



BeauEver

Holo-Aging™全息化抗衰白皮书

HOLO-AGING™ HOLOGRAPHIC ANTI-AGING WHITE PAPER

BeauEver

博溪
BIOCYTO

高眼德报



前言：研究背景和目的阐述

人类对皮肤年轻的追求与对皮肤衰老本质的理解始终并行。从20世纪中期外源性防护的萌芽，到自由基理论的分子革命，再到胶原蛋白与胜肽的表皮干预，皮肤抗衰的科学叙事不断演进。然而，随着生命科学的纵深突破，人们愈发认识到：皮肤衰老并非单一皱纹的线性叠加，而是表皮、真皮、细胞、情绪、时间等多维度相互交织的系统性过程。伴随着全球皮肤抗老化护肤市场以541.6亿美元的规模高速增长，消费者不再满足于淡化皱纹，而是渴望皮肤健康、细胞活力与情绪状态的“整体年轻态”。正是在这一背景下，BeauEver基于细胞生物学的前沿成果，结合“真正的抗老，不是对抗时间，而是唤醒身体与情绪的自我修愈力”的品牌主张，提出全息化抗衰 (Holographic Anti-Aging, 简称Holo-Aging™) 理论。

本白皮书旨在系统阐述该理论的科学内涵、技术路径与市场验证。以25-40岁核心消费人群为对象，在31个省级行政区回收1026份有效问卷，结合全球市场数据与BeauEver原料及产品实证，从消费需求、市场痛点、衰老机制、技术干预、品牌实践到未来趋势，构建了一个完整的多维抗衰认知与实践框架。

我们期待，这份白皮书不仅为行业提供科学化、系统化的抗衰新范式，也为消费者甄选真正有效的皮肤抗老化方案提供理性依据。

全球科学研究专家委员会

GLOBAL SCIENTIFIC RESEARCH & DEVELOPMENT EXPERT COMMITTEE



Judith Fiedler

BeauEver 全球科学研究专家委员会 主席

Holo-Aging™ 全息化抗衰老理论核心科学负责人

欧洲化妆品研发、法规与可持续创新专家

欧盟 PPWR 包装法规在化妆品行业应用及全球产品合规研究者



古昕

BeauEver 全球科学研究专家委员会 首席产品官

Holo-Aging™ 产品体系与功效转化负责人

负责将全息化抗衰老理论转化为产品矩阵、功效路径与消费者体验体系



鲁阳辉

BeauEver 全球科学研究专家委员会 首席技术官

Holo-Aging™ 技术路径与原料平台负责人

负责全息化抗衰老相关原料筛选、配方技术、功效评价与技术落地

项目主导与战略委员会

PROJECT LEADERSHIP & STRATEGIC DIRECTION COMMITTEE



郑珂

BeauEver 亚太区总裁

Holo-Aging™ 亚太市场战略负责人

负责板块：亚太市场战略、商业化路径、渠道落地

负责 Holo-Aging™ 全息化抗衰老理论在亚太市场的战略方向、商业化路径与区域落地规划；参与定义理论框架的市场应用边界，并统筹其在亚太区域的渠道布局、品牌增长与长期市场建设。



林玥颖

Holo-Aging™ 理论品牌战略联合定义者

白皮书项目主导人

BeauEver 品牌战略与国际市场负责人

负责板块：白皮书策划、理论叙事、国际市场表达

负责本白皮书的整体策划、章节架构、核心观点梳理、专家协同审阅及全球化传播方向。联合Judith Fiedler、郑珂共同定义Holo-Aging™全息化抗衰老理论的品牌战略定位、国际市场叙事与白皮书表达体系



何媛

BeauEver 中国市场负责人

Holo-Aging™ 颈颌霜产品洞察与传播负责人

负责板块：中国消费者洞察、颈颌霜产品传播、市场教育、本土化增长

负责 Holo-Aging™ 理论在中国市场的消费者洞察、产品场景研究与传播策略；围绕颈颌霜等核心产品，推动用户需求识别、市场教育、内容转译与本土化增长落地。



卢永波

陕西博溪通用检测科技有限公司 总经理
中国组织工程与再生医学协同创新中心副秘书长
国际组织工程与再生医学学会(TERMIS)会员
全国卫生产业企业管理协会化妆品产业分会副会长
国家重大科研项目组织工程863计划、973计划负责人
中国人生科学学会营养健康专委会副理事长
世界上第一款中国人3D皮肤模型EpiKutis®开发带头人



丁松 博士

武汉大学
基础医学专业



杜筱笛

博溪检测 营销总经理
资深美妆与大健康领域营销专家



樊苗苗 博士

中山大学
微生物学专业



何骏

博溪检测 特护事业部 副总监
西安电子科技大学 生物医学工程硕士



曹元青 博士

同济大学
临床医学



胡灏

博溪检测 大客户经理
资深美妆与大健康领域营销专家



赵敏

博溪检测 类器官与评价科学研究院 高级工程师
广州中医药大学 中药学硕士

1. 皮肤抗老化新时代的来临	01
1.1. 全球皮肤抗老化护肤产品的市场布局	02
1.2. 皮肤抗老化市场需求变化	09
1.3. 传统皮肤抗老化策略的局限性与市场空白	10
2. 从功效期待到生活场景的多元化趋势	11
2.1. 消费者画像	12
2.2. 消费者对于皮肤抗老化产品的认知与偏好	15
2.3. 基于生活场景的皮肤老化痛点图谱	20
2.4. 消费者购买决策因素与期待落差	27
2.5. 需求趋势总结：从单一祛皱到全息年轻态	33
3. Holo-Aging™ 全息化抗衰理论——洞察面部衰老奥秘	35
3.1. 横向维度：表皮层老化表征	36
3.2. 纵向维度：皮肤深层结构塌陷	38
3.3. 动态维度：年龄与表情运动等引起的渐进式变化	39
3.4. 心理维度：压力、焦虑导致的炎症性老化	41
3.5. 细胞维度：细胞衰老、代谢下降、能量不足、ECM合成减少	43
4. Holo-Aging™ 全息抗衰技术路径	45
4.1. 修护老化表皮，强韧屏障，改善色沉暗黄	46
4.2. 修护塌陷断裂的真皮结构	49
4.3. 抑制时间累积的损伤效应和减少表情纹的产生	51
4.4. 减少压力激素对皮肤的影响	52
4.5. 抵抗细胞衰老	54

5. BeauEver基于全息化抗衰的理论实践 - - - - - 57

5.1. BeauEver的横向维度抗衰探索 - - - - - 58

5.2. BeauEver的纵向维度抗衰探索 - - - - - 59

5.3. BeauEver的动态维度抗衰探索 - - - - - 62

5.4. BeauEver的心理维度抗衰探索 - - - - - 64

5.5. BeauEver的细胞维度抗衰探索 - - - - - 66

5.6. BeauEver品牌的未来全息化抗衰之路 - - - - - 72

6. 皮肤抗老化护肤品发展的未来展望 - - - - - 73

6.1. 全球面部皮肤抗老化市场格局展望 - - - - - 74

6.2. 技术创新与产业升级方向 - - - - - 75

6.3. 政策法规与行业标准建议 - - - - - 76

6.4. 专家组与学术资源 - - - - - 77

结语 - - - - - 79

参考文献 - - - - - 80

01

皮肤抗老化新时代的来临

人类对皮肤抗老化的探索，始于对皮肤表观衰老的直观认知。20世纪中期，重点在于外源性防护。20世纪70年代自由基理论的提出，将抗衰带入分子生物学阶段。21世纪初，胶原蛋白与肽类物质的应用推动抗衰进入“2.0时代”，但效果仍局限于表皮层。近几年，科学界揭示皮肤衰老的本质与细胞功能衰退密切相关，研究转向内源性机制。随着皮肤科学、分子生物学与生物科技的突破，皮肤抗老化已从表层祛皱、单一成分靶点干预，迈入“全维度系统性抗老化”的3.0时代。消费者对年轻态的定义也升级为皮肤健康、细胞活力与情绪状态的全维度年轻。本章将从全球皮肤抗老化市场规模、需求演变与市场布局三大维度，全面解析皮肤抗老化护肤行业的发展现状与核心机遇。

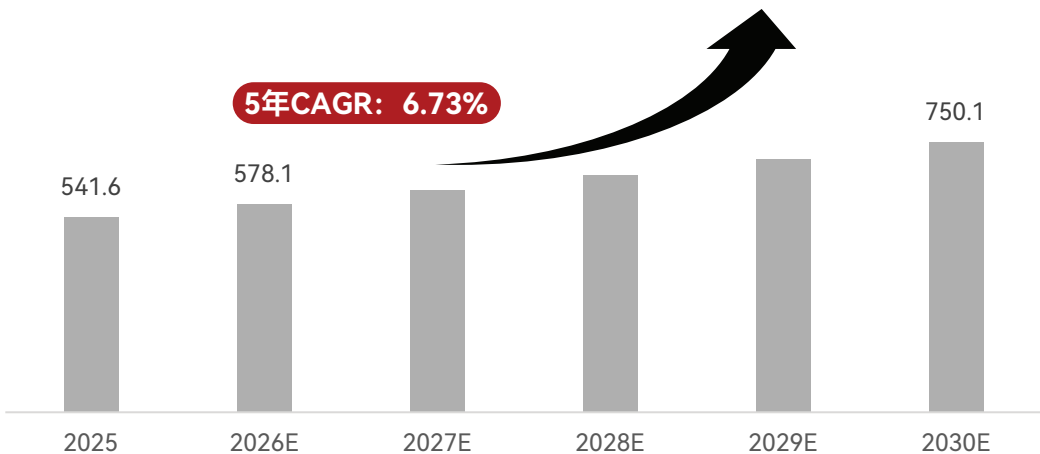
1.1 全球皮肤抗老化护肤产品的市场布局

1.1.1 全球皮肤抗老化市场高速增长：2025年规模达542亿美元

全球皮肤抗老化市场处于高速增长期。研究数据显示，2025年全球皮肤抗老化产品市场规模为541.6亿美元，保守估计2026年将扩大至约578.1亿美元；预计该市场将以6.7%的复合年增长率稳定增长，到2030年整体规模有望突破750亿美元。

与此同时，全球抗衰领域的技术创新持续活跃，2024年相关专利申请量同比增长23%，其中皮肤抗老化技术占据核心地位。高端护肤品与生物技术的深度融合，正成为驱动市场增长的核心引擎。

2025-2030E全球皮肤抗老化产品市场规模（亿美元）

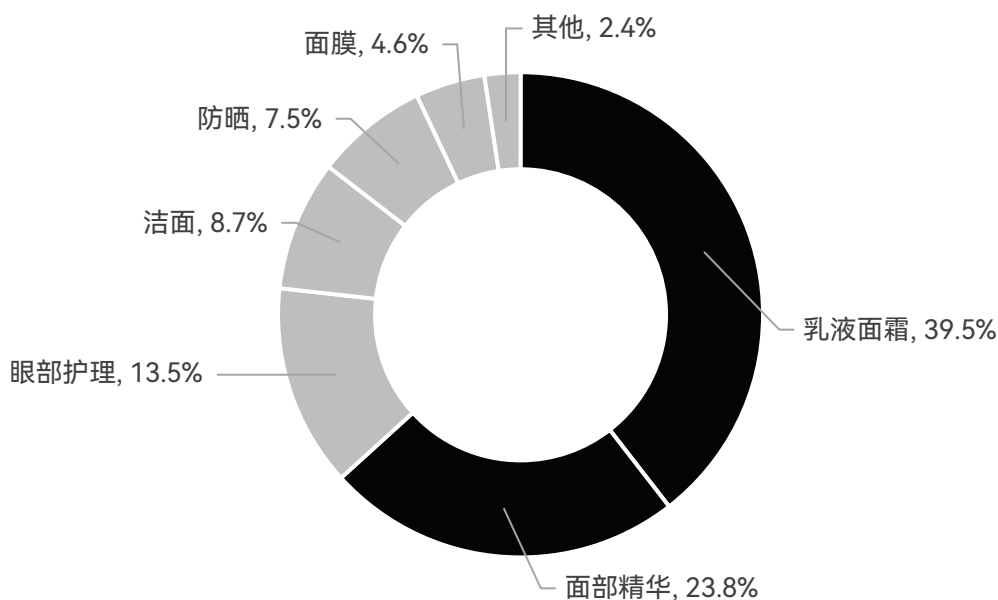


数据来源：青眼情报，Global Growth Insights，Precedence Research

1.1.2全球皮肤抗老化产品类型图谱：保湿霜与精华液占六成以上

2025年，面霜及乳液类产品在全球皮肤抗老化市场中占据了39.5%的市场份额，面部精华液贡献了23.8%的份额，两大品类合计占皮肤抗老化产品市场的六成以上。其中，面部精华液展现出更为迅猛的增长态势，预计2026年至2033年间将以9.9%的年复合增长率持续扩张。作为高浓度活性成分的高效载体，精华液能够将强效配方深层渗透至皮肤，精准应对松弛、皱纹、暗沉及干燥等特定老化问题。

2025年全球皮肤抗老化产品类型分布



数据来源：青眼情报，Grand View Research

与此同时，全球颈颌护理市场也呈现高速扩容态势，据Global Info Research最新研究，2025年-2032年全球颈霜市场规模年复合增长率（CAGR）将达到7.2%，市场正由细分领域走向主流护肤日常。然而，市场上专研“颈+下颌”双区配方的抗老化产品仍属蓝海，绝大多数颈霜产品仅关注颈部单独区域。颈颌霜（颈颌一体紧致霜）正是瞄准这一细分缺口，将Holo-Aging™全息化抗衰配方逻辑落地于头颈区域，填补了颈颌联动护理的市场空白。

1.1.3全球皮肤抗老化市场区域分化：北美份额居首，亚太增速领跑

全球皮肤抗老化产品市场呈现明显的区域分化格局，北美是2025年最大市场，亚太地区是增长最快的市场。具体来看，北美约占全球市场份额的33.6%，亚太地区约24.9%，欧洲约28.8%，中东和非洲约8.6%，南美4.1%。各区域不仅市场规模存在差异，在消费理念、技术路径和监管框架方面也呈现出显著的分化特征。

2025年全球皮肤抗老化市场格局



数据来源：青眼情报，Global Growth Insights，Grand View Research

●美国皮肤抗老化产品市场趋势：高购买力驱动高端化需求

2026至2033年间，美国皮肤抗老化产品市场预计将以8.3%的年复合增长率持续扩张。美国消费者拥有较高的购买力，能够负担高端护肤品和专业美容服务，这一经济基础推动了对高品质、经临床验证的皮肤抗老化解决方案的需求，涵盖奢华护肤品牌与专业皮肤科服务。此外，美国成熟的美妆产业体系汇聚了众多本土及国际护肤品牌，进一步丰富了皮肤抗老化产品的可能性与多样性。

●欧洲皮肤抗老化产品市场趋势：消费向高端、医学美容、温和配方全面升级

2025年，欧洲消费者在抗皱产品上的支出显著增长，人们更愿意投资那些能带来可见改善的高端护肤品，而非仅依赖传统或普通保湿剂。奢侈护肤品牌与医学级皮肤护理服务的兴起，进一步推动了高端抗衰老解决方案的增长趋势。

英国：英国2025年皮肤抗老化产品市场占欧洲收入份额的23.7%。其市场驱动力主要来自消费者对皮肤抗老化需求前置化，许多人在20岁后期至30岁早期便开始抗衰老护理。英国消费者高度重视成分透明度、临床验证以及对敏感肌肤的适用性。

法国：2026至2033年，法国抗老化产品市场预计将以9.0%的年复合增长率增长。法国消费者展现出对高端及皮肤医学美容产品的强烈投资意愿，他们更青睐经过临床测试的配方、温和活性成分以及对长期皮肤健康的关注，而非激进的治疗手段。

●亚太地区皮肤抗老化产品市场趋势：中国抗衰前置化，印度年轻化刚需

2026至2033年，亚太地区抗老化产品市场预计将以9.9%的年复合增长率增长。近年来，包括中国和印度在内的许多亚洲国家经济显著增长，消费者在个人护理与美容产品上的支出相应增加，使得高端护肤品牌覆盖更广泛的人群。

中国：中国2025年皮肤抗老化产品市场占亚太地区收入份额的34.5%。其需求增长主要受皮肤抗老化前置性所驱。消费者从25岁左右便开始将皮肤抗老化产品融入日常护理。中国消费者高度重视可见效果、快速起效的配方以及科学可信度。

中国消费者抗衰意识高度前置，25岁左右便开始将抗老产品融入日常护理，且抗衰需求已从面部延伸至下颌与颈部。中国整形美容协会面部年轻化分会发布的《中国人群下面部与颈部年轻化治疗专家共识》指出，下颌骨长度和高度随年龄降低、下颌角角度增大，软组织逐渐老化，下面部对面部整体年轻化有着显著影响。解剖学研究进一步表明，随着颈阔肌张力的累积，其浅层肌纤维对皮肤及浅表脂肪组织施加显著的向下力量，逐渐导致年轻下颌缘特征的清晰锐度丧失。然而，当前市面上适配颈颌联动生理结构的一体化产品极为稀缺，颈颌霜的推出精准匹配了亚太市场精细化护肤的发展趋势，满足了消费者从“面部抗衰”到“头颈一体化抗衰”的升级需求。

印度：2026至2033年，印度皮肤抗老化产品市场预计将以11.0%的年复合增长率高速增长。这一增长源于消费者对日晒、污染及高压城市生活所导致的提前衰老问题的日益关注。印度消费者偏好轻质、不油腻的配方以适应该地湿热气候，同时对兼具抗衰老与保湿、防晒功能的多效产品有强烈需求。

●南美洲皮肤抗老化产品市场趋势：光老化与湿热气候驱动防护修复型产品需求

2026至2033年，南美洲皮肤抗老化产品市场预计将以9.0%的年复合增长率增长。该地区全年日照较强，消费者对光老化、色素沉着及皮肤弹性下降等问题高度关注，从而推动了兼具防护、修复与保湿功能的皮肤抗老化产品需求。巴西、墨西哥、智利等国的消费者偏好质地感官愉悦、吸收迅速且能在湿热环境中发挥良好效果的乳霜与精华。

●中东及非洲皮肤抗老化产品市场趋势：护肤意识觉醒与结构化习惯驱动

2026至2033年，中东及非洲皮肤抗老化产品市场预计将以9.4%的年复合增长率增长。该市场的增长主要受到皮肤老化意识提升、消费者在美容与健康产品上支出增加，以及更广泛人群逐步建立结构化护肤习惯的推动。

●新西兰皮肤抗老化市场趋势：新西兰高消费力驱动天然抗衰产品需求

新西兰皮肤抗老化市场的发展，首先得益于其坚实的经济基础。据新西兰统计局数据，过去十年间，该国人均年收入稳步增长。2025财年，新西兰人均可支配收入（减去非消费支出和税金）为32000新西兰元，显著高于全球平均水平。

在消费趋势层面，新西兰消费者愈发青睐天然、有机、无添加的皮肤抗老化产品，这一倾向源于对健康生活方式的普遍追求。随着生物技术、纳米技术等前沿科技的突破，以及个性化定制与精准医疗理念的深入，能够持续投入研发并精准把握消费者需求变化的品牌，将在这一充满潜力的市场中脱颖而出。

1.1.4上游原料创新三大方向：合成生物学、AI驱动发现、跨学科融合

系统剖析传统皮肤抗老化策略的深层局限，锚定当前皮肤抗老化市场空白。要突破上述局限，单纯调整配方或叠加成分已无法满足日益复杂的消费期待，必须向上游溯源，从原料创新的源头定义皮肤抗老化的可能。

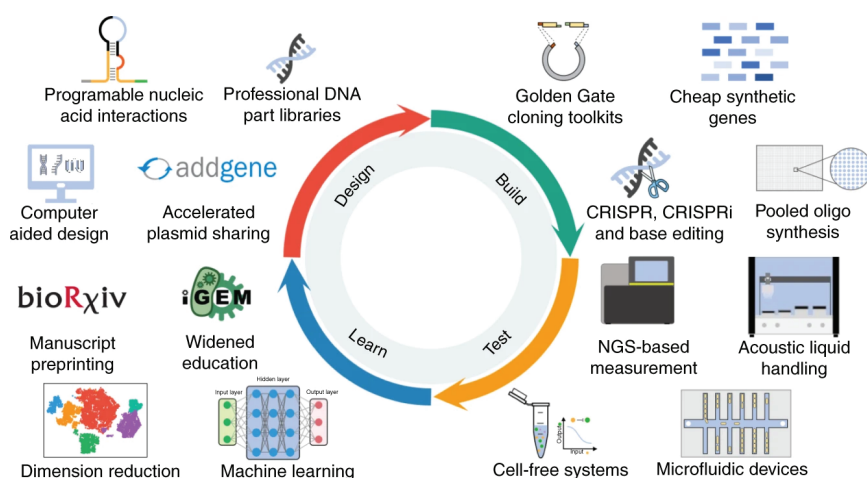
上游原料创新是推动全球皮肤抗老化护肤产业发展的核心驱动力。当前，全球原料创新正从传统的天然提取与化学合成向三大前沿方向加速演进：

●合成生物学驱动的精准制造

合成生物学正重塑活性成分的生产范式。通过基因工程改造微生物，可高效合成高价值的生物活性分子，为珍稀成分的规模化生产开辟新路径。原本受限于自然资源稀缺性或高昂提取成本的成分如今得以实现稳定、可控的产业化供应。

麦肯锡预测，到2025年合成生物学市场规模将达1000亿美元，未来十年有望替代全球60%的传统化学制造。新的使能技术和工作方式加快了合成生物学的设计-构建-测试-学习过程，为行业开辟了更安全、高效、可持续的成分开发路径。

新的使能技术和工作方式加快了合成生物学的设计-构建-测试-学习过程



数据来源：《The second decade of synthetic biology: 2010-2020.》

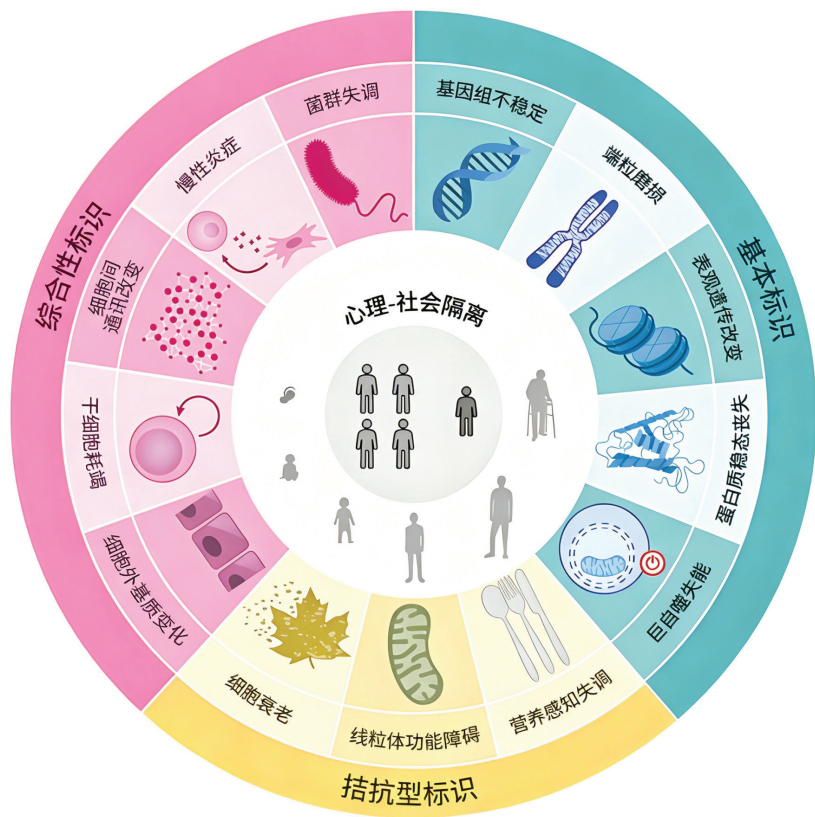
●人工智能驱动的成分发现与配方优化

AI技术正显著加速抗老化成分发现进程。利用机器学习算法对海量分子数据库进行筛选，可预测分子与特定抗衰老靶点的结合活性及生物利用度，显著缩短从靶点确认到候选成分筛选的周期。同时，AI在配方优化中的应用日益广泛，通过模拟成分间的协同与拮抗效应，优化配方的稳定性、渗透性与功效协同性。

