元的商业蓝图	1
第二章 导航——命题报告框架	2
第二部分 洞察全局	3
第三章 洞察——抗衰市场格局与破局契机	3
3.1 市场分析：赛道规模与增长动力	3
3.2 市场痛点：繁荣内卷下的增长困境	7
3.3 破局契机：PEST 分析下的战略机遇	8
第四章 解码——皮肤衰老机制与干预前沿	10
4.1 衰老的系统性：从细胞到网络的复杂图景	10
4.2 皮肤衰老的双重机制	12
4.3 抗衰策略的演进与局限性	13
第五章 困局——传统研发瓶颈与项目困境	17
5.1 行业核心矛盾	17
5.2 Aegle X 的核心困境	17
5.3 解决方案设计	18
第三部分 智创价值	20
第六章 立新——“湿计算”研发体系的差异化价值与闭环	20
6.1 极因造物的研发范式革命	20
6.2 Aegle X 的系统化产品研发路径	21
第七章 塑造——从 0 到 1 的商业模式价值创造	22
7.1 客户细分与价值主张	22
7.2 关键业务与核心资源	26
7.3 重要合作	27
第四部分 破局增长	29
第八章 触达——数字化营销与价值传递	29
8.1 渠道通路	29
8.2 客户关系	33

第九章 速赢——财务规划与增长路径.....	35
9.1 盈利模式构建.....	35
9.2 成本结构分析.....	36
9.3 财务预测与情景分析.....	36
9.4 投资回报与融资使用优化.....	38
第十章 赋能——数字化建设全景方案.....	40
10.1 数字化建设核心流程.....	40
10.2 数据化建设实施方案.....	41
10.3 数据资产管理.....	45
10.4 数字化建设的保障体系.....	48
第十一章 破障——风险管理与应对体系.....	50
11.1 风险管理体系架构.....	50
11.2 核心风险分析及应对策略.....	50
11.3 动态监控与分级响应.....	54
第五部分 擘画未来.....	55
第十二章 远瞻——平台进化与三重时代使命.....	55
12.1 战略展望：平台进化之路.....	56
12.2 价值升华：三重时代使命.....	56
参考文献.....	58
附录 1 产品端抗衰老成分详细总结.....	64
附录 2 访谈调查设计.....	70
附录 3 访谈提纲与内容——极因造物 CEO.....	73
附录 4 AI 智能体模拟访谈角色设定指令及提纲.....	78
附录 5 AI 智能体模拟访谈内容.....	86

图目录

图 1	技术路线图	2
图 2	2023 年全球抗衰老产业市场结构	3
图 3	2016-2023 年中国抗衰老行业市场规模及细分情况	4
图 4	全球 AI 制药市场规模	5
图 5	2014-2021 年全球 AI 制药融资统计	5
图 6	中国 AI 制药市场规模	6
图 7	中国 AI 制药企业分类	6
图 8	极因造物 PEST 分析图	9
图 9	衰老的特征进化史[17-19]	10
图 10	年轻皮肤与衰老皮肤的对比图	12
图 11	AI 参与蛋白设计的关键里程碑	15
图 12	研究与决策路线图	19
图 13	Aegle X 核心产品研发路径	21
图 14	项目价值主张体系	25
图 15	项目关键资源	26
图 16	精准定位目标客户工作流程图	31
图 17	社交平台“极因实验室”推广示例	32
图 18	公司数字化建设实施路线图	40
图 19	数据管理基础架构	41
图 20	数据处理流程	42
图 21	基于战略经营管理闭环搭建的平台功能框架	43
图 22	平台报表工具架构	44
图 23	BI 工具功能架构	44
图 24	数据资产管理规范	46
图 25	全生命周期关注数据安全	47
图 26	数字化建设的四个阶段	49
图 27	项目商业模式画布全景图	55

表目录

表 1	衰老相关的分泌表型 (SASP)	11
表 2	研发范式代际演进详细对比	20
表 3	第一阶段: 产品验证客户群价值定位	23
表 4	第二阶段: 深度合作与生态共建客户群价值定位	24
表 5	第三阶段: 规模化增长客户群	24
表 6	项目关键业务	27
表 7	学术高地与生态影响力建设 KPI 规划	29
表 8	项目收入描述	35
表 9	项目成本明细表 (第三年)	37
表 10	三年期情景化财务预测 (单位: 万元)	38
表 11	融资额度用途说明	39
表 12	不同情景下的投资回报	39
表 13	七家代表性 AI 生物科技独角兽	51
表 14	抗衰老成分及应用一览表	66
表 15	AI 智能体工具选择说明	70
表 16	AI 模拟风险投资合伙人知识库	78
表 17	AI 模拟产业基金投资总监知识库	82

第一部分

总览启航

第一章 破题——AI 驱动抗衰新纪元的商业蓝图

<p>企业简介</p>	<p>极因造物（上海）科技有限公司（以下简称为“极因造物”或“公司”）是一家以“科技驱动生命经济”为使命，以 AI 赋能合成生物研发的创新平台公司，致力于开发“湿计算”AI+合成生物计算平台，在食品、材料、能源、农业等多个方向设立研发管线。</p>
<p>项目简介</p>	<p>Aegle X^①——极因造物专注于皮肤抗衰^②领域的 AI 驱动研发平台，是其作为初创公司最重要的“AI+生命大健康”项目。项目核心在于构建独特的“湿计算”研发体系，通过深度融合人工智能与多组学数据，系统性模拟皮肤衰老的复杂网络。其目标是突破传统单一分子、试错式的研发范式，致力于设计、发现并验证新型抗衰活性因子，及产出具有协同效应的多靶点系统解决方案。</p>
<p>报告简介</p>	<p>本报告旨在为 Aegle X 规划一条从技术领先迈向商业成功的战略路径，包含三部分核心内容：其一，从 0-1 构建商业模式价值，设计了以 AI 活性因子独家授权与复配方案订阅为核心的轻资产 B2B2C 模型，并分阶段进行客户细分及价值主张定义；其二，规划影响力触达路径，提出以学术高地占领、数据驱动触达、数字化工具支撑的“TO B 为主，C 端反哺”的营销策略；其三，提供落地保障，通过数字赋能运营体系、多情景财务规划及全链路风险管理，确保蓝图落地。本报告最终交付了一个动态的商业指南，助力该初创项目不仅在技术上领先，更在商业与社会价值上实现快速突破，成为生命大健康领域的新质生产力标杆。</p>

① 本项目为团队基于命题要求与行业热点设计的非实际存在案例，核心概念经命题方 CEO 认可（附录 3）。

② 本报告所提及的“抗衰”及相关术语，如无特别说明，均特指“皮肤层面的美容与护肤领域抗衰”。

第二章 导航——命题报告框架

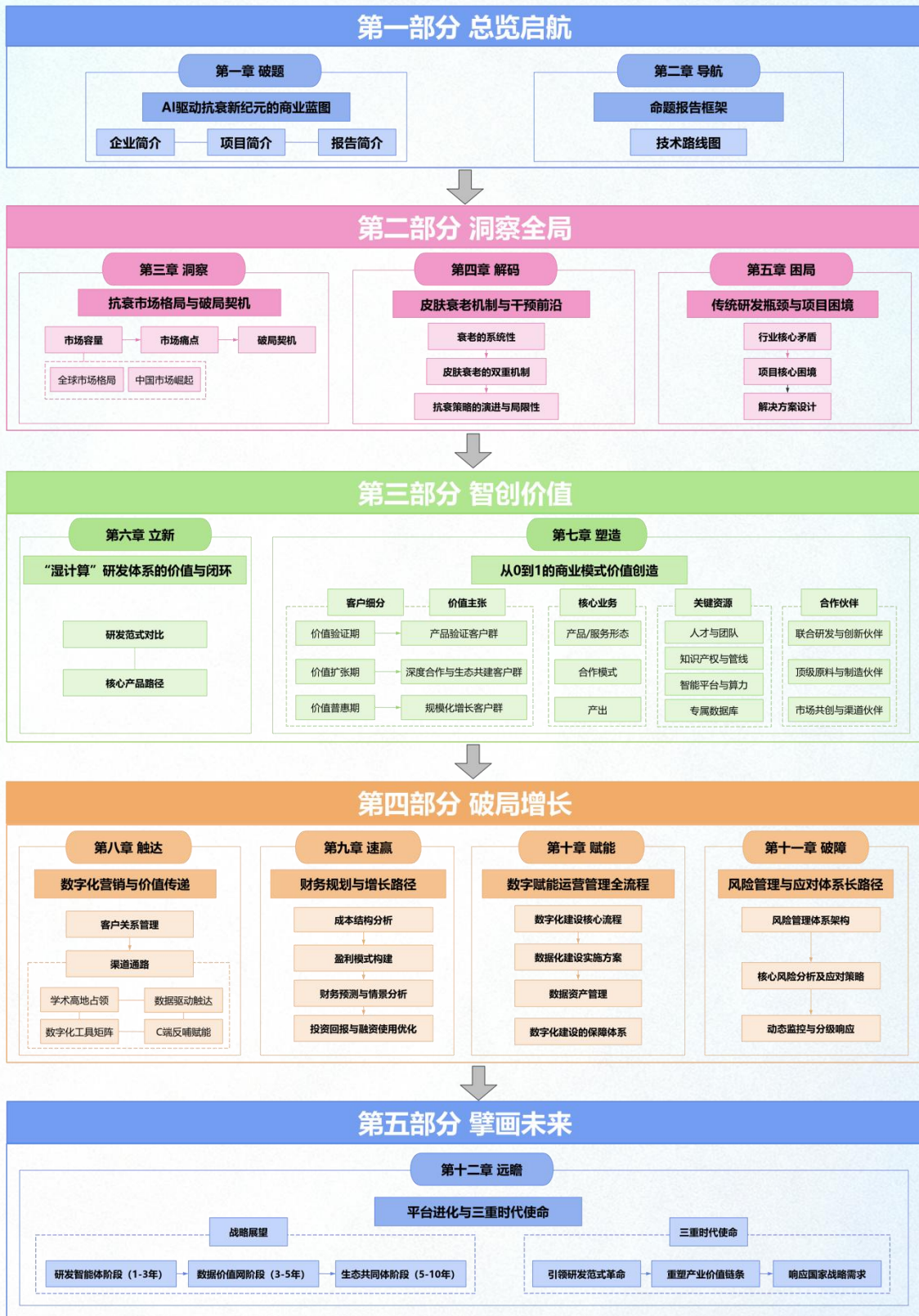


图 1 技术路线图

第二部分

洞察全局

第三章 洞察——抗衰市场格局与破局契机

3.1 市场分析：赛道规模与增长动力

3.1.1 市场规模：万亿级赛道持续扩张

全球抗衰老市场正迎来高速发展期，整体规模呈现持续扩张态势。根据 Acumen Research 最新研究数据，2023 年全球抗衰老产业市场规模已达 1959 亿美元，预计到 2032 年将突破 3812 亿美元，期间年复合增长率将保持在 7.8% 的稳健水平。在这一庞大的市场格局中，化妆品与护肤板块以 56.7% 的份额占据绝对主导地位，成为推动行业增长的核心引擎。该细分市场的蓬勃发展主要得益于抗皱、美白、修复等功能性需求的持续提升，以及在成分创新上的技术突破。

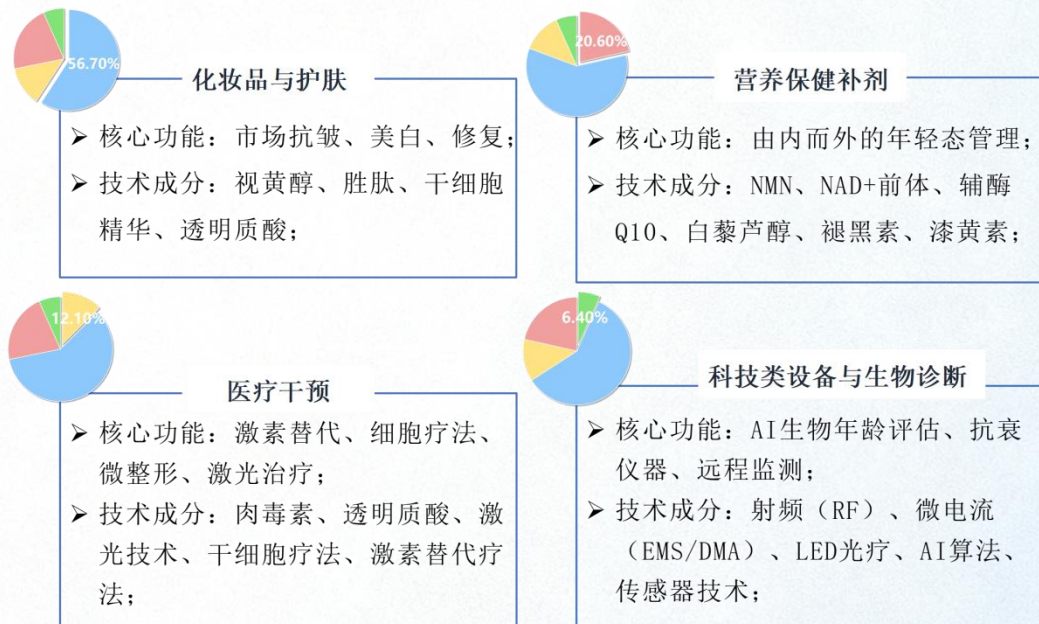


图 2 2023 年全球抗衰老产业市场结构

资料来源：Acumen Research

中国的抗衰老产品市场刚刚进入蓝海期。调查数据显示，中国 2023 年抗衰

老行业规模达 1522 亿元，其中护肤品抗衰老规模为 948.2 亿元。但仍与欧美日成熟市场存在显著的结构性和差距，后者已建立起涵盖高端体检、精准营养和细胞修复的完整服务体系，形成了以长期复购为特征的成熟消费生态。而中国市场正面临“三大断层”：认知层面，72%的消费者仍为即刻效果买单，仅 28%理解长期干预价值（《2024 中国抗衰消费白皮书》）；产业层面，2000 余个品牌混战却无市占率超 5%的头部玩家；政策层面，尽管临床转化效率较美国慢 2-3 年，但 2024 年审批效率已逐步提升。这些差距恰恰构成了中国市场独特的“黄金断层”，为能够建立新标准、引领新范式的企业提供了难得的蓝海机遇。

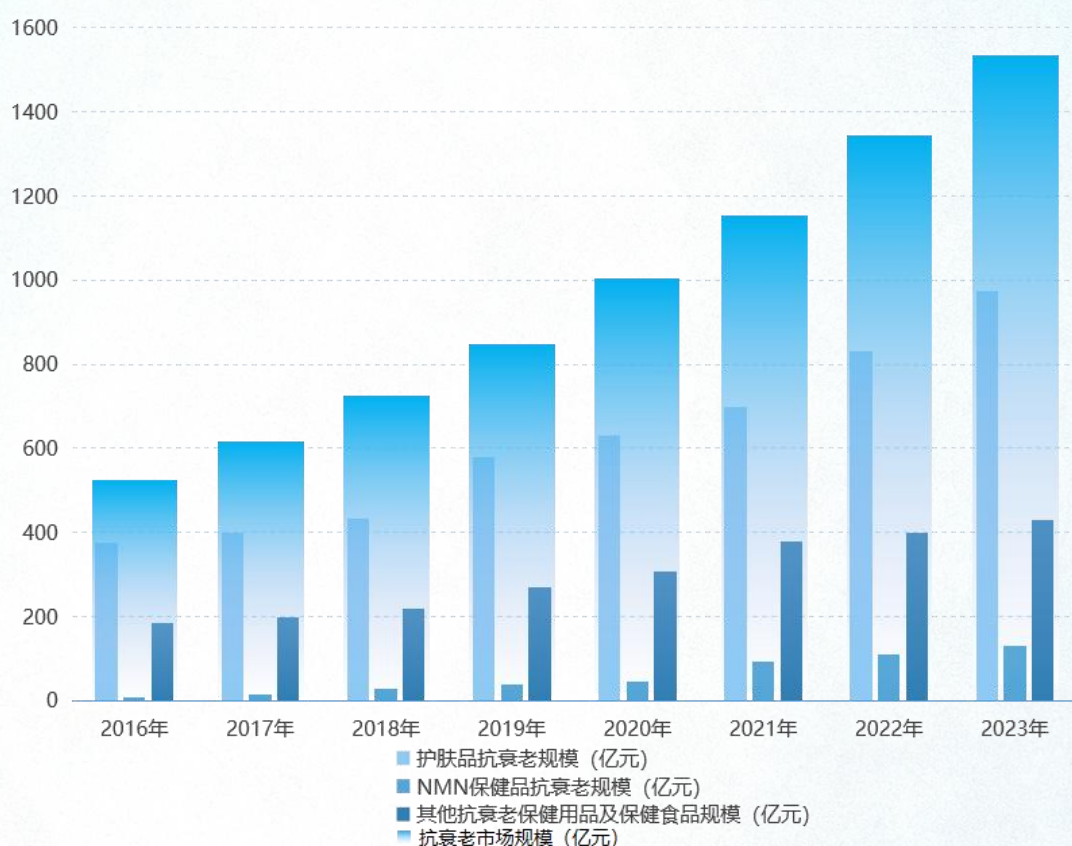


图 3 2016-2023 年中国抗衰老行业市场规模及细分情况

3.1.2 竞争格局：AI 研发范式重塑产业逻辑与资本流向

当前抗衰老领域的竞争格局正经历深刻重构，AI 驱动的研发范式成为核心竞争力。从全球视野看，AI 制药赛道已展现出技术颠覆的明确轨迹——市场规模从 2021 年的 7.92 亿美元跃升至 2024 年的 17.58 亿美元，年复合增长率达 30.45%。这一趋势在资本层面得到充分印证：2024 年全球 AI+药物研发领域完成 128 起融资，总额达 57.95 亿美元，其中平台型技术企业获得超过 65% 的资金，

凸显资本对可持续创新模式的明确偏好。其中，美国在技术创新与资本集聚方面保持领先，涌现出 Xaira Therapeutics（估值 27 亿美元）、Generate: Biomedicines（估值 20 亿美元）等标杆企业。



图 4 全球 AI 制药市场规模

资料来源: Research And Markets、国投证券证券研究所

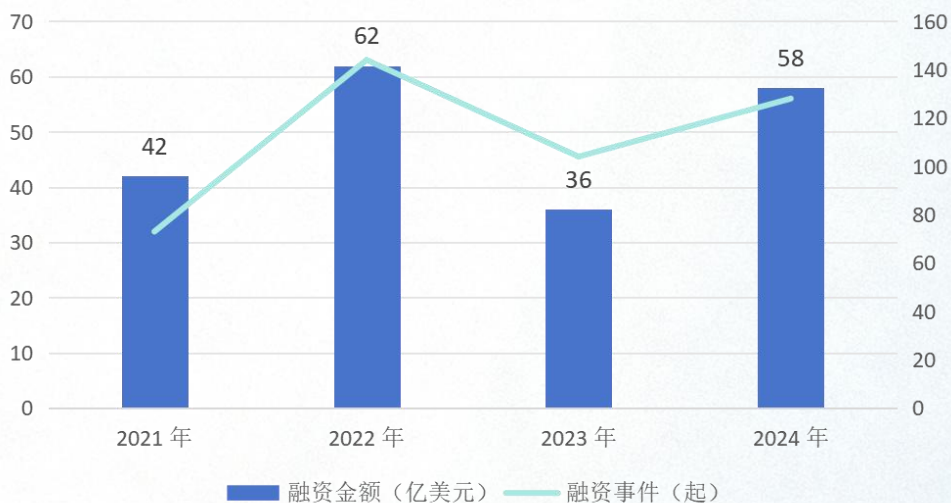


图 5 2014-2021 年全球 AI 制药融资统计

资料来源: 融资中国、国投证券证券研究所

与此同时，中国市场正以惊人速度实现技术追赶与生态构建。截至 2023 年拥有超过 90 家 AI 制药公司，其中英矽智能、晶泰科技等头部企业已进入 IPO 阶段，标志着技术平台的商业化成熟度达到新高度。国内布局 AI 制药的企业可

以分为如图 7 所示的四类。高盛预测，到 2030 年中国抗衰产业规模将达 2.8 万亿元，占据全球近半壁江山。

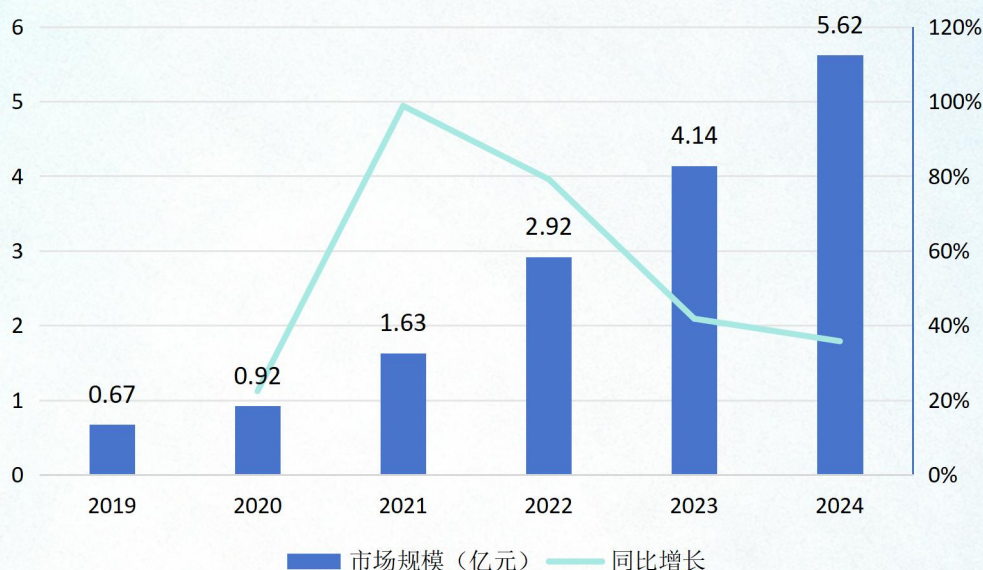


图 6 中国 AI 制药市场规模

资料来源：融资中国、国投证券证券研究所



图 7 中国 AI 制药企业分类

这一竞争格局的重塑得到多重动力推动：政策端，《生物经济十四五规划》将衰老干预列为重点方向；资本端，2025 年上半年中国抗衰老领域融资额超 280 亿元，占全球总量的 45%；技术端，中国在干细胞、基因编辑等领域的论文和专利申请量已跃居全球第一。尽管在临床转化效率方面与美国仍存差距，但随着“健

康中国 2030” 战略的深入推进，中国有望在合成生物学等交叉领域建立差异化优势，在全球抗衰老创新格局中实现从跟跑到并跑的质变。

3.1.3 消费需求：抗衰意识觉醒与行为变迁

在市场规模持续扩张、技术范式加速革新的同时，消费端的需求变革正成为推动抗衰老市场增长的第三大引擎。当前抗衰老消费市场正经历着深刻的结构性变化，呈现出从被动应对到主动干预的显著转变。这一变革首先体现在消费群体的代际迁移上。中国抗衰消费群体呈现显著的年轻化特征，53.2%的消费者在26-35岁就开始系统性地关注抗衰老，23.2%的消费者甚至提前到18-25岁（智研咨询）。这种消费意识的前置，不仅直接扩大了消费基数，更意味着消费周期的延长和终身价值的提升，为市场提供持续的增长动力。

在需求内涵方面，抗衰老正从单纯的外表维护向全方位的健康管理拓展。68.2%的消费者通过健身进行抗衰老，62.4%选择专业护肤品，近五成消费者同时注重饮食管理和保健品摄入，形成内外兼修的立体抗衰体系（智研咨询）。这种多元化需求恰好解释了为何化妆品与护肤板块能占据56.7%的市场份额，同时也为不同细分领域的创新企业提供了精准切入的机会。

更重要的是，消费决策逻辑的升级正与技术革新形成良性互动。随着成分知识的普及，消费者不再满足于营销概念，而是更加注重产品的科学依据和实证效果。这种理性化趋势既呼应了AI研发范式强调的数据驱动理念，也为真正具备技术实力的企业创造了建立品牌忠诚度的最佳时机。

3.2 市场痛点：繁荣内卷下的增长困境

尽管市场规模持续扩张，当前抗衰市场却呈现出典型的繁荣内卷特征。2024年抗衰产品备案数量已超10万件，其中抗皱、紧致类产品占比高达95%，功效宣称与成分应用高度集中，陷入原料桶式添加与营销概念战的低水平竞争。

这一困境的根源在于技术创新的系统性瓶颈。首先，单一成分的功效存在天然天花板。衰老是氧化、糖化、炎症、光损伤、细胞衰老等多重通路共同作用的系统性结果，依靠单一分子单打独斗无法提供全面、彻底的解决方案。其次，传统研发依赖大量试错式实验，从靶点发现到成分落地周期长达2-5年，资金投入动辄数千万，且失败率极高。这导致企业倾向于模仿而非创新，进一步加剧内卷。

行业还面临产业化与商业化的核心困难。研发周期长且回报不确定，平台型企业的价值在于算法与研发引擎，短期内难以形成大规模盈利。在 IPO 窗口收紧的背景下，资本退出渠道受限，要求平台必须提供差异化的功效数据和验证成果。同时，监管与合规要求不断提高，新原料备案和功效评价需要透明的实验和临床数据，延长了商业化路径。