●跨学科技术融合构建差异化竞争力

真正具备市场壁垒的原料创新，往往源于跨学科技术的深度融合与对衰老本质的系统性认知。随着不断深入研究证实，衰老是一个涉及基因、表观遗传、细胞器功能、组织微环境等多层次、全系统的生物学过程。

新的衰老14大标识



数据来源：《From geroscience to precision geromedicine: Understanding and managing aging》

基于此，BeauEver立足Holo-Aging™理论，整合分子生物学、细胞工程学、蛋白质组学与合成生物学等多学科技术，系统构建了CelKinetic能量包与CelRejGeno胶原包的双核原料驱动体系，体现了跨学科技术融合的深度。

1.2皮肤抗老化市场需求变化

全球皮肤抗老化市场的规模扩张与区域分化，揭示了供给端的繁荣。但真正的增长引擎在于需求端的深刻变迁。下面从需求侧解析抗衰意识的演变轨迹。

1.2.1消费理念升维：淡纹紧致→整体健康与年轻态

全球皮肤抗老化护肤市场经历了深刻的消费理念变革，消费者不再满足于单纯的淡化皱纹，而是转向皮肤健康、内在能量水平、情绪状态的综合管理。根据美国地区2025年搜索热度数据，2025年与年龄管理相关主题搜索量同比激增142.7%，皮肤微生态主题增长120.1%，细胞衰老主题增长25.3%，而传统皮肤屏障主题仅增长7.1%。清晰反映出，消费者正将关注焦点从表层屏障修复，转向更深层次的衰老机制与整体年龄管理。



数据来源：Google/TikTok/Instagram美国地区2024年-2025年10月搜索热度数据

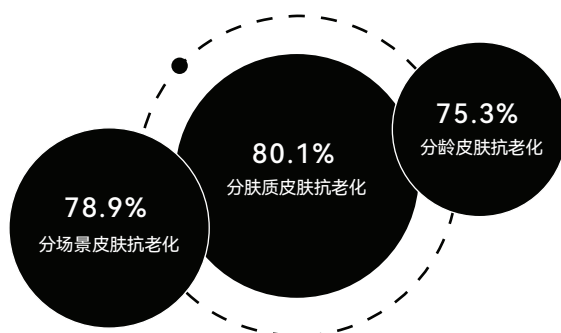
全球皮肤抗老化市场中正流行的“长寿护肤”理念也印证这一转变，长寿护肤强调关注皮肤再生、胶原蛋白合成、线粒体功能支持、DNA修复及端粒维护等细胞层面的核心机制，从而恢复皮肤整体的健康与年轻态，而非仅仅消除皱纹。

1.2.2精准化趋势：情绪护肤、分肌护理等细分需求崛起

英敏特发布的《2026年全球美容与个人护理趋势预测》报告中指出，“感官协奏”正成为美容产品的核心竞争力。随着消费者对情绪健康需求的持续攀升，功能性香氛、神经科学以及沉浸式技术的突破，正逐步将日常护肤流程转变为富有层次感的多感官体验。在这一趋势下，护肤不再仅仅是外在功效的追求，更是一场内在情绪与感官共鸣的仪式。

随着中国消费认知深化，皮肤抗老化正从“一刀切”的通用方案向精准化、场景化的方向演进。青眼情报调研发现，近八成中国消费者对“分肤质、分场景、分年龄”的定制化抗老化解决方案表现出明确需求。

中国消费者对精准皮肤抗老化解决方案的需求



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

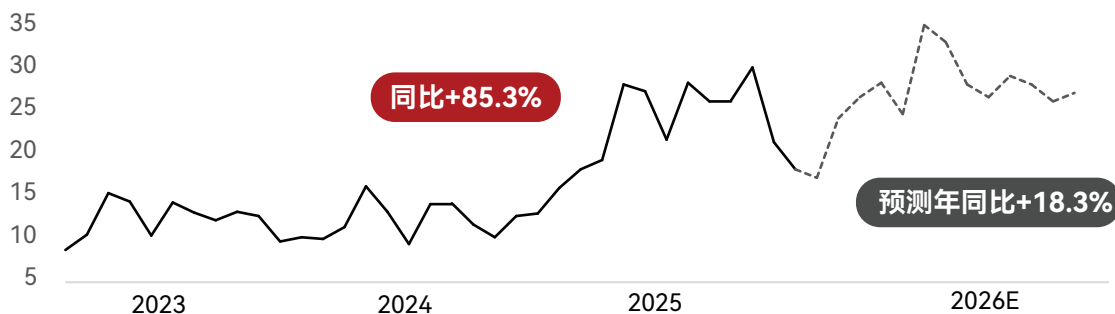
此外，分场景护肤理念正进一步延伸至头颈细分领域，从消费者需求来看，25+初抗老人群关注早期颈纹与下颌轻微松弛，35+熟龄人群则重点改善颈深纹与双下巴。然而，目前市场上尚无充分适配不同年龄层差异化需求的颈颌分龄抗衰方案。颈颌霜依托Holo-Aging™全息理论，可实现全年龄段颈颌精细化抗老，填补了这一细分赛道的空白。

1.2.3科学认知深化：“细胞级”抗衰与表观遗传学的认知提升

消费者的科学素养正在显著提升。“细胞级”抗衰、线粒体功能、表观遗传调控等原本属于基础研究领域的专业术语，正逐渐融入大众护肤的话语体系。数据显示，全球表观遗传健康产品市场正以19.4%的年复合增长率快速扩张。美国市场，“细胞级”抗衰相关搜索热度在2025年同比激增85.3%，预计2026年将再增长18.3%。消费者对长寿、生物黑客的兴趣日益浓厚，有力推动科学机理护肤品的需求增长。

《2026年全球美容与个人护理趋势预测》也指出，“聚焦细胞健康”与“前沿科技的整合”将成为2026年美容护肤的两大核心趋势。这些趋势共同表明，美容护肤行业正加速迈入健康、科技与个性化深度融合的新阶段。

2025年“细胞级”抗衰化热度（百万次）



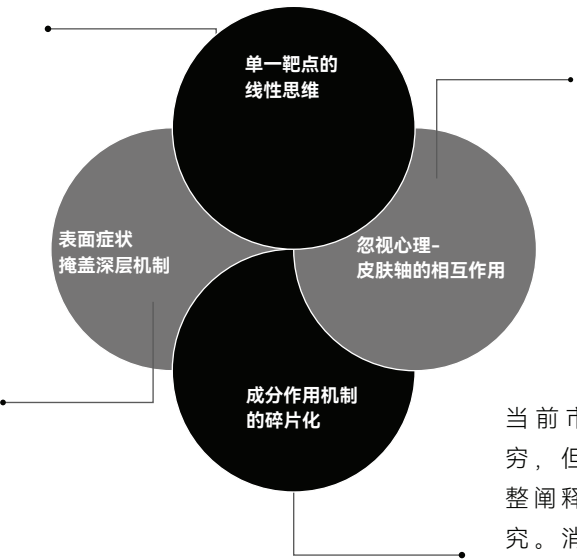
数据来源：Google/TikTok/Instagram美国地区2023年-2025年10月搜索热度数据

1.3传统皮肤抗老化策略的局限性与市场空白

全球抗老化护肤市场持续高速增长，随着生命科学的不断突破与科学传播的深入普及，消费者日益理解皮肤衰老的本质在于细胞功能的衰退，因而开始寻求能够作用于细胞层面的产品，期待从源头“重启”皮肤活力。然而，消费者对现有产品的满意度仍存在显著落差。这一矛盾揭示了传统抗衰老策略的深层局限：

传统皮肤抗老化产品开发思路多以“单一成分对应单一功效”为核心逻辑，如视黄醇对抗皱纹、透明质酸应对干燥。而皮肤衰老是胶原蛋白流失、弹性纤维断裂、ECM降解、线粒体功能衰退等多重生物过程同时引发的结果，单一靶点的干预难以从根本上解决问题。

市场上绝大多数皮肤抗老化产品聚焦于表皮层的可见改善，如淡化细纹、提升保湿力等。而皮肤衰老的根源位于真皮层乃至细胞层面，仅作用于表皮的护肤方案，本质上治标不治本。



传统皮肤抗老化产品忽视了情绪和压力对皮肤衰老的影响。长期慢性压力会激活神经内分泌和免疫通路，升高皮质醇水平，驱动氧化应激，破坏胶原再生，压力介导的炎症也是皮肤结构衰退的因素之一。

当前市场在原料创新方面层出不穷，但大多数缺乏对作用机制的完整阐释和跨维度协同效应的系统研究。消费者对核心成分起效原理和科学验证的关注度正在提升，但行业在系统化、多维度的抗衰老理论构建方面仍存在显著空白。

上述局限反映出行业需要一个能够整合皮肤衰老多维机制并提供科学循证支撑的全新抗衰老理论框架。这为BeauEver全息化抗衰理论（Holo-Aging™）提供核心契机。

全球市场规模、区域格局与原料创新的演进，勾勒出抗衰产业的宏观图景。然而，市场的真正脉搏在于消费者。他们的意识、偏好与痛点，才是驱动产品迭代的根本力量。接下来，我们将深入剖析目标人群对抗衰的认知升级、场景化痛点以及理想产品的画像，揭示现有供给与真实需求之间的关键落差。

02

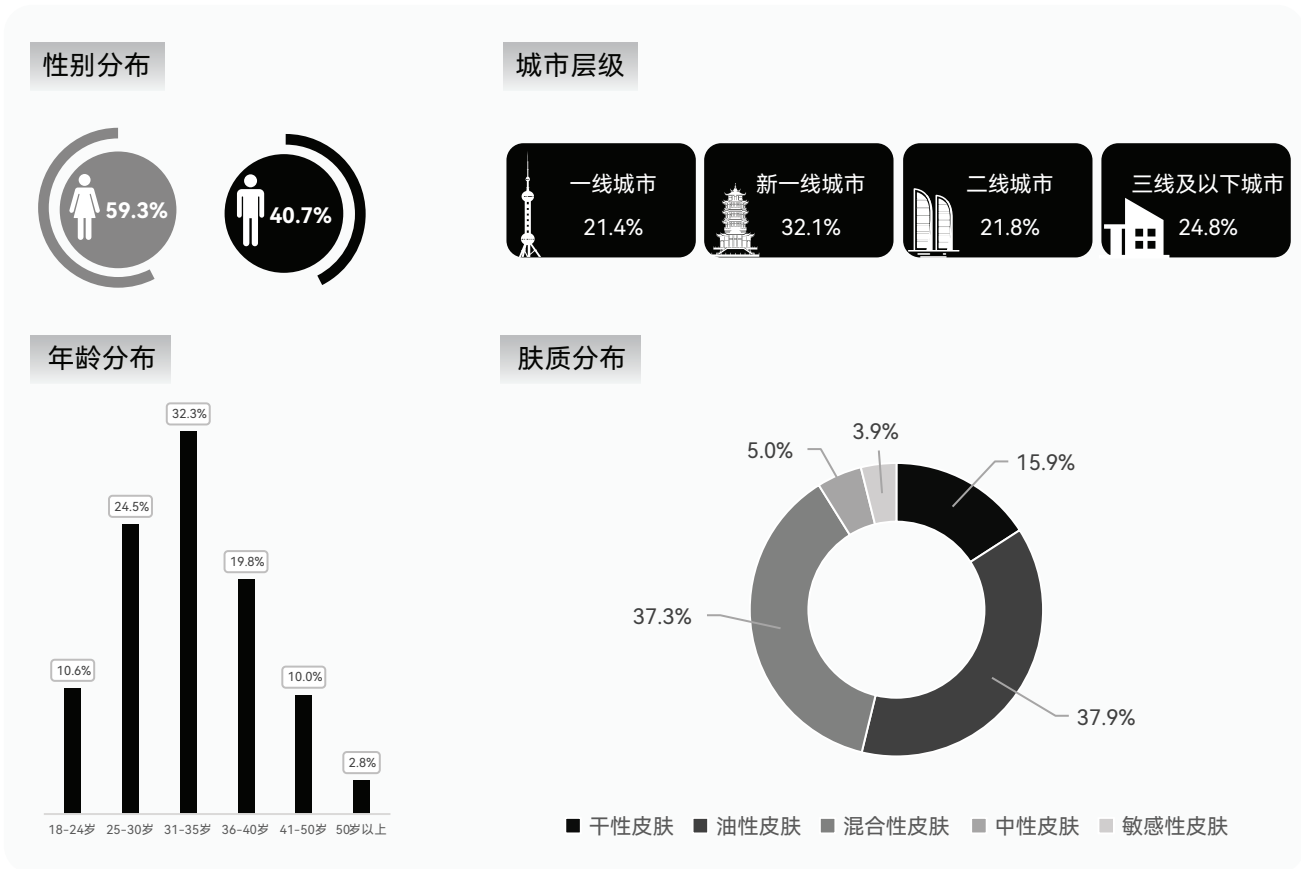
从功效期待到生活场景
的多元化趋势

青眼情报以25-40岁为核心消费人群，在中国大陆地区31个省级行政区开展定量调研，共回收有效问卷1026份。通过系统分析目标群体对全息化抗衰（Holo-Aging™）理论及其相关解决方案的认知水平、购买行为、使用体验与转化障碍，为该项系统性皮肤抗老化方案的市场化应用提供了来自消费者端的实证依据与决策支撑。

2.1 消费者画像

2.1.1 基本信息

本次调研受访者中，女性占比59.3%，男性占比40.7%，以25-40岁熟龄肌为核心，城市层级分布均衡，新一线城市略微领先，肤质以油性与混合性皮肤占主导。



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

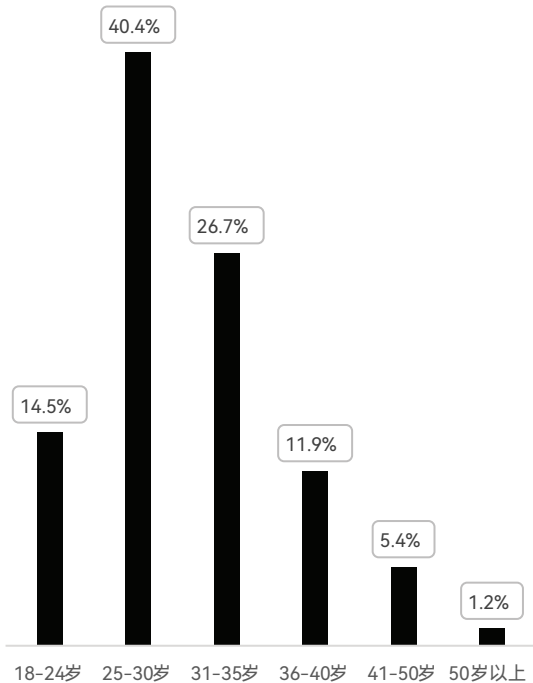
2.1.2消费者抗老化意识与需求双升级：意识前置化、需求全身化

●皮肤抗老化意识全面前置，早抗衰成共识

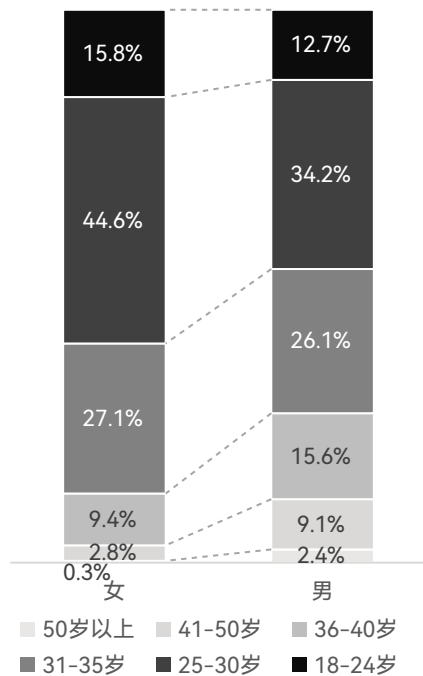
调研发现，消费者对皮肤老化的关注年龄正显著前移。近55%的消费者在30岁前便开始关注皮肤老化问题，超八成在35岁前开始关注皮肤衰老；其中25-30岁成为关注度最集中的年龄段，占比高达40.4%，表明“早抗衰”理念已深入人心。

性别维度看，女性仍居于抗老化意识前沿，30岁以内开始关注皮肤老化的女性占比达到60.4%，其中25-30岁阶段占44.6%。男性群体的抗老化意识同样十分前置，46.9%的男性在30岁前便开始关注皮肤老化问题，预示着“他经济”在抗老化赛道中的持续扩容潜力。

开始关注皮肤衰老的年龄



不同性别开始关注皮肤衰老的年龄对比

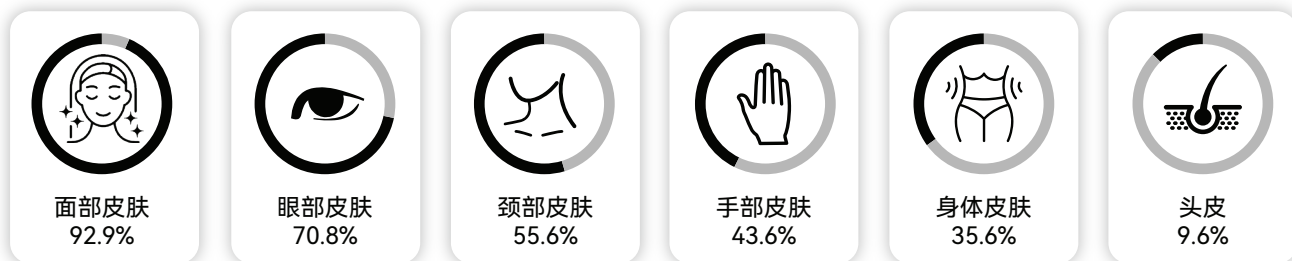


数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

●面部区域为皮肤抗老化主战场，眼颈手部成重点延伸区

消费者的抗衰需求已不再局限于面部，开始向眼、颈、手乃至全身延伸。其中，面部皮肤以92.9%的提及率居首位，眼部70.8%紧随其后，两者构成抗老化核心区域。颈部（55.6%）与手部（43.6%）也获得超过四成消费者的关注。这一趋势表明，消费者对年轻态的追求是希望实现从眼周到颈项、从指尖到全身的系统性年轻化。

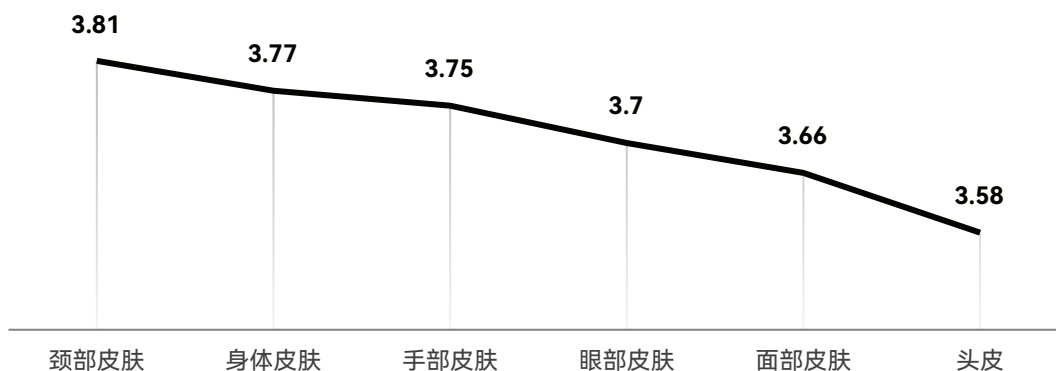
关注衰老的皮肤区域



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

分析消费者对于不同皮肤部位的“松弛/下垂/缺乏弹性”问题的困扰度发现：颈部皮肤的消费者对于轮廓下垂（颈颌联动老化）的困扰度最高（3.81分）。但当前护肤品把颈部、下颌拆分护理，缺少一体化单品；颈颌霜以颈+下颌双区为靶向，匹配用户抗老化从面部走向头颈一体化的发展趋势。

不同皮肤部位松弛下垂的困扰度



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

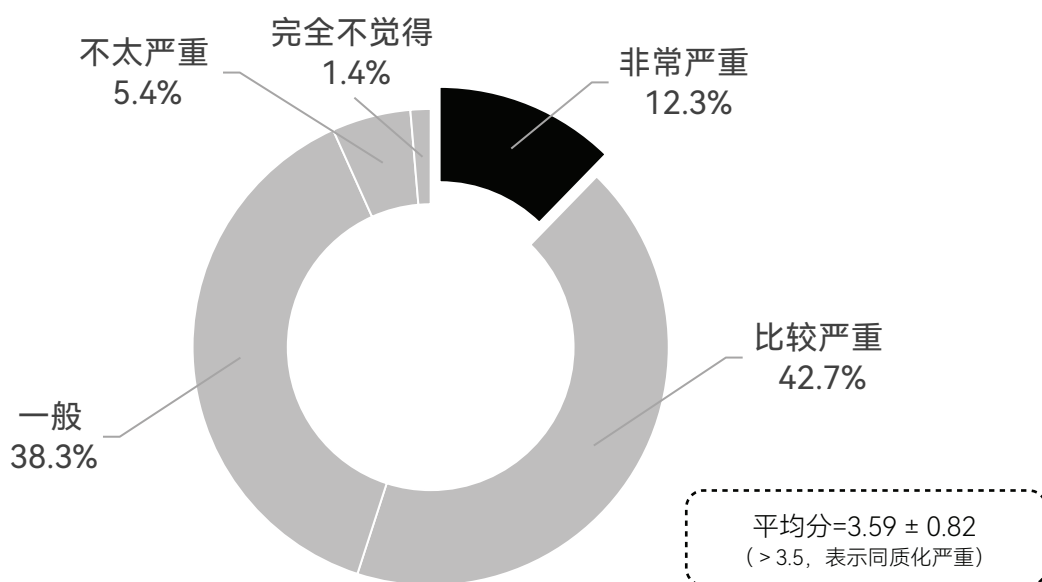
2.2 消费者对于皮肤抗老化产品的认知与偏好

2.2.1 皮肤抗老化市场同质化严重，急需差异化创新

调研显示，消费者对当前皮肤抗老化产品的同质化感知评分已达3.59，整体处于较高水平。具体而言，55.0%的消费者认为现有产品在宣称逻辑与研发路径上存在明显的同质化倾向，而认为差异明显或各有特色的仅占6.7%。

这一数据揭示出深层市场矛盾：尽管皮肤抗老化产品供给日益丰富，但在消费者眼中，大多数产品仍围绕“抗皱、淡纹”等功效展开同质化竞争，缺乏技术创新与差异化突破。这为Holo-Aging™等系统性解决方案提供了迫切且坚实的市场需求基础。

消费者对皮肤抗老化产品同质化感知



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

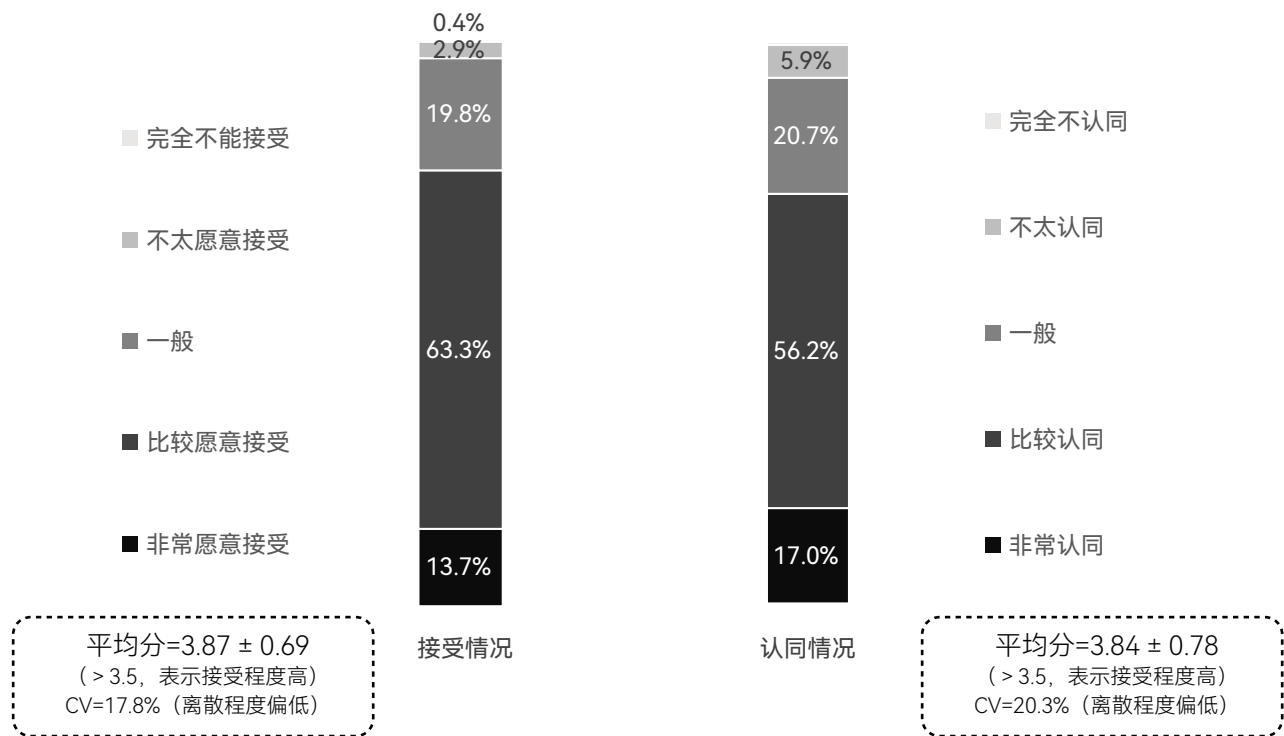
相较于面部抗老化市场，颈霜赛道的同质化问题更为突出。据尚普咨询集团《2025年中国颈霜市场洞察报告》（样本量N=1465），40%的消费者因“效果不明显”而不愿推荐颈霜，产品同质化与效果存疑构成该细分赛道的最大痛点。多数颈霜产品配方以基础保湿为主，缺乏对真皮层及细胞维度的深度干预。颈颌霜依托全息化抗衰多维配方体系，从表皮、真皮、动态、心理及细胞五大维度系统干预，形成差异化的技术壁垒。

2.2.2细胞维度的皮肤抗老化：认知渗透双突破，浅层认同待深化

●超七成消费者认同细胞维度皮肤抗老化，科学护肤时代到来

调研发现，消费者对细胞维度皮肤抗老化概念的接受度与认同度均处于较高水平：对“修护细胞外基质、改善线粒体健康与能量代谢”等宣称概念的接受度平均分为 3.87 ± 0.69 分。其中，77.0%的消费者表示愿意接受；对“从细胞维度进行皮肤老化干预是高效且根本路径”的观点认同度平均分为 3.84 ± 0.78 分，73.2%的消费者表示认同。两项结果相互印证表明：绝大多数消费者已具备科学护肤的认知基础。

细胞维度皮肤抗老化概念的接受与认同情况



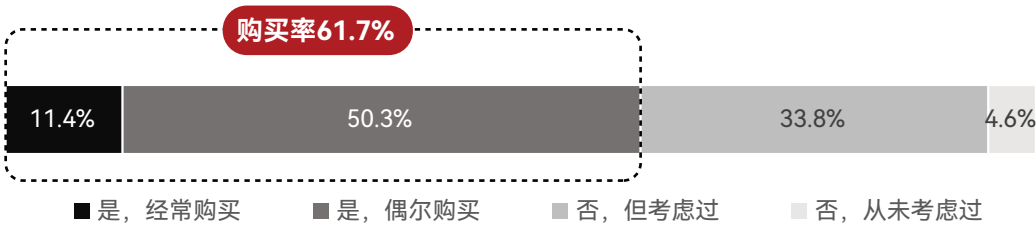
数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
接受细胞维度皮肤抗老化概念的受访者N=1022
调研时间：2026年4月18日

●细胞维度皮肤抗老化产品渗透率已超六成

消费者对细胞维度皮肤抗老化产品的实际购买转化率已超过六成：61.7%的受访者表示经常或偶尔购买，另有33.8%表示考虑过但尚未购买，仅有4.6%从未考虑过。

结合前序调研中77.0%的接受度与73.2%的认同度，可以看出，细胞维度皮肤抗老化已从认知理念广泛落地为消费行为，市场渗透率较高。

细胞维度皮肤抗老化产品购买情况

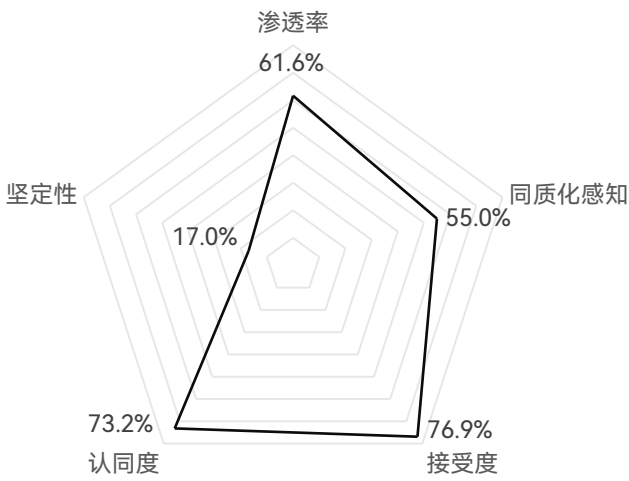


数据来源：消费者调研
样本量：接受细胞维度皮肤抗老化概念的受访者N=1022
调研时间：2026年4月18日

●综合态度表现为：强痛点、高认知、中渗透

当前消费者对“细胞级皮肤抗老化”产品呈现“强痛点、高认知、中渗透”的结构性特征。超半数消费者认为现有皮肤抗老化产品同质化严重、仅聚焦表层功效的痛点；并且对于“细胞维度皮肤抗老化”概念的接受度与认同度均已处于较高水平，渗透率也突破六成。该结果印证绝大多数消费者已具备科学护肤的认知基础，为Holo-Aging™理论的导入提供了良好的市场。

消费者对“细胞级皮肤抗老化”概念的综合态度



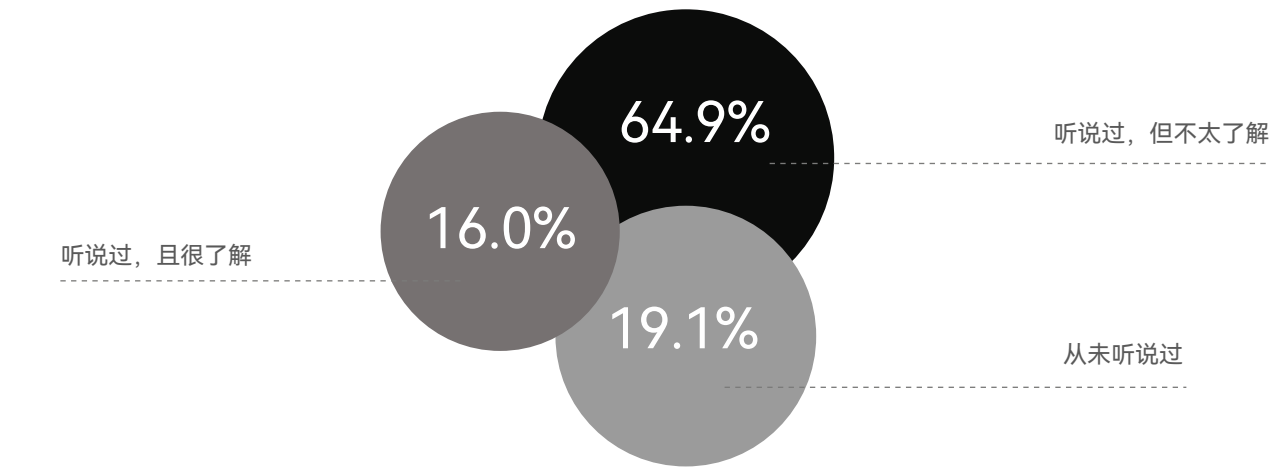
数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

2.2.3 Holo-Aging™理论：高认知强需求，市场导入条件成熟

●高认知起步：认知度达八成，市场教育基础坚实

在本次调研前，“全息化抗衰”或“多维度协同抗肌肤老化”概念的总体知晓率已达到80.9%，其中超过六成消费者虽仍处于“听说过但不太了解”的浅层认知阶段，但这一高知晓度为后续的概念深化与产品落地奠定了坚实的市场认知基础，为后续概念深化与教育转化提供有利条件。

Holo-Aging™理论的消费者认知基础

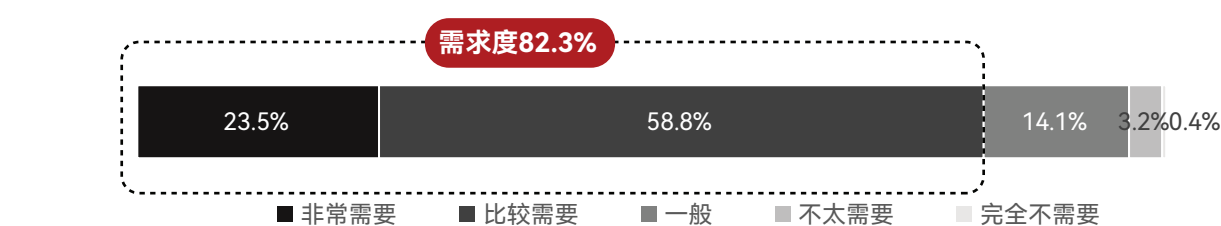


数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

●需求旺盛：Holo-Aging™市场潜力凸显

当消费者了解Holo-Aging™理论是什么之后，对于其解决方案的需求度整体处于较高水平。数据显示，82.3%的消费者对于全息抗衰解决方案有明确需求，23.5%的消费者具有强烈、迫切的需求。这一结果表明，Holo-Aging™理论倡导的多维度、系统性的抗衰理念精准契合了当前消费者日益增长的复合型抗老期待。

消费者对于Holo-Aging™理论的需求

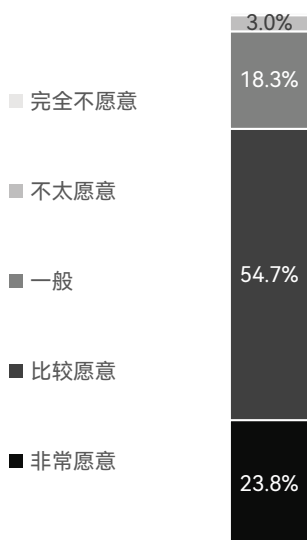


数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

●购买意愿强烈：意愿高度集中，23.8%展现极强购买决心

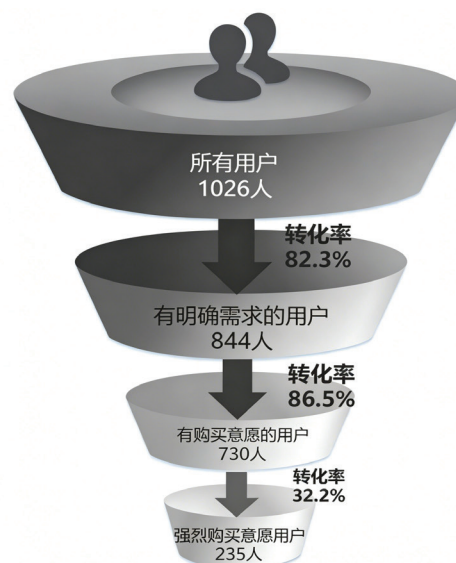
数据显示，消费者对Holo-Aging™理论相关产品的购买意愿高度集中：78.5%的受访者表示愿意购买，其中23.8%受访者表现出极强的购买决心。明确表示不愿意购买的比例仅为3.2%。高意愿人群占比显著，为产品的市场化转化提供了强劲的需求支撑。

Holo-Aging™相关产品购买意向



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
对Holo-Aging™理论有需求的受访者N=989
调研时间：2026年4月18日

Holo-Aging™产品市场转化预测



这一旺盛需求同样延伸至颈颌抗衰细分领域。随着消费者对面部年轻化的追求从单一区域扩展至头颈整体，颈部与下颌的联动老化问题日益受到关注。大量消费者在调研中明确表达：希望拥有能够同时改善颈纹与下颌轮廓、并适配全息化抗衰理念的一体化产品。当前市场上大多数颈部护理产品仅聚焦保湿或表层提拉，缺乏对颈颌联动结构及深层老化机制的系统性干预。因此，颈颌霜作为Holo-Aging™理论在头颈细分领域的落地产品，精准契合了这一未被满足的消费期待，成为全息抗衰理念从面部延伸至颈颌区域的代表性单品。

●从认知到购买：转化链路高效，市场导入条件成熟

从“认知建立-需求产生-购买意愿”的转化链路来看，82.3%的受访者在了解理论后明确表达了对该类解决方案的需求，充分印证了理论本身具备极强的科学说服力与市场吸引力。在已产生需求的人群中，进一步转化为明确购买意愿的比例达86.5%，这表明，一旦消费者认可Holo-Aging™理论价值，其购买决策过程将极为顺畅，转化障碍低。从意愿强度来看，在有购买意愿的人群中，32.2%表现出强烈的购买倾向，其余则处于初步意向阶段。总体而言，Holo-Aging™解决方案已构建起高效的“需求-意愿”转化闭环，市场导入条件成熟。

2.3 基于生活场景的皮肤老化痛点图谱

2.3.1 皮肤深层结构与细胞维度抗衰市场缺口大，亟需系统性方案

●复合型老化问题成主流，皮肤抗老化亟需系统性方案

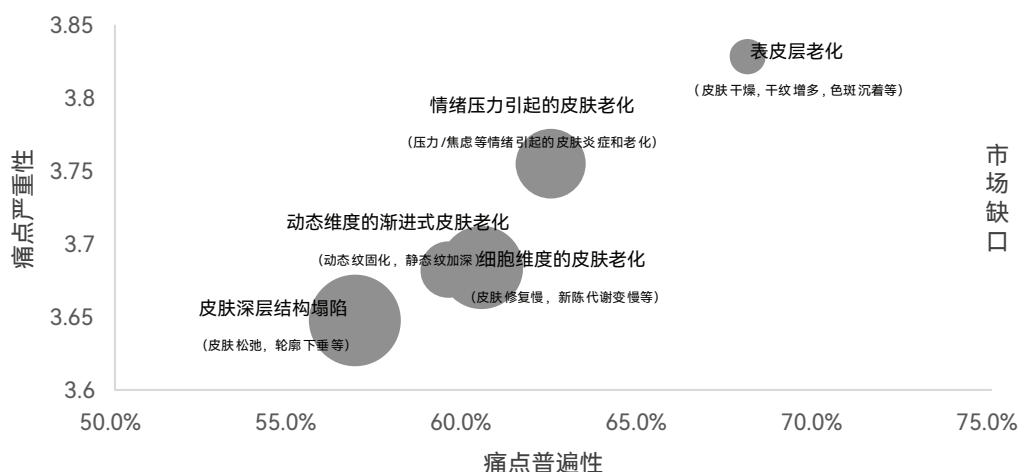
数据显示，当前困扰消费者的皮肤老化问题TOP5中，“皮肤干燥、干纹增多”以3.84分的困扰程度和71.1%的普及率位居榜首，表明表皮层老化是消费者普遍的困扰。“压力、焦虑等情绪引起的皮肤老化”紧随其后，反映情绪压力型老化已成为不可忽视的问题。其次是“皮肤新陈代谢变慢”与“动态纹固化”，反映出细胞功能衰退所引发的老化表现与动态维度的渐进式老化同样是消费者关注度较高的痛点。“皮肤松弛及轮廓下垂”位列第五说明皮肤深层结构塌陷问题亦是较普遍的抗衰需求。

综上，消费者的皮肤老化困扰是情绪驱动、代谢减缓、深层结构塌陷等多维度交织的复合型老化问题。这对皮肤抗老化产品的系统性和全面性提出了更高的要求。

●市场缺口大：皮肤深层结构及细胞维度的抗老化需求迫切

转向市场缺口维度，“皮肤松弛、轮廓下垂”等深层结构塌陷问题（缺口0.37）与“皮肤修复慢、新陈代谢慢”等细胞维度老化问题（缺口0.36）供需落差最大，揭示出当前皮肤抗老化产品在“支撑力流失”与“根源性皮肤抗老化”方面存在明显短板。情绪压力型老化（缺口0.33）及动态纹固化（缺口0.32）同样呈现较大缺口，而表层老化问题虽普遍且严重，但市场缺口相对较小，说明现有产品已能较好覆盖基础保湿修护需求。

皮肤抗老化市场缺口分析



*痛点严重性（强度指标）：指消费者对某一皮肤老化问题感知到的平均困扰水平，分值越高表示困扰越深。

*痛点普遍性（广度指标）：指受该问题困扰的消费者在总体样本中的占比，即该问题的提及率，比例越高表示问题越普遍。

*市场缺口：衡量某一皮肤老化问题供需不平衡程度的核心指标；缺口值越大，表明当前市场供给与消费者需求之间的落差越显著。气泡越大表明市场缺口越大。

数据来源：消费者调研

样本量：所有受访者N=1026

调研时间：2026年4月18日

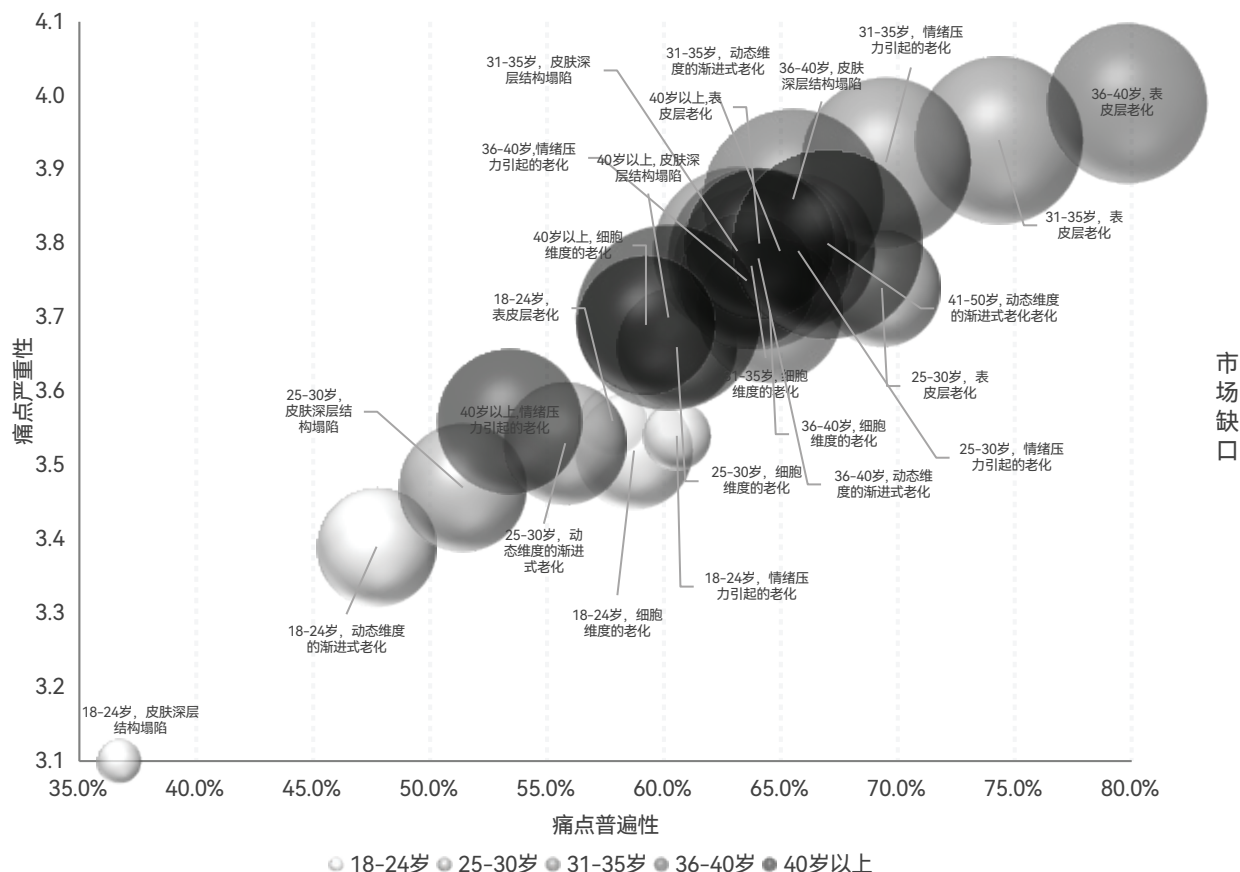
●痛点与缺口年龄图谱：31-35岁多维爆发，情绪压力型25-40岁高落差

18-24岁年龄段，各维度缺口普遍低于0.1，供需基本平衡。25-30岁开始出现轻度缺口；31-35岁多维度缺口集中爆发，主要集中在表皮层老化、深层结构塌陷、情绪压力引发的皮肤老化三个维度，意味着消费者感知到的皮肤问题强度与产品实际效果之间已出现落差。36岁后皮肤深层结构塌陷和动态维度的渐进式皮肤老化问题缺口持续走阔，40岁以上达到最大值。

情绪压力型老化的缺口在25-40岁呈现“高困扰-低满足”的显著窗口期：25-30岁压力/情绪缺口为0.36，31-35岁升至0.44，此后虽小幅回落，但始终高于0.27。这揭示当前产品在应对情绪压力引起的皮肤老化问题方面，与25-40岁核心消费群体的期待存在较大落差。

细胞维度老化（皮肤修复及代谢减缓）在31-40岁出现明显缺口，提示关注该问题的熟龄群体对“细胞层面的皮肤抗老化”抱有明确期待。

皮肤抗老化市场缺口年龄图谱



*痛点严重性（强度指标）：指消费者对某一皮肤老化问题感知到的平均困扰水平，分值越高表示困扰越深。

*痛点普遍性（广度指标）：指受该问题困扰的消费者在总体样本中的占比，即该问题的提及率，比例越高表示问题越普遍。

*市场缺口：衡量某一皮肤老化问题供需不平衡程度的核心指标；缺口值越大，表明当前市场供给与消费者需求之间的落差越显著。气泡越大表明市场缺口越大。

数据来源：消费者调研

样本量：所有受访者N=1026

调研时间：2026年4月18日

2.3.2场景一：熬夜后皮肤问题发生率高，诉求向“自我修愈”倾斜

●99%消费者熬夜后出现皮肤问题，皮肤老化问题凸显

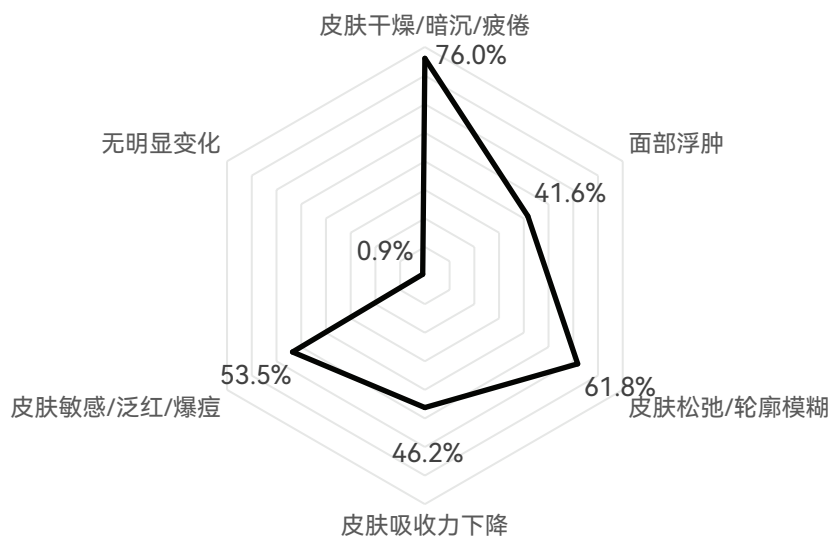
调研发现，熬夜已成为触发多重皮肤问题的高频场景。76%的消费者在熬夜后出现皮肤干燥、暗沉和疲倦，61.8%的消费者在熬夜后皮肤松弛、轮廓模糊和纹路加深，53.5%熬夜后出现皮肤敏感、泛红和爆痘的问题。此外46.2%的消费者熬夜后会出现皮肤吸收力下降和面部浮肿，熬夜后没有皮肤问题的消费者不超过1%。