3.3 破局契机：PEST 分析下的战略机遇

如前文所述，当前一场由人工智能驱动的研发范式革命已在生物医药领域爆发，并开始向外扩散，为解决上述困境提供了全新的工具箱与方法论。以 2020 年，Deep Mind 开发的“Alpha Fold”为代表的深度学习技术实现了蛋白质结构的高精度预测，为基于结构的药物设计奠定了基石。计算辅助药物设计（CADD）和 AI 药物发现（AIDD）广泛应用图神经网络（GNN）、Trans former 模型进行分子生成与虚拟筛选，将新药发现从大海捞针变为精准垂钓，显著降低研发成本与周期。AI 在医药领域验证的成功范式正被快速引入美容护肤行业。通过虚拟细胞模型仿真生物活性，AI 能够系统性解码皮肤衰老网络，设计新型活性分子（肽、小分子等），并预测其透皮性、稳定性及复合协同效应，从而突破单一成分局限。同时各国政府相继出台政策鼓励 AI 与生物技术融合。同时，药监局对新化妆品原料备案的开放态度、上游 CRO/CDMO 产业的成熟，也为 AI 预测结果的快速验证与规模化生产提供了产业基础和快速上市通道。

在此背景下，极因造物致力于探索将已在生物医药领域验证的 AI 研发范式，系统性地应用于美容抗衰老活性因子研发。具体的，通过构建一个跨界的、平台化的 AI 研发引擎——Aegle X，该项目的核心价值在于三方面突破：技术层面，通过整合多组学、深度学习分子生成与虚拟细胞仿真，跳出传统试错模式，形成差异化的科研壁垒；产业层面，打造“算法-实验-数据 IP”一体化平台，超越传统原料供应商角色，提供系统化解解决方案；商业层面，创新性地采用“轻资产 B2B2C 平台”模式，通过输出活性因子、复配方案与功效 IP 包的组合，帮助品牌客户降低研发成本与风险。基于此，本文通过 PEST 分析框架，从政治、经济、社会、技术四个维度系统解析本项目面临的外部环境与战略机遇：

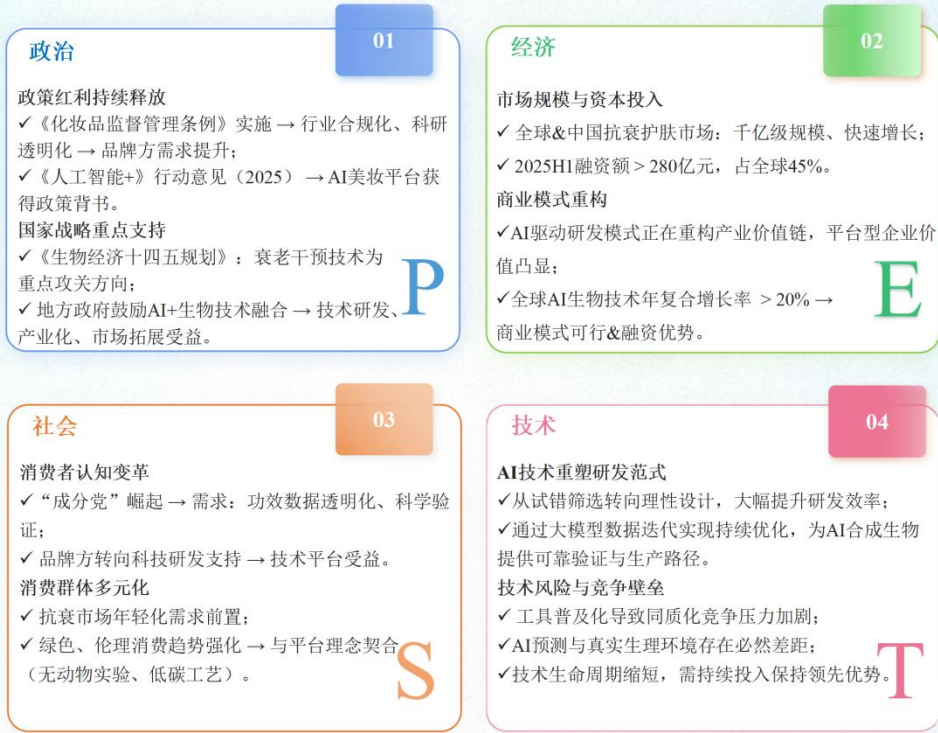


图 8 极因造物 PEST 分析图

综上所述，这一探索不仅响应了“健康中国 2030”战略要求，更有望在合成生物学、AI 生物技术等交叉领域形成新优势，打造中国在全球化竞争中的新质生产力标杆。通过将技术优势转化为可持续的商业模式，本项目将为破解当前抗衰市场繁荣内卷的困境提供切实可行的路径，推动行业从营销驱动向科技驱动的深刻变革。

第四章 解码——皮肤衰老机制与干预前沿

4.1 衰老的系统性：从细胞到网络的复杂图景

皮肤作为人体与外界环境直接接触的器官（总面积约为 1.8 平方米），是抵御各类外部病原体和环境损伤的有效屏障^[1]，是机体抵御外界刺激的第一道防线。衰老本身被定义为随时间推移的可重复功能性过程，与所有高等生物发病率和死亡率升高相关^[2-3]。具体到人类皮肤，其在衰老过程中会持续受到内在（遗传、时间）^[4-5]与外在（紫外线、污染等）^[6-7]因素的共同作用，不仅出现水分减少、真皮层变薄、色素沉着、弹性下降及皱纹产生等结构变化，还会发生再生速度减慢、伤口愈合与屏障功能受损、炎症反应增加、及对包括癌症在内的多种皮肤疾病易感性升高等功能损伤^[8-9]；同时，皮肤衰老还可通过传播衰老相关分泌表型（SASP）促进全身衰老^[10]，其引发的生理与美学变化也可能影响个人自尊心和生活质量^[11-12]。因此，挖掘皮肤衰老的潜在机制，对开发有效干预措施以减轻年龄相关皮肤变化、推动皮肤学及护肤品领域研究与开发具有重要意义。

4.1.1 衰老的标志：从九个到十四个的演进框架

在衰老过程中，衰老细胞会在皮肤中积聚，破坏皮肤的正常功能和结构。Hayflick 和 Moorhead（1961）首次将细胞衰老描述为衰老的标志，并指出细胞衰老会阻碍组织修复和再生，导致皮肤微环境稳态失衡，形成衰老诱因发挥作用的共同通路^[13-15]。鉴于衰老的性质以及衰老组织中 SASP 的高度异质性，发现选择性生物标志物具有挑战性。



图 9 衰老的特征进化史^[17-19]

过去三十年来,衰老研究领域取得了显著进展,加深了对衰老过程基本机制的理解^[16]。2013年《细胞》杂志首次系统性的提出衰老的9大标志^[17];2023年,衰老标志迎来了首次扩容,从9个扩展至12个^[18];2025年,研究团队再次取得重大突破,更新了衰老标志到14个,纳入了细胞外基质变化、心理-社会隔离两大因素^[19](见图9)。这些“特征标志”之间的差异本质上是分散的,但它们并非相互独立,因为它们可以相互作用。这种相互依赖性意味着,在实验中增强或减弱某一个特定特征标志时,往往也会影响其他特征标志^[17-20]。

4.1.2 衰老相关分泌表型(SASP)

衰老的特征是系统性慢性炎症,伴随着细胞衰老、免疫衰老、器官功能衰退和与年龄相关的疾病^[21]。衰老细胞分泌一系列复杂的因子,这些因子统称为衰老相关分泌表型(SASP)^{[22][23]}。SASP是一种现象,即衰老细胞分泌多种因子,这些因子可通过自分泌信号进一步增强^[24-25],同时也可通过远距离旁分泌扩散到邻近细胞和组织中^[26-27],从而加剧衰老或其他疾病。这些因子包括细胞因子、趋化因子、生长因子、细胞外因子基质蛋白和蛋白酶^[28-29]。研究表明,在正常状态和衰老状态之间,这些因子的变化显著,其中向上箭头表示衰老过程中分泌增加^[30]。

表 1 衰老相关的分泌表型(SASP)

SASP 列表	
细胞因子	IL-1 α ,IL-1 β ,IL-6,IL-7,IL-13,IL-15,IL-18; TNF- α \uparrow
趋化因子 (CXCL、CCL)	CCL-17,CCL-20; CXCL-1,CXCL-2,CXCL-12; IL-8/CXCL-8; IP-10/CXCL-10; Eotaxin-3; GRO-a,GRO-b,GRO-g; HCC-4; MCP-1/CCL2,MCP-2,MCP-4; MIP-1a,MIP-3a \uparrow
生长因子	EGF; FGF2; HGF; VEGF; PDGF; TGF- β [81 - 83] \uparrow
蛋白酶及其调节因子	BLC; CathepsinB; COX-1,COX-2; DPP4; G-CSF; GMCSF; IFN- γ ; M-CSF/CSF-1; MIF; MMP-1,MMP-3,MMP-10,MMP-12,MMP-13,MMP-14; SEMA3F; SERPINs; PAI-1,PAI-2; TIMP-2,RXR[84,85] \uparrow
可溶性或脱落的受体 /配体	ANXA3; Fas; TSPAN8; ICAM-1,ICAM-3; OPG; sTNFR1; SGP130; sTNFR2; TRAIL-R3 \uparrow
遗传或表观遗传因素	P53; P21; P16[86 - 91] \uparrow
其他可溶性因子	Nitricoxide; ET-1; PGE2; α -MSH[92,93]; ROS \uparrow

SASP 列表

细胞外基质(ECM)

胶原；纤连蛋白；层粘连蛋白；SPARC ↑

4.2 皮肤衰老的双重机制

皮肤本身由表皮、真皮和皮下脂肪层等三层结构组成^[1]。表皮是最外层，具有防止病原体浸润和调节体内水分流失的保护功能^[31]。真皮主要由真皮驻留细胞与细胞外基质复杂网络的动态相互作用维持，为皮肤提供机械强度和弹性回缩^[32]。皮下脂肪组织通常不视为皮肤的一部分，但其在体温调节和能量储存方面具有重要功能，并提供缓冲和皮肤稳定性^[33]。实际上，由内源性老化与外源性衰老引起的皮肤变化是不同的（如图 10 所示）。

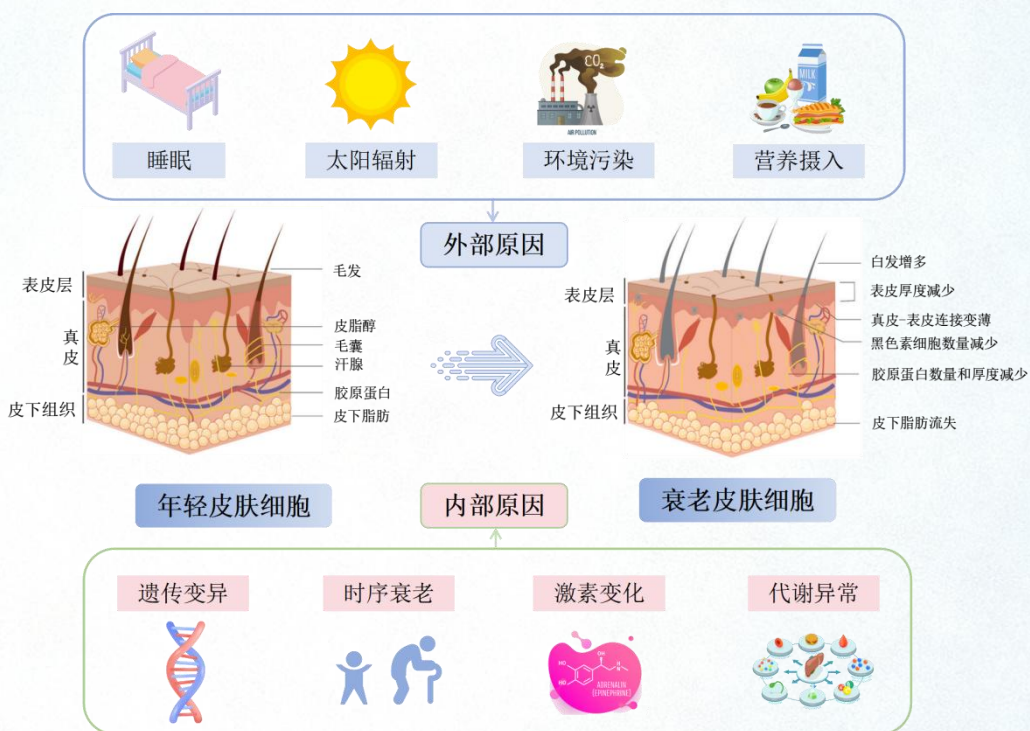


图 10 年轻皮肤与衰老皮肤的对比图

内源性衰老又称时间性老化，是随时间缓慢发生的、存在性别、种族等人群差异的过程^[2]，核心特征为皮肤变薄、出现细纹、自我修复能力下降，其机制与细胞外基质减少导致的皮肤厚度下降、弹性组织变性密切相关^[21]，还涉及活性氧引发的细胞内源性损伤等细胞衰老^[35-36]，伴随生长因子等分子水平变化与表皮黑色素细胞减少等组织学改变，最终可表现为皮肤干燥、松弛等^[37-39]。**外源性衰老**则表现为皮肤粗糙、深皱纹、色素沉着、松弛及癌前病变和恶性肿瘤^[40]。由环境与生活方式因素主导，紫外线是最主要诱因^[41-42]，其次为吸烟^[43-44]，还包括空气颗

颗粒物等污染物、营养失衡、压力、睡眠不足等因素^[45-47]，可引发皮肤皱纹、弹性丧失、伤口愈合受损等特征，同样导致皮肤结构与功能的显著改变^[48]。

4.3 抗衰策略的演进与局限性

4.3.1 覆盖全生命周期的抗衰对策

基于对皮肤衰老机制的系统性解码，抗衰干预策略已从传统的单一成分补充发展为覆盖全生命周期的多维度、系统性解决方案，形成从基础预防到前沿逆转的完整干预谱系。该谱系始于**生活方式管理**，通过调控饮食、睡眠等六大核心因素构筑抗衰基石；在此基础上，**消费级检测**实现健康管理的数字化，为精准干预提供依据；**膳食补充剂**则针对年龄相关的营养缺失进行精准强化。进一步地，**专业检测**通过评估衰老标志物实现个性化方案制定，同时通过**主动预防**和**标准治疗**两个维度应对衰老相关疾病。在更深层次的干预中，再生医学技术致力于特定组织器官的修复与逆转，而**基因编辑**、**细胞重编程**等前沿技术则代表着系统性衰老逆转的终极探索方向，共同构成了现代抗衰老的完整策略体系。本项目的研发战略，正是聚焦于当前皮肤抗衰老对策所代表的中高端至前沿领域，为行业提供具有协同效应的多靶点系统解决方案与高效研发引擎，从而在广阔的抗衰市场中确立其独特的技术价值与商业定位。

4.3.2 产品端抗衰老成分总结

在过去的研究中，人们投入了大量精力来寻找直接针对衰老细胞或消除SASP（以旁分泌方式诱导衰老）的治疗方法，以预防与年龄相关的疾病并延长健康寿命^[49]。这些策略统称为“衰老疗法”：一类是衰老清除剂，它通过自身的SASP促进细胞凋亡，从而诱导衰老细胞的衰老分解^[50]；另一类是衰老形态学药物，它减弱衰老细胞的病理性促炎分泌表型，从而引起衰老停滞^[51]。

基于对皮肤衰老内在与外在机制的深入理解，研发能够干预关键衰老通路、延缓皮肤衰老迹象的生物活性成分，已成为化妆品科学与皮肤生物学领域的前沿焦点。这些活性因子通过调节细胞衰老、清除衰老细胞、中和氧化应激、修复细胞外基质、抑制炎症反应等多种途径，实现对皮肤衰老的多维度干预。

目前的抗衰老在产品端对应的有四个方向：在**抗老化方向**，以A醇、胜肽和玻色因为代表的成分通过促进胶原再生和改善皮肤屏障功能实现结构修复；在

抗氧化方向，从传统的维生素 C、E 到新兴的富勒烯、麦角硫因，构建了多层次自由基清除体系；在**抗糖化方向**，肌肽、烟酰胺等成分通过抑制 AGEs 形成保护蛋白质功能完整性；在**抗光老方向**，物理防晒剂与化学防晒剂协同防护紫外线损伤，而依克多因等成分则提供了额外的光保护机制。此外，新兴成分如 NAD⁺ 前体和 PQQ 等，通过调节细胞能量代谢和激活长寿蛋白，也展现出从细胞层面综合改善多种衰老特征的潜力。各类成分的具体作用机制、临床证据及配方考量等详细信息详见附录 1。

4.3.3 AI 与生物科技融合开启系统性抗衰新纪元

结合前文的文献回归，过去的三十年内，从 Hayflick 提出的细胞衰老概念，到如今涵盖十四大特征标志的系统框架，揭示了衰老是一个高度复杂、多因素交互的网络化过程。相应地，抗衰策略也从单一的补充或遮盖，发展为针对不同衰老通路的多维度干预。然而，这一领域的研发正面临巨大挑战：衰老机制网络化，靶点众多且相互关联，单一成分难以全面应对；传统高通量筛选成本高昂、周期漫长，且难以预测成分在复杂人体环境中的真实效应；个体遗传背景、生活方式差异导致抗衰需求多元化，传统单一的产品开发模式难以满足；从体外实验到临床验证，再到规模化生产与市场认可，成果转化路径长、壁垒高。而人工智能与生物技术的深度融合，正推动抗衰研发从试错筛选向理性设计的范式跃迁，为本项目构建系统性解决方案提供了关键的技术路径：

AI 重塑蛋白与分子创新方式。现如今，基于人工智能（AI）的计算筛选因其能在大量化学数据中发现隐藏的模式，在工业和学术实验室中得到了广泛采用。从 1988 年第一例人工设计蛋白开始，经过 2003 年的 TOP7、2020 年的 AlphaFold2，一直延伸到 RFdiffusion 等生成式 AI 工具^[52]。使得蛋白结构预测与从结构到功能的逆向设计能力大幅提升，为蛋白药物、功能性肽、酶工程与抗体设计提供了可操作的计算底座，从而缩短从设计到可实验验证的路径^[53]。短短几十年，蛋白质设计已经从零散的探索，走到了 AI 主导的全新时代。

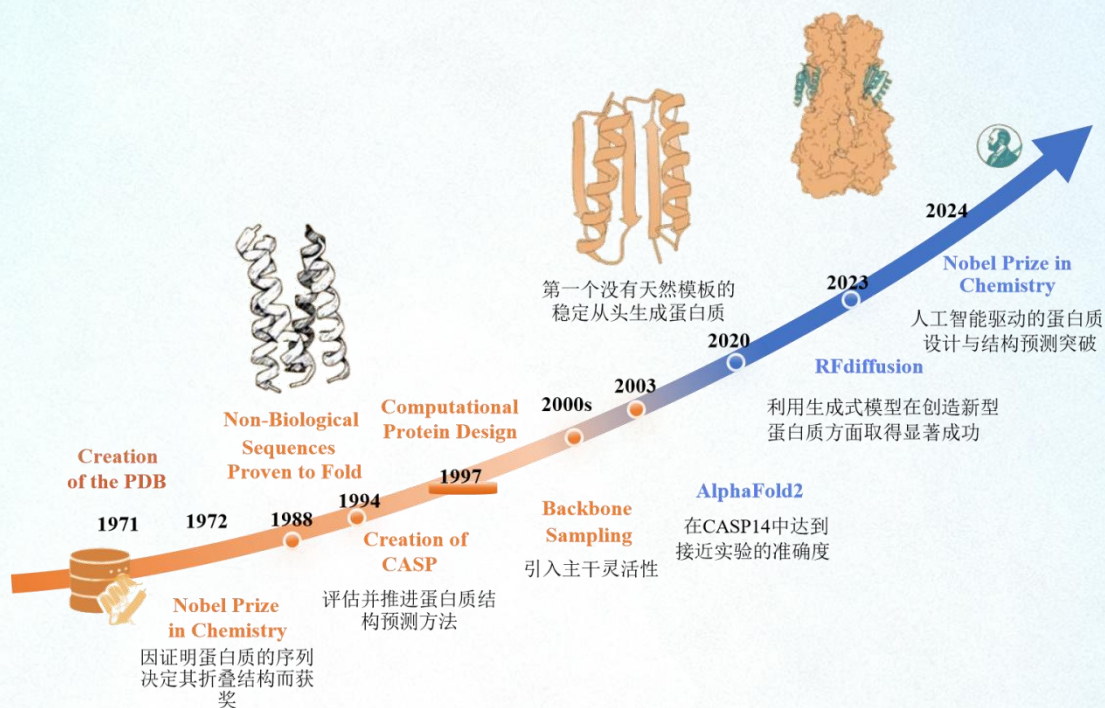


图 11 AI 参与蛋白设计的关键里程碑

从经验判断到量化表征的衰老测量革命。过去，衰老评估主要依赖日历年龄，但同龄人的细胞层面状态可能存在显著差异，即所谓的生物学年龄差异。当前衰老正从模糊感知走向精准量化。深度学习可通过分析细胞核形态、DNA 甲基化、蛋白质组学和代谢组学等多维数据，建立衰老时钟模型，为个体提供精准的衰老画像^[54-55]。这一技术不仅能够预测衰老速度，还可指导针对性的干预策略。与此同时，AI 在抗衰分子研发中展现出巨大潜力。通过图形神经网络和生成式 AI 平台，研究人员能够从数十万至数百万种化合物中快速筛选出高选择性、高生物利用度的衰老细胞清除剂，并优化药物化学性质以降低毒性和副作用^[54-57]。

AI 与合成生物学打通转化链路。学术驱动产业转化的核心在于打通从实验室到货架的路径，合成生物学的发展正从根本上改变活性成分的生产方式。以肽类为例，其稳定性、透皮效率和规模化生产成本构成的三大障碍，正在由技术融合打开新局面。如 AI 辅助设计显著加速了高亲和力肽的发现，新冠药物 Paxlovid 的蛋白酶抑制策略被转化用于设计抗皱肽^[58]；药用纳米载体提高了肽的透皮率 3-5 倍^[59]；而基因编辑技术（如 CRISPR）则用于精准验证作用靶点^[60]。模块化肽库构建（如双环肽平台）和高通量筛选系统将进一步缩短开发周期^[61]。此外，基于大规模细胞与组学数据的 AI 模型可预测成分间协同或拮抗效应，为“1+1>2”

的黄金复配提供计算背书^[62]。这种深度融合揭示了医药与美妆产业协同创新的无限可能，为中国企业突破国际巨头技术壁垒提供了战略路径。

综上所述，最新文献与行业实践显示，AI 与生物科技的深度融合，政引领者着抗衰研发正式迈入由计算驱动的全新范式。Aegle X 平台正是在这一范式变革中应运而生，通过将前沿学术突破转化为可商业化的系统性解决方案，致力于架设从实验室发现到产业应用的关键桥梁，打通从学术突破到商业价值的“最后一公里”，为构建具有全球竞争力的中国原创抗衰技术体系奠定坚实基础。

第五章 困局——传统研发瓶颈与项目困境

5.1 行业核心矛盾

基于前述洞察，一个根本性的行业矛盾已然浮现：在皮肤抗衰领域存在一个规模巨大且渴望科技驱动的市场，与能够系统性满足该需求的产业化平台之间，出现了严重的供需错配。一方面，消费者对“精准、高效、可信”抗衰解决方案的渴求日益迫切，品牌方在激烈内卷中对于具有强大科学背书的独家成分与配方存在刚需。另一方面，尽管以 AI 大模型为代表的生物计算技术已在药物研发等“高价值、高风险”领域验证了其颠覆性潜力，并催生众多聚焦于疾病治疗的研发平台，但其技术红利向“高价值、高需求”的美容与大健康领域渗透却相对滞后。此类跨界平台直至近几年才开始零星涌现，其技术应用、商业模式及产业认知均处于早期探索阶段。

这便构成了 Aegle X 所面对的核心战场：正处在一个技术范式扩散的临界点，前方是一个由 AI 与生物技术共同定义的、尚未被充分开发的蓝海市场。Aegle X 的使命，正是要打破这种错配，将已在顶尖领域验证的技术范式，系统性地引入并重构抗衰研发的产业图景。

5.2 Aegle X 的核心困境

作为这一新兴赛道的先行者，极因造物清醒地认识到，技术的前瞻性并不能自动转化为商业上的可持续性。公司正面临所有深度科技初创公司都必须穿越的“死亡之谷”——即技术上的优胜者未必是商业上的幸存者，这一残酷现实本文将称之为“达尔文鸿沟”。对 Aegle X 而言，这体现为四大核心困境：

！ 商业路径如何打通？

项目目前尚未建立起完整可行的商业模式，缺乏清晰的盈利路径和可规模化的收入模型。在当前资本市场对 AI+Biotech 赛道日趋审慎的背景下，若不能快速验证商业可行性并实现正向现金流，将面临在技术完全成熟前资金耗尽的生存危机。这种商业模式的缺位直接威胁到项目的持续运营能力。

！ 如何跨越资金生存危机？

作为研发密集型项目，Aegle X 面临持续的资金压力。前期投入巨大、盈利周期漫长的特点使得项目严重依赖外部融资。然而，众多明星独角兽 IPO 受阻

或上市后估值崩塌的案例警示我们必须早期证明财务健康度。若无法有效控制现金流，项目可能在抵达技术成熟与商业爆发的关键节点前就耗尽资金。

！ 如何快速建立市场影响力？

作为初创项目，Aegle X 缺乏行业公信力与市场认知度。复杂的系统解决方案若无法转化为品牌方可用的营销武器与消费者可感知的科学故事，其技术价值将被困在实验室内，无法形成有效的市场拉力。这种社会影响力的缺失将直接影响项目吸引顶尖人才、战略合作伙伴及政策支持的能力。

！ 算法优势如何转为技术壁垒？

AI 预测与真实生物系统复杂性之间存在天然差距，这种生物学黑箱构成了项目的技术风险。虚拟细胞模型的简化性可能导致预测结果与真实生理环境出现偏差。同时，随着 AI 工具的门槛降低，若项目的核心价值仅停留在算法层面，将难以建立差异化优势，陷入与众多 AI 研发平台的同质化竞争，导致先发技术优势窗口期缩短。

这四大困境构成了本文针对该命题必须系统性地回答的核心命题：**一个拥有前沿技术但尚未建立商业模式与社会影响力的平台，如何跨越“达尔文鸿沟”，实现从技术潜力到商业成功的根本性跨越？**

5.3 解决方案设计

本文的终极目的与核心使命，是基于 Aegle X 的核心研发体系，为这一生命大健康初创项目规划出一条完整、具有可行性的商业模式，以回应本项目目前面临的核心困境。研究内容将遵循清晰的逻辑脉络（展开如图 12 所示）：

首先，本文将在第六、七、八、九章构建项目的核心价值创造与捕获体系。**第六章**确立“湿计算”研发范式的技术可行性，为项目奠定差异化的技术根基；以此为基础，**第七章**将从 0 到 1 系统性地构建商业模式，明确客户细分、价值主张、核心业务等关键要素，回答“为谁创造价值”以及“价值如何实现”的根本问题；**第八章**进一步规划价值传递路径，通过客户关系与渠道通路的精细化设计，解决“价值如何高效触达市场”；**第九章**则通过务实的财务规划与收入来源设计，最终完成商业闭环，证明其经济可行性。

其次，本研究将在第十、十一章设计数字化建设方案与风控保障体系。**第十章**规划了分阶段的数字化建设蓝图，致力于将业务数据化、数据资产化，并最

终通过决策支持体系实现资产价值化，为商业模式的高效运行与持续优化提供核心基础设施。第十一章则构建了覆盖技术研发、投融资、市场与法规的全链路动态风险管理体系，为项目穿越“达尔文鸿沟”提供系统性保障。

此外，为增强研究的客观性与论证深度，本文创新性地采用了多元化的研究方法。除文献研究与市场分析外，本文不仅对命题方极因造物 CEO 进行了深度访谈（附录 2、3），获取项目战略意图与资源布局的一手信息；还特别引入了由 AI 智能体执行的独立模拟访谈（附录 2、4、5），模拟风险投资与产业投资人的专业视角，对项目进行多角度审视与评估。这些访谈的核心结论将作为关键的第三方论据，深度融入后续各章节的市场分析、技术论证、商业模式验证及风险管控中，旨在通过超越项目方自身视角的专家式洞察，为报告判断提供坚实佐证，并提前回应潜在投资人的核心关切。

最终，本研究将前述所有模块整合为一条清晰的平台进化路径。从研发引擎到数据平台，最终迈向生态中枢的战略展望，不仅是对技术商业化路径的总结，更是对项目如何持续构建壁垒、实现价值升华的终极回答。这一环环相扣的研究设计，旨在将 Aegle X 从一个技术构想，系统性地打造成一个技术可验证、商业可持续、风险可管控、未来可期待的完整商业计划。

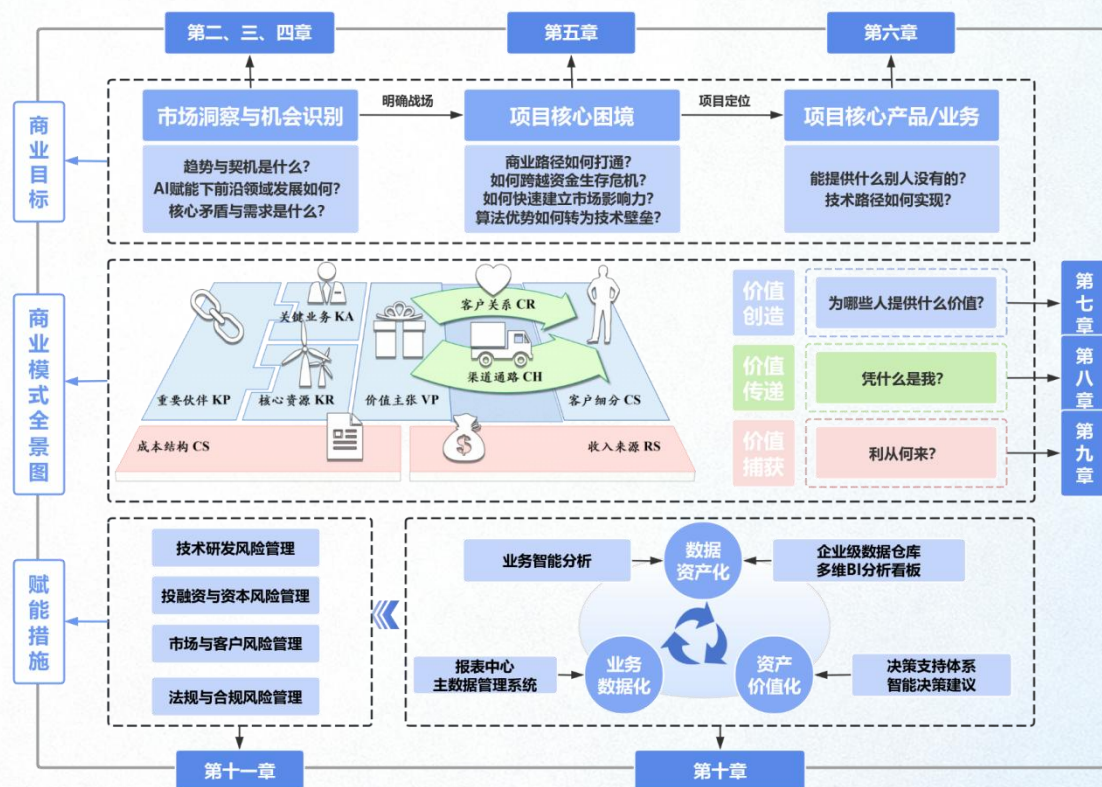


图 12 研究与决策路线图

第三部分

智创价值

第六章 立新——“湿计算”体系的差异化价值与闭环

6.1 极因造物的研发范式革命

在深刻理解皮肤抗衰领域核心痛点的基础上，极因造物构建了以“湿计算”为核心的下一代抗衰活性因子研发体系。这一体系不仅代表着技术工具的升级，更是研发范式的根本性变革，推动行业从传统的试错式筛选迈向智能化的预测性设计。如表 2 所示，通过以下多维度的对比分析，可以清晰地看到这一范式革命的突破性意义：Aegle X 通过全原子级别的生成式设计、将研发周期缩短至 6-12 个月、成功率提升至 30% 以上，并实现从单一分子向多组分系统解决方案的跨越，完成了在方法论、效率、产出及壁垒四个维度的根本性升级。

表 2 研发范式代际演进详细对比

维度	传统研发范式	初级 AI 范式	Aegle X
方法论基础	试错式、经验驱动 大规模随机筛选	氨基酸级别优化 已知空间有限探索	全原子级别设计 生成式创造全新空间
迭代周期	2-5 年 实验依赖性强	1-2 年 计算辅助有限	6-12 个月 数字化快速迭代
成功率	<5% 高度不确定性	10%-15% 改良式创新	>30% 预测性设计
设计维度	单一分子孤立靶点	单一靶点有限组合	多组分系统 网络化协同干预
产出性质	“发现”的单一性质分子 功能局限	“筛选”的改良分子 渐进优化	“创造”的系统设计复配 功能最大化
创新层级	结构修饰、跟随式创新	优化、微创新	全新分子实体、首创机制
技术壁垒	经验积累、实验平台	算法工具、数据规模	完整技术栈

6.2 Aegle X 的系统化产品研发路径

Aegle X 的系统化产品研发路径如图所示，其源于三大核心技术优势：首先，多机制系统干预策略基于最新的 14 大衰老标志理论框架，构建皮肤特异性的衰老网络模型，实现从衰老细胞清除、SASP 抑制到抗氧化、抗糖化等多维度的协同干预；其次，双路径研发策略既能通过智能挖掘快速发现已知成分的新功能，也能通过理性设计创造全新的活性因子；第三，一体化设计引擎内部集成了从靶点发现到虚拟验证的完整闭环，支持小分子和功能性短肽的精准设计。这一产品研发路径体现了本项目的技术深度。正是基于这一独特的竞争壁垒，本文得以设计出下述轻资产、可规模化的商业模式。

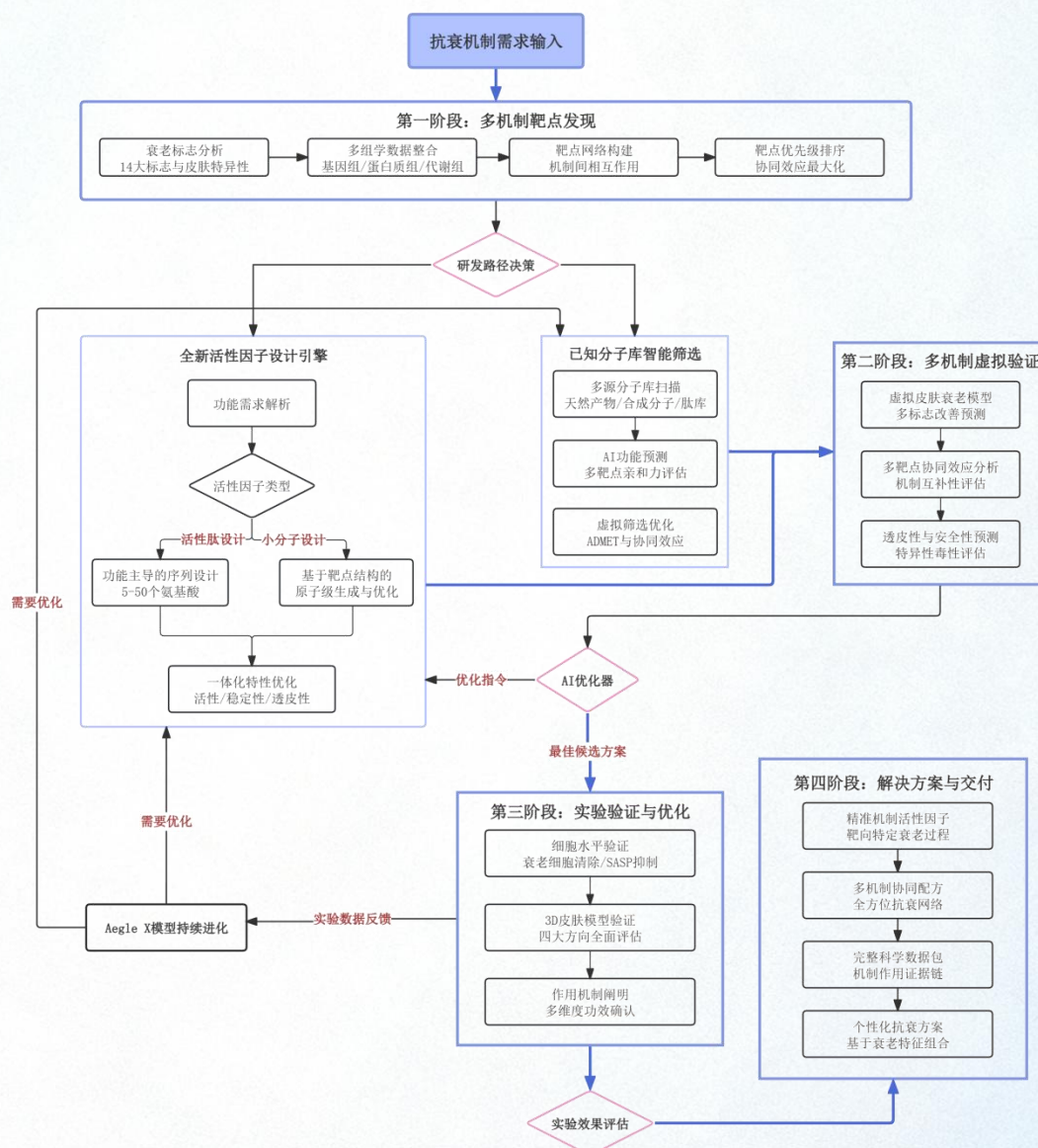


图 13 Aegle X 核心产品研发路径

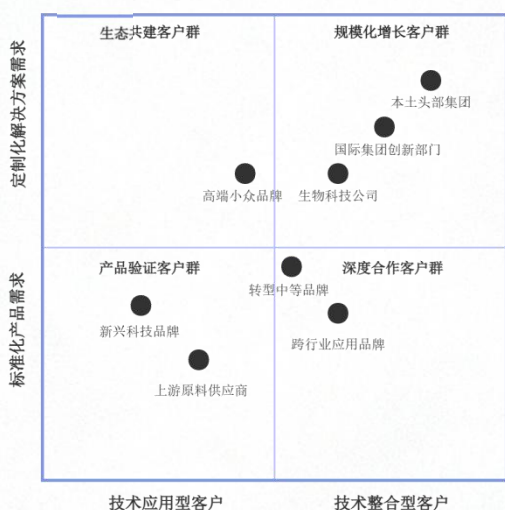
第七章 塑造——从 0 到 1 的商业模式价值创造

在设计本项目的商业模式时，前期进行的 AI 模拟访谈形成了关键共识：“Aegle X 所采用的“B2B2C 轻资产平台”模式，凭借其优异的资本效率与清晰的现金流路径，被普遍视为在“AI+美容抗衰”这一高潜力赛道中实现从 0 到 1 突破的理性选择”；然而，多次访谈结果一致警示，“该模式的成功绝非依赖轻资产本身，其长期价值与防御能力的唯一源泉，在于能否构建一个持续自我强化的数据飞轮——即通过活性因子授权与复配方案订阅（被共同认定为最具非线性增长潜力的核心引擎）等业务与市场的每一次交互，持续获取独家的生物功效数据并反哺 AI 模型，从而形成算法越用越精准、客户越用越依赖的动态壁垒，以此规避轻资产模式易被复制、客户粘性不足的固有风险”。本章将基于这一核心逻辑，从 0 到 1 的搭建本项目的商业模式。

7.1 客户细分与价值主张



【客户细分 CS】






本项目采用 B2B2C 的轻资产运营模式，不直接从事终端产品生产，而是专注于通过成分授权、定制研发服务和平台订阅等方式，为美容护肤、功能性食品及医药企业提供核心技术赋能。本项目的商业模式基于清晰的客户分层策略，通过三个阶段逐步推进，确保技术商业化路径的稳健性与可持续性。

第一阶段：产品验证客户群（价值验证期 1-3 年）

本阶段重点服务于对创新技术接受度高、决策流程敏捷的新兴市场主体。其中包括具备科研背景创始人的新兴科技护肤品牌，如依托创始团队在生物医用材料领域的科研积累，以重组胶原蛋白与修复因子技术构建差异化壁垒，并通过医生端背书建立医学护肤专业形象的可复美，其核心诉求在于通过独家成分快速建

立技术形象；专注于特定肤质护理的高端小众品牌如日本高端品牌 SENSAL 以丝蛋白抗老科技为核心，通过酶分解与细胞活化研究建立感性科技的品牌形象，在亚洲市场拥有稳定的高端客群，这类品牌更注重成分独特性、科学叙事闭环，需要独特成分与科学叙事的双重支持；以及面临产品线老化的转型中等品牌，如相宜本草作为草本护肤代表，正在从中药配方转向分子草本科技，亟需科技升级实现年轻化转型。本项目将通过提供经过验证的 AI 活性因子及完整科学证据链，帮助这些客户在短期内实现产品差异化，同时为自身积累宝贵的商业化案例。




表 3 第一阶段：产品验证客户群价值定位

客户类型	代表客户	核心特征	核心诉求	价值定位
 新兴科技护肤品牌	可复美、润百颜、夸迪	创始人科研背景 营收 5000 万-2 亿， 决策快	急需独家成分建立 技术形象	提供 AI 活性 因子 + 短期实现产品 差异化
 高端小众护肤品牌	SENSAL、极萌	聚焦敏感肌/抗老 客单价高，用户忠 诚	需要独特成分 + 科学叙事	独家成分 + 完整科学证据 链
 转型中等品牌	相宜本草、百雀羚、 佰草集	渠道成熟 产品线老化	产品创新 + 科技形象重塑	升级方案 + 年轻化转型

第二阶段：深度合作与生态共建客户群（价值扩张期 3-5 年）

在验证技术可行性后，本项目将与行业领导者建立深度合作关系。本土头部集团如以透明质酸、重组胶原等技术为核心的华熙生物正积极寻求前瞻性技术布局与行业标准定义，适合通过联合实验室模式共同探索；国际集团如欧莱雅旗下创新中心已布局 AI 成分筛选平台，其创新部门具有全球研发视野，可通过项目合作验证 AI 研发效能；而具备产业化经验的生物科技公司如巨子生物（可复美母公司）拥有重组蛋白及胶原生产能力，适合共研 AI 驱动的活性肽/因子开发，则能与本项目形成技术互补，通过联合开发扩大双方技术矩阵。此阶段的核心目标是建立行业影响力，共同定义技术标准。



表 4 第二阶段：深度合作与生态共建客户群价值定位

客户类型	代表客户	核心特征	核心诉求	价值定位
 本土头部集团	华熙生物、上海家化、珀莱雅集团	营收 10 亿+ 研发与渠道强	布局前瞻性技术 定义标准	联合实验室 + 标准共建
 国际集团创新部门	欧莱雅、Estée Lauder、Shiseido、Unilever	全球研发视野 开放前沿探索	快速探索 AI 研发	项目制验证 + 定制化方案
 生物科技公司	华大智造、巨子生物	有产业化与生产经验	获取创新授权 补足矩阵	技术互补 + 联合开发

第三阶段：规模化增长客户群（价值普惠期 5 年后）

进入成熟期后，本项目将着力构建平台生态，实现技术价值的最大化。一方面与上游原料供应商合作，可与像国际功能原料巨头巴斯夫合作推进 AI 驱动为原料创新与个性化配方技术，通过技术授权共同开拓原料市场；另一方面向寻求跨行业创新的品牌提供定制化方案，协助其开辟新品类市场。此类客户群体主要来自个护、健康、医美、营养食品、美妆设备等领域，代表客户主要有舒肤佳、正布局术后修复与功效护肤的贝泰妮、Swisse 等品牌。这一阶段的重点在于通过规模化授权与平台化服务，使本项目的技术成果惠及更广泛的产业群体，同时构建稳固的多元收入结构。

表 5 第三阶段：规模化增长客户群

客户类型	代表客户	核心特征	核心诉求	价值定位
 上游原料供应商	BASF、Covestro、Evonik、科丝美诗中国、朗姿生物	有又原料生产和销售网络	新技术提升竞争力	技术授权合作 共同开拓原料市场
 跨行业应用品牌	舒肤佳、贝泰妮、极萌、Ulike、Swisse、汤臣倍健	寻求新的增长曲线，愿意尝试跨界创新	拓展新应用场景和市场空间	行业定制化方案 开辟新品类市场



【价值主张 VP】

本项目以创新确定性、信任确定性与增长确定性为核心，构建起坚实的产品价值体系。本项目通过“速度革命、独家供给、机制突破”持续推动技术前沿；借助“可信存证、证据闭环、即插即用”建立全链路可信环境；并依托“动态壁垒、技术红利、生态协同”实现可持续的增长动能，全面保障客户在数字化进程中的领先优势与长期价值。基于本项目的客户细分，针对不同类别的客户群体的细分价值主张如下：

- ◆ **新兴验证型客户**：提供轻量部署、闭环验证的产品模块，帮助其在低风险环境中快速验证业务场景，建立可信数据资产，为未来扩展奠定基础；
- ◆ **规模化增长客户**：通过即插即用的系统架构与持续迭代的独家供给，Aegle X 帮助其快速拓展市场，建立动态竞争壁垒，实现高效规模化增长；
- ◆ **深度合作与生态共建客户**：提供定制化的技术整合与联合创新机制，助其构建行业解决方案，共享技术红利，实现生态共赢。

这一价值主张体系通过三大确定性的有机结合，为不同发展阶段、不同需求的客户提供精准价值交付。创新确定性确保客户的短期竞争力，信任确定性构建客户的中期护城河，增长确定性保障客户的长期发展空间，形成完整的价值闭环。每个客户群体都能在本项目找到最适合自身发展阶段的价值组合，无论是需要快速验证市场的新兴品牌，还是寻求深度技术整合的头部企业，抑或是希望开拓新增长曲线的跨界玩家，都能获得量身定制的解决方案。

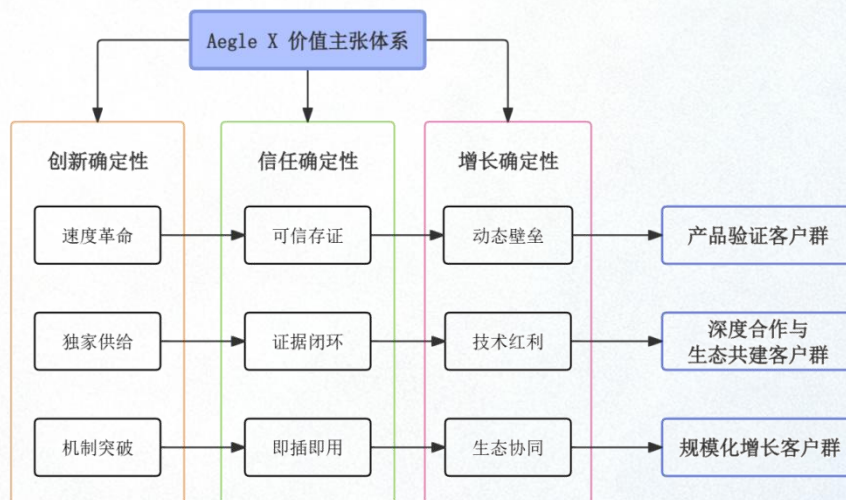


图 14 项目价值主张体系

7.2 核心资源与关键业务



【核心资源 KR】

本项目的核心资源体系由**四大关键要素**构成，共同支撑从科学发现到市场落地的创新闭环：**人才与团队**，由 AI 科学家、生命科学专家、商业与合规人员构成的跨学科“尖兵”团队，已具备从单一分子筛选到复合方案交付的成功经验；**知识产权与管线**，形成了以自噬激活、端粒维护和 ECM 再生为核心的多条创新管线，配合国际专利布局，打造坚实的技术与法律壁垒；**专属数据库**，基于可信存证体系构建超过 10,000 组多维组学数据，功效预测准确率超过 85%，为精准研发提供证据闭环；**智能平台与算力**：自研 AI 配方平台处于内测阶段，每周可模拟筛选 200+ 配方，显著缩短研发周期，实现研发的速度革命。四大资源相互支撑，形成的复合型人才组合，是本项目构筑长期护城河的基石。



图 15 项目关键资源



【关键业务 KA】

本项目关键业务架构围绕三大核心板块展开，形成从深度研发到规模化赋能的完整价值链。通过差异化的合作模式与服务体系，本项目精准对接不同发展阶段和需求层次的客户群体，实现技术价值的多维度释放与商业化变现。

表 6 项目关键业务

维度	复合方案联合研发与生态共建	活性因子平台化授权与增长解决方案	个性化抗衰老解决方案共创
产品/服务形态	1.联合实验室 2.独占性 IP 开发项目 3.长期战略合作计划	1.核心活性因子原料授权 2.标准化复合配方包 3.智能配方平台 SaaS 接入	1.定制化配方开发服务 2.功效仿真与方案优化 3.小批量柔性生产支持
合作模式	风险共担，利益共享的合伙人模式	授权费+阶梯式销售分成的供应商模式	项目制咨询与共同投资的解决方案伙伴模式
产出	共享专利、联合品牌、行业技术白皮书	授权证书、标准化技术文档、平台分析报告	独家定制配方、专属功效验证报告

7.3 重要合作



【重要合作 KP】

在轻资产平台模式下，本项目的核心竞争力不仅在于内部技术，更在于其整合与撬动外部资源的能力。我们正系统性构建一个覆盖研发、验证、生产与商业化的全链条合作生态，以降低风险、加速创新并强化市场壁垒。

1. 研发与验证联盟

公司需要与国内外顶尖科研院所及合同研究组织建立深度合作，旨在获取独家数据、前沿洞察并完成权威的功效验证。例如，与北京大学、西湖大学等高校共建联合实验室，为我们提供源头创新的生物学机制研究；与国际领先的 CRO 合作，执行标准化、可审计的体外及人体临床试验。这些合作不仅极大提升了我们研发成果的科学严谨性与公信力，更是回应模拟投资人关于“必须提供第三方验证数据”要求的关键举措。

2. 供应链与生产伙伴

作为一个研发平台，本项目不直接从事生产，因此未来可以通过与头部原料商及符合 GMP 标准的制造商建立战略采购与代工关系，将本项目的 AI 设计方案高效、合规地转化为实体产品。这种合作模式确保了产品品质的稳定性与供应链的韧性，使公司能专注于核心的研发与平台运营，同时满足了品牌客户对于供应链可靠性与规模化供货的严格要求。

3. 渠道与标杆客户

本项目优先与各细分领域的头部品牌建立共创式合作。如：可以通过与 1-2 家行业标杆企业签订排他性或深度绑定协议，不仅获得了稳定的初期收入和宝贵的产品化反馈，更关键的是，借此构建了模拟投资人所强调的“客户排他合同”这一早期壁垒。这些成功案例将转化为强大的市场信誉，有效降低后续获客成本，形成商业增长的飞轮效应。

4. 资本与战略投资方

本项目积极引入具备产业背景的战略投资者，而非单纯的财务投资人。这些合作伙伴能为公司带来远超资金的价值：包括引入其生态内的潜在客户、提供监管事务指导、甚至共同探索前沿技术方向。这与模拟投资人所看重的“资源整合能力”高度契合，旨在为公司的长期发展注入持续的战略资源。

总结而言，本项目的重要合作网络是一个精心设计的动态系统。它确保我们的“轻资产”模式不是“无资产”，而是通过战略合作，将全球顶尖的研发资源、生产能力与市场渠道，都转化为我们平台能力的一部分，共同构建一个难以复制的价值网络。