●从修护到唤醒，消费者渴望“自我修愈”式熬夜肌抗老化

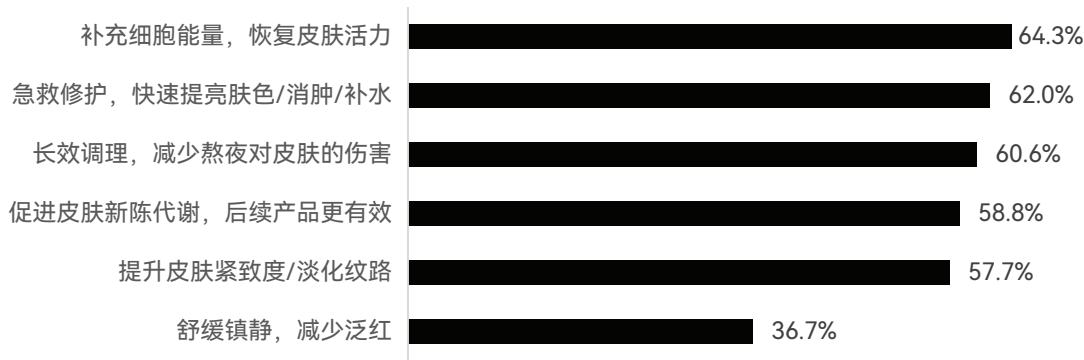
超六成的消费者在熬夜后希望产品能够补充细胞能量、恢复皮肤活力以及长效调理、减少熬夜对皮肤的伤害。58.8%的消费者希望产品能够促进皮肤新陈代谢从而使得后续产品更有效以及提升皮肤紧致度。

这表明，消费者对熬夜后护肤的期待已不再局限于即时缓解或有问题解决问题，而是希望增强皮肤自身抵御问题的能力。这与BeauEver“真正的抗老不是对抗时间，而是唤醒身体与情绪的自我修愈能力”的品牌主张高度契合。

熬夜后引发的主要皮肤问题



熬夜后的护肤期待



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

2.3.3场景二：情绪与皮肤强关联，“稳定状态+靶向抗压+感官体验”成新期待

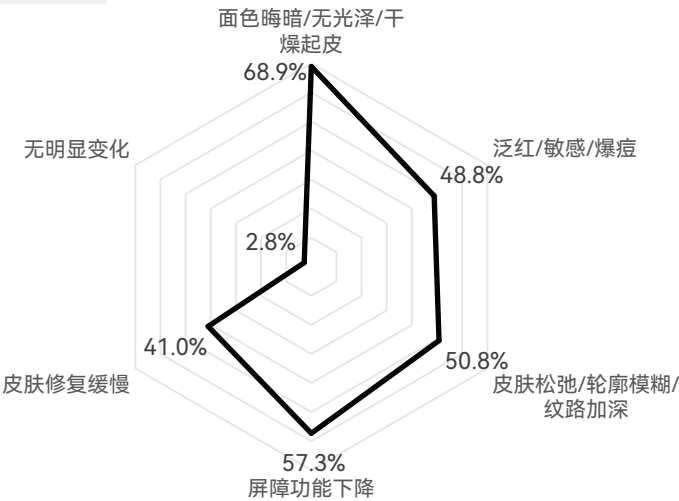
●情绪与皮肤问题强关联，成为不可忽视的老化加速器

从表皮到真皮，从屏障到轮廓，情绪压力正多维度侵蚀肌肤健康，68.9%的消费者在情绪不佳时会出现面色晦暗、无光泽和起皮的问题，超一半的消费者会出现屏障功能下降和皮肤松弛、轮廓模糊和纹路加深的问题。近一半的消费者出现泛红、敏感和皮肤修复缓慢的问题，仅不到3%的消费者在情绪波动时皮肤未受任何影响。

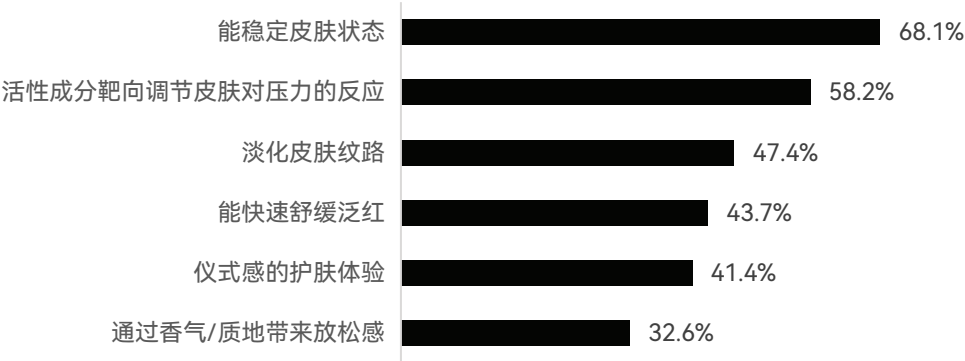
●情绪护肤需求升级，迈向“稳定状态+靶向抗压+感官体验”新期待

68.1%的消费者在情绪波动时希望产品能够稳定皮肤状态；58.2%的消费者希望产品能够通过活性成分靶向调节皮肤对压力的反应；近一半的消费者希望产品能够淡化皮肤问题和舒缓泛红以及有仪式感的护肤体验。这表示，情绪护肤消费者期待正从“单一舒缓维稳”迈向“稳定状态+靶向抗压+感官体验”的三位一体的新方案。

情绪/压力引发的主要皮肤问题



情绪/压力期的护肤期待



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

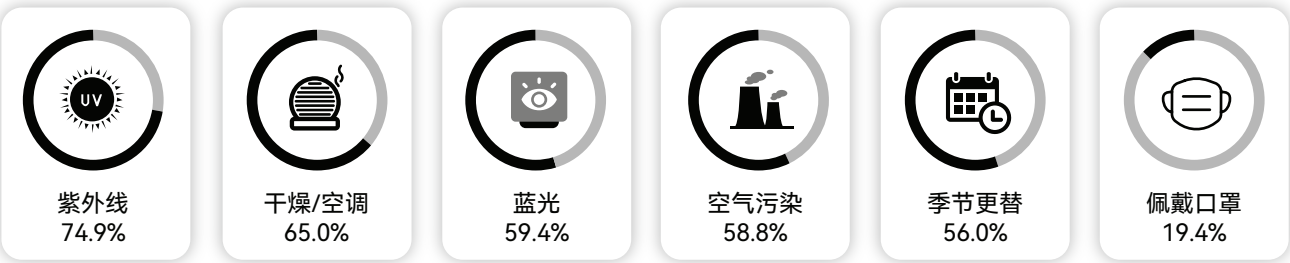
2.3.4 场景三：环境老化认知广泛深入，“被动修护”转向“主动赋能”

●环境老化认知广泛深入，紫外线居首，蓝光与空气污染并重

消费者已普遍意识到环境因素对皮肤老化的显著影响：74.9%的消费者认为紫外线是造成皮肤老化的主要影响因素，干燥气候/空调环境以65.0%位列第二，蓝光以59.4%的提及率紧随其后，与空气污染（58.8%）和季节更替/温差变化（56.0%）共同构成电磁辐射与环境污染的双重压力。

综上，消费者已意识到环境对皮肤老化的影响是一个复合型、多来源的累积过程。

影响皮肤老化的环境因素



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

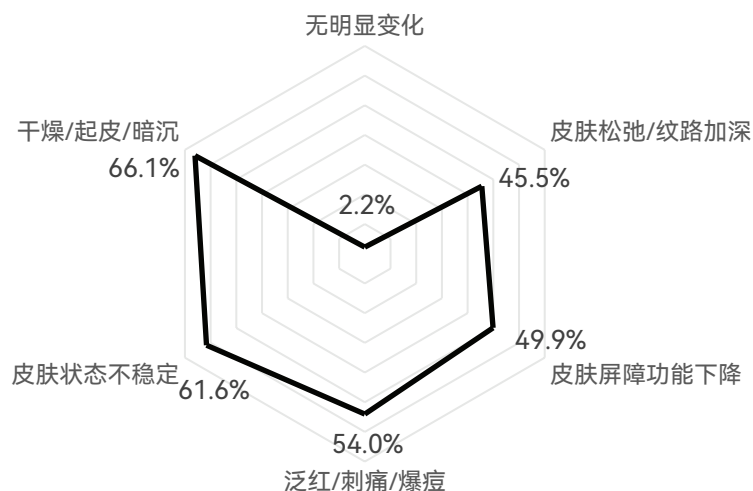
●环境变化引发多维度皮肤老化，从表皮干燥到深层结构塌陷

调研显示，97.8%的消费者在换季或环境变化时会遭遇皮肤问题，其中，干燥/起皮/暗沉最为普遍，紧随其后的是皮肤状态不稳定。此外，45.5%的消费者出现皮肤松弛/纹路加深，提示环境应激会引发皮肤深层结构塌陷已在悄然发生。

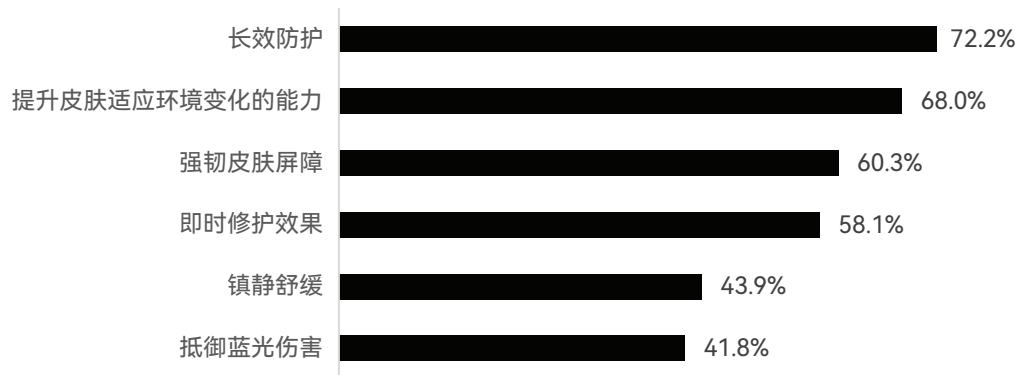
●环境应激下，消费者与BeauEver共振——从“对抗”到“唤醒”

调研发现，当消费者面临环境变化引发的皮肤老化问题时，其产品诉求呈现出“重长期、轻短期”的鲜明特征：72.2%希望产品具备长效防护，68.0%期待提升皮肤自身适应环境变化的能力，60.3%要求强韧皮肤屏障；而即时修护效果与镇静舒缓的提及率相对靠后。这一数据清晰地揭示出，消费者的深层期待是通过增强皮肤抵御变化的能力，实现长效、主动的老化问题防护。再次与BeauEver的品牌主张契合，二者共同指向从“被动修护”向“主动赋能”的深刻进化。

环境变化引起的主要皮肤问题



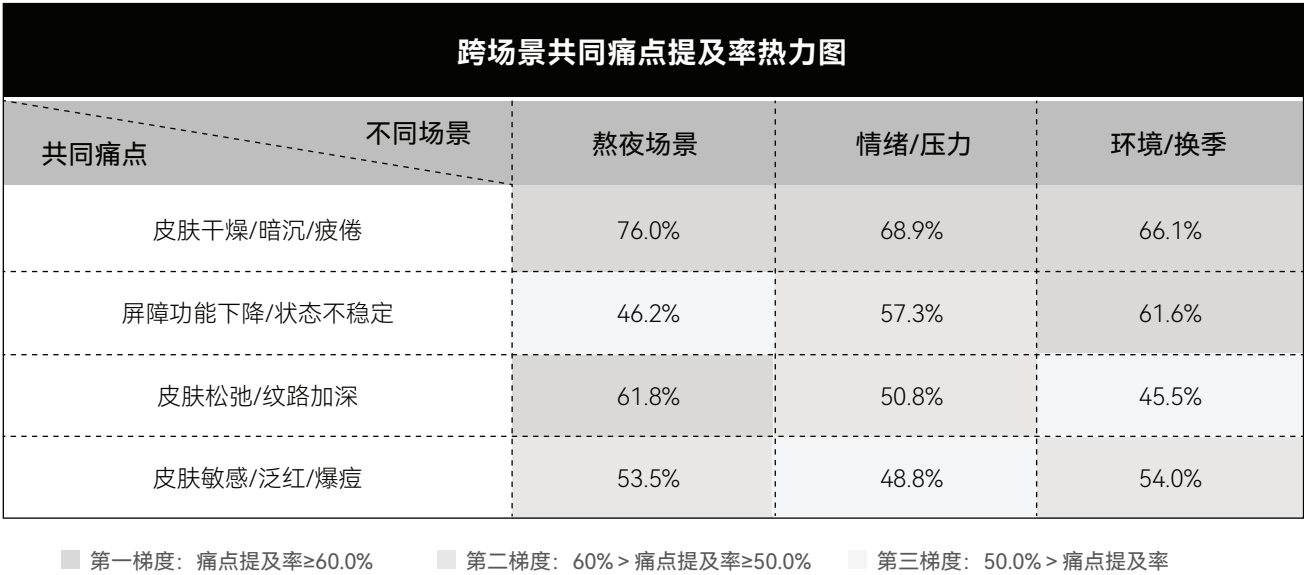
环境应激的护肤期待



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

2.3.5跨场景痛点揭示深层需求，Holo-Aging™直击复合型老化本质

调研显示，在熬夜、情绪压力、环境变化三大典型场景下，肌肤痛点呈现高度重合。“皮肤干燥、暗沉、疲倦”在所有场景中的提及率均超过66%，“屏障功能下降”和“皮肤松弛、纹路加深”在各场景中的提及率也均超过45%。这一数据清晰地揭示出：消费者的皮肤老化困扰并非孤立于某一场景，而是多因素交织、多维度叠加的复合结果。由此印证了“全息化抗衰”的必要性与紧迫性——唯有能够系统性解决跨场景共性问题的方案，才能真正满足消费者日益复合的真实需求。



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

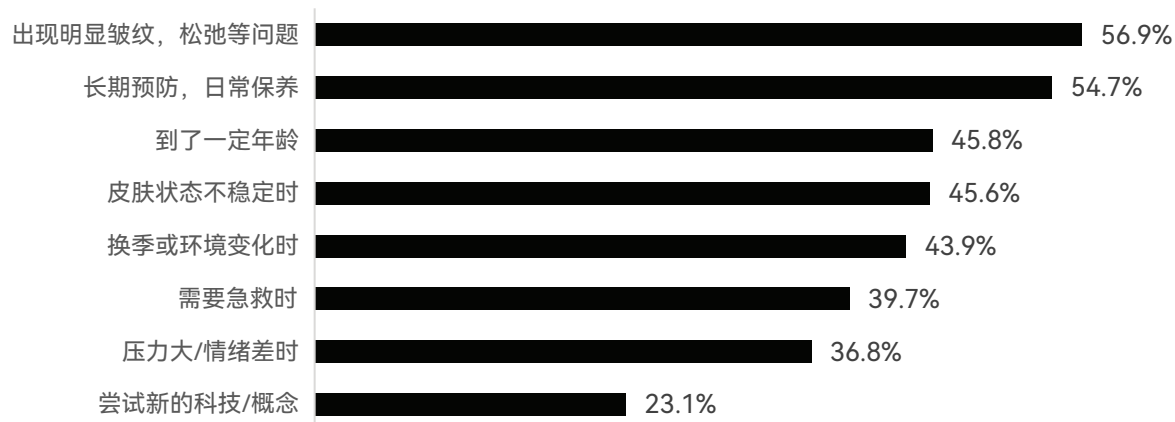
2.4消费者购买决策因素与期待落差

2.4.1使用驱动：场景化需求崛起，问题驱动与场景应急双触发

●皮肤抗老产品使用动机：问题驱动与场景应急双触发

数据显示，消费者使用皮肤抗老化产品的触发因素正经历从“年龄驱动”向“场景驱动”的迁移。传统年龄门槛仍有一定影响，但已不再是主导；而皮肤状态不稳定、换季或环境变化、急救及压力大/情绪差等生活场景化触发因素的合计提及率远超年龄标签。这一变化表明，过去“到什么年纪用什么产品”的逻辑，被“遭遇什么状况用什么产品”的动态模式取代。此外，“出现明显皱纹、松弛等问题”以56.9%的提及率位列第一，表明问题驱动仍是当前最直接的使用动机。

使用皮肤抗老化产品的主要驱动因素

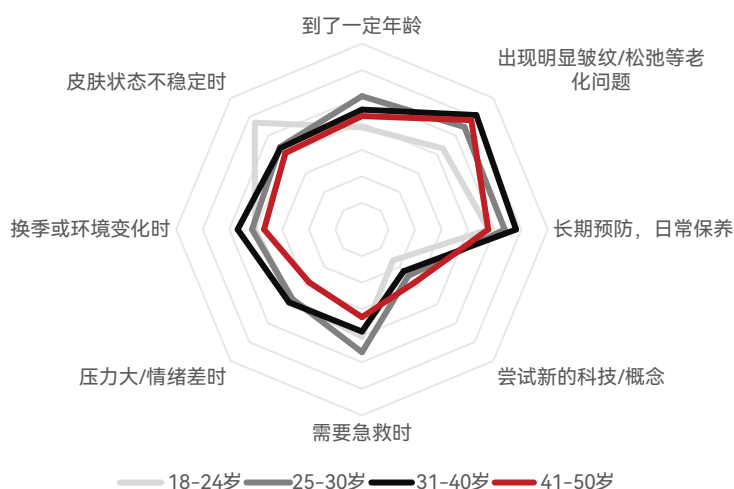


数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

●产品使用动机呈现代际分化：年轻群体重状态感知，年长群体重问题结果

18-24岁年轻消费者使用皮肤抗老化的首要因素是皮肤状态不稳定。“到了一定年龄”仅占38.5%，为各年龄段最低。同时，急救、换季、压力等场景因素也维持较高水平，表明年轻消费者的护肤行为几乎完全由皮肤即时状态和生活场景触发，年龄的驱动效应最小。随着年龄增长，场景化因素的占比整体趋降，而“出现明显皱纹/松弛”在31-40岁和41-50岁群体中成为最高触发因素，表明问题驱动随年龄递增而强化。此外，长期预防和日常保养在各年龄段均维持47%-58%的高位，说明抗老意识已内化为全年龄段的常态化需求。

不同年龄使用抗肌肤老化产品的驱动因素



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

2.4.2购买驱动：科学力与创新力贯穿消费决策主线

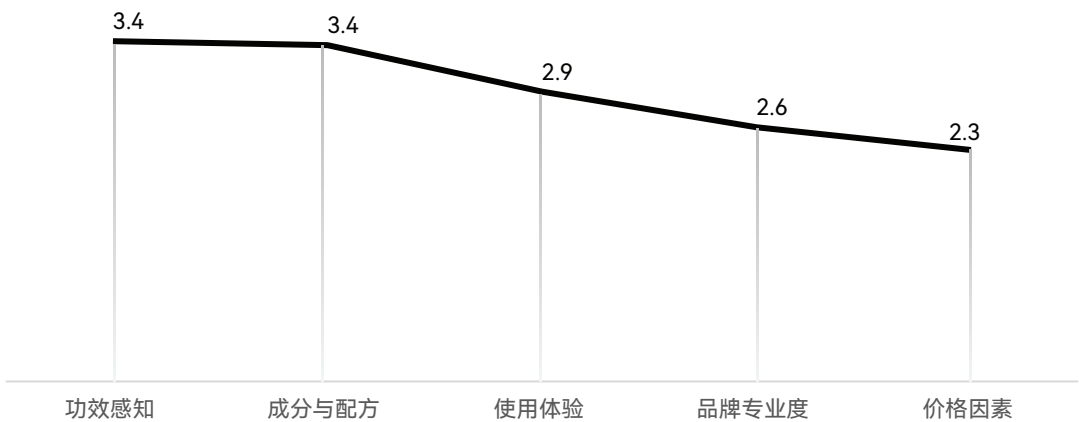
●皮肤抗老化产品消费进入“科学务实”时代

在购买抗衰老产品时，消费者最看重的是功效感知与成分配方（综合得分均为3.4，并列第一），其次是使用体验，品牌专业度与价格因素相对靠后。这表明产品层面的决策核心是“有效且科学”，消费者愿意为明确的效果与可信的成分买单，而对品牌光环和价格敏感度较低。

●科研实力与创新成分成为皮肤抗老化品牌选择核心

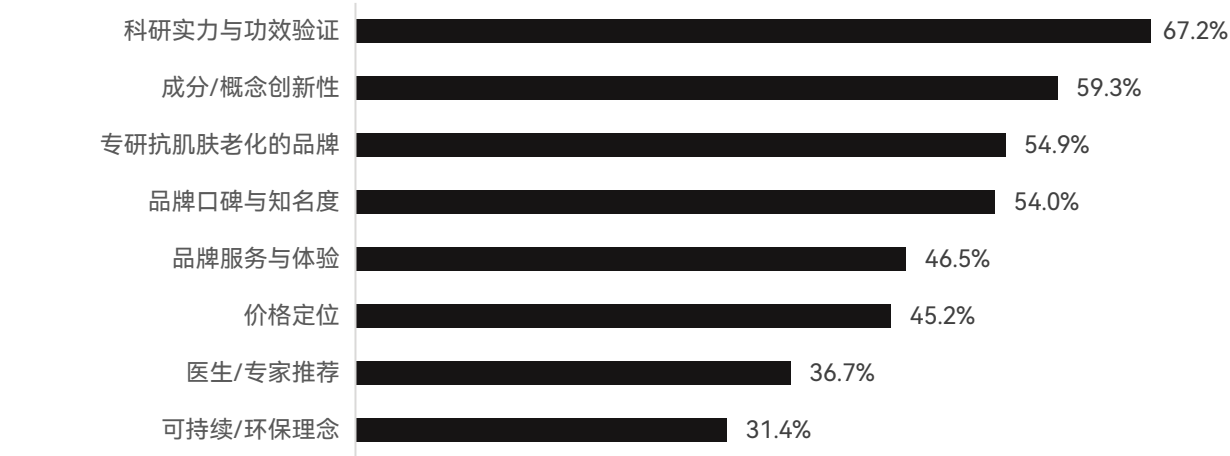
转向品牌选择时，影响最大的因素依次为：科研实力与功效验证（67.2%）、成分/概念创新性（59.3%）、专研抗衰老品牌（54.9%）以及品牌口碑与知名度（54.0%）。这与产品层面的结论高度一致——科学力与创新力是贯穿始终的主线。值得注意的是，医生/专家推荐（36.7%）和可持续理念（31.4%）虽然被提及，但并非核心驱动力，更多起到锦上添花的作用。