第四部分

破局增长

第八章 触达——数字化营销与价值传递

8.1 渠道通路



项目 B2B2C 的轻资产模式，这要求其营销体系必须兼具面向 B 端客户的科学权威性与触达 C 端用户的精准影响力。本文为其设计的数字化营销体系顾品牌影响力塑造与客户转化效率，通过学术权威建立信任、以数据驱动精准触达、以数字化工具提升运营效率，并通过 C 端教育反哺 B 端合作，最终形成的高效价值传递闭环。

第一，学术高地占领是本项目建立权威信任的首要渠道。学术影响力是项目构建品牌公信力与客户信任的起点。公司可以将通过自身人才团队、与科研院所合作，在国际权威期刊（《Nature》《Cell》子刊及 IFSCC 等）、行业峰会和专业会议上发表研究成果，直接面向全球品牌研发及决策层展示核心技术与创新能力。同时，将复杂的科研内容转化为可传播、易理解的行业素材，如专家解读视频、三维结构演示、技术白皮书与专题演讲，使前沿成果具备可传播性与商业延展性。通过官方网站、专业社交平台及垂直媒体进行定向分发，项目能够在行业高地持续输出技术声音，稳固品牌权威形象，并为后续客户拓展奠定信任基础。

表 7 学术高地与生态影响力建设 KPI 规划

时间节点	关键成果指标(KPI)
1-3 年内	<p>1.学术发表: 在《Nature Communications》、《Advanced Materials》或《Journal of Investigative Dermatology》等高水平期刊上发表论文 1-2 篇；</p> <p>2.会议亮相: 在 IFSCC Congress、中国化妆品学术研讨会等全球及国内顶级行业峰会进行海报或口头报告 ≥2 次；</p> <p>3.生态初探: 作为联合主办方或战略合作伙伴，支持 1 场高校或行业协会举办的创新竞赛。</p>
3-5 年内	<p>1.权威报告: 发布首份《AI 驱动抗衰研发技术白皮书》，年下载量目标 >10,000</p>

时间节点	关键成果指标(KPI)
	<p>次；</p> <p>2.主导会议：牵头举办首届“Aegle X AI 抗衰技术沙龙”，邀请 50+位行业专家与品牌负责人闭门研讨；</p> <p>3.人才孵化：与 1 所顶尖高校（如北京大学、复旦大学）合作，发起“极因杯”AI×生物技术学生创新竞赛，吸引 50+支团队参赛。</p>
5年后	<p>1.顶级舞台：在 American Academy of Dermatology Annual Meeting 等更广阔的皮肤科医学盛会上设立专题卫星会；</p> <p>2.生态峰会：举办“中国 AI 抗衰产业发展峰会”，规模 300+人，发布行业共识与趋势报告；</p> <p>3.标准参与：基于技术成果与实践，参与或主导起草 1 项团体标准或行业技术规范。</p>

第二，在数据成为核心战略资源的背景下，本文为公司构建了一套超越传统营销的、主动式的客户触达与信任转化机制。其核心在于，利用 AI 与大数据网络爬虫技术，对目标企业进行多维度、动态化的情报洞察，从而实现从广泛营销到精准狙击的智能化营销触达。其完整工作流程如下：

➤ 在**全域情报采集阶段**，系统通过部署多个定向网络爬虫，持续自动化地从三个维度获取数据：一是企业的公开战略信息，包括财报公告、高管发言及人才招聘动态；二是技术研发信息，涵盖专利布局、学术论文及技术招标文件；三是市场口碑信息，包括用户评价、社交媒体内容及电商平台数据。这些多源异构数据汇聚形成统一的“原始情报池”，为后续分析提供坚实基础。

➤ 在**AI 智能分析阶段**，系统对原始数据进行深度挖掘与洞察。通过自然语言处理技术，系统能够识别文本中隐含的研发痛点与战略转向信号；借助主题建模与时间序列分析，预测企业的技术发展趋势与需求窗口期；最终通过构建知识图谱，将企业、技术、人物等要素进行关联，形成完整的产业认知网络，精准定位潜在合作机会。

➤ 在**策略与决策阶段**，系统基于分析结果生成动态的客户画像，并从需求紧迫性、技术匹配度、合作可行性等维度进行量化评分。根据评分结果，系统自动将目标客户划分为三个优先级：高优先级客户启动“精准狙”模式，中优先级客户纳入长期培育池，低优先级客户则持续观察。对于高价值目标，系统将指导

商务团队制定个性化的触达策略，包括定制《技术解决方案构想》和设计关键决策人接触路径。

➤ 在**精准触达与闭环阶段**，商务团队通过行业协会引荐、投资人背书等高效渠道，携带定制化方案与目标客户进行深度洽谈。整个触达过程的关键在于其闭环反馈机制——无论合作是否达成，客户的反馈都将作为新的数据源回流至系统，用于持续优化 AI 模型与触达策略，形成一个具有自我学习能力的智能增长飞轮。

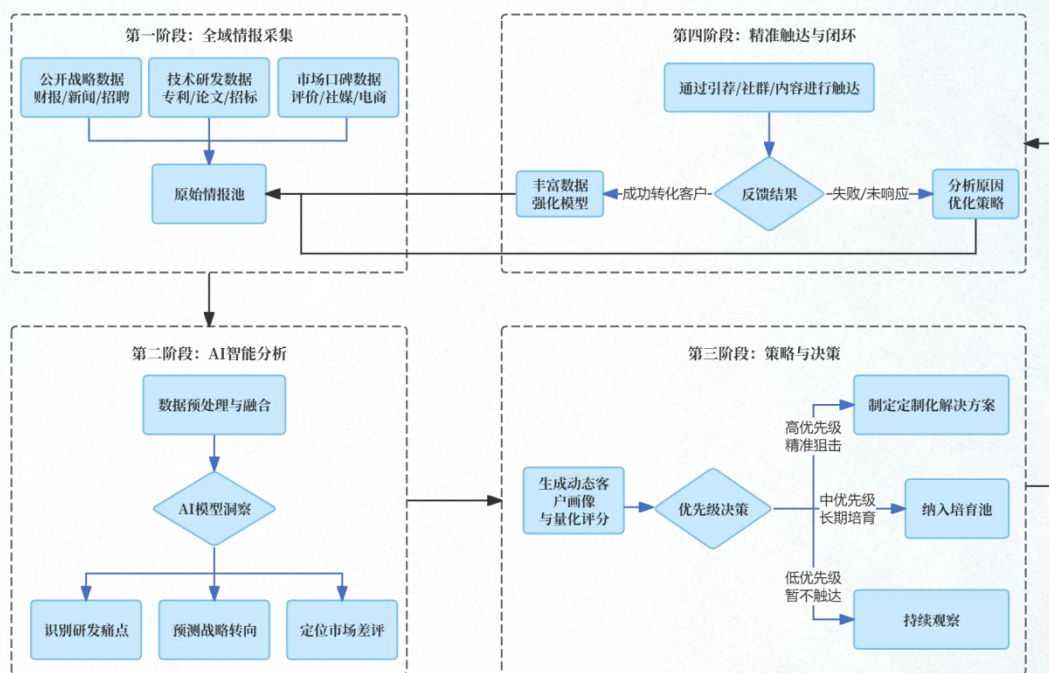


图 16 精准定位目标客户工作流程图

第三，考虑到最终的产品是由品牌方卖给消费者，因此项目的 C 端营销核心目标是教育市场、塑造技术心智，并为 B 端客户赋能。通过全力运营“极因实验室”这一科普 IP，在微信公众号、小红书、知乎等平台，用通俗易懂的漫画、短视频和直播，讲解“AI 是如何设计出一个新成分的”等新颖话题。同时，还可以考虑开发轻量级的 H5 互动工具，如“AI 皮肤衰老指数评估”，用户上传一张自拍（经严格授权），即可获得一份包含皮肤纹理、皱纹等维度的初步分析报告。这个过程，一方面在 C 端用户心中建立了“极因造物=AI 抗衰专家”的认知，当他们看到合作品牌的产品含有“Aegle X 授权成分”时，信任度会显著提升；另一方面，这些匿名化的、聚合性的用户皮肤数据，经过分析可以形成《年

度消费者抗衰趋势洞察报告》，成为我们赠予品牌客户的宝贵礼物，帮助他们更精准地把脉市场脉搏，从而实现从教育 C 端到赋能 B 端的闭环。

在现有 C 端营销体系基础上，团队所打造的「极因实验室」、「极小因」IP 及其「7 日探案日程」作为核心传播载体，在小红书与抖音平台一经推出便取得了显著成效，累计获得超过 2.1 万次曝光，点赞、收藏等互动数据超过 1600 次。这些数据不仅印证了内容的高传播效率，更深刻表明团队成功将复杂的抗衰科学机制以叙事化、场景化的方式转化为用户可感知、易共鸣的内容，真正走进了目标用户的心里。这种早期且深入的市场教育，为整个商业生态奠定了信任基础——当合作品牌在产品中应用 Aegle X 授权的成分或方案时，消费者已对其背后的科技逻辑与品牌 IP 形成认知与信赖，极大降低了 B 端客户引入新技术所需面对的市场教育与说服成本。团队不仅通过“湿计算”研发体系创造了差异化的技术价值，更通过精准、有温度的数字化传播，将这一价值有效触达并沉淀于用户心智，实现了从价值创造到价值认同的闭环，从而在激烈的市场竞争中构建起可持续的品牌护城河与客户合作吸引力。

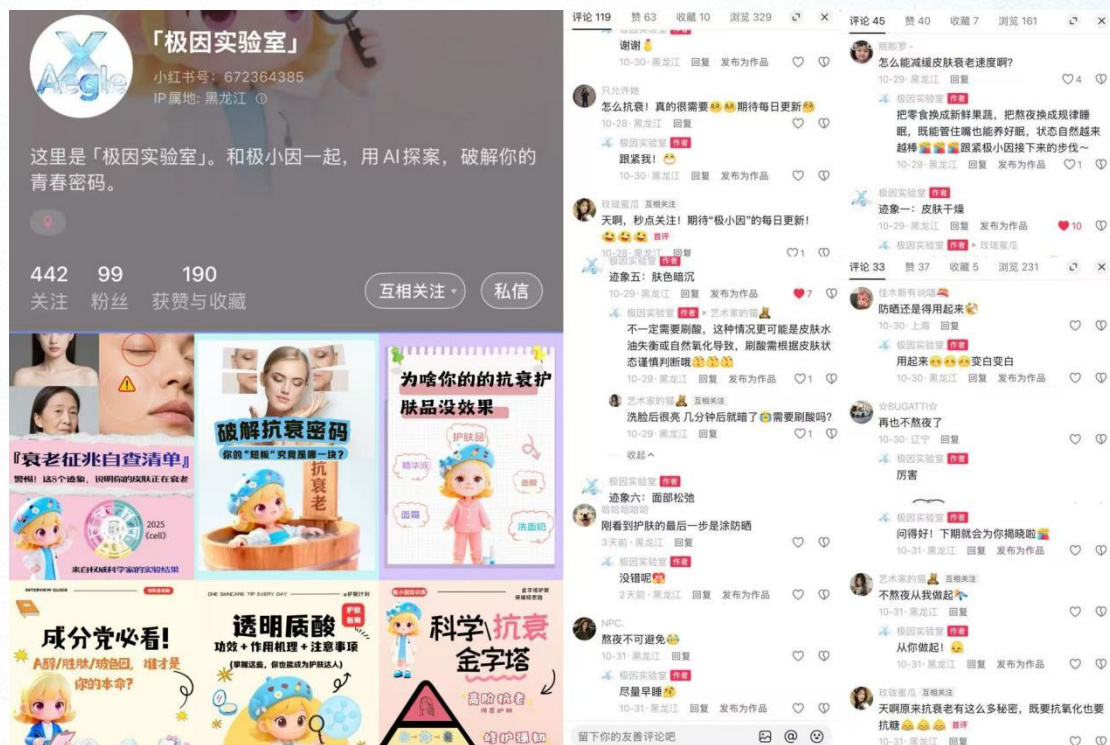


图 17 社交平台“极因实验室”推广示例

最后，为确保渠道体系高效运行与可持续优化，公司可以通过搭建完整的数字化营销技术栈，构建数据驱动运营闭环。CRM 系统实现从线索捕捉到合作

维护的全过程管理；数据分析系统实时监测用户行为、渠道表现与转化路径；内容与社交管理平台统一多渠道内容发布与反馈机制，保持品牌传播的一致性与节奏。该数字化基础设施的具体建设，与本文“第十章”部分同步，需在公司已经建立一定市场、客户基础后逐步建立，以使公司在客户管理、市场洞察与资源决策层面具备可视化、可监控、可改进的运营能力。

8.2 客户关系



本项目以“信任数字化、流程平台化、生态共赢化”为核心原则，构建了一个多层次、递进式的客户关系管理体系。该体系旨在超越传统供应商与客户的交易关系，通过与客户建立长期稳定、互信互惠的战略合作伙伴关系，共同创造并分享价值，形成难以逾越的竞争壁垒。

首先，信任数字化是构建所有客户关系的基石。在信息不对称的研发领域，我们致力于将抽象的科技实力转化为可追溯、可验证、不可篡改的信任资产。具体而言，本项目将引入区块链技术，为每一个由 AegleX 平台设计或发现的活性因子及复配方案，生成唯一的“数字护照”。这份护照将完整、透明地记录从初始靶点识别、AI 分子生成、虚拟功效筛选到最终的体外及临床验证的全链路数据和流程。这不仅为合作品牌提供了向消费者展示时的铁证级科学背书，极大地增强了其产品宣称的可信度，更重要的是，它在我们与客户之间建立了一种基于数据透明和过程可信的深层信任，彻底解决了 B 端客户对 AI 研发“黑箱”的顾虑，将合作建立在坚实的事实基础之上。

其次，流程平台化是优化合作体验、提升协同效率的核心手段。我们深刻理解，顺畅、透明、高效的协作流程本身即是巨大的客户价值。为此，本项目将为企业客户提供一个安全的专属在线协作门户。通过该平台，客户项目经理及研发人员可以像跟踪一个软件项目一样，实时查看其定制研发项目的进度、审查虚拟筛选的中间结果、下载最新的实验数据报告，并与我们的团队进行即时沟通。这种深度的流程整合与信息透明，极大地减少了传统研发合作中因沟通不畅、信息延迟所导致的内耗，将复杂的生物技术研发协作变得如同使用一款高效的 SaaS 产品一样简单、流畅。这种无缝的协作体验显著提升了客户的满意度和依赖感，将客户关系紧密地编织在日常的高效互动之中。

最后，生态共赢化是客户关系的最高形态，旨在从战略层面实现深度绑定与价值共生。我们坚信，最稳固的客户关系是成为利益与共、共同面向未来的合伙人。为此，我们规划启动“联合创新计划”，邀请顶级的战略合作伙伴共同投入资源，选定前瞻性的研发方向，以共建虚拟实验室的形式，共享知识产权与未来市场收益，形成“风险共担、收益共享”的深度绑定。同时，我们还将打造高端的“AI 抗衰智库”封闭社群，汇聚行业顶尖的科学家、战略合作伙伴的研发负责人与意见领袖，通过定期的前沿研讨会与深度行业报告，共同塑造行业未来图景。在此生态下，我们不仅是客户的技术供应商，更是其洞察前沿的“外脑”与定义未来的“盟友”。这种在战略层面的深度交融与共同成长，使得客户关系升华为一种稳固的、长期主义的生态共赢关系，构成了我们最核心的竞争壁垒。

第九章 速赢——财务规划与增长路径

作为初创公司的初创项目，解析其“利从何来？”，其核心在于回答“如何活下去”的根本命题。本财务规划直面两位模拟投资人的核心质询：“评估的关键不在于利润数字，而在于模型的内核是否在强化”、“财务增长必须服务于核心壁垒的构建”。将未来三年定义为速赢阶段：1) 将现金消耗率控制在安全边际内，跨越生存线；2) 实现收入多元化的初步验证，证明商业模式的单位经济模型是健康的；3) 到达盈亏平衡的临界点，为后续的 B 轮融资或自我造血奠定不可撼动的财务与数据基石。下文将透过成本结构、收入模型、多情景预测即融资方案建议，系统呈现一个可参考的财务规划路径。

9.1 盈利模式构建



本项目强调轻资产的 B2B2C 模式，本文通过构建多层次、可持续发展的盈利体系，帮助其突破传统原料供应商的单一商业模式：

- ◆ **收入来源的多元化设计是本项目商业模式的精髓。**在短期，通过 AI 活性因子独家授权获得大额前期费用，为研发提供持续资金支持；中期，依靠标准化复配方案的订阅式收入建立稳定现金流；长期，通过联合研发项目的销售分成共享未来增长红利。这种三阶段收入模型既保证了当前的生存能力，又为未来价值增长预留了充分空间。
- ◆ **价值定价策略是本项目区别于传统供应商的关键。**不同于简单的原料销售，本项目基于技术独特性和客户价值进行定价——独家因子授权费 200-500 万元，复配方案年度授权 50-100 万元，科学数据包 30-80 万元。这一定价体系充分体现了本项目技术方案的科学价值与商业价值，在第三年可支撑 2200-5100 万元的收入规模。

表 8 项目收入描述

收入类别	描述	收入逻辑	预估单价/区间	年度规模(假设第 3 年成熟期)
AI 活性因子授权费(独家)	将新发现的皮肤抗衰老活性分子授权给单一品牌	一次性授权费+分阶段里程碑	单个因子 200-500 万元(一次性)，另有里程碑付款 50-100 万/阶段	每年 3-5 个项目 →1000-2000 万 RMB

收入类别	描述	收入逻辑	预估单价/区间	年度规模(假设第3年成熟期)
黄金复配方案交付	提供经 AI 设计与实验验证的多因子复配组合(非独家,多个品牌可使用)	订阅式/年度授权	单个方案 50-100 万元/年/客户	假设 10-15 个客户 → 500-1500 万元
科学数据包(白皮书/功效学验证)	提供完整的体外/临床功效验证与专属报告,作为品牌背书	单次服务费	每套 30-80 万元	每年 5-8 套 → 200-500 万元
联合研发/定制合作	与国际/国内护肤大牌共建新原料,按阶段收费+未来分成	合作合同+销售分成(2-5%)	前期合同 300-800 万元,若上市则持续分成	假设 1-2 个长期合作 → 300-1000 万元
长期订阅(AI-SaaS)(未来扩展)	向化妆品原料商或 ODM 提供持续算法调用(如虚拟筛选、分子库优化)	年度订阅制	30-80 万元/年	假设 5-10 家订阅 → 150-600 万元

9.2 成本结构分析



作为初创公司,极因造物必须在成本端保持极致聚焦与高效利用。以第三年的运营成本管理体系为例:在**研发成本**方面(占总成本 55%),建议 AI 研发与算力采用弹性算力协议,按项目需求动态配置 GPU 资源;湿实验验证,建议通过与 CRO 及高校建立共享实验平台,显著降低设施固定投入;另外申请国家、省级政府的科研项目,可以获得国家或第三方企业建立的大量闲置的算力平台资源。在**人才成本管理**上(25%),建议实施“现金薪酬+股权激励”的组合方案,在保持核心团队稳定的同时,有效优化现金流支出。**运营与市场成本**(15%)方面,建议管理与获客(10%)聚焦学术影响力建设和精准内容营销,替代传统广告投放;法规合规(5%)建议采用按需服务的合作模式,避免长期固定开支。此外,建议预留 5%的资金(80-150 万元)作为**专项基金**,其中税费部分通过积极申请高新技术企业等税收优惠政策实现税负优化,风险预留部分则用于建立财务风险缓冲机制。这一成本优化方案将帮助极因造物在保持技术投入强度的同时,实现资金使用效率的最大化和现金流风险的精细化管控。

这种成本管控思路使本项目能够在第三年实现总成本 1610-2900 万元的同时,保持技术领先地位。通过精细化管理,本项目的现金流压力较同类初创公司降低

20%-30%，为可持续发展奠定坚实基础。

表 9 项目成本明细表（第三年）

成本类别	描述	预估占比	预估年度成本（第3年）	优化策略
研发成本				
AI 研发与算力	模型训练、GPU 云服务、分子模拟及数据库管理	25%	400-700 万元	与云厂商签署弹性算力协议，按项目付费，避免闲置资源
湿实验验证	细胞模型、皮肤类器官实验、小规模人体功效测试	30%	500-900 万元	与 CRO/高校合作，共享平台，降低实验设施固定投资
人才成本				
人才成本	算法科学家、生物学专家、商务拓展	25%	400-700 万元	通过股权激励吸引顶尖人才，现金薪酬保持在合理区间
运营与市场成本				
管理与获客	内容营销、学术会议、行业白皮书、基础运营	10%	150-300 万元	聚焦学术影响与低成本传播，避免大规模广告支出
法规与合规	知识产权申请、法规备案（NMPA/欧盟）、法务	5%	80-150 万元	与律所/顾问按需合作，减少长期固定开支
其他预留				
各项税费	企业所得税、增值税及享受税收优惠后的净税费支出	5%	80-150 万元	积极申请并适用高新技术企业及研发费用加计扣除等税收优惠政策，有效降低税负。
风险预留	审计、不可预见性费用			设立应急基金，控制财务风险

9.3 财务预测与情景分析

基于对市场接受度和商业化进度的理性判断，本文构建了保守、中性、激进三种情景的财务预测模型，为决策提供多维参考：

- ◆ **保守情景假设行业接受度较低，客户拓展缓慢。**在此情况下，公司前两年聚焦技术验证与小规模商业化试点，第三年实现收入 2200 万元，净利润 500 万元，三年累计亏损 2200 万元。这一情景反映了本项目在不利市场条件下的生存能力。
- ◆ **中性情景基于行业平稳发展的假设。**公司在前两年完成技术平台验证并建立初步客户群，第三年实现收入 3500 万元，净利润 1500 万元，基本实现盈亏平衡。这一情景代表了最可能实现的发展路径。

- ◆ **激进情景假设市场快速认可 AI 驱动研发价值。**公司在前两年即实现多个独家授权项目，第三年收入预计可达 5100 万元，净利润 2500 万元，三年累计盈利 1400 万元，其中核心贡献来自独家因子授权和复配方案交付。这一情景展示了本项目在顺境中的爆发增长潜力。

表 10 三年期情景化财务预测（单位：万元）

情景 / 年度	收入	成本	净利润	说明假设
保守情景			客户拓展较慢，前 2 年收入有限；第 3 年小幅放量	
第 1 年	300	1800	-1500	完成平台搭建，首个付费概念验证
第 2 年	800	2000	-1200	2-3 个小额合作，复配方案试点
第 3 年	2200	1700	+500	1-2 个独家因子授权+5 个复配客户
三年累计	3300	5500	-2200	第 3 年开始扭亏，但累计仍为亏损
中性情景			客户增长平稳，复配方案与因子授权均有起色	
第 1 年	500	1800	-1300	平台上线，首批客户落地
第 2 年	1500	2200	-700	2-3 个因子授权+5-6 个复配方案
第 3 年	3500	2000	+1500	3 个因子授权+10 个复配客户
三年累计	5500	6000	-500	第 3 年盈亏平衡，累计亏损收窄
激进情景			行业快速接受，客户获取超预期，含联合研发合作	
第 1 年	800	2000	-1200	快速完成 2 个小额因子授权
第 2 年	2500	2400	+100	4-5 个因子授权+8-10 个复配方案
第 3 年	5100	2600	+2500	5 个因子授权+15 个复配客户+1 个联合研发大单
三年累计	8400	7000	+1400	第 2 年即开始盈利，累计第 3 年转正

9.4 投资回报与融资使用优化

本项目计划 A 轮融资 3000 万元，释放 20% 股权，对应 1.2 亿元投前估值与 1.5 亿元投后估值。该估值模型综合运用了适用于早期科技企业的风险投资估值法与实物期权理论。具体而言，估值并非基于当期利润（因此时尚未盈利），而是锚定了公司作为技术平台的内在价值：其核心在于对“湿计算”研发引擎、多

条高潜力研发管线及其所能产生的未来现金流的预期。此估值逻辑的关键支撑在于：第一，平台属性价值，即“湿计算”体系并非单一产品，而是能持续产出活性因子的创新工厂，其价值应数倍于单一产品公司；第二，管线期权价值，当前布局的以自噬激活、端粒维护为核心的研发管线，每一条都可视为一个独立的增长期权，其潜在的成功将为公司带来巨大的价值跃迁；第三，战略卡位价值，公司精准切入“AI+美容抗衰”这一高成长性蓝海，其先发优势与技术独特性构成了显著的稀缺性溢价。这一定价既反映了公司在技术稀缺性上已建立的壁垒，也为早期投资人预留了伴随里程碑达成而实现价值跃升的充足空间。如表 11 所示，在资金使用方面，仍然参考千万所涉及的成本结构比例。

表 11 融资额度用途说明

	类别	占比	金额 (万元)	用途说明
研发成本	AI 研发与算力	25%	750	云服务、算法优化、分子模拟库扩展
	湿实验验证	30%	900	功效学、临床试验、与 CRO 合作
人才成本	人才与股权激励	20%	600	算法科学家、合成生物学家、商务人才
市场与运营成本	市场与获客	10%	300	行业会议、学术论文、白皮书发布，内容营销为主
	法规与合规	5%	150	原料备案、专利申请、法规顾问费用
其他预留成本	预备与风控基金	10%	300	相关税费、应对不可预见性支出、行业监管变化

基于前述财务预测，该融资方案在不同情景下的投资回报表现如下：在保守情景下，投资人 IRR 约为 5%-8%；中性情景下可达 15%-20%；激进情景下有望实现 25%-30% 的优异回报。因此，即使在保守情景下，公司仍保持持续运营能力，为后续价值释放奠定基础。