皮肤抗老化产品购买驱动因素



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

皮肤抗老化品牌选择考虑因素



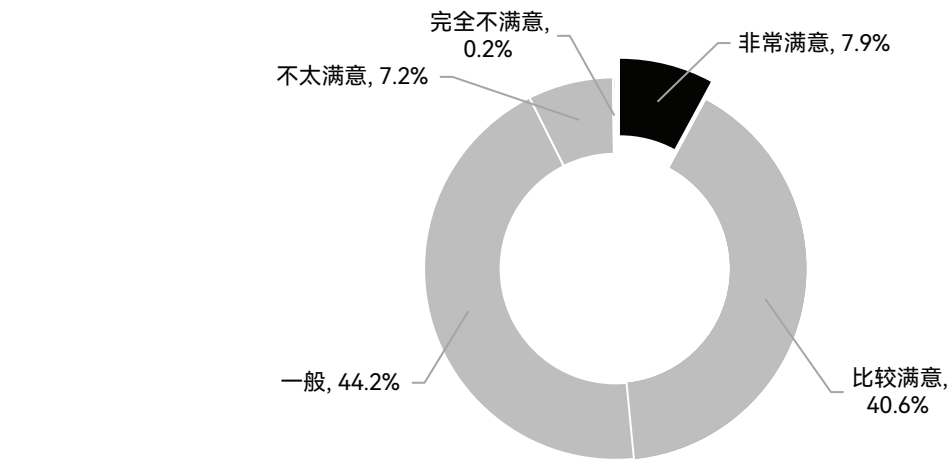
数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

2.4.3市场机遇与理想产品画像

●当前使用的皮肤抗老化产品满意度：超八成用户止步于“尚可”

调研发现，消费者对于当前使用的抗肌肤老化产品满意度仅达3.49±0.75分，其中仅不到8%对使用的产品非常满意，接近一半的消费者对于当前使用产品的评价是一般。满意度低位徘徊，反映出产品供给与用户期待之间的落差，为全息化、多维度协同的抗老化方案提供市场改良信号。

当前皮肤抗老化产品满意度



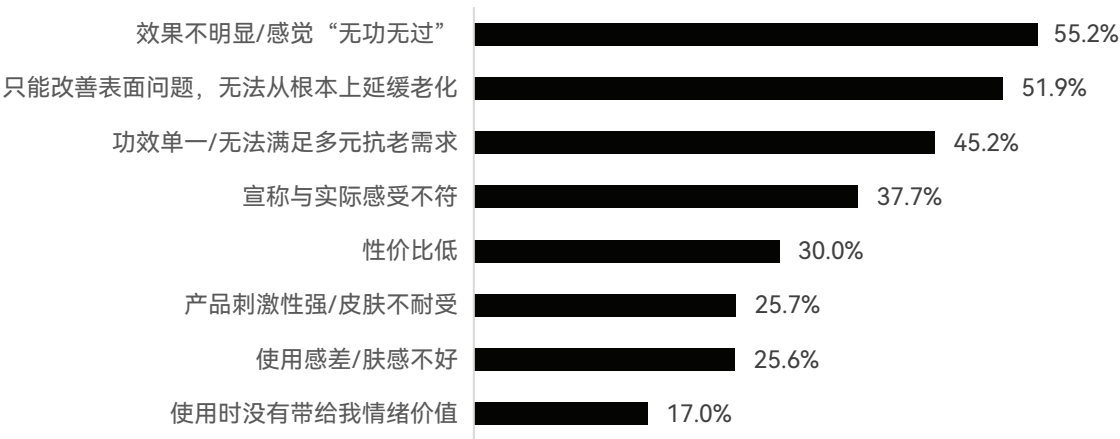
数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

聚焦颈霜细分品类，消费者整体满意度仍存在显著提升空间。据尚普咨询调研数据，52%的消费者愿意主动推荐颈霜，但40%的消费者将“效果不明显”列为核心痛点。更深层次的数据指出，多数颈霜产品在针对颈部皮肤特殊结构的靶向技术、专属配方体系以及高端体验感等方面，与国际领先品牌相比存在显著差距。这一缺口恰恰与消费者对理想颈霜产品的画像高度吻合——成分安全、细胞干预、多维度综合、分场景适配。颈霜正是基于上述用户期待而设计，致力于填补颈霜抗老化领域的功效空白。

●功效单一、无功无过及只改善表面问题构成消费者主要产品信任危机

消费者对皮肤抗老化产品的核心失望集中在功效层面：“效果不明显”和“只改善表面问题”的功效问题以超半数以上的提及率位居前两位，反映出消费者不满足于“涂抹安慰剂式”的表层修饰，期待真正能触及衰老根源的深层干预。“无法满足多元抗老需求”45%提及率反映出消费者皮肤老化问题是多元的，他们期待产品不是只关注抗皱或紧致这种单一老化问题。

对目前产品不满意的核心要点



数据来源：消费者调研
样本量：对目前产品不满意的消费者N=945
调研时间：2026年4月18日

●“细胞级抗老化”与科学机理跃升为强需求，或成差异化突破口

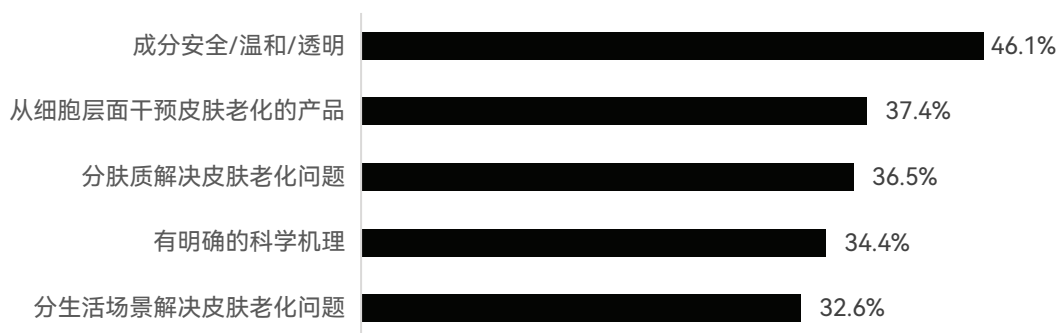
基于消费者对理想皮肤抗老化产品各特征的重要性评分排序，位居前五的特征依次为：成分安全温和、分肤质及生活场景的针对性解决方案、从细胞维度干预老化进程，以及多维度综合性抗衰能力。进一步聚焦于“高度认同”（即评分为5分）的特征结果：46.1%的受访者将“成分安全温和”视为理想产品的核心属性；而“从细胞层面干预皮肤老化”则以37.4%的高认同率位列第二。

对比特征的整体排名与其在高度认同提及率发现：“从细胞层面干预老化”与“具有明确的科学机理”的“需求强度”发生跃升。这一差异揭示，其在特定细分人群中已形成高度集中的强需求，能够切实满足这两项特征的产品或构成差异化的市场机会窗口。

理想产品需具备的特征排名TOP5



理想产品需具备特征的高认同度提及率TOP5



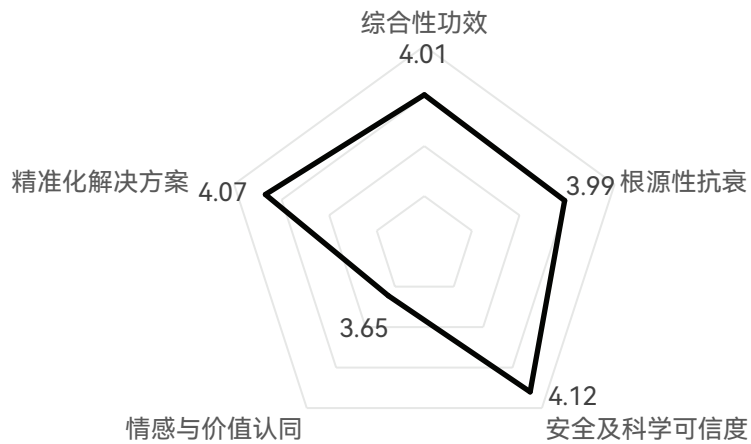
数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

●理想产品画像：从“单点修护”到“多维融合”，需求全面升维

基于因子分析降维结果，消费者心中理想皮肤抗老化产品呈现清晰的“务实优先”。安全及科学可信度（明确科学机理、成分安全温和等）得分最高，精准化解决方案（针对肤质、年龄、生活场景等定制方案）与综合性功效（同时解决多重老化问题、长期使用预防进阶老化等）紧随其后，表明消费者既期待高度适配个体差异的精细化方案，又渴求高效集约的系统性抗老化能力。“根源性”抗老化（细胞层面干预皮肤老化、从皮肤老化多个生物学过程出发等）处高分区间，反映出消费者对科学性，基于皮肤老化生物学过程科学基础抗老化理念已形成广泛的认知基础。

整体而言，理想产品的价值权重正从“单一表面修护”向“精准综合、科学干预”的多维融合方向迁移。

理想皮肤抗老化产品综合特征画像



数据来源：消费者调研
样本量：所有受访者N=1026
调研时间：2026年4月18日

2.5需求趋势总结：从单一祛皱到全息年轻态

2.5.1需求维度演变：从单一祛皱向多维交织的整体年轻态转变

调研数据显示，消费者的皮肤老化困扰已由过去单一的表层皱纹，扩展为表皮干燥暗沉、深层结构松弛、动态纹路固化、细胞代谢减缓、情绪压力诱发等多维度交织的复合型问题。痛点TOP5覆盖了“表层、深层、动态、细胞、情绪”五个维度，且各维度困扰率均超过45%，市场缺口集中在深层结构与细胞抗衰。这表明，消费者不再满足于“抗皱、淡纹”等单点功效，而是渴望实现从表皮到真皮、从生理到心理的系统性年轻化。

2.5.2需求触发机制：从年龄驱动向生活方式场景驱动转变

传统“到什么年龄用什么产品”的线性逻辑正在被打破，“皮肤状态不稳定、换季、熬夜急救、情绪压力”等生活场景化触发因素的合计提及率已远超“到了一定年龄”。同时，问题驱动（已出现皱纹/松弛）仍居首位，场景+问题共同构成双引擎。年轻群体几乎完全由即时状态与场景触发，而熟龄群体则更关注已显现的老化问题。抗老意识已内化为全年龄段的常态化预防需求（47%-58%提及率）。

2.5.3理论缺口确认：市场对整合五维度的科学抗衰理论框架的需求迫切

当前产品满意度仅3.49分，超半数消费者诟病“效果不明显”和“只改善表面问题”，45%认为“无法满足多元抗老需求”，同质化感知评分达3.59。与此同时，消费者对“细胞维度皮肤抗老化”的接受度与认同度已处高位，对Holo-Aging™理论的需求度（82.3%）及购买意愿（78.5%）强劲，且从认知到需求的转化率高达86.5%。

上述数据共同指向一个明确的结论：市场亟需一个能够同时覆盖表皮、真皮、动态、细胞、心理五大维度的系统性抗衰理论框架，以填补现有产品“治标不治本、单一不系统”的供给缺口，满足消费者从“涂抹安慰剂”到“根源性、全息化年轻态”的升级期待。为此，我们回到皮肤衰老的生物学源头，构建Holo-Aging™全息化抗衰理论，逐层拆解横向、纵向、动态、心理、细胞五个维度的分子机制与干预靶点。

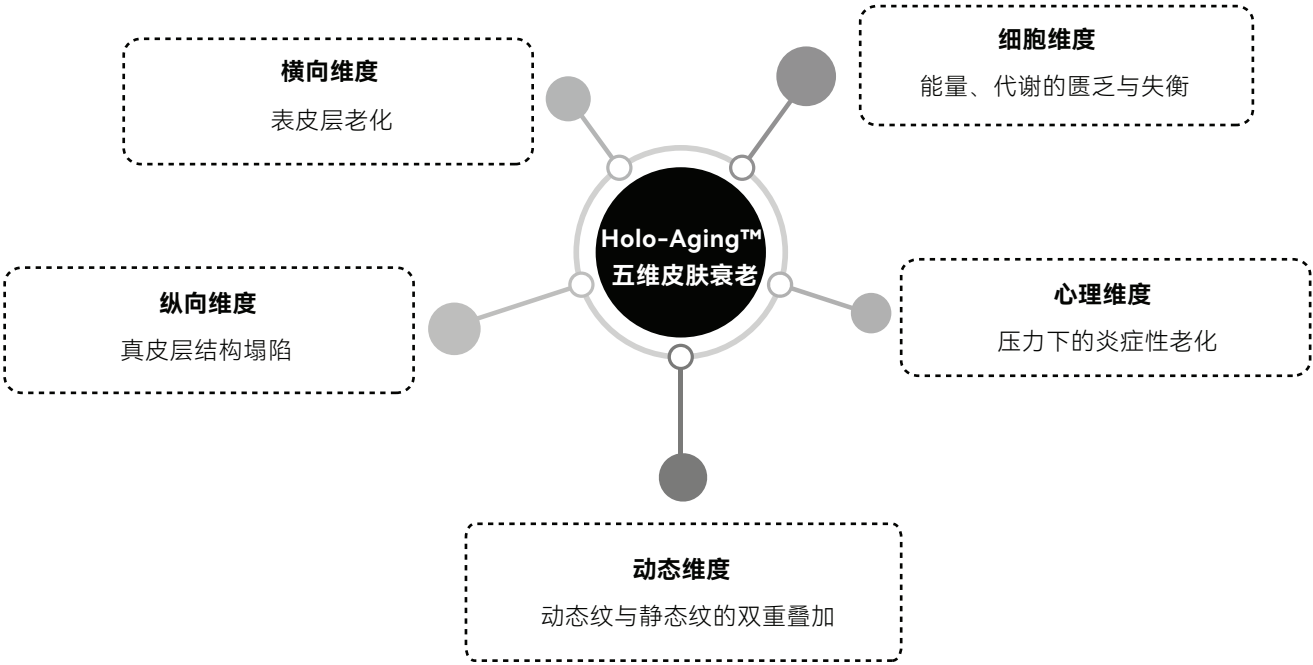


03

Holo-Aging™ 全息化抗衰理论
洞察面部衰老奥秘

皮肤衰老是多因素驱动复杂生物学过程，涉及基因组不稳定性、蛋白质稳态丧失、炎症衰老、线粒体功能障碍及细胞间通讯异常等多重机制^[1]。Holo-Aging™全息化抗衰理论创新性地将面部老化解构为五个相互关联的维度：横向维度（表皮层老化表征）、纵向维度（真皮层结构塌陷）、动态维度（时间与表情运动驱动的渐进性损伤）、心理维度（应激诱导的炎症老化）以及细胞维度（细胞衰老、ECM减少、亚细胞器交互）。该理论系统地梳理面部皮肤衰老的核心分子机理与关键干预靶点，通过整合多尺度生物学事件，实现对衰老靶点的精准定位。

Holo-Aging™五维皮肤衰老理论框架示意图



3.1 横向维度：表皮层老化表征

表皮屏障是皮肤与外界环境之间最重要的防御界面，由角质形成细胞（keratinocytes）及其分化产物共同维系。随着年龄增长，表皮层呈现出一系列特征性退行性变化^[2,3]。

3.1.1表观变化

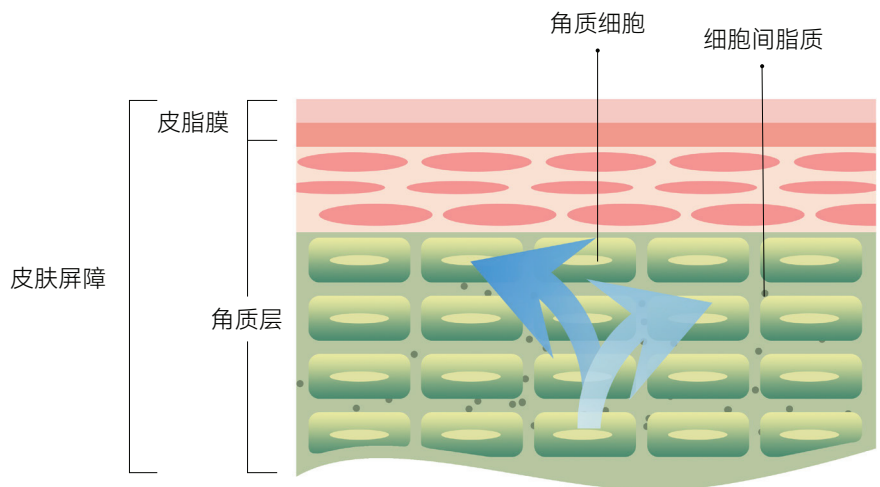
表皮层（Epidermis），特别是角质层（Stratum Corneum, SC），是皮肤抵御外界环境侵害的第一道防线。随着年龄增长，角质层细胞更替速率（turnover rate）显著下降，角质形成细胞增殖能力减弱，角质层屏障完整性受损，导致经皮水分流失（Transepidermal Water Loss, TEWL）持续升高，皮肤出现干燥、粗糙、细纹萌生及肤色暗沉等典型表观老化特征^[4]。

3.1.2关键分子机理

角质层代谢紊乱：角质形成细胞分化程序异常，导致天然保湿因子（NMF）合成减少，皮肤持水能力下降。角蛋白相关蛋白中，丝聚蛋白（Filaggrin, FLG）是维持角质层NMF正常水平的关键蛋白，其基因突变或表达下调与皮肤屏障缺陷、TEWL增高密切相关。兜甲蛋白（Loricrin, LOR）作为角质化包膜的主要结构蛋白，在老化皮肤中表达量同样显著降低^[5]。

皮肤脂质成分改变：神经酰胺（Ceramide）、胆固醇和游离脂肪酸的比例失调是屏障功能下降的核心因素之一，并且皮脂腺功能随年龄下降加剧了皮肤干燥^[6]。

皮肤物理屏障“砖灰”结构图



TEWL增加：屏障受损导致水分经皮散失加速，进一步加重干燥和炎症反应。此外，水通道蛋白3（Aquaporin-3, AQP3）负责调控角质形成细胞内水分及甘油的转运，其表达下调直接导致皮肤保湿能力减弱^[7]。

3.2纵向维度：皮肤深层结构塌陷

若说表皮老化决定皮肤的“质感”，那么真皮层老化则决定面部的“轮廓”。真皮是皮肤体积与弹性的主要来源，其结构完整性的维持依赖于精密调控的细胞外基质（Extracellular Matrix, ECM）合成与降解平衡^[8]。

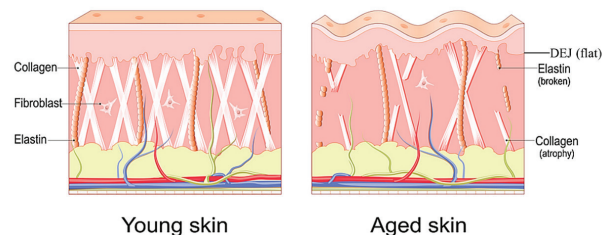
3.2.1 组织学变化

真皮层（Dermis）是皮肤机械支撑与弹性维持的核心结构，其细胞外基质主要由胶原纤维、弹性纤维及糖胺聚糖（Glycosaminoglycans, GAGs）构成，而成纤维细胞（Fibroblasts）则是ECM合成与重塑的主要效应细胞。

衰老过程中，成纤维细胞合成胶原的能力逐渐减弱，同时基质金属蛋白酶（MMPs）活性相对升高，导致胶原纤维（尤其是I型、III型胶原）净流失加速，弹性纤维则发生断裂、碎片化及交联硬化，逐渐丧失弹性回缩能力。上述分子与组织学改变在宏观层面表现为真皮密度降低、真皮厚度缩减，最终导致面部轮廓的松垮等典型衰老表型^[9,10]。此外，糖胺聚糖（尤其是透明质酸，HA）的分布与含量亦出现异常改变。真皮表皮连接

（Dermal-Epidermal Junction, DEJ）的脊状结构（rete ridges）随年龄显著减少乃至平坦化，削弱了真皮与表皮层间的机械锚定与营养交换效率，进一步加速表皮层薄化^[11]。

年轻皮肤与衰老皮肤组织学结构对比示意图



3.2.2 力学支撑失效

从生物力学视角而言，衰老皮肤逐渐丧失对皮下软组织的有效锚定与支撑能力，形成“骨架-软组织-皮肤”整体力学框架的级联失效。面部骨骼进行性吸收导致体积缩减、承重基底缩窄，脂肪垫萎缩伴重力性滑移，二者协同破坏面部软组织原有的解剖学支撑与张力平衡，进一步加剧真皮力学负荷超载与轮廓塌陷^[12]。

3.3动态维度：年龄与表情运动等引起的渐进式变化

皮肤衰老并非一成不变的静态过程，而是随时间线性累积与表情肌反复运动相互叠加的动态演变。

3.3.1年龄依赖性衰老轨迹

根据现有流行病学研究与本土化数据（包括百雀羚中国女性皮肤衰老研究等），中国女性皮肤衰老可划分为三个典型阶段^[13,14]：

20-30岁：光损伤开始累积期

紫外线（UVA/UVB）辐射长期作用的累积效应启动皮肤光老化（photoaging）进程。该阶段通过激活活性氧（ROS）信号通路，诱导基质金属蛋白酶（MMP-1/MMP-3）高表达并抑制前胶原合成，加速胶原降解与弹性纤维变性。临床表现为动态纹（dynamic lines）初现；皮肤抗氧化防御能力及细胞色素c氧化酶（COX）活性轻度受损，但总体代谢储备尚可代偿。

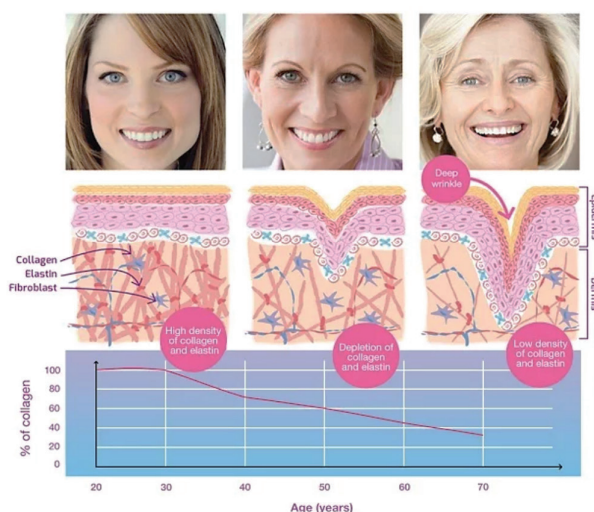
30-40岁：结构重塑衰减期

胶原合成速率下降加速（约每年损失1%），胶原净流失由光驱动为主转向内源性衰老与光老化协同作用。动态纹逐渐固化为静态纹（static lines）；黑素代谢紊乱导致色素沉着增加；真皮成纤维细胞活性降低，ECM更新速率减缓，皮肤自我修复能力边际递减。

40岁+：激素衰退塌陷期

围绝经期雌激素水平显著下降，雌激素受体介导的胶原合成刺激减弱，ECM流失呈断崖式加速。同时，眶周及中面部脂肪垫萎缩伴重力性滑移，表浅肌肉腱膜系统（SMAS）筋膜层松弛，面部支撑结构发生不可逆重塑，轮廓塌陷与松弛下垂成为主导表型。

年龄依赖的衰老过程



3.3.2表情动力学与皱纹形成机制

表情动力学（facial dynamics）在皱纹形成中扮演核心角色。反复肌肉收缩（如额肌、眼轮匝肌、降口角肌等）通过机械应力持续作用于皮肤，触发局部成纤维细胞机械感受通路（mechanotransduction），促进基质降解酶分泌；同时，弹性蛋白的丧失进一步削弱了皮肤在肌肉放松后恢复原位的能力，共同驱动动态纹向静态纹的不可逆转化^[15]。

在分子层面，表情肌反复收缩通过乙酰胆碱-烟碱型受体（nAChR）介导的神经肌肉接头（NMJ）可塑性，形成“肌肉记忆”效应，使特定肌群维持轻微紧张状态，导致动态皱纹逐渐“印记”于皮肤，最终形成不可逆的静态皱纹。与此同时，降钙素基因相关肽（CGRP）等神经肽协同调控局部血管反应及炎症微环境，与ACh介导的肌肉收缩共同构成神经-肌肉-皮肤轴的完整调控网络^[16]。