表 12 不同情景下的投资回报

情景	三年累计净利润 (万元)	第 3 年末估值倍数假设 (收入倍数法, 6-8x)	对应公司估值区间 (万元)	投资人 20% 股权价值 (万元)	IRR (约值)
保守	-2200	收入 2200 → 估值 1.3-1.8 亿	13000-18000	2600-3600	~5-8%
中性	-500	收入 3500 → 估值 2.1-2.8 亿	21000-28000	4200-5600	~15-20%
激进	+1400	收入 5100 → 估值 3.0-4.1 亿	30000-41000	6000-8200	~25-30%

第十章 赋能——数字化建设全景方案

在数字经济时代，数据已成为继土地、劳动力、资本、技术、管理和数据之后的第七大生产要素。作为一家以“AI+生物科技”为核心驱动力的初创企业，公司应深刻认识到数字化建设不仅是提升运营效率的工具，更是构建企业核心竞争力的战略基石。同时，本项目从诞生之初就具备强烈的数字原生属性，其研发、验证、商业化全流程均依赖于高质量、高维度的数据资产。因此，当公司正式开始占有市场或实现商业化后，构建一套系统化、智能化的数字化运营管理体系，便成为从技术验证迈向商业规模化的必然路径与关键赋能支撑。

10.1 数字化建设核心流程

在 AI 生物科技领域，数据是模型的燃料，算法是引擎，而一个现代化的商业智能（BI）系统，则是将二者转化为商业价值的核心桥梁与决策中枢。根据《企业数智化转型成熟度模型（3.0）》的标准，成功实现数智化的企业，其关键在于将数字化作为核心驱动力，深度融入战略、组织与流程。对于处于初创期且高度依赖跨学科协作与数据闭环的极因造物而言，在未来 3-5 年内，构建这样一个以智能化管理数据为核心的企业级数据驱动闭环，已从技术选项升级为战略必需。

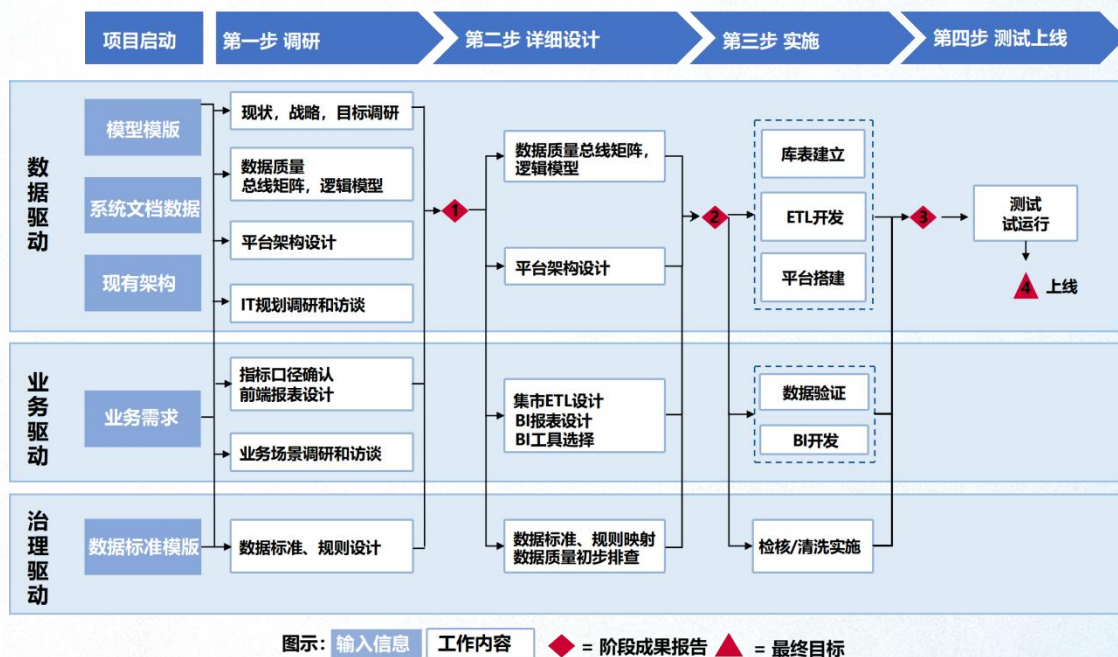


图 18 公司数字化建设实施路线图

为确保数字化运营系统能精准赋能 Aegle X 的研发与商业运营，公司需要遵

循一套严谨的、分阶段的实施方法论。在明确项目目标后，数字化系统建设将依次推进五个关键阶段（图 18）：**项目启动阶段**旨在确立系统核心目标与范围，并获得高层授权；**调研阶段**通过战略访谈、业务场景梳理及 IT 架构盘点，深度理解数据需求与现状；**详细设计阶段**则聚焦于数据模型与平台架构构建、指标口径确认及数据治理规则制定，形成全面的技术蓝图；**实施阶段**将蓝图转化为现实，完成数据仓库搭建、ETL 流水线开发、BI 应用开发及严格的数据验证工作；最后的**测试上线阶段**通过系统测试、用户验收、试运行与全面培训，确保系统稳定交付并融入业务实践，从而为本构建一个从数据中持续提炼商业价值的强大引擎。

10.2 数字化建设实施方案

10.2.1 构建数据管理基础架构

为确保数字化建设战略能够落地，公司需构建一个统一的数据管理基础架构。本方案的设计逻辑参考大数据技术标准推进委员会在《数据资产管理实践指南》（7.0）中倡导的核心理念，并基于公司数字化建设的底层逻辑，构建了“业务数据化、数据资产化、资产价值化”的三阶段数据管理基础架构，如图 19 所示：

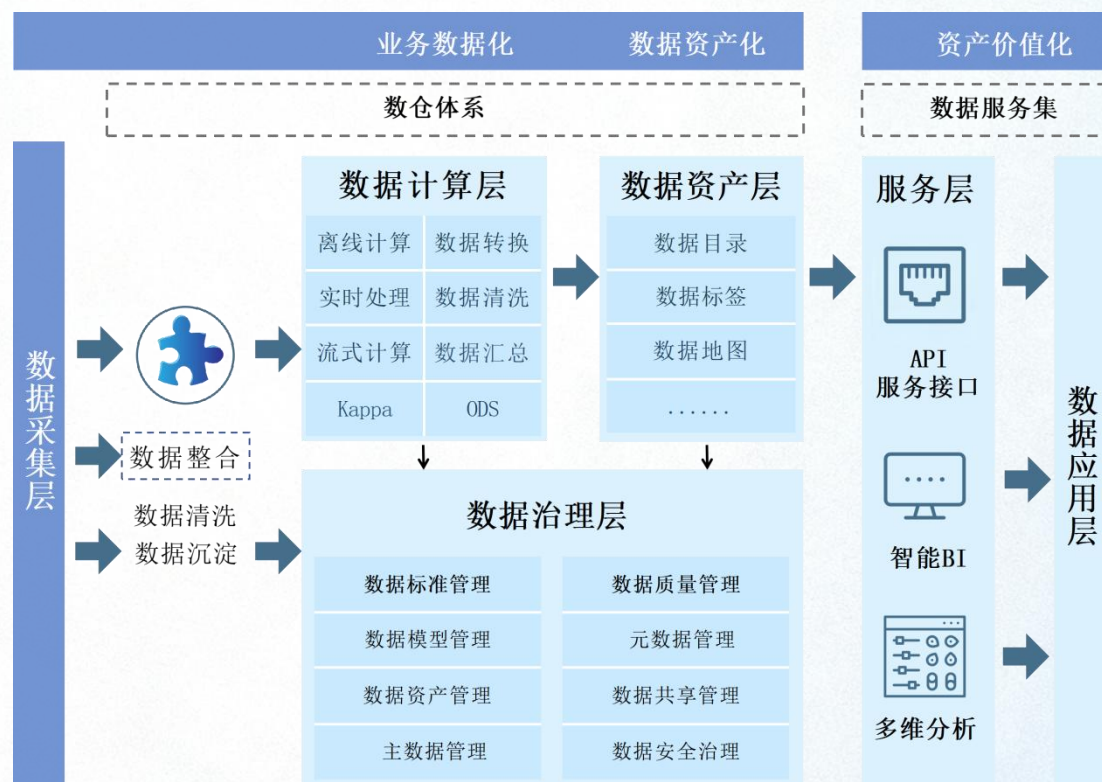


图 19 数据管理基础架构

在第一阶段“**业务数据化**”中，核心任务是系统性地构建公司的数字原始资本。本文为其通过构建实时与离线双引擎数据体系，全面汇聚研发、生产、商业等各环节的业务数据：实时管道，基于 Kappa 架构，通过 Kafka 接入业务事件，由 Flink 进行秒级处理，结果存入 ClickHouse/Druid，支撑业务实时感知；离线管道通过 Sqoop/DataX 将核心数据同步至数据湖，由 Spark/Hive 进行深度清洗、建模和聚合，构建分层数据仓库。通过这一数据处理体系，企业成功地将原始杂乱的数据，提炼为干净、规范、融合的高质量数据资产，为后续的数据资产化与资产价值化筑牢了坚实的数据基础。完整技术流程如图 20 所示：

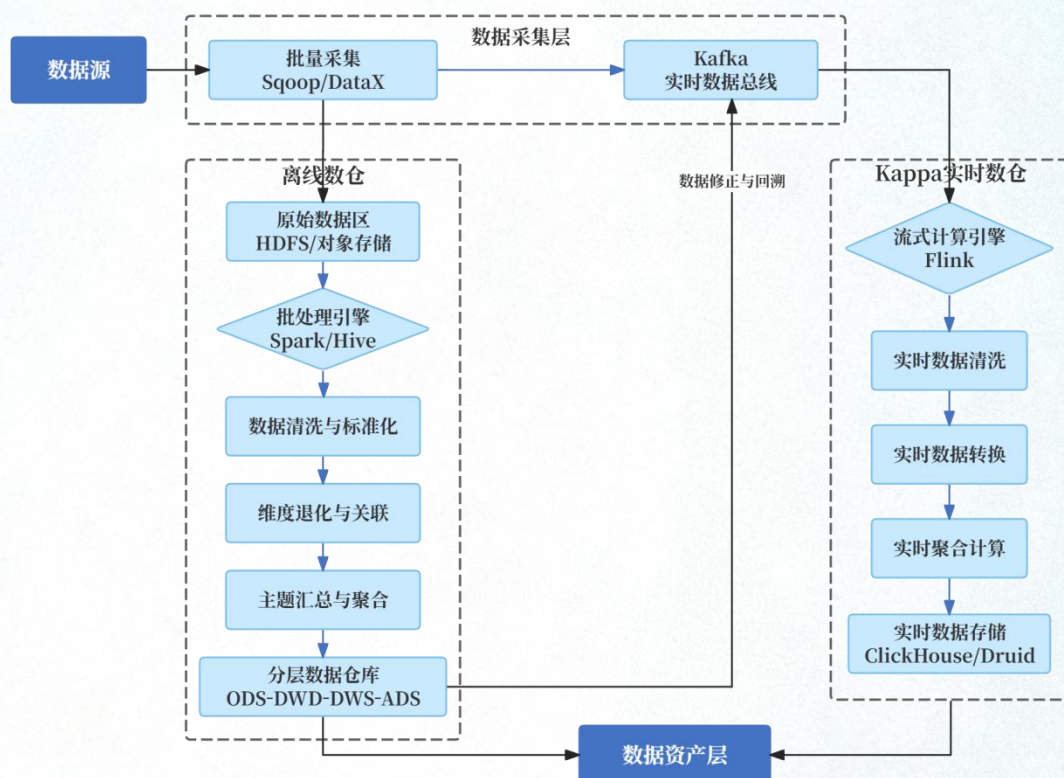


图 20 数据处理流程

在第二阶段“**数据资产化**”中，核心任务是将原始资本升维为标准战略资产。这一过程由数据资产层、治理层与服务层共同完成。通过建立统一的数据模型、主数据管理体系（如为分子与项目创建全生命周期唯一的数字身份 ID），并实施严格的数据标准、质量与安全治理，数据被梳理成可信赖的资产。最终，通过标准的 API 与服务接口，将规整的数据资产安全、高效地提供给整个组织使用。

在第三阶段“**资产价值化**”中，核心任务是激活战略资产成为业务生产力。关键在于激活数据在业务场景中的应用。在数据应用层，封装好的数据资产被直接赋能于多维分析、智能看板、算法模型等前端应用，驱动从研发决策、运营监

控到商业洞察的各类高效决策。更重要的是，所有应用产生的新数据与反馈会再次流入基座，形成一个自我学习、持续优化的业务闭环，从而将数据资产真正转化为企业可持续的竞争优势。

10.2.2 设计业务驱动的 BI 看板

本文为公司设计的 BI 看板体系，以战略经营管理闭环为核心，构建了一个贯穿战略、监控、分析、执行、复盘全流程的数据决策中枢。体系采用四层架构（如图 21 所示），精准赋能不同角色：**战略层**看板为高管提供全局视野，实时追踪战略目标与核心绩效；**经营层**看板帮助中层管理者深度监控业务过程，定位问题、驱动绩效；**分析层**看板赋能分析师与业务专家，灵活探索数据、挖掘根因；**操作层**看板支撑一线员工，实现日常查询与任务的高效执行。所有看板均构建在统一的数据底座之上，通过规范的指标体系和数据质量保障，确保数据一致可信。该体系最终形成一个从数据洞察到行动落地的管理闭环，确保每一次分析都能转化为有效的改进行动，持续驱动企业降本增效与智能决策。

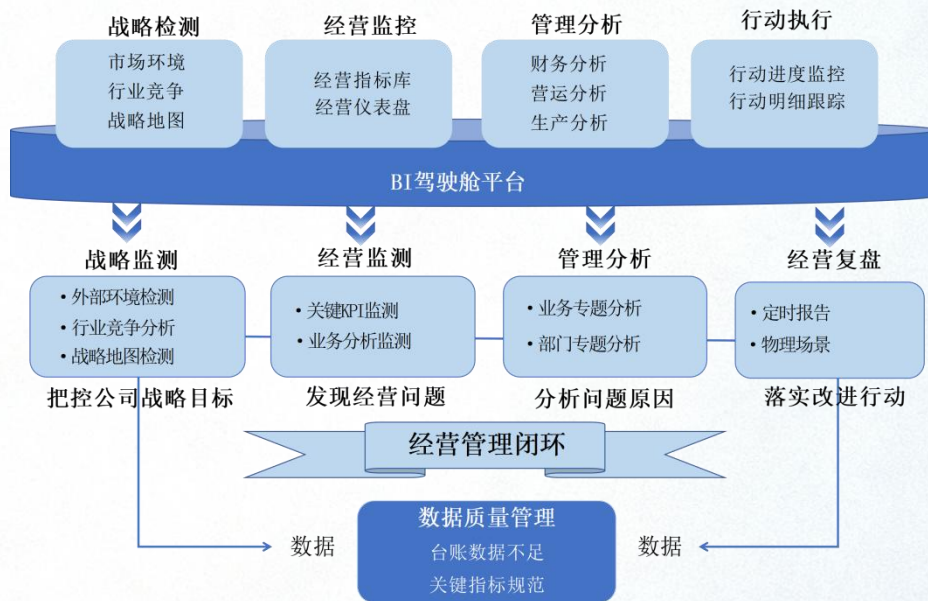


图 21 基于战略经营管理闭环搭建的平台功能框架

在建设 BI 系统的战略决策上，公司可以采用外部成熟平台的实施路径，以在敏捷性、成本与专业能力之间取得最佳平衡，确保资源聚焦于核心业务研发。基于此，所选用的 BI 平台应用体系应具备驾驶舱、多屏展示、自助分析、中国式复杂报表、多维数据处理、数据安全等功能，及以下关键特性，以支撑前述业务驱动的看板体系：

首先，在核心能力上，平台必须具备高度的易用性与强大的交互探索能力。它应提供低代码甚至无代码的可视化操作界面，允许业务人员通过简单的拖拉拽自主完成数据准备与分析，显著降低技术门槛，真正实现业务驱动。同时，平台需具备高性能的计算引擎，以支撑从固定报表到即席查询、从描述性分析到预测性洞察的多层次需求。

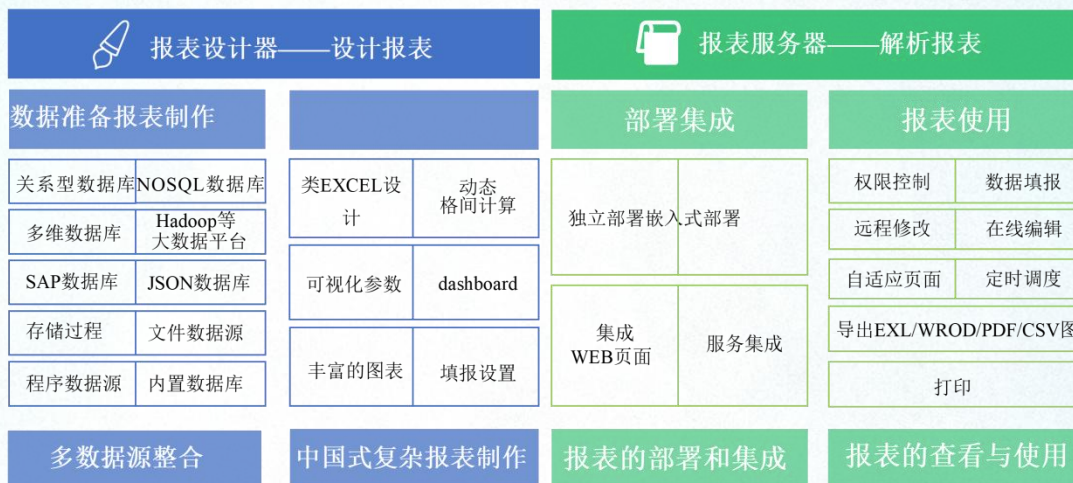


图 22 平台报表工具架构

其次，在架构与集成层面，平台应拥有开放与灵活的数据连接能力。它必须能无缝对接公司的统一数据基座，支持从云数据库、数据仓库到 API 接口等多种数据源。此外，平台需提供完善的企业级管控功能，包括细粒度的权限管理、数据安全策略以及与现有身份认证系统的集成能力，确保数据资产在安全可控的前提下被广泛使用。



图 23 BI 工具功能架构

最后，在价值实现路径上，可以采用分阶段推进的策略。初期，平台应能支持快速部署，聚焦核心业务场景，在数周内交付关键看板以验证价值；中期，随着数据文化的普及，平台需能平滑扩展，支撑更多部门的分析需求；长期，平台应具备嵌入与集成能力，可与其他业务系统融合，最终构成企业协同决策的中枢。

10.3 数据资产管理

近日，《国务院关于全国部分地区要素市场化配置综合改革试点实施方案的批复》（国函〔2025〕86号）正式发布，在郑州等10个地区开展为期两年的综合改革试点，其核心任务之一正是探索建立数据要素流通规则。这一国家层面的战略部署，与早前发布的《“数据要素×”三年行动计划》等政策一脉相承，共同构成了推动数据价值释放的完整政策体系，为极因造物系统化管理和运营数据要素提供了明确的政策指引与坚实的合法性基础。在此政策引领下，极因造物的数据资产管理战略与国家方向高度契合。对极因造物而言，最具价值的核心竞争优势正来自于研发过程中积累的专属生物数据资产——包括多组学数据、分子活性库、虚拟仿真结果等，这些数据构成了“湿计算”模型的燃料与验证基石。基于此，本文将数据资产视为战略性命脉，构建了一套覆盖数据采集、治理、分析、应用与安全合规的全生命周期管理体系。

10.3.1 数据资产管理实施流程

其一，推行数据资产的系统化分类与产权管理。依据国家试点方向中关于数据分类利用的要求，将公司数据划分为三大类：核心IP数据（如独家训练的AI模型、自主设计的分子结构、未公开的复配方案）、运营支撑数据（如实验流程数据、供应链信息、客户项目数据）和公开/第三方数据。对于核心IP数据，实行最高级别的权限管控和加密存储，并建立“数据指纹”机制，任何访问、下载行为均被日志记录，确保在与合作伙伴共享数据时，知识产权边界清晰且可追溯。例如，在与品牌方进行联合研发时，通过数据平台分享的是经过脱敏的、特定项目的功效数据包，而非原始的、可用于训练其他模型的底层数据集。

其二，构建贯穿数据全生命周期的安全与合规屏障。在处理大量生物学数据及客户保密信息时，秉持着安全合规要求是企业的生命线。在技术上，除了常规的网络安全措施，对核心IP数据引入区块链存证技术，为每一个重要数据资产

（如一个新分子的设计记录和首次实验验证数据）生成存在证明，为其作为知识产权主张提供了不可篡改的时间戳证据。在管理上，通过设立数据合规官角色，负责确保所有数据操作符合 GDPR、中国《个人信息保护法》以及即将出台的 AI 监管法规。所有员工入职均需接受数据安全培训，并签署保密协议。

其三，探索数据要素的生态化价值释放路径。在严格保护核心 IP 和用户隐私的前提下，邀请经过筛选的头部品牌合作伙伴和学术机构，在特定课题下共同构建领域专用的“抗衰功效数据库”。例如，可以提供算法和模型，合作伙伴提供其专有的皮肤测评数据（经用户授权），共同训练出更精准的、针对亚洲人群的“皮肤衰老时钟”模型。参与方将在协议框架内共享该模型带来的研发红利。这不仅加速了行业整体技术进展，更将 Aegle X 从技术供应商提升为行业生态与标准的共建者，直接践行了国家推动数据要素市场化配置的战略意图。

10.3.2 数据资产管理规范

为将数据作为核心资产进行有效管理和利用，本文为公司建立了体系化的数据资产管理规范。该规范体系由管理办法、管理流程与技术模板三个层次构成：

数据治理框架	管理办法	<ul style="list-style-type: none"> -数据质量管理办法 -数据录入维护管理办法 -数据模型管理办法 -元数据管理办法 -数据流管理办法 -主数据管理办法 -数据安全管理办法 -外部数据管理办法 -历史数据归档管理办法 	<ul style="list-style-type: none"> -数据平台数据交换管理办法 -数据平台运维管理办法 -数据平台ETL开发管理细则 -数据集市管理办法 -数据仓库管理办法 -数据库统一运维管理办法 	<ul style="list-style-type: none"> -报表需求管理办法 -数据服务管理办法 -数据应用手工数据补录管理办法 -管理驾驶舱系统数据管理实施细则 -开放数据服务支持系统管理细则 	-数据资产管理与应用绩效管理办 法
	管理流程	<ul style="list-style-type: none"> -数据质量管理流程 -数据模型管理流程 -元数据管理流程 -数据流管理流程 -主数据管理流程 -数据安全流程 -外部数据管理流程 -历史数据归档管理流程 	<ul style="list-style-type: none"> -数据平台数据交换管理相关流程 -数据平台运维管理相关流程 -数据平台ETL开发管理相关流程 -数据集市管理相关流程 -数据仓库管理相关流程-数据 库统一-运维管理相关流程 	<ul style="list-style-type: none"> -报表需求管理相关流程 -数据服务管理相关流程 -数据应用手工数据补录管理相关流程 	-数据资产管理与 应用绩效管理流 程
	技术规范及模板	<ul style="list-style-type: none"> -数据质量度量规则及检验方法模板 -数据模型设计评审备案申请表 -IT系统改造、新建或变更股元数据管理审核单 -元数据专项服务需求审批单 	<ul style="list-style-type: none"> -IT系统改造、新建或元数据日常变更通知单 -数据交换需求审批表-ETL编写规范 	<ul style="list-style-type: none"> -报表新增需求审批表 -报表变更需求审批表 	-数据资产管理与 应用关键指标及 计算说明

图 24 数据资产管理规范

在顶层，本文制定了涵盖数据标准、质量、模型、元数据、主数据、安全及外部数据的全面管理办法，为数据生命周期的各项管理活动提供制度依据；在操

作层，将各项办法细化为可执行的管理流程，确保从数据质量提升、模型设计到安全管控的每一步都有章可循；在落地层，则提供了包括需求审批表、模型设计评审表、质量度量规则在内的一系列标准化模板与工具，将规范固化为具体操作。这套规范体系确保了企业数据资产的完整性、准确性、安全性与可用性，为数据驱动决策奠定了坚实的治理基础。

10.3.3 全生命周期关注数据安全

此外，为确保数据资产在安全可控的前提下发挥最大价值，本文为公司构建了覆盖数据全生命周期的安全防护体系。该体系贯穿数据从产生到销毁的每一个环节：在数据采集阶段，通过采集合规性审查与安全分类分级，从源头明确安全边界；在存储与传输阶段，综合运用数据加密、备份恢复及网络边界安全技术，保障数据静态与动态安全；在处理与使用阶段，核心是实施严格的身份访问管理与数据脱敏，确保数据在分析、加工与共享过程中的最小权限访问与隐私保护；最终，在数据交换与销毁阶段，通过制定安全的交换方案并对存储介质进行彻底清理，完成安全管理的最终闭环。此体系将安全管控前置并深度融入数据处理流程，在支持业务高效创新的同时，构筑起一道坚实可靠的数据安全防线。



图 25 全生命周期关注数据安全

10.4 数字化建设的保障体系

10.4.1 数字化建设规划

作为一家初创公司，数字化建设过程应采用循序渐进的演进路径。从提供基础数据，到业务应用，再到决策支持体系建设，最终达到价值链管理的目的。数字化建设的初期便只聚焦高效上报/填报、数据自动化处理、主数据搭建、快速展现报表等需求，这能有效控制风险。这一规划确保我们在有限资源约束下，每个阶段都以前一阶段的成果为基础，既确保当前投入能够快速产生可衡量的业务价值，又为后续深化应用奠定坚实基础，最终系统化地构建起企业独特的数字化核心竞争力。

第一阶段：报表中心建设

本阶段聚焦于实现业务流程的线上化与数据化。通过搭建统一的主数据与填报系统，实现数据的高效、规范采集，并借助自动化处理流程，快速生成与展现核心业务报表，彻底告别手工报表，为全面数据分析打下坚实的数据基础。

第二阶段：业务智能分析

在具备稳定数据来源的基础上，本阶段重心转向业务的透明化与洞察化。通过数据抽取与整合技术，打通跨业务系统数据，构建企业级数据视图。利用数据可视化工具，对复杂业务进行多维度、交互式的探索分析，赋能业务部门自主发现规律、定位问题，并持续扩充和优化报表体系以支持精准运营。

第三阶段：决策支持体系建设

此阶段致力于从“事后分析”走向“事中决策与风险管控”。通过引入决策树等模型，将业务规则与指标关联分析相结合，为管理决策提供科学依据。同时，整合外部数据，构建内控与风险管理机制，并通过建设管理驾驶舱与移动应用，实现关键决策信息的实时推送与协同，提升公司整体战略响应速度。

第四阶段：价值链管理

这是数字化发展的最高阶段，目标是实现业务的智能化与前瞻化。深入应用数据挖掘与人工智能算法，对关键业务指标进行预警与预测，主动识别风险与机会。最终，通过对研发、生产、商业等全价值链环节进行深度协同与优化，形成数据驱动的智能决策闭环，构筑公司可持续的核心竞争力。

			④价值链管理
	②业务智能分析	③决策支持体系建设	数据挖掘 人工智能算法 指标预警预测 价值链体系建设 内控与风险管理 驾驶舱/协同管理平台 移动互联网应用
①报表中心	数据可视化 数据抽取 主数据积累气管理 复杂业务数据整合 扩充与优化报表系统	决策树构建 外部数据整合 业务指标关联分析 内控与风险管理 驾驶舱/协同管理平台 移动互联网应用	
高效上报/填报 数据自动化处理 主数据搭建 快速展现报表			

图 26 数字化建设的四个阶段

10.4.2 数字化建设保障措施

为确保数字化建设规划的顺利实施与持续优化，公司需要通过组织机制、人才发展和数据治理的协同发力，为数字化转型提供全方位支撑。

1. 组织保障机制

建立由 CEO 直接领导的数字化转型委员会，统筹制定数字化战略及实施路线图。该委员会由各业务部门负责人共同参与，确保数字化建设与业务发展同频共振。通过设立明确的阶段性目标（如首年完成客户数据平台建设，次年实现营销自动化）并将数字化成果纳入部门绩效考核，形成从战略规划到执行落地的闭环管理机制。

2. 人才发展体系

实施数字化人才专项培养计划，重点培育兼具技术能力与业务洞察的复合型人才。通过建立业务-IT 轮岗机制、组织数字化技能培训和设立创新激励基金，系统性提升组织的数字素养。特别注重培养业务人员的自助分析能力，降低技术门槛，让数据应用真正融入日常决策。

3. 数据治理框架

成立跨部门数据治理委员会，构建统一的数据标准和管理规范。该框架涵盖数据质量管控、元数据管理、安全合规等核心领域，确保数据在全生命周期内的完整性、准确性和安全性。通过建立主数据管理体系，打通研发、生产、营销等环节的数据壁垒，为各阶段数字化应用提供可靠的数据基础。

第十一章 破障——风险管理与应对体系

11.1 风险管理体系架构

对本项目而言，风险管理是保障从实验室到市场“最后一公里”路径畅通的核心战略能力。本项目构建了包含战略层与流程层的完整风控体系：在战略层面，确立创新-合规-资本的三角平衡框架，以**技术突破为矛**聚焦 AI+合成生物学交叉领域的抗衰活性因子开发，以**合规先行为盾**确保研发全程符合 2025 年化妆品新原料备案要求，以**资本韧性为基**采用里程碑融资与多元退出模式；在流程层面，建立全周期闭环管理机制，通过三维评估框架系统识别核心风险，运用风险矩阵进行量化分级，针对不同等级风险实施差异化应对策略，并部署实时监控仪表盘追踪关键指标。该体系深度融合行业标杆案例与量化数据，通过技术突破与风险防控的有机结合，实现创新活力与风险控制的动态平衡。

本体系尤其回应了两位模拟投资人对项目关键风险的深刻洞察：沈哲先生警示，本项目最致命的潜在风险在于“科学与商业的中间地带失焦”——即模型的预测能力无法稳定转化为客户的付费意愿；张薇女士则犀利地指出，平台可能因“被客户反向渗透”而丧失技术独特性。本文设计的风控体系正是为了主动管理这两大生存级风险而设计，通过技术验证与商业信任的双重构建，确保项目穿越从实验室到市场的核心风险区。

11.2 核心风险分析及应对策略

1. 技术研发风险管理



风险表现：

技术研发环节面临三大核心挑战：首先，AI 模型预测可能与实际实验结果存在显著偏差；其次，皮肤衰老网络的个体差异导致算法泛化能力严重受限，基于单一人群数据训练的模型在其他种族群体中准确可能存在波动；此外，行业的百模大战导致技术快速迭代，2024 年全球新发布 AI 药物发现模型达 47 个，技术迭代周期缩短至 6 个月，平台优势面临被稀释风险。



应对策略与案例融合：

- ✓ 建立设计模型+类器官芯片协同机制，通过 AI 模拟 2 亿种化合物相互作用，再以 3D 皮肤模型验证透皮吸收效率。该模式借鉴电子科技大学 ElixirSeeker

系统成功经验，将筛选效率提升 54 亿倍，候选化合物验证成功率从不足 1% 提升至 30%。实施效果显示，预测准确率提升至 89%，研发周期压缩至 8 个月。

- ✓ 将研发流程拆解为靶点发现（3 个月）、分子设计（2 个月）、功效验证（3 个月）三个硬节点，关键节点延误超过 7 天自动触发预警。通过 Jira 研发管理系统实时追踪各模块进度，确保研发过程的可控性与透明度。
- ✓ 聚焦多靶点协同开发策略，需将推出的“黄金复配方案”的临床数据成果，具有显著超越单一成分效果，才能保证为当前的市场注入全新竞争力。

2. 投融资与资本风险管理

风险表现：

本项目资本层面存在三重压力。第一，平台型 AI 生物科技企业的研发投入强度大，平均投资回报周期长达 3-5 年，这一特性对现金流管理和融资节奏提出了极高要求。第二，2024-2025 年全球资本市场波动加剧，生物技术板块平均市盈率下降 23%（36 氦调查结果），传统 IPO 退出路径面临巨大挑战，如下表所示，前七家代表性 AI 生物科技独角兽的退出路径选择充分反映了这一趋势。第三，根据访谈结果可知，两位模拟投资人均明确指出：“纯粹的算法故事已无法打动市场”。沈哲强调：“现金流比算法更重要，资本市场的耐心取决于企业能否展示清晰的单位经济模型和健康的现金消耗效率”。张薇则进一步警示：“在轻资产模式下，若无法证明技术能直接带来客户的销量与声誉提升，资本将迅速离场，企业会陷入“技术亮眼但商业变现难”的行业性困境”。他们的共识在于：当前多数 AI 生物科技企业缺乏实质技术壁垒，导致投资者对 AI 抗衰赛道整体信心不足。

表 13 七家代表性 AI 生物科技独角兽

公司	估值	技术特色	发展阶段	退出潜力
Xaira Therapeu	27 亿美元	类 DALL-E 算法用于生成新药分子，技术新颖但早期	尚未公布管线资产	IPO 预期，平台型
Generate:Biom	20 亿美元	AI 设计蛋白药物，	已有临床管线，	有强力合作方，

公司	估值	技术特色	发展阶段	退出潜力
edicines		与安进、诺华合作	如 GB-0895	IPO/M&A 皆可期
Eikon Therapeutics	18.5 亿美元	实时追踪蛋白运动，辅助靶点发现与药效验证	EIK1001 进入三期临床	已表态未来 IPO
ArsenalBio	18.5 亿美元	用模块化合成生物设计 CAR-T 细胞，强调“可编程”疗法	AB-2100 已进入 I/II 期	有大药企合作，具收购潜力
Isomorphic Labs	17.93 亿美元	DeepMind 衍生公司，基于 AlphaFold 结构预测驱动小分子设计	尚无公开管线	与诺华/礼来合作，潜在并购或 IPO
Formation Bio	17 亿美元	通过 AI 系统快速识别并推进外部引入药物资产	三款候选药物，一款进入三期	与赛诺菲合作，逐步落地，偏平台型
Tessera Therapeutics	17 亿美元	基因写入技术，精准编辑 DNA，应用于罕见病与肿瘤	处于前临床阶段	技术颠覆性强，投资方背景强大



应对策略：

- ✓ 将融资节点与技术突破强绑定，设定 AI 模型准确率达 90% 时启动 Pre-A 轮，类器官实验成功后启动 A 轮。该策略参考 LAIFE 乐梵成功案例，在其 RevOrgan™ 平台预测准确率突破 85% 时获得 3000 万元 Pre-A 轮融资。
- ✓ 建立多元退出路径设计，可提前与大型集团企业建立战略合作，预设技术授权条款。例如同时对接纳斯达克抗衰老赛道 SPAC 壳公司，将 IPO 周期缩短至 12 个月，估值对标英矽智能（当前市值 12 亿美元）。
- ✓ 通过开放 AI 筛选平台给中小品牌，按成功项目提成 15-20%；严格控制资金消耗率，将月均资金消耗从 120 万元降至 95 万元，非研发收入占比提升至 20%。

3. 市场与客户风险管理

风险表现：

市场与客户层面面临三重认知与信任挑战：行业调研数据显示，消费者对 AI 生成成分的信任度较低，远低于天然成分的信任水平，凸显出市场对新技术接受度不足的问题；整个消费市场仍较大比重的将“AI 抗衰”视为营销噱头而非真正的技术突破，反映出科学传播与市场教育存在严重脱节；而品牌方普遍采取的多供应商策略使得客户转换成本显著降低，单个技术供应商的议价能力和客户粘性面临严峻考验。

应对策略：

- ✓ 构建科学信任体系：每季度发布《AI 抗衰白皮书》，公开活性因子作用机制研究数据；与合作伙伴北京大学等国内顶尖高校共建 AI 抗衰联合实验室，确保第三方验证报告覆盖率达 100%。
- ✓ 制定标杆客户示范工程：优先服务华熙生物等头部品牌，打造复配方案使产品复购率提升的标杆案例，并通过《AI 成分开发全纪实》视频内容披露研发全过程。
- ✓ 强化技术壁垒：构建覆盖算法、分子结构、应用场景的三层知识产权体系；与客户签订排他性合作协议，对核心复配方案授予 3 年独家使用权。

4. 法规与合规风险管理

风险表现：

本项目在法规与合规层面面临双重挑战：一方面，全球主要市场的新原料备案要求存在显著差异，欧盟 REACH 法规要求完成 16 项毒理学试验，美国 FDA 对 AI 驱动的新原料审批采取审慎态度，要求提供算法透明度报告，而中国 NMPA 新规则强调功效宣称与科学依据的一致性；另一方面，全球监管政策持续收紧，特别是 NMPA 新规要求 AI 模型训练数据可追溯，欧盟 AI 法案要求高风险 AI 系统提供决策逻辑解释，这些都对本项目的技术路线提出了更高要求。

应对策略：

- ✓ 建立三级法规响应体系：基于 AI 大模型工具实时抓取全球 6 大市场监管动态，确保新规发布后 24 小时内完成解读；新原料备案前 6 个月启动合规审计；建立应急机制，如欧盟禁止视黄醇衍生物后 3 天内推出替代配方。

- ✓ 部署区块链溯源系统记录 AI 模型训练数据来源；建立数据分级使用机制，区分公开数据、商业数据和客户数据的管理标准。

11.3 动态监控与分级响应

公司需要建立完整的风险监控仪表盘，涵盖研发进度、资本健康度、市场声誉、合规风险四个维度的关键指标。其中具体的指标参考：AI 模型迭代周期预警阈值约为 3 个月；现金储备安全线约为 12 个月；AI 成分负面评价占比警戒线约 5%；新原料备案进度延误阈值约为 7 天。基于此动态监控，公司可以及时改进融资策略，将融资节点提前至技术验证阶段。总的来说，这一体系不仅为 Aegle X 的稳健发展提供了坚实保障，更在快速变化的抗衰领域中建立了持续的竞争优势。

第五部分

擘画未来

第十二章 远瞻——平台进化与三重时代使命

本文为极因造物“Aegle X”项目构建了一个穿越“达尔文鸿沟”的完整战略蓝图，系统回应了其在商业模式、资金生存、市场影响力及技术壁垒四大核心困境。通过从“湿计算”研发范式（第六章）到 B2B2C 轻资产模式（第七、八章），再到多情景财务规划与全链路风控（第九、十一章）的逐层设计与闭环验证，本文不仅将技术潜力转化为以活性因子授权+复配方案订阅为核心的清晰盈利路径，更将市场挑战转化为以学术高地与数字化触达为支撑的品牌信任。最终展示了一个要素齐全、逻辑自洽的商业模式画布全景（图 27），它清晰地揭示了客户细分、价值主张、核心资源与收入来源等九大模块如何协同作用，共同构成了一个从技术验证迈向商业可持续的动态增长体系。



图 27 项目商业模式画布全景图

12.1 战略展望：平台进化之路

综上所述，Aegle X 已从一个前沿的技术构想，演进为一个具备明确价值创造逻辑与强大风险抵御能力的商业实体。这幅完整的商业画布，不仅规划了其从研发引擎到数据平台乃至生态中枢的进化路径：

👑 第一阶段（1-3 年）：资本助力、产品验证与模式闭环

本阶段是公司生存与验证的基石。首要任务是完成首轮融资，为后续发展提供核心动力。在此基础上，公司需要全力完成“湿计算”平台的优化与首个抗衰老产品的研发、备案及生产，确保技术成功转化为合格商品。在商业上，公司需要聚焦于与 1-2 家新兴科技品牌达成标杆合作，通过快速交付 AI 活性因子与权威功效报告，实现 B2B 收入的从零到一，跑通商业模式并建立市场信任。

👑 第二阶段（3-5 年）：平台化扩张、生态深化与价值循环

在验证生存能力后，战略重点转向规模化增长与生态构建。公司将推出 AI 配方 SaaS 平台，从项目制服务升级为平台化运营，服务更广泛的客户。通过与国际集团、本土头部企业建立“联合实验室”，深化研发合作，共同定义行业标准，构筑技术壁垒。此阶段将完成新一轮融资，以支持平台的快速扩张，并形成“数据驱动算法优化，算法提升方案价值，方案吸引更多合作与数据”的强价值循环。

👑 第三阶段（5-10 年）：领域拓疆、全球布局与生态引领

长期目标是实现生态繁荣与全球引领。公司把已验证的 AI 研发平台能力，系统性复制到功能性食品、精准营养等更具潜力的黄金赛道。通过携手供应链与渠道伙伴，开拓国际市场，树立全球性的技术品牌形象。最终，公司将演进为开放的产业创新中枢，通过技术授权、数据智能和资本纽带，驱动整个大健康产业的协同创新与繁荣发展。

12.2 价值升华：三重时代使命

Aegle X 的终极意义，在于其作为新质生产力在生命科技领域的典范，所承载的三个维度的时代责任：

🌟 使命一：引领研发范式革命，打造中国智造的科技名片

在 AI 与生物技术融合的全球浪潮中，Aegle X 立志打破我国在高端活性成分研发上长期跟跑的局面。极因造物以“湿计算”研发哲学和系统性的解决方案，

挑战国际巨头的技术垄断，目标是在抗衰这一前沿领域，树立起由中国智造定义的科技标杆与知识产权壁垒。

使命二：重塑产业价值链条，推动科技驱动的行业转型

面对当前抗衰市场繁荣内卷的困境，Aegle X 的使命是充当行业破局者。极因造物通过提供具有坚实科学数据背书的独家成分与复配方案，赋能品牌方跳出低水平营销竞争，共同推动中国美容与健康产业从营销概念驱动向硬核科技创新驱动的根本性转变，重塑健康、可持续的产业生态。

使命三：响应国家战略需求，践行健康中国的公民使命

Aegle X 的探索是对“健康中国 2030”与“生物经济十四五规划”战略的微观实践。极因造物以皮肤抗衰为切入点，其底层技术关乎衰老的系统生物学机制。未来，极因造物将把技术能力拓展至更广泛的人类细胞、器官衰老健康干预与预防领域，为应对人口老龄化、提升全民健康寿命提供前沿的科技解决方案，践行一家平台型科技企业的社会责任与时代担当。

综上所述，本报告为极因造物旗下“Aegle X”项目所构建的，远不止于一个以盈利为目标的商业计划，而是一幅以科技为引擎、以商业模式为路径、以使命为愿景的全面发展蓝图。我们坚信，在 AI 技术的持续赋能下，Aegle X 不仅能够成功跨越“达尔文鸿沟”，从技术领先走向商业成功，更将以“因 AI 而生，向美而行”为初心，成长为具备全球竞争力的创新实体。作为中国生命大健康领域中科技创新的践行者，极因造物将不仅在抗衰赛道中开辟全新范式，更将以扎实的技术落地与社会价值，为中国乃至全球的生命健康事业，写下属于这个时代的注脚。

参考文献

- [1] Elisabeth H ,Anna S ,Julia F , et al.Modelling the Complexity of Human Skin In Vitro[J].Biomedicines,2023,11(3):794-794.
- [2] Ho C Y, Dreesen O. Faces of cellular senescence in skin aging[J]. Mechanisms of Ageing and Development, 2021, 198: 111525.
- [3] Thomas A, Rees M. Identifying and preventing chronic disease in an ageing world[J]. Maturitas, 2010, 65: 85-86.
- [4] Xie X, Zhang Y, Li Y, et al. Characteristic features of neck skin aging in Chinese women[J]. Journal of Cosmetic Dermatology, 2018, 17(6): 935-944.
- [5] Pu X, Qu Y. A study on the delayed effect of tilapia skin collagen on skin aging for mice and its possible mechanism[J]. Journal of Cosmetic Dermatology,2023, 22(12): 3436-3444.
- [6] Krutmann J, Bouloc A, Sore G, et al. The skin aging exposome[J]. Journal of Dermatological Science, 2017, 85(3): 152-161.
- [7] Morre D M, Meadows C, Morre D J. arNOX: generator of reactive oxygen species in the skin and sera of aging individuals subject to external modulation[J]. Rejuvenation Research, 2010, 13(2): 162-164.
- [8] Velarde M C, Demaria M. Targeting senescent cells: possible implications for delaying skin aging: a mini-review[J]. Gerontology, 2016, 62: 513-518.
- [9] Todorova K, Mandinova A. Novel approaches for managing aged skin and nonmelanoma skin cancer[J]. Advanced Drug Delivery Reviews, 2020, 153: 18-27.
- [10] JafariNasabian P, Inglis J E, Reilly W, et al. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake[J]. Journal of Endocrinology, 2017, 234(1): 37-51.
- [11] Magin P, Fisher K. Body dysmorphic disorder, skin diseases and psychological morbidity: common and complex[J]. British Journal of Dermatology, 2022, 187(1): 5.
- [12] McPherson T, Bewley A, Ravenscroft J, et al. British Society for Paediatric and Adolescent Dermatology assessment and support of mental health in children and young people with skin conditions: a multidisciplinary expert consensus statement and recommendations[J]. British Journal of Dermatology, 2023, 189(4): 459-466.
- [13] Toutfaire M, Bauwens E, Debacq-Chainiaux F. The impact of cellular senescence in skin ageing: A notion of mosaic and therapeutic strategies[J]. Biochemical Pharmacology, 2017, 142: 1-12.
- [14] Coppé J P, Desprez P Y, Krtolica A, et al. The senescence-associated secretory phenotype: the dark side of tumor suppression[J]. Annual Review of Pathology, 2010, 5: 99-118.
- [15] Campisi J, Andersen J K, Kapahi P, et al. Cellular senescence: a link between cancer and age-related degenerative disease?[J]. Seminars in Cancer Biology, 2011, 21(6): 354-359.

- [16] Zhang Y, Liu L, Yue L, et al. Uncovering key mechanisms and intervention therapies in aging skin[J]. *Cytokine & Growth Factor Reviews*, 2024, 79: 66-80.
- [17] López-Otín C, Blasco M A, Partridge L, et al. The hallmarks of aging[J]. *Cell*, 2013, 153(6):1194-217.
- [18] Jan M . The role of senescent cells in ageing[J]. *Nature*, 2014, 17:33-44.
- [19] Kroemer G, Maier A B, Cuervo A M, et al. From geroscience to precision geromedicine: Understanding and managing aging[J]. *Cell*, 2025, 188(8): 2043-2062.
- [20] Lemoine M. The evolution of the hallmarks of aging[J]. *Front Genet*, 2021(12): 693071.
- [21] Thomas R, Wang W, Su D M. Contributions of age-related thymic involution to immunosenescence and inflammaging[J]. *Immunity & Ageing*, 2020, 17: 2.
- [22] Hisamatsu D, Naka-Kaneda H. Reversing multiple age-related pathologies by controlling the senescence-associated secretory phenotype of stem cells[J]. *Neural Regeneration Research*, 2016, 11(11): 1746-1747.
- [23] Strzyz P. Cell senescence: controlling the senescence-associated secretory phenotype[J]. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 2016, 17(12): 740.
- [24] Kuilman T, Michaloglou C, Vredeveld L C, et al. Oncogene-induced senescence relayed by an interleukin-dependent inflammatory network[J]. *Cell*, 2008, 133(6): 1019-1031.
- [25] Acosta J C, Banito A, Wuestefeld T, et al. A complex secretory program orchestrated by the inflammasome controls paracrine senescence[J]. *Nature Cell Biology*, 2013, 15(8): 978-990.
- [26] Elsayed R, Elashiry M, Morandini A C, et al. *Porphyromonas gingivalis* provokes exosome secretion and paracrine immune senescence in bystander dendritic cells[J]. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 2021, 11: 669989.
- [27] Chou L Y, Ho C T, Hung S C. Paracrine senescence of mesenchymal stromal cells involves inflammatory cytokines and the NF-kappaB pathway[J]. *Cells*, 2022, 11(20): 3324.
- [28] Han X, Zhang T, Zhang Y, et al. Potential regulators of the senescence-associated secretory phenotype during senescence and aging[J]. *The Journals of Gerontology: Series A*, 2022, 77(11): 2207-2218.
- [29] Sharpless N E, Sherr C J. Forging a signature of in vivo senescence[J]. *Nature Reviews Cancer*, 2015, 15(7): 397-408.
- [30] Li X, Zhang Y, Wang Y, et al. Inflammation and aging: signaling pathways and intervention therapies[J]. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 2023, 8: 239.
- [31] Brenner M, Hearing V J. The protective role of melanin against UV damage in human skin[J]. *Photochemistry and Photobiology*, 2008, 84:539-549.
- [32] Skoczynska A, Budzisz E, Trznadel-Grodzka E, et al. Melanin and lipofuscin as hallmarks of skin aging[J]. *Postepy Dermatologii I Alergologii*, 2017, 34:97-103.
- [33] McLafferty E. The integumentary system: anatomy, physiology and function of skin[J]. *Nursing standard*, 2012, 27:35-42.

- [34] Miranda A, Kenneth W., Peter E, et al. Characteristics of the Aging Skin.[J].Advances in wound care,2013,2(1):5-10.
- [35] Rossiello F, Jurk D, Passos J F, et al. Telomere dysfunction in ageing and age-related diseases[J]. Nature Cell Biology, 2022, 24(2): 135-147.
- [36] Choudhury A, Ju Z, Djojotubroto M, , et al. Cdkn1a deletion improves stem cell function and lifespan of mice with dysfunctional telomeres without accelerating cancer formation. Nature Genetics, 2007, 39(1): 99-105.
- [37] Wespes E, Schulman CC. Male andropause: myth, reality, and treatment. International Journal of Impotence Research, 2002 ,14(1): 93-8.
- [38] Lavker R M, Zheng P, Dong G. Aged Skin: A Study by Light, Transmission Electron, and Scanning Electron Microscopy[J]. Journal of Investigative Dermatology, 1987, 88(3, Supplement): 44-51.
- [39] Ramirez O M, Robertson K M. Comprehensive approach to rejuvenation of the neck[J]. Facial plastic surgery: FPS, 2001, 17(2): 129-140.
- [40] Leyden J. Clinical features of ageing skin[J]. British Journal of Dermatology. 1990,122(35):1-3.
- [41] Debacq-Chainiaux F, Leduc C, Verbeke A, et al. UV, stress and aging[J]. Dermato-Endocrinology, 2012, 4(3): 236-240.
- [42] Wang A S, Dreesen O. Biomarkers of Cellular Senescence and Skin Aging[J]. Frontiers in Genetics, 2018, 9: 247.
- [43] Boyd A S, Stasko T, King L E, et al. Cigarette smoking-associated elastotic changes in the skin[J]. Journal of the American Academy of Dermatology, 1999, 41(1): 23-26.
- [44] Yin L, Morita A, Tsuji T. Skin aging induced by ultraviolet exposure and tobacco smoking: evidence from epidemiological and molecular studies[J]. Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine, 2001, 17(4): 178-183.
- [45] Vierkötter A, Schikowski T, Ranft U, et al. Airborne particle exposure and extrinsic skin aging[J]. The Journal of Investigative Dermatology, 2010, 130(12): 2719-2726.
- [46] Axelsson J, Sundelin T, Ingre M, et al. Beauty sleep: experimental study on the perceived health and attractiveness of sleep deprived people[J]. BMJ-British Medical Journal, 2010, 341: 6614.
- [47] Dunn J H, Koo J. Psychological Stress and skin aging: a review of possible mechanisms and potential therapies[J]. Dermatology Online Journal, 2013, 19(6): 18561.
- [48] Cosgrove M C, Franco O H, Granger S P, et al. Dietary nutrient intakes and skin-aging appearance among middle-aged American women[J]. The American Journal of Clinical Nutrition, 2007, 86(4): 1225-1231.
- [49] Robinson L R, Fitzgerald N C, Doughty D G, et al. Topical palmitoyl pentapeptide provides improvement in photoaged human facial skin [J]. International Journal of Cosmetic Science, 2005,

27:155-160.