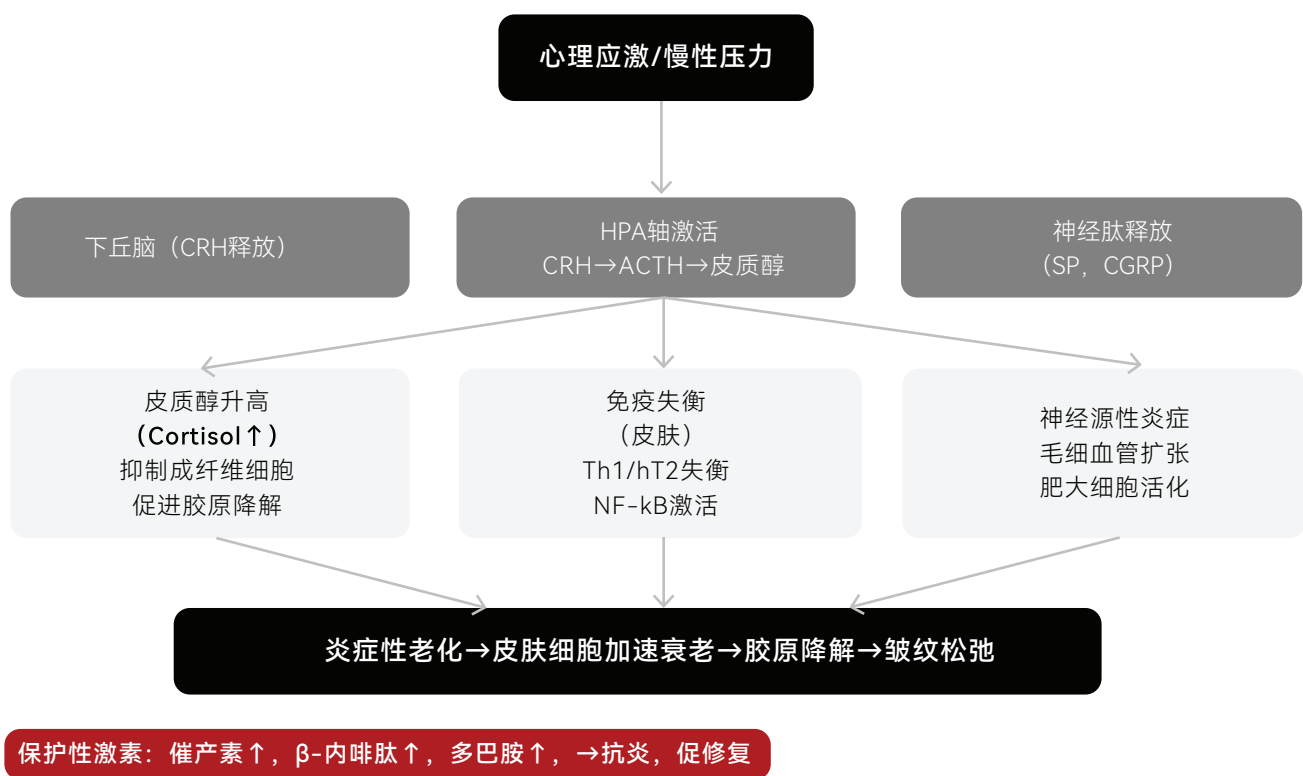
表情皱纹类型示意图



3.4心理维度：压力、焦虑导致的炎症性老化

心理社会压力通过神经-内分泌-免疫轴对皮肤产生深远影响，形成所谓“皮肤-大脑轴”（skin-brain axis）的双向调控^[17,18]。慢性心理压力可激活皮肤中的神经内分泌网络，促进皮肤的过早老化。

压力-皮肤老化轴（HPA Axis&Inflammaging）调控示意图



3.4.1 HPA轴激活与皮质醇效应

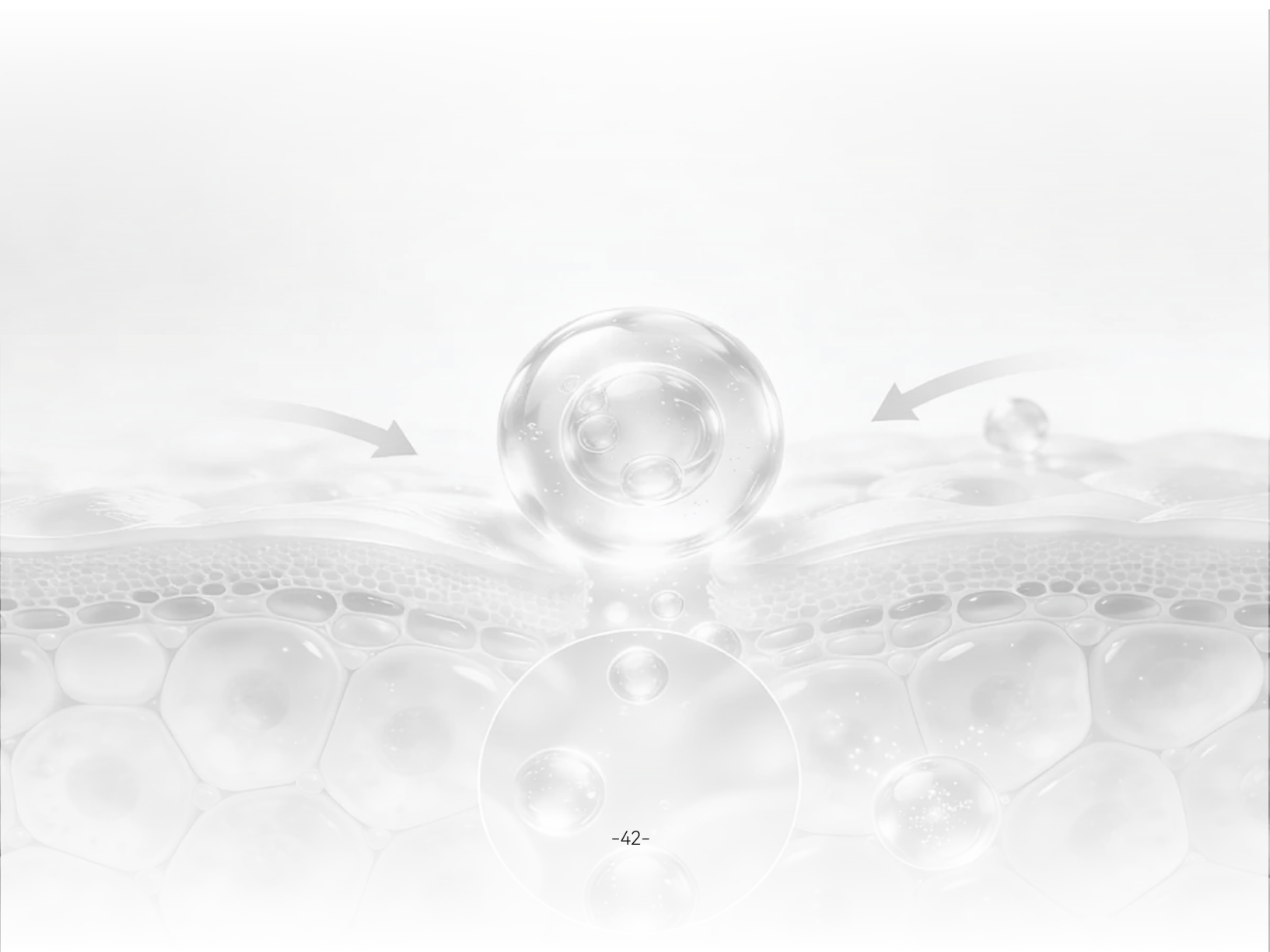
慢性心理应激通过激活下丘脑-垂体-肾上腺轴（Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis, HPA axis）引发皮质醇（Cortisol）水平持续升高，过量皮质醇经糖皮质激素受体（GR）介导多途径加速皮肤老化进程：其一，直接抑制真皮成纤维细胞增殖活性，并下调I型原胶原（procollagen I）合成，导致胶原蛋白生成减少；其二，上调基质金属蛋白酶MMP-1、MMP-3的转录表达，促进细胞外基质（ECM）降解；其三，损害皮肤屏障功能，降低角质形成细胞分化标志物表达，削弱表皮完整性。上述机制共同构成心理应激驱动皮肤衰老的分子病理基础。

3.4.2神经肽与神经源性炎症

压力诱导皮肤神经末梢释放P物质（Substance P, SP）和降钙素基因相关肽（CGRP），激活肥大细胞脱颗粒，促进组胺、类胰蛋白酶等炎症介质释放，引发神经源性炎症反应（neurogenic inflammation），导致毛细血管扩张、局部炎症因子释放及皮肤屏障功能进一步受损。

3.4.3炎症性老化（Inflammaging）

慢性低度炎症是皮肤衰老的核心驱动因素之一。在衰老皮肤中，NF- κ B通路持续激活，促使IL-1 β 、IL-6、TNF- α 等促炎细胞因子慢性升高，同时激活MMPs并抑制ECM合成，形成促衰老的炎症微环境^[19]。与此同时，保护性激素如催产素（Oxytocin）、 β -内啡肽（ β -Endorphin）和多巴胺（Dopamine）的抗炎与促修复效应相对减弱，进一步加剧炎症失衡。这种慢性低度炎症状态的持续积累，即“炎症老化”（Inflammaging）——以促炎因子持续低水平升高为特征，通过NF- κ B信号级联反应驱动MMPs过表达，最终加速细胞衰老进程。



3.5细胞维度：细胞衰老、代谢下降、能量不足、ECM合成减少

细胞衰老是皮肤内在老化的核心细胞生物学基础。随着细胞分裂次数增加（Hayflick极限）或氧化损伤累积，皮肤中的角质形成细胞、成纤维细胞等关键细胞陷入不可逆的增殖停滞状态^[20]。

3.5.1细胞衰老的标志与机理

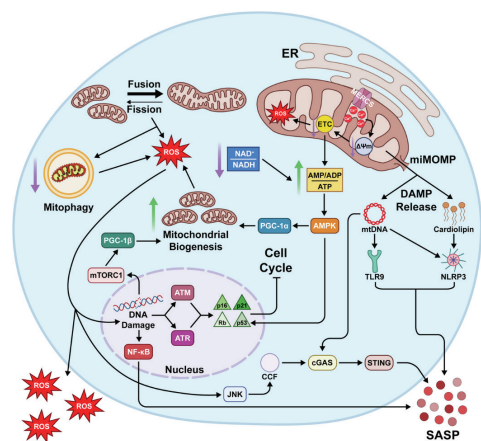
细胞衰老（Cellular Senescence）是皮肤衰老的根本驱动力之一。通常由DNA损伤累积（如端粒缩短、氧化应激诱导的基因组不稳定性）触发DNA损伤应答（DDR）持续激活，进而上调p53/p21和p16/Rb通路，导致细胞周期永久性停滞。衰老细胞并非进入凋亡，而是转变为具有高度分泌活性的状态——衰老成纤维细胞通过分泌衰老相关分泌表型（Senescence-Associated Secretory Phenotype, SASP），释放IL-6、IL-8、MMP-3、MMP-13等炎症细胞因子、生长因子及蛋白酶，在降解ECM的同时，通过旁分泌效应诱导周围年轻细胞加速衰老，形成“衰老蔓延”效应，在组织层面持续放大衰老损伤^[20]。

其典型分子标志包括p16^{INK4a}和p21^{CIP1}表达升高、衰老相关β-半乳糖苷酶（SA-β-Gal）活性增强、γ-H2AX损伤灶形成增加，以及衰老相关异染色质灶（SAHFs）出现。此外，F-Actin骨架的重组是SASP激活与衰老细胞形态改变的重要分子事件。这些特征共同构成了识别细胞衰老及评估抗衰干预效果的重要科学依据^[21]。

3.5.2线粒体功能障碍与能量代谢失调

细胞器层面，线粒体功能障碍是皮肤细胞衰老的核心节点。作为细胞的“能量工厂”，线粒体不仅承担氧化磷酸化与ATP生成，还参与氧化还原稳态、应激响应及细胞命运调控。随着衰老进程推进，线粒体融合蛋白MFN1/MFN2表达下调，线粒体网络由动态平衡转向高分裂、低融合的碎片化状态；与此同时，线粒体转录共激活因子PGC-1α活性降低，线粒体生物发生能力减弱，导致线粒体数量与功能同步下降。在结构与更新能力受损的基础上，线粒体膜电位（ $\Delta\Psi_m$ ）下降、电子传递链（ETC）效率降低，进一步削弱呼吸链功能，并诱发过量活性氧（ROS）释放。过剩的ROS不仅加剧线粒体DNA损伤和脂质、蛋白质氧化，还会持续放大氧化应激与炎症信号，形成线粒体损伤不断自我强化的恶性循环^[22]。这一过程意味着，线粒体不再只是能量生成受损的靶点，更是衰老信号放大与皮肤结构退化的关键调控中枢。

细胞衰老中的线粒体功能障碍机制示意图

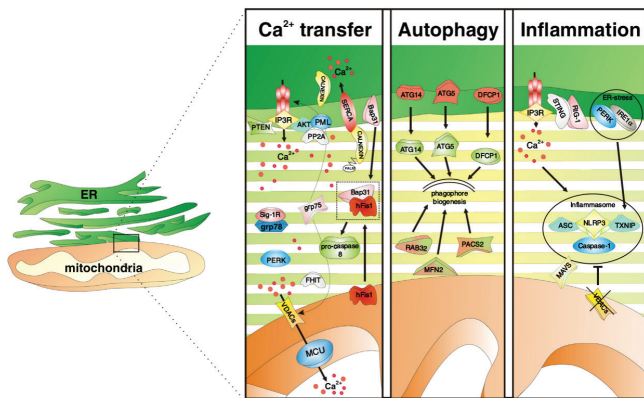


能量代谢失调则是线粒体功能衰退在组织层面的直接结果，也是皮肤修复能力减弱和基质再生不足的关键机制。衰老过程中，随着线粒体膜电位下降和ATP合成效率降低，成纤维细胞在胶原蛋白合成、分泌及ECM更新中的能量供给持续不足，导致真皮支撑结构难以得到有效补充和重建。与此同时，细胞内烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NAD⁺）水平进行性下降、NAD⁺/NADH比值失衡，不仅削弱其作为能量代谢和DNA修复关键辅酶的基础作用，也抑制了SIRT1、SIRT3等NAD⁺依赖性去乙酰化酶的活性，从而进一步放大代谢紊乱、线粒体失衡与衰老表型。此外，NAD⁺生物合成通路中的烟酰胺单核苷酸腺苷转移酶（NMNAT1/NMNAT2/NMNAT3）活性下调，也会进一步削弱细胞维持代谢稳态与抗衰修复的能力^[23,24]。

3.5.3细胞器交互失调：线粒体与内质网的“危险关系”

近年研究揭示，线粒体与内质网之间的膜接触位点（Mitochondria-Associated Membranes, MAMs；亦称MERCs）是细胞衰老进程中的关键调控节点。作为细胞器互作网络的核心枢纽，MAMs通过GRP75（Glucose-Regulated Protein 75）、PACS2及Mitofusin 2（MFN2）等关键锚定蛋白，精密介导Ca²⁺信号传递、脂质代谢交换、线粒体形态动力学及炎症反应发生，协同调控ATP合成、细胞自噬清除与凋亡信号通路^[25]。

线粒体-内质网接触位点（MAMs）的分子架构示意图



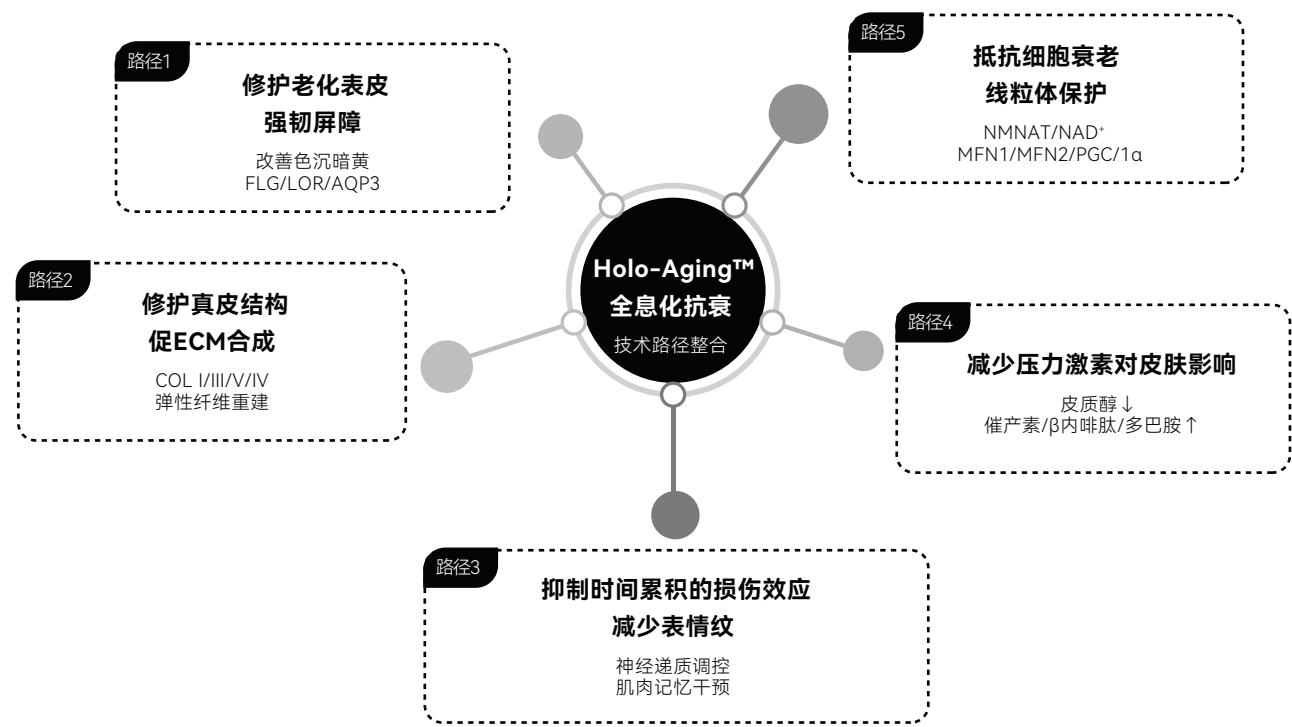
在衰老微环境中，MAMs的结构完整性与功能协同性会发生进行性衰退。GRP75、PACS2等关键蛋白介导的Ca²⁺稳态调控失衡，导致内质网向线粒体的钙离子转运异常，进而影响ATP生成并降低线粒体能量代谢效率；与此同时，MFN2等维系膜接触稳定性的“分子铆钉”蛋白表达或功能受损，进一步破坏MAMs的结构与信号耦联，诱发脂质代谢紊乱以及线粒体融合-分裂动态失衡，最终表现为线粒体网络碎片化。随着自噬识别与清除机制受阻，受损线粒体难以及时被移除并在胞内异常蓄积，由此形成“结构失稳—代谢失衡—质量控制受损”的恶性循环，持续削弱ECM的合成与修复能力，进而加速细胞及组织的衰老进程^[26,27]。

04

Holo-Aging™ 全息抗衰技术路径

基于Holo-Aging™的理论框架，针对皮肤衰老五大维度的核心机制，可构建覆盖多层次生物过程的系统性抗衰技术路径。相比传统单点式抗衰策略，这一框架更注重老化网络的整体重塑与功能恢复，旨在获得“全维度、多靶点、协同增效”的综合抗衰效果，并为功能性护肤品及抗衰美容干预策略的研发提供系统化、科学化的理论依据与技术方向。

Holo-Aging™ 全息化抗衰五大技术路径示意图



4.1 修护老化表皮，强韧屏障，改善色沉暗黄

表皮屏障修护是抗衰干预的基础前提。完整的皮肤屏障不仅阻止环境损害因子入侵，还为深层抗衰活性成分的发挥功效提供必要的组织环境^[2,3]。

4.1.1促进表皮屏障修护

有效的表皮屏障修护策略需要靶向多个互补通路：

●促进角质层分化与结构完整性：

靶点：丝聚蛋白（FLG）、兜甲蛋白（LOR）、外皮蛋白（Involucrin）

技术路径：筛选能够激活角质形成细胞分化相关通路（如PPARs通路）的活性成分，促进FLG、LOR等关键结构蛋白的表达，从而强化角质化包膜的机械屏障功能，提升NMF含量。

●恢复水动态平衡：

靶点：水通道蛋白-3（AQP3）

技术路径：应用经证实能上调AQP3表达的成分（如积雪草提取物、特定寡糖），增强表皮内的水分输送能力，实现深层补水，从根源上改善皮肤干燥。

●优化细胞脂质的合成

靶点：神经酰胺合成酶

技术路径：神经酰胺（Ceramide）前体、植物鞘氨醇及胆固醇等关键脂质成分的补充有助于重建脂质双分子层有序性，降低TEWL。

表1：皮肤屏障相关部分靶点		
靶点	功能	老化中的变化
丝聚蛋白（FLG）	角质层自然保湿因子前体，维持皮肤屏障	FLG表达随年龄下降，屏障功能受损
兜甲蛋白（LOR）	角质层包膜结构蛋白，维持角质层完整性	老化皮肤LOR合成减少，角化过程紊乱
外皮蛋白（IVL）	参与角化包膜的交联组装，维持角质层机械强度与完整性	IVL表达下调，角化包膜结构松散，屏障防御能力减弱
水通道蛋白-3（AQP3）	甘油水通道，调控表皮水分与甘油转运	老化皮肤AQP3表达下调，TEWL升高
神经酰胺/胆固醇/游离脂肪酸比例	构成角质层脂质基质，维持屏障完整性与水分保持	神经酰胺含量降低，胆固醇比例相对升高，脂质比例失衡，屏障功能下降

4.1.2改善色沉暗黄

皮肤色沉与暗黄的形成涉及以下分子通路：

- 黑色素合成抑制：靶向酪氨酸酶（Tyrosinase）及其相关蛋白（TRP-1/TRP-2）的活性抑制是核心策略，减少黑色素颗粒生成（cAMP/MITF通路）。
- 黑色素小体转运干预：抑制角质形成细胞对黑色素小体的摄取（PAR-2拮抗）。
- 皮肤糖化（Glycation）抑制：晚期糖基化终末产物（AGEs）积累是皮肤暗黄的重要成因，通过抗糖化剂阻断蛋白质-糖交联反应^[28]。
- 抗氧化损伤修复：清除ROS保护皮肤细胞DNA和蛋白质免受氧化损伤，减少色素异常沉积。

表2：色素沉着相关靶点		
靶点	功能	老化色沉中的变化
酪氨酸酶（Tyrosinase）	黑色素合成关键限速酶，催化黑色素生成	活性升高可促进黑色素过量生成，导致色沉加重
酪氨酸酶相关蛋白-1（TRP-1）	参与黑色素合成与黑色素聚合过程	表达增强可促进黑色素颗粒形成和沉积
酪氨酸酶相关蛋白-2（TRP-2）	参与黑色素生物合成通路调控	通路活跃时可加重黑色素生成与肤色暗沉
微眼相关转录因子（MITF）	调控酪氨酸酶、TRP-1、TRP-2等黑色素生成相关基因表达	表达上调可促进产黑相关蛋白表达，增强黑色素合成
蛋白酶激活受体-2（PAR-2）	介导角质形成细胞对黑色素小体的摄取与转运	活化增强可加速黑色素小体转运，导致肤色不均和暗沉
晚期糖基化终末产物（AGEs）	糖化反应产物累积，促进蛋白交联并加重皮肤黄化	AGEs增多可造成皮肤暗黄、无光泽，并加重老化表现
活性氧（ROS）	引发氧化应激，损伤DNA和蛋白，并诱导异常色素沉积	ROS升高可加重氧化损伤和炎症反应，促进色素异常沉积
核因子E2相关因子2（NRF2）	调控细胞抗氧化应激反应，诱导HO-1、NQO1等抗氧化/解毒酶表达，减轻氧化损伤	NRF2活性不足，皮肤清除ROS能力下降，氧化应激加重，易导致暗沉、色沉及光老化加剧

4.2修护塌陷断裂的真皮结构

真皮ECM的重建是逆转皮肤松弛与皱纹形成最直接的干预策略，需要同时促进ECM成分的合成与有序组装^[8,10]。

4.2.1促进ECM合成

靶点：TGF-β/Smad信号通路、成纤维细胞生长因子（FGF）受体。

技术路径：采用能够温和激活TGF-β信号通路的生物活性肽或利用包裹技术的生长因子，全面上调多种ECM组分的基因表达。重点关注：

框架胶原：促进I型、III型胶原的合成，并优化其比例，恢复皮肤的韧性与柔软度。

连接与锚定胶原：靶向IV型、VII型、XVII型胶原，以重建DEJ的完整性，强化表皮与真皮的连接。

其他功能性胶原与结构蛋白：促进V型、VI型等功能性胶原的合成，增强胶原纤维直径调控能力及细胞外基质网络稳定性；同时促进弹性蛋白（Elastin）和原纤维蛋白-1（Fibrillin-1）的表达，推动功能性弹性纤维网络重建。

表3：ECM部分相关靶点			
胶原类型	定位	主要功能	老化影响
COL I	真皮网状层主体	提供皮肤拉伸强度（约占80%）	合成下降，MMPs降解增强
COL III	真皮乳头层、血管周围	皮肤弹性与伤口愈合	随年龄比例下降，纤维变粗
COL IV	基底膜	表真皮连接，上皮细胞锚定	老化导致DEJ脊状结构减少
COL V	真皮间质	调控COL I纤维的直径，影响组装精度	缺失导致纤维结构异常
COL VI	真皮层乳头层、真皮周细胞周围	连接细胞与ECM，维持成纤维细胞存活	衰老中网络完整性下降

表3：ECM部分相关靶点			
胶原类型	定位	主要功能	老化影响
COL VII	锚定纤维	真表皮连接的“铆钉”	减少导致皮肤脆性增加
COL XVII	半桥粒	角质形成细胞-基底膜锚定，干细胞维持	老化中表达减少，干细胞减少
Fibrillin-1	真皮弹性纤维骨架	弹性纤维组装支架	缺失加剧皮肤松弛
Elastin (弹性蛋白)	真皮弹性纤维网络	与Fibrillin微原纤维协同构成弹性纤维，赋予皮肤回弹性和抗变形能力	合成能力下降、结构碎片化增加，弹性纤维网络紊乱，皮肤松弛

4.2.2促进ECM组装

在ECM重塑过程中，胶原纤维与弹性纤维的有序装配是维持皮肤结构稳定性与力学功能的关键。其中，V型胶原（Col V）参与调控I型胶原纤维直径及原纤维组装精度，Fibrillin-1构成弹性纤维微原纤维骨架（microfibrils），VII型胶原（Col VII）形成锚定纤维（anchoring fibrils），共同维系真表皮连接稳定性及基质网络完整性。基于此，相关干预聚焦于ECM装配与稳态调控的关键环节：

- 调控赖氨酰氧化酶（LOX）活性以促进胶原和弹性蛋白交联成熟。
- 增强纤连蛋白（Fibronectin）的铺展与支架功能，以提升基质组装效率和网络稳定性。
- 上调组织金属蛋白酶抑制因子（TIMPs），并抑制MMPs及透明质酸酶（hyaluronidase，HAase）活性，减少基质降解，保护既有ECM结构完整性并延缓基质流失。

4.2.3组织形态学改善

通过活细胞层厚度（viable cell layer thickness）测量及胶原纤维双折射分析，证实干预后表皮-真皮连接处细胞增殖活力增强，真皮胶原纤维直径均一性提高、排列有序性恢复，最终实现真皮密度提升与功能性细胞外基质重塑^[29]。

4.3抑制时间累积的损伤效应和减少表情纹的产生

时间性损伤的抑制策略需要针对不同皮肤老化模式的分子机理进行差异化干预。

4.3.1光老化

紫外线是导致光老化的始作俑者。UV辐射，特别是UVA和UVB，通过以下机制对皮肤造成损伤^[30,31]:

大规模ROS生成：紫外线照射后，皮肤细胞会迅速产生大量活性氧（ROS），引发强烈氧化应激，成为光老化的核心起点。

信号通路激活与基质降解：ROS作为信号分子，可激活MAPK等应激信号通路，并上调转录因子AP-1，促进MMP-1、MMP-3、MMP-9等多种基质金属蛋白酶（MMPs）的表达。同时，AP-1抑制I型和III型胶原蛋白的合成，导致ECM持续降解。这种胶原蛋白的分解和紊乱是光老化皮肤形成皱纹和松弛的结构基础。

炎症与表观遗传重塑：UV激活NF- κ B促炎通路，释放IL-1、IL-6、TNF- α 等炎症因子；慢性UV暴露被认为是驱动皮肤表观遗传改变的最强环境因素：全基因组DNA去甲基化、抑癌基因启动子超甲基化，以及组蛋白修饰（如抑制性标记H3K9me3减少）促进炎症和基质重塑相关基因转录，形成持久的“光老化记忆”。

4.3.2污染致老化

PM2.5及多环芳烃（PAHs）通过芳香烃受体（AhR）通路介导损伤^[32]:

污染物作为AhR配体进入角质形成细胞，激活CYP1A1等代谢酶——这些酶在解毒过程中反而产生大量ROS，触发与光老化类似的氧化应激-炎症-基质降解级联。

4.3.3糖化致老化

糖化是还原糖与蛋白质氨基的非酶促反应，最终形成晚期糖基化终末产物（AGEs）^[33]:

AGEs在真皮累积，与胶原蛋白、弹性蛋白形成不可逆交联，使纤维网络僵硬脆弱。AGEs与其受体RAGE结合后，激活NF- κ B/MAPK通路，形成“AGEs-RAGE-ROS”恶性循环，持续驱动炎症与基质降解。

4.3.4抑制表情纹产生的神经肌肉轴干预

靶点：神经肌肉接头（NMJ）的SNARE蛋白复合体、 Ca^{2+} 流、乙酰胆碱释放^[15]

机理：通过阻断神经信号传递的最后一步，即ACh囊泡与突触前膜的融合，来减少肌肉的过度收缩，降低动态纹的深度与数量，并有效延缓动态纹向静态纹的转化。

技术路径：采用“类肉毒素”生物活性肽，如六胜肽、五胜肽等。通过竞争性地与SNARE复合体中的SNAP-25蛋白结合，干扰SNARE复合体的形成，减少 Ca^{2+} 的流入，抑制乙酰胆碱的释放。

4.4减少压力激素对皮肤的影响

神经-内分泌-皮肤轴的干预代表了抗衰领域的新兴方向，通过调控应激激素水平及其皮肤效应，从心理-生理整合层面延缓皮肤衰老^[17,18]。

4.4.1皮质醇水平调控

- 神经-内分泌层面——通过调节HPA轴（CRH受体、ACTH受体、糖皮质激素受体）活性，降低皮质醇对成纤维细胞的抑制效应。

- 皮肤局部层面——通过抑制角质形成细胞和成纤维细胞中 11β -HSD1酶活性的成分，减少无活性的皮质酮向有活性的皮质醇的转化，从而降低皮肤局部的皮质醇水平。

4.4.2情绪调节激素的皮肤效应

- 催产素（Oxytocin）：通过激活皮肤角质形成细胞上的OTR受体，促进细胞增殖与皮肤屏障修复；具有抗炎与促伤口愈合活性。

- β -内啡肽（ β -Endorphin）：内源性阿片肽，通过抑制P物质释放（如辣椒素受体TRPV1拮抗剂）或拮抗其下游肥大细胞激活，减轻神经源性炎症对皮肤屏障的损伤。

• 多巴胺（Dopamine）：多巴胺受体在皮肤成纤维细胞上表达，激活后可上调胶原I型合成相关基因表达；正向情绪神经递质系统可通过调控皮肤免疫微环境发挥抗炎作用。

表4：压力激素诱发的皮肤问题部分靶点

靶点	皮肤中的功能
CRH及其受体	刺激垂体释放促肾上腺皮质激素（ACTH）；增殖、分化、凋亡、炎症和血管生成
ACTH及其受体	刺激皮质醇产生；新陈代谢、细胞因子产生、毛发生长、免疫和炎症调节
皮质醇及GR受体	细胞增殖与迁移能力下降、胶原蛋白、弹性蛋白合成减少
11 β -HSD1酶/活性	通过将皮质醇的无活性形式转化为活性形式，参与调节皮肤的免疫功能和炎症反应
催产素及其受体	加强细胞自身抗氧化力，减少衰老标志物
β -内啡肽及其受体	促进细胞迁移，增加屏障蛋白
多巴胺及其受体	抗炎、抗ROS
P物质	细胞因子释放和炎症；激活肥大细胞，诱导血管通透性
TRPV1	负责感知热、酸和化学物质；调控皮肤的痛觉、炎症和温度感知
CGRP	调节血流、炎症反应以及痛觉

4.4.3体内评估

脑电图（EEG） α 波（放松状态）、 β 波（应激状态）和 δ 波（深度放松）的功率谱分析，可作为神经-皮肤干预效果的评估工具，来客观评估产品对压力水平的影响。

4.5抵抗细胞衰老

细胞级抗衰是最具潜力的抗衰老前沿研究之一，包括延迟细胞进入衰老状态（Senomorphics）和清除已衰老细胞（Senolytics）两大策略^[34]。

4.5.1焕活线粒体功能，提升细胞能量

NAD⁺（烟酰胺腺嘌呤二核苷酸）是维持细胞生命活动的重要辅酶，在能量代谢、DNA修复及表观遗传调控等过程中发挥核心作用。研究表明，随着年龄增长，细胞内NAD⁺水平可下降约50%，进而导致线粒体功能障碍、细胞修复能力下降及组织稳态失衡^[35]。因此，提升NAD⁺水平是延缓细胞衰老、恢复细胞活性的关键策略。一方面，可通过补充NAD⁺前体物质，如NMN（烟酰胺单核苷酸）或NR（烟酰胺核糖苷），扩充细胞内NAD⁺库；另一方面，可通过上调NAD⁺生物合成通路中的关键限速酶——烟酰胺单核苷酸腺苷转移酶（NMNAT1/NMNAT2/NMNAT3）——增强内源性NAD⁺合成能力。

NAD⁺水平的恢复可进一步激活长寿蛋白家族中依赖NAD⁺的去乙酰化酶，如SIRT1、SIRT3和SIRT6，从而增强细胞应对氧化应激和代谢失衡的能力。与此同时，NAD⁺-SIRT信号轴可激活PGC-1 α ，促进线粒体生物发生，并有助于恢复MFN1/MFN2蛋白表达，以促进线粒体融合、改善网络动力学，最终建立线粒体自噬（Mitophagy）与生物发生的质量平衡。

上述级联效应协同提升成纤维细胞的能量代谢效率与ECM合成能力，为皮肤抗衰干预提供多靶点、系统性的分子机制支撑。

4.5.2稳定线粒体-内质网互作，维持细胞稳态

线粒体相关内质网膜（MAMs）是线粒体与内质网之间的特化接触结构，介导钙信号传导、脂质转运及能量代谢耦合。靶向MAMs关键结构蛋白可恢复线粒体-内质网通讯功能，维持细胞能量稳态与自噬流完整性，为延缓细胞功能衰退和改善细胞微环境稳态提供重要支持^[26,27]。

MAMs中主要存在六种蛋白质/蛋白质复合物，包括肌醇1,4,5-三磷酸受体1型-电压依赖性阴离子通道1-葡萄糖调节蛋白75复合体（IP3R1-VDAC1-Grp75）、囊泡相关膜蛋白相关蛋白-蛋白酪氨酸磷酸酶相互作用蛋白51复合体（VAPB-PTPIP51）、线粒体融合蛋白2（Mfn2）、磷酸咪唑啉酸性簇分选蛋白2（PACS-2）、Sigma-1受体（Sig-1R）、Rab32和线粒体接触位点和嵴组织系统（MICOS）。

GRP75作为定位于线粒体基质的分子支架蛋白，通过稳定IP3R-VDAC1复合物介导MAMs Ca^{2+} 转运，是调控线粒体 Ca^{2+} 摄取及能量-脂质代谢耦合的核心节点；PACS2作为分选蛋白，通过维持MAMs结构完整性调控接触位点形成效率，并参与设定线粒体凋亡信号阈值。双靶点协同干预可同步恢复线粒体生物能量学与细胞自噬流，为细胞质量控制系统提供结构性支撑。

4.5.3调控细胞骨架与细胞形态

F-肌动蛋白（F-Actin）细胞骨架是维持细胞形态稳定、介导机械信号传导并调控ECM合成与重塑的重要结构基础。细胞衰老过程中，F-Actin骨架的动态重组能力明显下降，伴随骨架重排异常及应力纤维（stress fibers）过度形成，不仅削弱细胞迁移、分裂和胶原收缩等关键功能，还进一步促进衰老相关分泌表型（SASP）的激活。因此，保护F-Actin骨架完整性、维持其动态平衡，已成为抑制衰老信号传播和改善细胞功能状态的重要干预方向^[21]。

表5：抵抗细胞衰老部分靶点		
靶点	功能	老化中的变化
多型胶原蛋白	构成ECM的主要结构蛋白，赋予组织抗张强度，为细胞黏附、迁移、修复及生长因子贮存提供结构基础	胶原合成能力下降、已有胶原纤维发生断裂与碎片化，ECM重塑失衡；真皮支撑性减弱，组织力学性能下降
弹性蛋白	形成弹性纤维网络，赋予组织回弹性与顺应性，维持皮肤伸展后恢复能力	自然老化中弹性纤维减少、断裂并排列紊乱
线粒体膜电位 $\Delta\Psi\text{m}$	反映线粒体内膜电化学梯度，是氧化磷酸化、ATP合成、蛋白导入及 Ca^{2+} 稳态维持的重要基础	$\Delta\Psi\text{m}$ 下降或不稳定，提示电子传递链效率下降、ROS增加及线粒体功能受损
NAD^+/NADH	细胞核心氧化还原辅酶对，参与糖酵解、TCA循环、氧化磷酸化，并为Sirtuins、PARPs等提供底物	总体 NAD^+ 库下降，常伴 NAD^+/NADH 比值降低
ATP	细胞直接能源分子，支撑生物合成、离子泵活动、细胞骨架重塑、分泌与修复等过程	ATP生成效率通常下降，能量供给不足

表5：抵抗细胞衰老部分靶点

靶点	功能	老化中的变化
SIRT1/3/6	NAD ⁺ 依赖性去乙酰化酶，分别参与核内转录调控、线粒体抗氧化/代谢稳态、DNA修复与基因组稳定性维持	SIRT1/3/6的表达或活性常下降
NMNAT1/NMNAT2/NMNAT3	催化NMN生成NAD ⁺ ，是NAD ⁺ 生物合成通路关键酶；共同维持区室化NAD ⁺ 稳态	NAD ⁺ 代谢失衡常伴NMNAT轴功能不足
MFN1/MFN2	线粒体外膜融合蛋白，调控线粒体融合动力学、网络连续性、mtDNA稳态及质量控制	MFN1/MFN2表达下调或融合/分裂失衡
PGC-1α、GRP75、PACS2	共同影响能量代谢、脂质代谢、Ca ²⁺ 稳态、自噬与应激响应	PGC-1α在衰老中常下调，线粒体生物发生能力下降；GRP75/PACS2相关MAMs稳态常发生紊乱
F-Actin	构成细胞骨架核心组分，负责细胞形态维持、机械信号传导、迁移、胞质分裂及ECM组织化	F-actin动态重塑能力下降，常伴应力纤维增多、细胞铺展增大和力学响应异常
SA-β-gal	用于识别衰老细胞	SA-β-gal染色阳性率升高
Lamin B1	核纤层关键结构蛋白，参与核膜稳定、染色质组织、DNA复制与转录调控	Lamin B1常呈现下降
γ-H2AX灶点	DNA双链断裂应答标志，代表DNA损伤位点及损伤反应激活	持续性灶点累积（DNA-SCARS）

05

BeauEver基于全息化抗衰的理论实践

在皮肤科学领域，传统的抗衰策略往往局限于“对症下药”——如动态纹的缓解多以阻断神经递质释放为主；再如刺激胶原蛋白再生，通过填补ECM为手段起到面部紧致抗皱的功效。然而这些传统的方式往往较为单一、孤立，不能真正满足抗衰的多层科学维度。

在2025年4月，权威杂志《Cell》的一篇综述，明确指出衰老具有十四大标志，囊括了基因、端粒、表观遗传、细胞器、ECM等多个方向。相较于2013年提出的十二大衰老标志，新增细胞外基质变化和心理-社会隔离。这表明科学界对于衰老的认知逐渐加深，以一种更全面、更深刻的角度来审视“衰老”这一变化。基于当前科学界对于衰老的深刻认知，BeauEver立足于“全息化抗衰（Holo-aging™）”理念，并认为理想的干预方案应是多维度、多层次闭环链条。

在BeauEver的视角内，全息化抗衰不仅是一种理念，更是一种贯穿从原料筛选到产品开发全链条的科学范式。

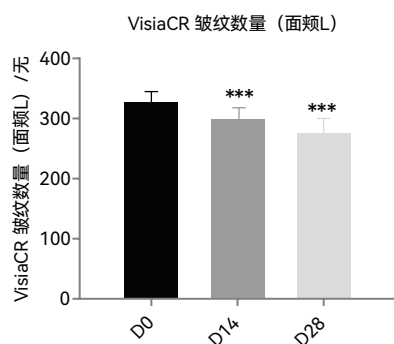
5.1 BeauEver的横向维度抗衰探索

密集修护丰盈精粹液和密集修护丰盈精粹霜是BeauEver在横向维度抗衰探索的科学结晶。在全息抗衰的五维理论指导下，横向维度的衰老被认为是表皮层的老化，也就是“初老”的概念，而在人体上则反应为皱纹的增多及皮肤弹性的下降。

VISIA检测的结果显示，使用密集修护丰盈精粹液14天和28天时，受试者的面部皱纹数量及面积呈持续下降趋势。在使用产品28天后，皱纹数量平均值从329.76下降到278.09，降低率为15.79%；而皱纹面积则从195.76降低至154.74，降低率为21.27%。

而另一项人体测试结果则证明密集修护丰盈精粹霜能够有效恢复皮肤弹性，数据显示（图2），在使用产品14天和28天时，面部皮肤总弹性R2值分别上升14.08%和19.55%，R2值显著性增加，皮肤恢复越大，说明样品具有改善皮肤弹性的效果。

图1.皱纹数量和皱纹面积变化图



该数据出自第三方报告，报告编号为：SHA01-26031843-JC-02-02

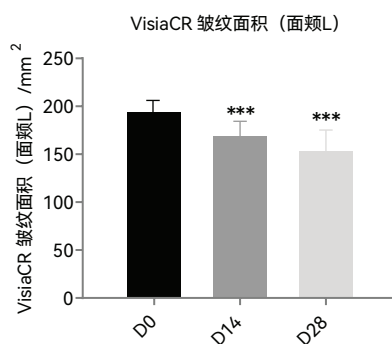
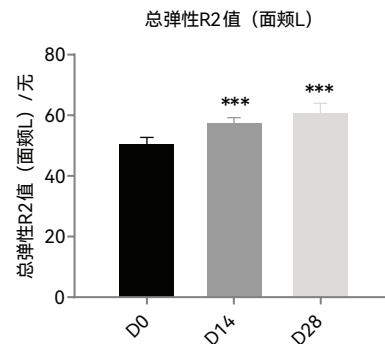


图2.总弹性R2值变化图



报告编号为：SHA01-26031843-JC-04-02

5.2 BeauEver的纵向维度抗衰探索

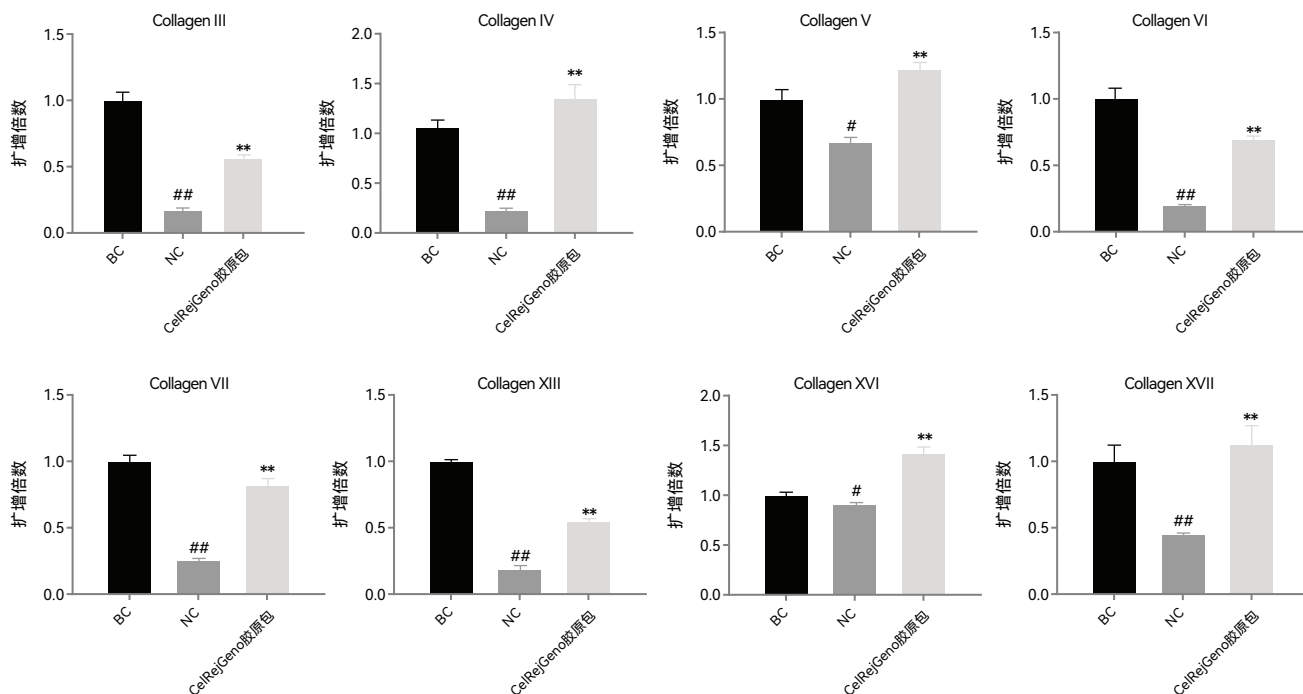
如果说横向维度的抗衰是抵抗初老，那么纵向维度的抗衰，视角则会从表皮层转入到真皮层，是对皮肤深层结构塌陷的现象进行干预，这其中最为核心的原因就是衰老过程中ECM的降解，真皮层ECM核心组分包含胶原纤维、弹性纤维、基质黏多糖与各类糖蛋白。该体系占据真皮组织绝大部分体积与重量，整体占比超75%，是支撑皮肤形态、维持水润与弹性的关键结构。

纵向维度的抗衰视角离不开ECM，更离不开胶原蛋白。而CelRejGeno胶原包就是负责将这些能量转化为高质量的皮肤支撑结构，解决胶原蛋白从“指令生成”到“空间组装”的全周期管理。

与传统的抗衰原料不同，CelRejGeno胶原包突破了传统抗衰仅关注I型和III型胶原的局限，实现了对皮肤基底膜带（DEJ）、真皮网状层及纤维排列的全方位干预。

BeauEver通过对UVA诱导损伤的成纤维细胞进行qPCR检测，验证了CelRejGeno胶原包对8种关键胶原蛋白mRNA表达的显著上调作用。数据显示（图3），在UVA辐照的成纤维细胞体系下，与阴性对照组（Negative control, NC）相比CelRejGeno处理组样品的Collagen III、Collagen IV、Collagen V、Collagen VI、Collagen VII、Collagen XIII、Collagen XVI、Collagen XVII表达量显著上调，上调率分别为235.29%、400.00%、60.00%、240.00%、183.33%、178.95%、57.14%、192.50%。