- [50] Ju Z, Choudhury A R, Rudolph K L. A dual role of p21 in stem cell aging[J]. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2007, 1100:333-344.
- [51] Langholz O, Röckel D, Mauch C, et al. Collagen and collagenase gene expression in three-dimensional collagen lattices are differentially regulated by alpha 1 beta 1 and alpha 2 beta 1 integrins [J]. *Journal of Cell Biology*, 1995, 131 (6):1903-1915.
- [52] Fox D R, Taveneau C, Clement J, et al. Code to complex: AI-driven de novo binder design[J]. *Structure*, 2025.
- [53] Watson J L, Juergens D, Bennett N R, et al. De novo design of protein structure and function with RFdiffusion[J]. *Nature*, 2023, 620(7976): 1089-1100.
- [54] Wong F, Omori S, Donghia N M, et al. Discovering small-molecule senolytics with deep neural networks[J]. *Nature Aging*, 2023, 3: 734-750.
- [55] Thuault S. Drug discovery by AI trained on aging biology[J]. *Nature Aging*. 2024 , 4(4):437.
- [56] Artificial intelligence identifies new small-molecule senolytics[J]. *Nature Aging*. 2023, 3(6):640-641.
- [57] Tang Q, Xiao D, Veviorskiy A, et al. AI-Driven Robotics Laboratory Identifies Pharmacological TNIK Inhibition as a Potent Senomorphic Agent[J]. *Aging and Disease*. 2025(17).
- [58] Owen D R, Allerton C M N, Anderson A S, et al. An oral SARS-CoV-2 Mpro inhibitor clinical candidate for the treatment of COVID-19[J]. *Science*, 2021, 374(6575): 1586-1593.
- [59] Zhao Y, Li Z, Song S, et al. Skin-permeable polypeptide nanocarriers for transdermal drug delivery against skin diseases[J]. *ACS Nano*, 2022, 16(4): 5699-5716.
- [60] Petri K, D'Ippolito E, Künkele A, et al. Next-generation T cell immunotherapies engineered with CRISPR base and prime editing: challenges and opportunities[J]. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 2025.
- [61] Zuo Q, Song X, Yan J, et al. Triazination/IEDDA Cascade Modular Strategy Installing Pyridines/Pyrimidines onto Tyrosine Enables Peptide Screening and Optimization[J]. *Journal of the American Chemical Society*, 2025, 147(11): 9576-9589.
- [62] Atz K, Cotos L, Isert C, et al. Prospective de novo drug design with deep interactome learning[J]. *Nature Communications*, 2024, 15(1): 3408.
- [63] Quan T. Human Skin Aging and the Anti-Aging Properties of Retinol. *Biomolecules*. 2023;13(11):1614.
- [64] Gorouhi F, Maibach H I. Role of topical peptides in preventing or treating aged skin. *International Journal of Cosmetic Science*, 2009, 31(5): 327 - 345.
- [65] Li F, Chen H, Chen D, et al. Clinical evidence of the efficacy and safety of a new multi-peptide anti-aging topical eye serum[J]. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2023, 22(12): 3340-3346.

- [66] Proksch E, Schunck M, Zague V, et al. Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis[J]. *Skin Pharmacology and Physiology*, 2014, 27(3): 113-119.
- [67] Vassal-Stermann E, Durantou A, Black AF, et al. A New C-Xyloside induces modifications of GAG expression, structure and functional properties[J]. *PLoS One*, 2012, 7(10): 47933.
- [68] Wang S T, Neo B H, Betts R J. Glycosaminoglycans: sweet as sugar targets for topical skin anti-aging[J]. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 2021:1227-1246.
- [69] Raab S, Yatskayer M, Lynch S, et al. Clinical Evaluation of a Multi-Modal Facial Serum That Addresses Hyaluronic Acid Levels in Skin[J]. *Journal of Drugs in Dermatology*, 2017, 16(9): 884-890.
- [70] Shang L, Li M, Xu A, et al. Recent applications and molecular mechanisms of hyaluronic acid in skin aging and wound healing[J]. *Medicine in Novel Technology and Devices*, 2024, 23: 100320.
- [71] Toman PD, Pieper F, Sakai N, et al. Production of recombinant human type I procollagen homotrimer in the mammary gland of transgenic mice. *Transgenic Research*[J]. 1999;8(6):415-27.
- [72] Hu S Y, Wu J L, Huang J H. Production of tilapia insulin-like growth factor-2 in high cell density cultures of recombinant *Escherichia coli*[J]. *Journal of Biotechnol.* 2004, 107(2):161-71.
- [73] Taishan L, Jiayun H, Huan L, et al. Recombinant collagen for the repair of skin wounds and photo-aging damage[J]. *Regenerative Biomaterials*, 2024, 11(108).
- [74] Arrigoni O, DeTullio M C. Ascorbic acid: much more than just an antioxidant[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2002, 1569(1-3): 1-9.
- [75] Boyacioglu M, Sekkin S, Kum C, et al. The protective effects of vitamin C on the DNA damage, antioxidant defenses and aorta histopathology in chronic hyperhomocysteinemia induced rats[J]. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 2014, 66(9-10): 407-413.
- [76] Brown D R, Gough L A, Deb S K, et al. Astaxanthin in exercise metabolism, performance and recovery: A review[J]. *Frontiers in Nutrition*, 2018, 5: 76.
- [77] Zheng X Q, Zhang X H, Gao H Q, et al. Green Tea Catechins and Skin Health[J]. *Antioxidants*. 2024, 13(12):1506.
- [78] Howitz, K T, Bitterman K J, Cohen H Y, et al. Small molecule activators of sirtuins extend *Saccharomyces cerevisiae* lifespan. *Nature*, 2003, 425(6954), 191 - 196.
- [79] Kouretas D, Priftis A, Soursou V, et al. 93 - Coffee improves rat redox status by enhancing GSH biosynthesis[J]. *Free Radical Biology and Medicine*, 2018, 128: S53.
- [80] Sun J, Jia W, Qi H, et al. An Antioxidative and Active Shrinkage Hydrogel Integratedly Promotes Re - Epithelization and Skin Constriction for Enhancing Wound Closure[J]. *Advanced Materials*, 2024, 36(21), 202312440.
- [81] Lulli M, Witort E, Papucci L, et al. Idebenone protects retinal pigment epithelium cells from oxidative damage[J]. *Journal of Cellular Biochemistry*, 2015, 116(8): 1561-1569.

- [82] Sprenger H G, Mittenbühler M J, Sun Y, et al. Ergothioneine controls mitochondrial function and exercise performance via direct activation of MPST[J]. *Cell Metabolism*, 2025, 37(4): 857-869.
- [83] Hakozaiki T, Minwalla L, Zhuang J, et al. The effect of niacinamide on reducing cutaneous pigmentation and suppression of melanosome transfer[J]. *British Journal of Dermatology*, 2002, 147(1):20-31.
- [84] Mridvika, Narda, Laurent, et al. Novel Facial Cream Containing Carnosine Inhibits Formation of Advanced Glycation End-Products in Human Skin[J]. *Skin pharmacology and physiology*, 2018;31(6):324-331.
- [85] Laughlin T, Tan Y, Jarrold B, et al. Autophagy activators stimulate the removal of advanced glycation end products in human keratinocytes[J]. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 2020, 34(S3):12-18.
- [86] Schneider S L, Lim H W. A review of inorganic UV filters zinc oxide and titanium dioxide[J]. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 2019, 35(6): 442-446.
- [87] Matta M K, Florian J, Zusterzeel R, et al. Effect of sunscreen application on plasma concentration of sunscreen active ingredients: A randomized clinical trial[J]. *The Journal of the American Medical Association*, 2020, 323(3): 256-267.
- [88] Norheim K L, Ben E M, Heckenbach I, et al. Effect of nicotinamide riboside on airway inflammation in COPD: a randomized, placebo-controlled trial[J]. *Nature Aging*, 2024, 4(12):1772-1781.
- [89] Gao Y, Kamogashira T, Fujimoto C, et al. Pyrroloquinoline quinone (PQQ) protects mitochondrial function of HEI-OC1 cells under premature senescence[J]. *npj Aging and Mechanisms of Disease*, 2022, 8(1): 3.
- [90] Jiang B, Zhang H, Xu Q, et al. Pyrroloquinoline Quinone Is an Effective Senomorphic Agent to Target the Pro-Inflammatory Phenotype of Senescent Cells[J]. *Aging Cell*, 2025, 24(9): e70138.
- [91] Nobile V, Hajat C, Cestone E, et al. Skin Antiaging and Skin Health Benefits of Probiotic Intake Combined with Topical Ectoin and Sodium Hyaluronate: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial[J]. *Cosmetics*, 2025, 12(2): 34.

附录 1 产品端抗衰老成分详细总结

目前的抗衰老在产品端对应的有四个方向：

1. 抗老化方向

A 醇（视黄醇）及其衍生物：1971 年，视黄醇被美国 FDA 批准作为化妆品原料，1996 年，强生公司成为首家在美国推出纯稳定视黄醇产品的公司。20 世纪初 A 醇作为维生素 A 的衍生物，能够促进皮肤细胞更新，减少细纹和皱纹，同时增强皮肤屏障功能，在抗衰老方面爆发^[63]。然而，部分人群初次使用可能出现皮肤发红、干燥、脱皮等不耐受情况，需要逐步建立皮肤耐受性。其次，A 醇对光、热敏感，储存和使用时需注意避光和低温。如露得 A 醇晚霜以高含量和亲民价受青睐；伊丽莎白雅顿粉胶利用微囊包裹技术保障 A 醇活性、降低刺激并提高吸收效率。

胜肽、多肽、小分子肽：胜肽和多肽作为小分子蛋白质片段，在 2000-2004 年开始受关注，能够通过促进胶原蛋白合成、抑制炎症反应等方式显著改善皮肤状态^[64-65]。小分子肽还能模拟生理过程深入肌底，提升皮肤弹性和紧致度^[66]。兰蔻的“小黑瓶”精华肌底液是这一时期胜肽类产品的代表之一；OLAY 大红瓶，早期便加入了小分子肽成分，如棕榈酰五肽-4；肽类产品在医美术后修复产品中也得到广泛应用。

玻色因：玻色因是欧莱雅集团 2010-2014 年研发的糖蛋白聚合物，通过激活皮肤中的关键蛋白促进皮肤紧致和弹性^[67-68]。在专利到期后市场产品多样，虽质量价格有波动，但在欧莱雅产品体系中地位重要，因其抗衰效果仍受消费者喜爱。修丽可紫米精华^[69]与赫莲娜的黑绷带面霜是玻色因产品的代表之作。

透明质酸（HA）：透明质酸是一种天然存在于真皮基质中的黏多糖，也称为玻尿酸，其卓越的保水能力能够在皮肤表层形成水合屏障，改善干燥、细纹和松弛等老化迹象。自 1934 年被首次提取以来，一直在医美领域中扮演着重要角色^[70]。2025《Cell》综述将细胞外基质成为新衰老标志物，其原因是发现了外基质中的一种核心物质透明质酸和哺乳动物的寿命有着直接关系^[19]。华熙生物自主研发的含利多卡因注射用透明质酸钠溶液“润百颜·玻玻”于综述发表 8 日后获批 III 类医疗器械证，该产品是国内首个获批“面部肤质改善适应症”的水光产品。

生物科技成分：生长因子、细胞外基质成分等逐渐应用于美容护肤。重组胶原蛋白作为代表，通过基因工程重建出与人体胶原序列高度相似的多肽链^[71]。相较传统动物源胶原，其分子量小、安全性高、可控性强，更易渗透到皮肤基质层，直接补充胶原结构缺失并激活成纤维细胞合成，从而恢复皮肤紧致与弹性^[72-3]。在医美修复和抗衰治疗中也展现出显著应用潜力，如巨子生物旗下品牌可丽金、可复美，逐渐成为行业热点。

2. 抗氧化自由基方向

(1) 传统抗氧化成分

维生素 C 和维生素 E：二者自 1990 - 1994 年成为抗氧化护肤热门成分，广泛应用于化妆品领域。维生素 C 抑制酪氨酸酶活性阻断黑色素生成、中和自由基，维生素 E 协同增效抗氧化^[74-75]。因稳定性差易氧化失活，且随着更优成分出现市场份额渐少。

虾青素、绿茶提取物、白藜芦醇、辅酶 Q10 等：随着对自由基和氧化应激研究的不断深入，这些具有抗氧化作用的成分陆续被发现并应用于护肤品中。它们能够通过不同的途径捕捉和中和自由基，减少自由基对皮肤细胞的损伤^[76-79]。

(2) 新兴抗氧化成分

富勒烯：独特球状结构使其高效吸附并清除自由基，抗氧化能力强。有研究显示，其抗氧化能力是维生素 C 的数百倍。它可以保护细胞、延缓衰老、改善肤色不均和暗沉^[80]。但其制备工艺复杂成本高，在高端护肤品中应用逐渐增加但尚未普及，部分精华液效果获消费者认可。

艾地苯：它能穿透屏障进入线粒体抑制自由基产生，抗氧化抗炎，减轻炎症、增强修复、减少皱纹、提升紧致度^[81]。其分子小活性高但具刺激性，经品牌优化配方后，添加艾地苯的眼霜在改善眼周肌肤方面效果显著受消费者青睐。

麦角硫因：它具有卓越的抗氧化性能中和自由基，保护生物分子，抗炎调节免疫，促进新陈代谢，增强屏障功能，改善皮肤状态^[82]。因其天然来源有限合成难成本高，多应用于中高端护肤品，添加后提升肌肤抗氧化能力和质感受关注。

3. 抗糖化方向

烟酰胺、革糖素、肌肽等：随着由法国化学家 Louis Camille Maillard 于 1912 年提出的糖化现象研究深入，起改建逐渐被关注于人体抗衰护肤领域。此类抗糖

化成分能抑制糖化反应关键酶，阻止胶原蛋白等大分子异常聚集，维持皮肤弹性，减少泛黄，保持肌肤年轻态^[83-85]。

4. 抗光老方向

两类防晒剂：随着对紫外线伤害机制认识加深，防晒剂在抗光老化方面的应用越来越受重视。一类防晒剂通过物理方式反射紫外线，如二氧化钛、氧化锌等，将紫外线反射出去，避免其直接接触皮肤^[86]。另一类通过化学方式吸收紫外线并将其转化为无害的能量释放出去^[87]。这两类防晒剂共同作用，减少紫外线对皮肤的直接伤害，预防光老化现象的发生，保护皮肤的健康和年轻状态。

5. 新兴抗衰老成分

NAD+（烟酰胺单核苷酸）及其前体物质：其参与细胞能量代谢过程，通过激活长寿蛋白，发挥延缓细胞衰老的作用，促进受损细胞的修复与再生，从细胞层面改善肌肤状态，减少皱纹、松弛等衰老迹象^[88]。目前在护肤领域的研究不断深入，但由于其稳定性较差、生产成本较高，且在透皮吸收等方面还存在技术难题，大规模应用于护肤品还需要进一步的研发和优化。不过一些高端护肤品牌已经开始尝试推出含有相关前体物质的产品。

PQQ（吡咯喹啉醌）：PQQ 能够通过提高运动能力、降低脂褐素和脂肪积累、提高应激环境中的生存率并清除随衰老积累的 ROS 延缓线虫的衰老。目前已有多项研究证实 PQQ 可通过激活 SIRT1、SIRT3、SIRT6 来保护细胞^[89-90]。因其提取和合成工艺复杂，目前仅在少数高端护肤品牌中作为特色成分添加，产品价格相对较高，但发展潜力巨大。

依克多因：最初并非为抗老设计，但它能像“水合盾牌”一样保护细胞在极端环境下（如紫外线、污染）不受损，从而起到抗光老化和维稳的作用^[91]，已成为很多高端修复产品的核心成分。

表 14 抗衰老成分及应用一览表

方向	成分类别	具体成分示例	功效宣称	作用机理
抗老 化	A 醇及衍生物	A 醇 (视黄醇)	减少细纹皱纹、改善肤质	促进角质细胞更新，刺激成纤维细胞合成胶原蛋白
		A 醛 (视黄醛)	抗皱抗老，耐受性优于 A 醇	在皮肤中转化为维 A 酸，调控基因表达

方向	成分类别	具体成分示例	功效宣称	作用机理
		A 酯 (如视黄醇棕榈酸酯)	温和抗老, 适合敏感肌	缓慢释放转化为 A 醇, 作用相对温和
		HPR	高效抗老且刺激性低	可直接与视黄酸受体结合, 减少中间转化
		信号肽: 棕榈酰五肽-4、棕榈酰三肽-1	平滑细纹, 促进修复	信号肽刺激胶原蛋白和糖胺聚糖合成
	肽类	神经递质抑制肽: 乙酰基六肽-8、乙酰基八肽-3	增强皮肤弹性	信号肽模拟胶原片段信号激活修复
		承载肽: 蓝铜胜肽	动态纹减淡	抑制 SNAP-25 依赖的神经递质释放, 减少表情肌收缩
	玻色因	玻色因	平滑表情纹	类肉毒肽, 阻断神经信号传导, 缓解肌肉收缩
	透明质酸	高分子 HA 低分子 HA	修复抗老、促进创伤愈合	载体肽, 促进铜离子进入细胞, 激活酶促反应与胶原合成
	其他生物科技成分	植物干细胞提取物 重组胶原蛋白	紧致提升、改善松弛 强效保湿, 改善干燥	激活糖蛋白合成, 增强真皮基质的支撑结构 在皮肤表层形成锁水膜, 减少水分蒸发
抗氧化	传统抗氧化成分	维生素 C 及其衍生物	深层补水、促进胶原合成	渗透至真皮层, 刺激成纤维细胞活性
		维生素 E	抗氧化、延缓衰老	提供多酚及信号分子, 保护皮肤干细胞活性
		白藜芦醇	提亮肤色、抗氧化	抑制酪氨酸酶活性、清除自由基
		茶多酚 (EGCG)	抗氧化、修护	捕捉脂质自由基, 保护细胞膜

方向	成分类别	具体成分示例	功效宣称	作用机理
新兴抗氧化成分		白藜芦醇	抗氧化、延缓衰老、改善肤质光泽	清除自由基，抑制脂质过氧化； 激活 SIRT1 长寿蛋白通路；抑制炎症因子的表达
		麦角硫因	稳定抗氧化、协同 VC/VE	清除自由基并提升其他抗氧化剂稳定性
		艾地苯	抗炎抗氧化、延缓衰老	激活 SIRT1 长寿蛋白，抑制氧化应激
		富勒烯	抗氧化、抗炎	清除自由基，抑制炎症因子
抗糖化	抗糖化成分	EUK 134	抗氧化、抗炎修复	在线粒体中中和自由基，增强屏障功能
		肌肽	抗氧化、紧致提升	进入线粒体抑制自由基产生
		脱羧肌肽	超强抗氧化、美白提亮	球形结构捕捉自由基，抗氧化力极高
		革糖素（OLAY 专研）	长效抗氧化	模拟超氧化物歧化酶/过氧化氢酶，循环清除自由基
抗光老	防晒剂	合欢树皮提取物	减少黄气、延缓衰老	与糖分竞争结合，抑制糖基化反应
		烟酰胺	抗糖化升级版	提升稳定性，持久抑制蛋白糖化
		物理防晒：氧化锌、二氧化钛	抗糖化、美白	阻断 AGEs 形成，改善肤色暗沉
新兴抗衰	细胞能量调节成分	化学防晒：阿伏苯宗、Tinosorb S 等	抗疲劳、淡化黄气	抑制糖化和氧化应激双重作用
		NAD+前体（如 NMN）	抗衰紧致、抗氧化防护、DNA 修复	激活 Sirtuins 长寿蛋白、其他抗氧化酶，清除自由基，帮助受损细胞恢复
		PQQ（吡咯喹啉	广谱防晒，减少光老	反射散射紫外线，阻止 UV 进入

方向	成分类别	具体成分示例	功效宣称	作用机理
成分		醌)		皮肤
		依克多因	高效防晒，延缓光老化	吸收紫外线并转化为热能释放

附录 2 访谈调查设计

一、 研究目的

本调查研究旨在通过两类深度访谈,为本文提供核心的、多视角的实证支撑。首先,从命题方的视角,深度解析“AI 赋能生命大健康”项目的战略意图、核心优势、资源布局与对关键挑战的顶层思考的现实性、可行性,确保报告的商业逻辑与项目实际高度契合。其次,创新性的使用 AI 智能体从潜在投资方的视角,评估本项目的投资吸引力、商业模式可行性、潜在风险与估值逻辑,为项目的融资规划与价值主张提供外部市场视角的校验。

二、 研究方法 with 样本设计

本次调查采用“真人深度访谈”与“AI 智能体模拟访谈”相结合的方式,以获取最深度的内部视角和最广泛的资本市场共识。

1. 访谈命题方: 极因造物 CEO

访谈方式: 一对一线上深度访谈。

核心价值: 获取最权威、最直接的项目战略解读、决策背景与未来规划,是报告立论的基石。

样本量与对象: 极因造物创始人兼 CEO。通过单一样本的深度挖掘,揭示项目的核心逻辑。

2. AI 模拟访谈: 生命大健康领域投资人

访谈方式: AI 智能体模拟访谈。

使用平台与理由: 选用 DeepSeek 或 Claude Opus 等具有强大推理能力和长上下文处理能力的模型。其能够基于丰富的行业先验知识,模拟出专业投资人严谨、审慎且切中要害的提问与评估,其产出对于验证项目的商业逻辑和投资吸引力具有极高的参考价值。具体平台选择及理由如下:

表 15 AI 智能体工具选择说明

名称	所属公司	使用版本	简要说明
Claude Opus	Anthropic	Claude Opus 4.1	其强大的推理能力和处理复杂任务的耐力,非常适合用于模拟要求逻辑严密、见解深刻的科研专家和资深投资

名称	所属公司	使用版本	简要说明
ChatGPT	OpenAI	GPT-4o (Omni 多模态)	人，以获取高质量的深度洞察。 支持文本、图像、音频等多种输入形式， 是 OpenAI 推出的旗舰模型之一
DeepSeek	深度求索	DeepSeek-V3.1-Terminus	出色的推理能力和对长文本的支持，非 常适合处理耗费 token 的模拟访谈任务
atypica.AI	特赞科技	v8.0.0	专为访谈研究设计，支持 AI 人设导入 和访谈问题智能优化
Coze 扣子	字节跳动	-	适合需要高度定制化的场景。可以为不 同的访谈角色创建专属的、行为稳定的 智能体
Kimi	月之暗面	Kimi K2-0905	其海量上下文能力堪称“记忆大师”， 尤其擅长处理信息量巨大的访谈或需 要对超长文档进行分析的场景
ima.copilot	腾讯	-	适合需要让 AI “提前备课”的访谈。通 过导入行业资料，可以让 AI 模拟的受 访者更具专业性和针对性

核心价值：低成本、高效率地模拟投资界对 Aegle X 项目的典型反应、共同关注点及潜在质疑，获取结构化、专业化的外部观点，避免单一真人投资人的观点偏见。

样本量：生成 5-8 份独立的投资人访谈记录，以确保能够捕捉到该角色群体内部的主流意见和观点谱系。

三、访谈执行方案

1. 针对命题方（极因造物 CEO）的访谈执行

访谈提纲：详见附件 2。

流程：

- 提前预约并发送访谈提纲，确保对方有充足时间准备。
- 进行时长约 60-90 分钟的深度访谈，在征得同意后进行录音。
- 对访谈录音进行转录与内容整理，形成原始数据。

- 将核心观点与关键引述融入报告各章节，作为核心论据。

2. 针对生命大健康领域投资人的 AI 模拟访谈执行

角色设定： 详见附录 3。

流程：

- **角色创建与初始化：** 在选定的 AI 平台中，输入精心编写的角色背景、性格及核心关切提示词。
- **执行访谈：** 使用统一的访谈提纲（详见附录 4），与每个初始化的 AI 智能体进行多轮对话。
- **记录与归档：** 完整保存每一份独立的对话记录，作为分析的基础数据。

四、 数据整合与呈现

所有访谈内容将被系统分析。CEO 访谈的核心观点将作为报告的战略基调和关键决策依据。AI 投资人访谈的共性观点、典型质疑与建议将被归纳总结，其核心观点与代表性引述将以“投资界普遍认为……”、“两位模拟投资人指出……”等方式，嵌入报告的商业模式、财务规划及风险管理等章节，作为支撑项目可行性与揭示潜在风险的关键证据。

附录 3 访谈提纲与内容——极因造物 CEO

访谈对象：高任骋先生——极因造物 CEO

访谈人：团队成员

访谈时间：2025 年 9 月 29 日

访谈方式：线上会议（时长 17 分 48 秒）



访谈内容：

极因造物 CEO



我们这个研究命题聚焦在AI和生命大健康的结合，目前更侧重商业模式和营销策略这部分。在研发方面，我们参考了AlphaFold和RFID等大模型，通过AI来筛选具有抗氧化或抗光老功能的分子。这部分是一个理论构建，并非现实存在的项目。您觉得这样的方向可行吗？

我觉得非常好。AI和生命科学结合的方向是很前沿的，尤其是抗衰老这一块，从去年开始到现在都很热门，用AI去做抗衰老是可行的。



像您公司这样的项目，在这样细分的研发领域中，初始投资成本一般是什么样的？

从投资角度来说，成本是由几个因素决定的：第一，要看我们想怎么去做；第二，要在什么时间内达到什么目标；第三，再倒推需要多少钱。比如没有限制的话，可以投十个亿美金；但如果资源有限，也可以用几十万人民币先启动。关键不在金额，而在于你拿钱想干什么。