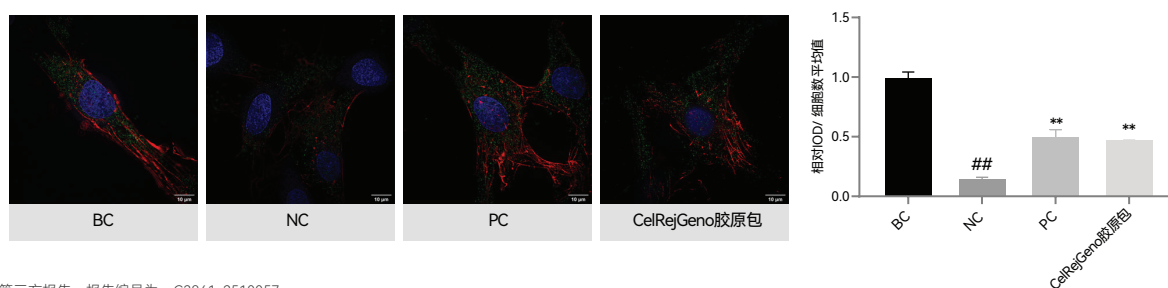
图3.CelRejGeno胶原包对成纤维细胞胶原蛋白转录水平的促进作用



数据出自第三方报告，报告编号为：G3861-2510057

同时免疫荧光共染结果显示，CelRejGeno胶原包处理组的成纤维细胞相较于NC组，代表着I型胶原蛋白的红色荧光和代表弹性蛋白的绿色荧光显著更强。经统计学分析，I型胶原、弹性蛋白提升率分别为220.00%、113.51%。这一结果说明，CelRejGeno胶原包能够提升多种核心ECM组分，以促进皮肤ECM的再生，从而起到紧致抗皱的效果。

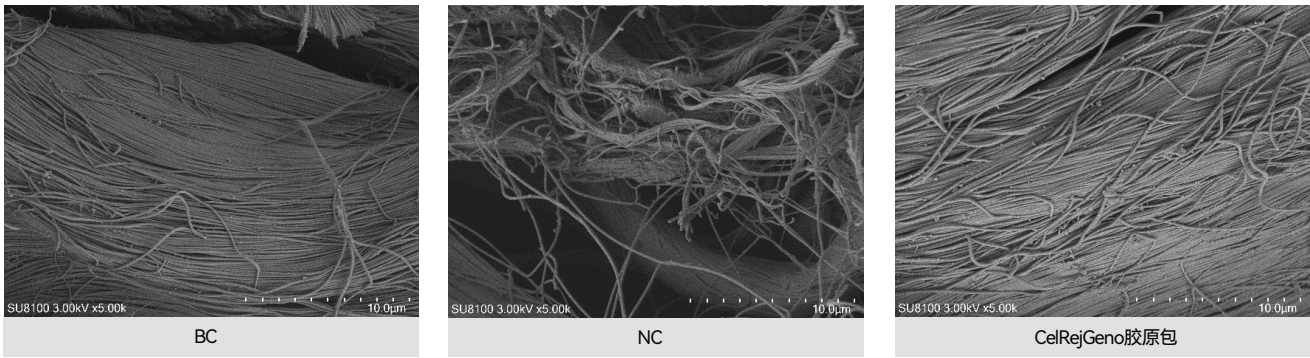
图4.CelRejGeno胶原包促进成纤维细胞I型胶原蛋白及弹性蛋白表达



该数据出自第三方报告，报告编号为：G3861-2510057

为了直观验证CelRejGeno胶原包对皮肤支架的重建作用，BeauEver利用扫描电子显微镜（SEM）对受损离体皮肤组织进行了超微结构扫描。如图所示，NC组的胶原纤维束结构松散，且有大量断裂，排列散乱；而CelRejGeno胶原包干预组的样品中，胶原纤维束则在结构上更为紧密，排列规整，断裂明显减少。结合细胞学试验，我们有理由认为CelRejGeno胶原包能够有效促进从细胞到组织维度的ECM再生，从而起到抵抗皮肤垮塌、皱纹增多的效果。

图5.SEM下不同组别间胶原纤维的差异



该数据出自第三方报告，报告编号为：G3861-2509314

CelRejGeno胶原包的“全息抗衰”体现在其空间维度的纵向深入：从表皮基底的垂直锚定（Col XVII），到真皮深层的网状填充（Col III），再到纤维间的交联稳固（Col XVI）。正是这种纵向层级递进的修复逻辑，构建了皮肤三维空间的稳固矩阵。

基于这一原料端的发现，BeauEver团队开发了奢宠焕活修护精粹霜及奢宠焕活精粹水并进行了严谨的功效测试。例如在奢宠焕活精粹水的人体功效测试中，使用皮肤超声诊断仪对受试者在使用产品前后的面部真皮厚度进行测量，结果显示在使用奢宠焕活精粹水28天后，受试者面部的真皮厚度显著增厚（图6）。

图6.产品使用前后真表皮层厚度对比图

受试者编号	D0	D28
72		
487		
739		

数据出自第三方报告，报告编号为：No. ITE5RUNC5071387R7B

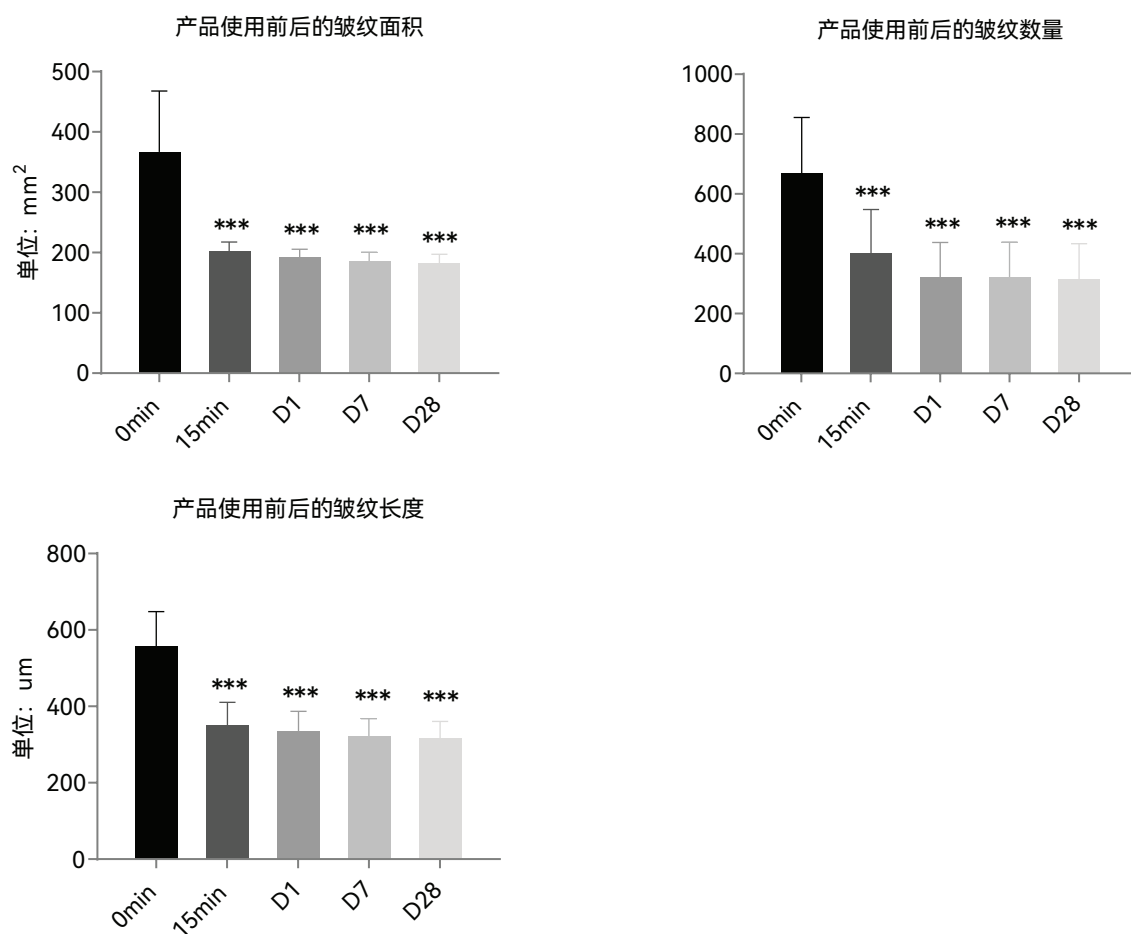
5.3 BeauEver的动态维度抗衰探索

在全息抗衰多维理论的指导下，BeauEver研发团队以改善人体的静态和动态皱纹作为评估动态维度抗衰的核心价值锚点。

例如在针对奢宠焕活修护精华套装的人体评估中，有30名平均年龄 50.93 ± 7.98 岁的志愿者参与到奢宠焕活修护精华套装对人体皱纹缓解的评价项目中，BeauEver团队使用PRIMOS CR、皮肤弹性测试仪等先进设备对面部皱纹长度、数量、皮肤紧实度和皮肤弹性进行了全面评估，通过设置不同时间点（0分钟，15分钟，1天，7天，28天）以评估奢宠焕活修护精华套装对人体衰老的持续性缓解。

如图7所示，在不同的时间点通过皮肤三维快速成像系统PRIMOS CR对额头、眼周、唇周等多个部位的皱纹进行测量，结果显示奢宠焕活修护精华套装能够有效持续减少皱纹面积、数量以及长度。在第28天，志愿者平均皱纹面积减少49.84%，皱纹数量减少52.27%，皱纹长度减少42.74%。

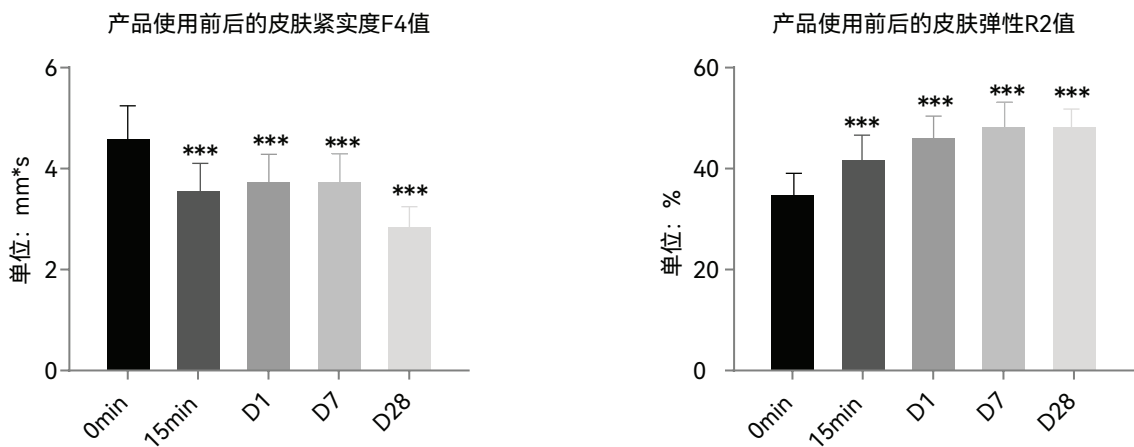
图7.产品使用前后的皱纹面积、数量、长度的变化对比



数据出自第三方报告，报告编号为：No. ITEFG4WC5563787R7D

而在皮肤紧实度和皮肤弹性方面，数据显示（图8），相较于0分钟的初始值，皮肤紧实度F4在使用产品15分钟、1天、7天、28天后分别降低22.25%、18.57%、18.57%和37.58%（皮肤紧实度F4值越小代表皮肤越紧实）。而另以反映皮肤弹性的检测指标R2值提升率则分别为20.71%（15分钟）、33.90%（1天）、39.69%（7天）、41.39%（28天）。

图8.产品使用前后的皮肤紧实度F4值和皮肤弹性R2值对比图



数据出自第三方报告，报告编号为：No. ITEFG4WC5563787R7D

在动态皱纹方面，BeauEver团队招募了30名受试者团体，针对颈纹这一常见动态皱纹进行评估，数据显示，在使用BeauEver塑颜紧致颈颌精华霜7日后，颈纹面积从使用前的 $174.15 \pm 36.53 \text{ mm}^2$ 下降到 $129.79 \pm 28.45 \text{ mm}^2$ ，降低率为25.47%；颈纹数量则从 767.57 ± 221.59 下降到 424.43 ± 123.31 ，降低率为44.70%。证明BeauEver塑颜紧致颈颌精华霜能够有效改善颈纹这一动态纹（图9&图10）。

图9.受试者动态纹有效改善对比图

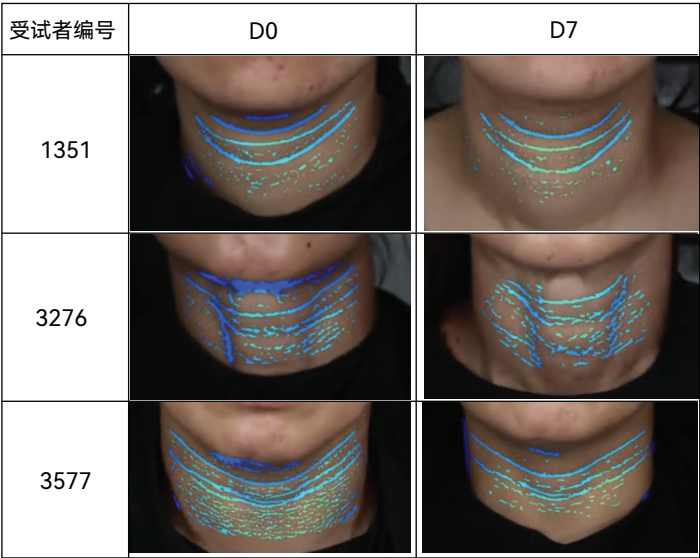
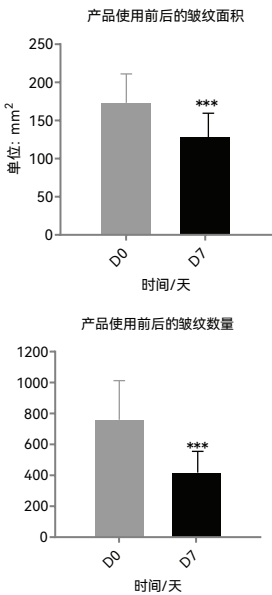


图10.颈纹面积及数量量化统计



数据出自第三方报告，报告编号为：No. IUEGLI4C5971007R7C

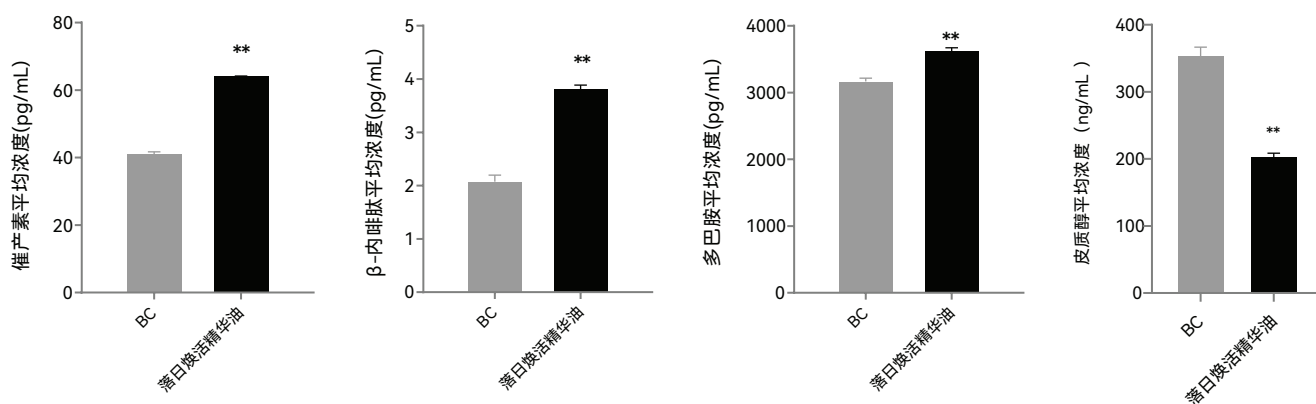
5.4 BeauEver的心理维度抗衰探索

除了动态维度外，心理维度也是值得关注的内容，越来越多的研究结果显示外界的压力会通过神经-内分泌-免疫轴对皮肤产生深远影响，形成“皮肤-大脑轴”（skin-brain axis）的双向调控（如3.4章节描述）。例如长期压力下促生的皮质醇，是典型的皮肤压力激素，一方面会加剧皮肤受到外源性刺激的影响，另外一方面则会与真皮层内成纤维细胞的糖皮质激素受体GR结合，抑制I型/III型胶原蛋白及弹性蛋白的合成，造成ECM降解，从而使皮肤出现垮塌、衰老迹象。久而久之，动态皱纹会在皮质醇的影响下固化成静态皱纹。

与之相反，催产素、 β -内啡肽及多巴胺则属于快乐递质，其分泌或有助于降低皮质醇浓度，或是促进血液循环、调节表情的过度收缩。因此在衰老的皮肤中，皮质醇的表达属于上调状态，而催产素、 β -内啡肽及多巴胺的表达则被显著抑制。

出于以上科学原因，BeauEver详细评估了落日焕活精华油对角质形成细胞催产素、 β -内啡肽、多巴胺、皮质醇表达水平的影响。如图11显示，落日焕活精华油处理过的角质细胞中，催产素提升率高达54.65%， β -内啡肽提升率为46.32%，多巴胺提升率14.24%，而皮质醇的抑制率则达到42.42%。

图11.落日焕活精华油对角质形成细胞催产素、 β -内啡肽、多巴胺及皮质醇的改善效果



数据出自第三方报告，报告编号为：G4946-2604272-1

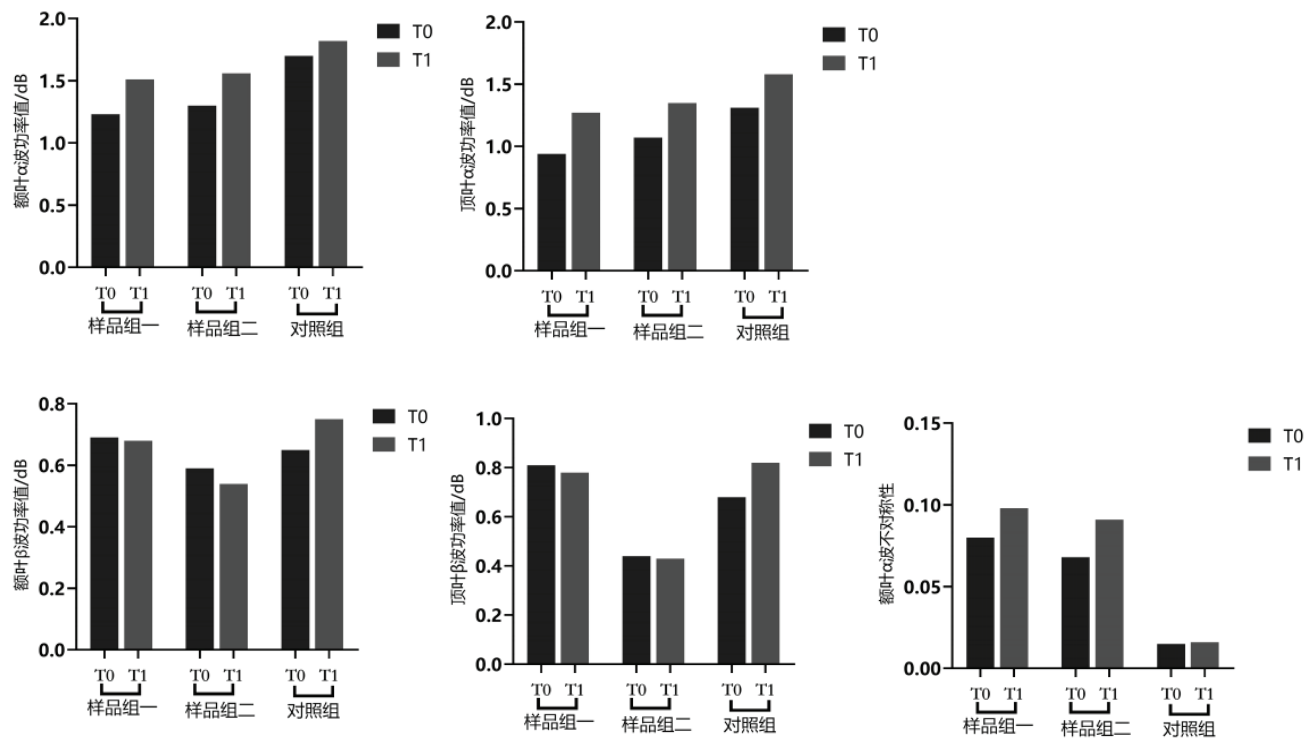
而在另一组人体试验中，BeauEver团队使用脑电图仪测量了志愿者在使用产品后额叶 α 波、 β 波功率值，顶叶 α 波、 β 波功率值及额叶 α 波不对称性，以此评估落日焕活精华油和极夜璀璨精华油对人体情绪的舒缓作用。

数据显示（图12），与使用前相比，使用落日焕活精华油后30分钟，受试者额叶α波功率值提升22.76%；使用极夜璀璨精华油后30分钟，受试者额叶α波功率值提升20.00%；使用对照样品后30分钟，受试者额叶α波功率值提升7.06%。使用落日焕活精华油30分钟后，受试者顶叶α波功率值提升35.11%；使用极夜璀璨精华油后30分钟，受试者顶叶α波功率值提升26.17%；使用对照样品后30分钟，受试者顶叶α波功率值提升20.61%。使用样品落日焕活精华油后30分钟，受试者额叶β波功率值下调1.45%；使用极夜璀璨精华油后30分钟，受试者额叶β波功率值下调8.47%。使用样品落日焕活精华油后30分钟，受试者额叶α波不对称性提升22.50%；使用样品极夜璀璨精华油后30分钟，受试者额叶α波不对称性提升33.82%；使用对照样品后30分钟，受试者额叶α波不对称性提升6.67%。

作为消费者主观评价，问卷调查显示使用样品落日焕活精华油30分钟后，受试者状态-特质焦虑问卷评分下调10.89%；与使用前相比，使用样品极夜璀璨精华油后30分钟，受试者状态-特质焦虑问卷评分下调11.51%。

这一结果说明，落日焕活精华油与极夜璀璨精华油能够有效影响人体情绪，并通过皮肤-大脑轴对皮肤状态产生深远影响。

图12.使用产品前后人体脑电波的变化对比图



数据出自第三方报告，报告编号为：G4951-2604215-1

无论是原料端的开发，亦或是产品端的功效评估，BeauEver始终严格遵守科学链条，而全息护肤的理念也始终贯彻BeauEver的科学之路。

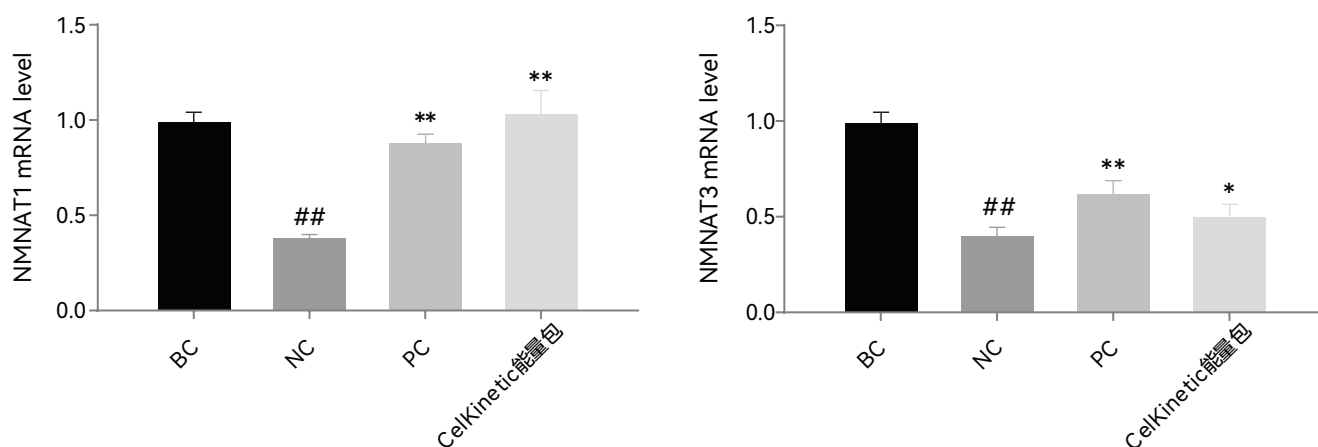
5.5 BeauEver的细