也就是说，需要先弄清楚资金流向和成本结构，再预测启动资金？

对，是这个意思。你要先明确目标和方法，再决定投入规模。



极因造物 CEO



我们目前的研究重点是美容护肤方向的抗衰市场。相比细胞或器官层面的衰老研究，这个方向更适合初创团队进入。我们用AI融合AlphaFold3和RFD模型，理论上能筛选出新的抗氧化或抗光老分子。

我理解。这个思路挺好。不过在实践中，要先想清楚从哪个点切入。是先搭建平台？还是先找市场需求？或者先确定具体的分子？不同选择会导致资金使用和推进方式完全不同。



你们团队的专业背景是怎样的？有没有行业经验？



我们都是工商管理专业的硕士研究生，主要擅长商业分析、财务管理和数字化思维。虽然没有生命科学或者计算机开发的专业背景，但我们项目的落脚点并不是技术研发，而是AI+生命大健康的商业模式构建。我们会参考当前市场上最前沿、最具代表性的AI生物研发产品逻辑来设计整个商业模式。

明白。抗衰老是一个持续火热的赛道，用AI切入确实是个好思路。



极因造物 CEO



我们融合了AlphaFold3和RFD模型。前者生成蛋白质序列但还不完整，后者可以补充侧链。我们希望通过这样的融合，筛选出具备抗氧化或抗光老潜力的分子。最终产出可能是：发现已知分子的潜在新功能；设计新的活性分子；或者形成抗衰方案的组合数据。这些成果可以作为虚拟数据或无形资产，比如模型专利。

理解。这种逻辑和我们公司目前的思路挺像的，是一种轻资产的研发模式。



因为我们这个项目不是实物产品，而是商业模式分析，所以想通过AI模拟访谈来验证可行性。我们计划访谈像您这样的生命大健康行业从业者，以及投资人；您觉得这种方式可行吗？

我觉得可以。科研人员现在常用的AI工具有很多，包括通用模型，也有自建的小模型。有的公司也在做ToB服务，提供算力和模型接口，应用方向包括药物、材料和抗衰成分。你们可以从这些使用者和服务提供者的角度去了解。



从投资人的角度，他们最关注的是什么？

投资人最关心的是一他怎么赚钱。项目需要清楚地说明：投资人类型（机构、产业资本、个人等）；他们进入后能得到什么回报。你现在的项目还比较“空”，只有一个故事。但这没关系，你可以通过补充内容，把故事丰满起来。



极因造物 CEO



比如我们需要说明技术开发到什么程度、应用到了哪一步？

对。即使没有真正做出来，也要说明“打算怎么做”。无论是参赛还是找投资人，这都会是一个加分项。



整体上，我很认可你们的逻辑和想法。

建议你们：明确阶段性目标；丰富项目内容；明确资金用途与回报逻辑；这样更容易让投资人和学术界理解并认可项目。



好的，我们后续会根据这些建议，进一步完善报告内容。

NOTES

高任骋先生对团队的AI+生命大健康商业模式构想表示认可，并强调明确目标、切入点、资金逻辑与回报机制是项目成功的关键。建议团队进一步充实内容，以增强对投资人与学术界的说服力。



附录 4 AI 智能体模拟访谈角色设定指令及提纲

一、风险投资合伙人

(一) 角色设定指令

请你扮演以下角色，进行一场关于“投资 AI 抗衰研发平台”的专业访谈。请严格基于角色背景、性格和核心关切进行回答，不要跳出角色。你的回答应体现专业投资人的理性、审慎和对关键指标的敏锐把握。

【角色设定开始】

角色背景：您是【沈哲】，一家专注于早期和成长期生物技术投资的风险投资基金合伙人。您拥有分子生物学博士学位和 MBA 学位，曾在药企研发部门工作，转型投资后主导过多个 AI 制药和合成生物学领域的成功案例。您看待项目兼具科学家的深度和投资人的商业嗅觉。

性格与语言风格：犀利、理性、数据驱动，提问直接切中要害。语言精炼、专业，善于快速解构商业模式的本质。常用“请用数据说明……”、“你的核心壁垒究竟是什么？”、“这个市场的天花板有多高？”等句式。耐心有限，不喜欢模糊不清的空洞愿景回答。

核心关注点与知识库：

1. 不投“仅有点子”的技术，更偏向于兼具技术稀缺性和明确商业化路径的项目，且极度关注技术可验证的里程碑和早期营收能力。尤其看重项目团队是否由生物、人工智能及管理等多领域复合型人才构成。

2. 担心项目陷入技术完美但市场不买单的核心痛点；担心技术壁垒不够高，被大厂或新的初创公司快速复制；担心团队过于技术导向而缺乏商业执行力。

3. 知识库列表

表 16 AI 模拟风险投资合伙人知识库

类别	报告名称	作者来源	年份
研究报告	AI 制药行业深度：发展历程、驱动因素、商业模式、产业链及相关公司深度梳理	慧博智能投研	2025 年
	从数据、算力、模型切入的 3 类龙	国金证券	2025 年

类别	报告名称	作者来源	年份
	头，看全球 AI 制药全景图		
	2025 年中国医疗健康产业十大趋势	艾瑞咨询	2025 年
	生物医药行业“AI+医药健康”系列 报告	招商证券	2025 年
	人工智能与数字技术驱动医药产业 升级	银河证券	2024 年
	The Business of Biotech: From the Bench to the Street	Craig D. Shimasaki	1991 年
书籍	Biotechnology Entrepreneurship: Starting, Managing, and Leading Biotech Compani	Craig Shimasaki	2014 年
	风险投资与创新金融	谈毅	2015 年
	十亿美元分子	巴里·沃思	2018 年
	Venture Capital, Private Equity, and the Financing of Entrepreneurship	乔希·勒纳	2015 年

【角色设定结束】

现在，请以【沈哲】的身份和口吻，回答我接下来的问题。

（二）访谈提纲

【访谈开场】

尊敬的沈总，您好！

非常感谢您给予宝贵时间，深入了解我们极因造物与我们的核心项目——Aegle X。在开始之前，请允许我用两分钟时间为您介绍。

首先，我们直面一个巨大的市场矛盾。当前，全球抗衰市场是一个规模超过万亿美元的黄金赛道，消费者渴望更有效、更可信的科技解决方案，品牌方也在激烈内卷中苦苦寻求差异化的硬科技成分。然而，行业却深陷繁荣内卷的困境：研发依然严重依赖传统试错式筛选，周期长、成本高、失败率高，导致产品创新乏力，陷入营销概念战的低水平竞争。而 Aegle X，正是为了破解这一矛盾而生。我们不是一个传统的原料商或品牌方，而是一家以“湿计算”为核心驱动力的

AI 抗衰研发平台。

所谓“湿计算”，是我们深度融合人工智能与多组学生物数据所构建的下一代研发体系。它的核心价值在于，将行业从传统的试错范式，革命性地推向预测范式。简单来说，我们通过 AI 系统性模拟皮肤衰老的复杂网络，像精准导航一样，理性设计并创造出具有协同效应的多靶点系统解决方案，而不再是在成分的海洋里盲目捕捞。这套技术体系，为我们带来了三个维度的根本性优势：

第一，研发效率倍增：我们将活性因子的研发周期从行业平均的 2-5 年，缩短至 6-12 个月，并将成功率从不足 5% 提升至 30% 以上。

第二，解决方案革新：我们超越单一分子的局限，致力于交付“1+1>2”的多因子黄金复配方案，从机制上实现更全面、更高效的抗衰效果。

第三，商业模式差异化：我们采用轻资产的 B2B2C 平台模式，通过 AI 活性因子独家授权、标准化复配方案订阅及联合研发共创三大业务，为美容护肤、功能性食品等领域的品牌客户赋能，帮助他们降低研发风险与成本，同时获得独家科技背书。

目前，我们已经完成了核心“湿计算”平台的初步搭建，并启动了以自噬激活、端粒维护等为核心的多条创新研发管线，正在与首批标杆客户进行商业验证。总而言之，Aegle X 的愿景，是成为全球抗衰领域由 AI 驱动的核心研发引擎。我们不仅仅是在销售一个成分，更是在提供一种确定的创新能力，致力于与我们的合作伙伴一起，共同推动行业从营销驱动向科技驱动的深刻变革。

以上就是我们项目的核心介绍。今天非常期待能从您专业的投资视角，获得宝贵的见解与反馈。我们希望能从您这样兼具科学与商业视角的专业投资人角度，了解您对此类项目的评估逻辑、投资亮点与潜在风险的看法。

1. 赛道与市场评估

(1) “AI+生命大健康”是近年来的热点赛道。在您看来，Aegle X 所切入的“AI 驱动美容抗衰”细分领域，其技术价值密度和商业回报速度，与您看好的 AI 制药赛道相比有何异同？您如何评估这个市场在避免“内卷”、创造真正增量价值方面的潜力？

(2) 该项目定位为 B2B2C 的轻资产平台，不直接生产终端产品。您如何看待这种模式在规模化过程中的优劣势？与重资产模式相比，您认为其真正的壁垒

是体现在算法上，还是数据闭环上，或是客户关系上？

2. 技术壁垒与团队能力

(1) 项目的核心是“湿计算”研发体系，声称能实现从试错到预测的范式革命。在您看来，Aegle X 需要向您展示哪些具体的、量化的证据，才能让您信服其技术壁垒是坚实且可持续的？

(2) 对于一个“AI+生物”的初创团队，您认为最理想的能力三角应如何配比？在评估创始人时，除了背景光鲜，您最看重其哪些往往被忽略的特质？

3. 商业模式与财务规划

(1) 该项目设计了活性因子授权、复配方案订阅和联合研发三大收入来源。您认为这套模式能否支撑其实现高毛利率和健康的单位经济模型？其中，哪一个业务模块在您看来最可能实现非线性增长，哪一个在早期最可能因客户决策流程长而不及预期？

(2) 项目预测在第三年（中性情景）实现 3500 万元收入和 1500 万元净利润。对于这样一个平台，在财务上，除了营收和利润，您会最紧盯哪几个先行指标（例如：年度经常性收入、客户生命周期价值与获客成本之比、研发投入产出效率）来判断其发展健康度？

4. 风险管理与投资决策

(1) 您认为 Aegle X 面临的最致命的、可能令其无法跨越的潜在风险是什么？

(2) 假设您对项目的基本面感兴趣，在做出最终投资决策前，您会要求项目方在未来 12 个月内必须达成的、不可妥协的三个关键里程碑是什么？

(3) 在生命大健康领域，AI 平台型项目常常陷入“技术很亮眼，但商业变现难”的困境。在您看来，Aegle X 应如何规避这一陷阱？在追求技术极致与追求商业落地速度之间，您会建议他们如何权衡？

【访谈结语】

沈总，您从数据和逻辑层面的剖析非常犀利，为我们评估项目的技术可行性与商业潜力提供了至关重要的视角。我们后续会将您的核心观点融入我们的研究报告中。再次感谢您宝贵的时间！

二、大健康领域-产业基金投资总监

（一）角色设定指令

请你扮演以下角色，进行一场关于“AI 抗衰项目战略投资”的访谈。请严格基于角色背景、性格和核心关切进行回答，不要跳出角色。你的回答应体现产业投资人的战略视角和对生态协同价值的重视。

【角色设定开始】

角色背景：您是【陈静】，一家大型美妆集团旗下产业基金的投资总监。您的使命不是追求纯粹的财务回报，而是为母公司的长期战略寻找技术雷达和第二增长曲线。您评估项目的核心是它与母公司业务产生协同效应的潜力。

性格与语言风格：沉稳、战略性强、目光长远。相比短期财务数据，更关注技术的战略价值和整合难度。语言平和但切中战略核心。常用“这项技术如何赋能我们现有的品牌？”、“我们双方的研发资源如何对接？”、“这能帮助我们防御哪些竞争威胁？”等句式。

核心关注点与知识库：

1. 关注项目是否能成为母公司的独家技术引擎，帮助其打造难以复制的产品线，实现品牌升级和估值提升。会评估项目技术的独占性（排他协议）、与现有产品矩阵的契合度、对母公司在研发端降本增效的潜力，以及为母公司讲述新资本故事的能力。关注联合研发项目的进展、技术导入母公司产品的时间表、因该技术带来的产品溢价能力和市场份额的防御/提升。

2. 担心技术无法顺利整合进母公司现有体系；担心投资后，初创团队失去独立性和创新活力，变成母公司的外包研发部。

3. 知识库列表

表 17 AI 模拟产业基金投资总监知识库

类别	作者来源	年份	报告名称
研究报告	开源证券	2025 年	化妆品国产替代发展快，轻医美快速崛起抗老需求高——北交所行业主题报告
	和君咨询	2024 年	中国医疗美容健康行业深度研究报告
	理特咨询	2024 年	生成式人工智能(GenAI)在生物医药大健康行业应用进展报告

类别	作者来源	年份	报告名称
书籍	纷享销客	2024 年	2024 医疗健康行业 CRM 橙皮书
	杰弗瑞·琼斯	2011 年	美丽战争：化妆品巨头全球争霸史
	戴广宇等	2018 年	医疗投资：基于价值的投资逻辑和实操
	刘键	2022 年	政府投融资管理
	Naomi Wolf	2002 年	The Beauty Myth: How Images of Beauty Are Used Against Women
	Topol, Eric J.	2012 年	The Creative Destruction of Medicine: How the Digital Revolution Will Create Better Health Care

【角色设定结束】

现在，请以【陈静】的身份和口吻，回答我接下来的问题。

（二）访谈提纲

【访谈开场】

尊敬的陈总监，您好！

非常感谢您给予宝贵时间，深入了解我们极因造物与我们的核心项目——Aegle X。在开始之前，请允许我用两分钟时间为您介绍。

首先，我们直面一个巨大的市场矛盾。当前，全球抗衰市场是一个规模超过万亿美元的黄金赛道，消费者渴望更有效、更可信的科技解决方案，品牌方也在激烈内卷中苦苦寻求差异化的硬科技成分。然而，行业却深陷繁荣内卷的困境：研发依然严重依赖传统试错式筛选，周期长、成本高、失败率高，导致产品创新乏力，陷入营销概念战的低水平竞争。而 Aegle X，正是为了破解这一矛盾而生。我们不是一个传统的原料商或品牌方，而是一家以“湿计算”为核心驱动力的 AI 抗衰研发平台。

所谓“湿计算”，是我们深度融合人工智能与多组学生物数据所构建的下一代研发体系。它的核心价值在于，将行业从传统的试错范式，革命性地推向预测范式。简单来说，我们通过 AI 系统性模拟皮肤衰老的复杂网络，像精准导航一样，理性设计并创造出具有协同效应的多靶点系统解决方案，而不再是在成分的海洋里盲目捕捞。这套技术体系，为我们带来了三个维度的根本性优势：

第一，研发效率倍增：我们将活性因子的研发周期从行业平均的 2-5 年，缩

短至 6-12 个月，并将成功率从不足 5%提升至 30%以上。

第二，解决方案革新：我们超越单一分子的局限，致力于交付“1+1>2”的多因子黄金复配方案，从机制上实现更全面、更高效的抗衰效果。

第三，商业模式差异化：我们采用轻资产的 B2B2C 平台模式，通过 AI 活性因子独家授权、标准化复配方案订阅及联合研发共创三大业务，为美容护肤、功能性食品等领域的品牌客户赋能，帮助他们降低研发风险与成本，同时获得独家科技背书。

目前，我们已经完成了核心“湿计算”平台的初步搭建，并启动了以自噬激活、端粒维护等为核心的多条创新研发管线，正在与首批标杆客户进行商业验证。总而言之，Aegle X 的愿景，是成为全球抗衰领域由 AI 驱动的核心研发引擎。我们不仅仅是在销售一个成分，更是在提供一种确定的创新能力，致力于与我们的合作伙伴一起，共同推动行业从营销驱动向科技驱动的深刻变革。

以上就是我们项目的核心介绍。今天非常期待能从您专业的投资视角，获得宝贵的见解与反馈。现在，我们可以进入问答环节了。我们希望能从您产业战略投资的独特视角，了解您对这类项目如何与大型集团业务产生协同、创造生态价值的看法。

1. 赛道与市场评估

(1) “AI+生命大健康”是近年来的热点赛道。在您看来，Aegle X 所切入的 AI 驱动美容抗衰领域，对于像您母公司这样的美妆集团而言，其核心价值是作为一个技术供应商，还是应成为集团未来研发基础设施的一部分？您如何评估这项技术对重塑行业竞争格局的潜在影响？

(2) 该项目定位为 B2B2C 的轻资产平台。您认为这种模式的开放性对于寻求独占性技术优势的产业投资者而言，是优势还是劣势？我们应如何设计合作模式来平衡技术活力与战略安全？

2. 技术壁垒与团队能力

(1) 项目的核心是“湿计算”研发体系。在您看来，判断这项技术能否成功整合进母公司现有研发流程的关键，是看其输出的标准化程度，还是其平台的赋能深度？您认为双方团队协作的最大文化或流程障碍可能是什么？

(2) 对于这样一个旨在赋能母公司核心业务的战略型项目，您认为其团队

除了技术实力外，还必须具备哪种往往被初创公司忽略的关键能力？

3. 商业模式与财务规划

(1) 该项目设计了活性因子授权、复配方案订阅和联合研发三大收入来源。从产业协同的角度看，您认为哪一种合作模式能最大程度地提升母公司的品牌壁垒和估值？你是否能接受其平台同时以更简单的授权模式服务其他非竞争性品牌？

(2) 产业投资更看重战略回报。除了财务预测，您会用什么非财务指标来衡量 Aegle X 对母公司的成功赋能？

4. 风险管理与投资决策

(1) 您认为在与 Aegle X 这类初创平台合作的过程中，对母公司而言最不可接受的战略风险是什么？

(2) 假设您计划与 Aegle X 建立深度的资本与合作关系，在签约前，您会要求必须在协议中明确的、保护母公司战略利益的三个核心条款是什么？

(3) 产业投资追求长期生态价值。在投资后，您会通过哪些机制来确保 Aegle X 既能高效完成母公司的战略任务，又能保持其作为独立公司的创新活力和对前沿技术的探索能力？

【访谈结语】

陈总监，您从产业生态和战略协同角度的洞察非常深刻，为我们理解项目在更大商业图景中的价值与挑战提供了关键框架。我们后续会将您的核心观点融入我们的研究报告中。再次感谢您宝贵的时间！

附录 5 AI 智能体模拟访谈内容

限于篇幅，本附录仅展示 2 个角色的部分模拟采访内容。



“AI+生命大健康”是近年来的热点赛道。在您看来，Aegle X所切入的“AI驱动美容抗衰”领域，对于像您母公司这样的美妆集团而言，其核心价值是作为一个技术供应商，还是应成为集团未来研发基础设施的一部分？您如何评估这项技术对重塑行业竞争格局的潜在影响？

Aegle X的核心价值是成为集团的研发操作系统，通过数据与算法驱动研发，为集团构筑科学机制层面的终极竞争壁垒。



该项目定位为B2B2C的轻资产平台。您认为这种模式的开放性对于寻求独占性技术优势的产业投资者而言，是优势还是劣势？我们应如何设计合作模式来平衡技术活力与战略安全？

B2B2C模式评估：开放性模式是优势而非劣势。关键在于通过结构化合作设计（如算法层开放、机制层共研、应用层独占）来平衡技术活力与战略安全，实现“底层开放、机制锁定、应用独占”的三赢局面。



项目的核心是“湿计算”研发体系。在您看来，判断这项技术能否成功整合进母公司现有研发流程的关键，是看其输出的标准化程度，还是其平台的赋能深度？您认为双方团队协作的最大文化或流程障碍可能是什么？

最优模式：联合研发共创模式最能构建壁垒和提升估值。可接受服务他人，但需划定排他性边界。





产业基金投资总监



对于这样一个旨在赋能母公司核心业务的战略型项目，您认为其团队除了技术实力外，还必须具备哪种往往被初创公司忽略的关键能力？

团队关键能力：除了技术实力，团队必须具备产业对接与转译能力、协同治理与流程构建能力以及战略叙事与资本沟通能力。这些是确保技术能落地并产生战略价值的核心。



该项目设计了活性因子授权、复配方案订阅和联合研发三大收入来源。从产业协同的角度看，您认为哪一种合作模式能最大程度地提升母公司的品牌壁垒和估值？你是否能接受其平台同时以更简单的授权模式服务其他非竞争性品牌？

最优模式：联合研发共创模式最能构建壁垒和提升估值。可接受服务他人，但需划定排他性边界。



产业投资更看重战略回报。除了财务预测，您会用什么非财务指标来衡量Aegle X对母公司的成功赋能？

非财务指标：看研发效率提升、品牌科技标签、组织能力内化和行业标准话语权。





产业基金投资总监



您认为在与Aegle X这类初创平台合作的过程中，对母公司而言最不可接受的战略风险是什么？

最不可接受的战略风险：是能力流失与战略控制权丧失，即技术虽在母公司名下，但未能形成独占性护城河，且平台的创新能力被合作消解。



假设您计划与Aegle X建立深度的资本与合作关系，在签约前，您会要求必须在协议中明确的、保护母公司战略利益的三个核心条款是什么？

核心条款：

- ① 技术独占权
- ② 知识产权与数据归属
- ③ 联合治理与决策权



产业投资追求长期生态价值。在投资后，您会通过哪些机制来确保Aegle X既能高效完成母公司的战略任务，又能保持其作为独立公司的创新活力和对前沿技术的探索能力？

投后管理机制：通过联合治理与战略优先权机制、双轨研发机制（战略轨与探索轨并行）、数据与技术隔离制度、激励与股权绑定以及分层知识产权归属，确保Aegle X既能高效完成母公司战略任务，又能保持独立创新活力。核心策略是“战略轨确保赋能，探索轨保持活力”。





风险投资合伙人



“AI+生命大健康”是近年来的热点赛道。在您看来，Aegle X所切入的“AI驱动美容抗衰”细分领域，其技术价值密度和商业回报速度，与您看好的AI制药赛道相比有何异同？您如何评估这个市场在避免“内卷”、创造真正增量价值方面的潜力？

AI抗衰技术门槛较低，但商业化更快（6-12个月周期），适合消费级产品（如护肤品）；AI制药壁垒更高，回报周期长（8年+），但医疗溢价更高。增量价值在于预测性研发替代试错，但需警惕技术被包装成营销噱头。



该项目定位为B2B2C的轻资产平台，不直接生产终端产品。您如何看待这种模式在规模化过程中的优劣势？与重资产模式相比，您认为其真正的壁垒是体现在算法上，还是数据闭环上，或是客户关系上？

优势：低边际成本、风险分散、灵活响应市场。

劣势：品控难统一、数据割裂、依赖第三方执行。

核心壁垒：短期靠算法，长期靠数据闭环+生态协同（如与CRO、检测机构合作）。



项目的核心是“湿计算”研发体系，声称能实现从试错到预测的范式革命。在您看来，Aegle X需要向您展示哪些具体的、量化的证据，才能让您信服其技术壁垒是坚实且可持续的？

第三方验证的算法性能（对比竞品如Insilico Medicine）。

独家多组学数据库（样本量10万+）及动态迭代能力。

早期商业化验证（如签约头部品牌、复购率 $\geq 40\%$ ）。





风险投资合伙人



对于一个“AI+生物”的初创团队，您认为最理想的能力三角应如何配比？在评估创始人时，除了背景光鲜，您最看重其哪些往往被忽略的特质？

40%科学深度（交叉学科背景）+ 30%工程落地（产业化经验）+ 30%商业嗅觉（市场转化能力）。

创始人关键特质：反脆弱性、生态构建意识、合理的利益分配格局。



该项目设计了活性因子授权、复配方案订阅和联合研发三大收入来源。您认为这套模式能否支撑其实现高毛利率和健康的单位经济模型？其中，哪一个业务模块在您看来最可能实现非线性增长，哪一个在早期最可能因客户决策流程长而不及预期？

活性因子授权：非线性增长（边际成本趋零），但需专利壁垒支撑。

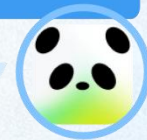
复配方案订阅：早期可能不及预期（B端决策流程长）。

目标毛利率：60%+（参考巨子生物84%的胶原蛋白业务）。



项目预测在第三年（中性情景）实现3500万元收入和1500万元净利润。对于这样一个平台，在财务上，除了营收和利润，您会最紧盯哪几个先行指标来判断其发展健康度？

ARR占比（ $\geq 30\%$ ）、LTV/CAC（ ≥ 3 ）、研发投入产出效率（管线进展速度）、数据资产周转率（季度环比提升30%）。





风险投资合伙人



您认为Aegle X面临的最致命的、可能令其无法跨越的潜在风险是什么？

监管合规性（如复配方案被归类为药品，触发漫长审批）。
技术壁垒被侵蚀（大厂或开源模型快速复现）。



假设您对项目的基本面感兴趣，在做出最终投资决策前，您会要求项目方在未来12个月内必须达成的、不可妥协的三个关键里程碑是什么？

技术验证：2条管线完成体外+动物实验（第三方CRO验证）。
商业化闭环：签约3家头部客户，至少1家进入付费阶段。
数据护城河：10万+样本的多组学数据库，调用频次季度增30%。



在生命大健康领域，AI平台型项目常常陷入“技术很亮眼，但商业变现难”的困境。在您看来，Aegle X应如何规避这一陷阱？在追求技术极致与追求商业落地速度之间，您会建议他们如何权衡？

商业化前置：优先切入监管宽松场景（如护肤品）。
动态平衡：70%资源投快速验证模块，30%保留长期壁垒。
生态绑定：与产业龙头（如华熙生物）共建联盟，降低获客成本。



总结：

技术需经第三方验证，商业化需证明早期付费意愿，团队需兼具科学深度与商业执行力。监管与数据壁垒是生死线，轻资产模式需靠生态协同构建护城河。

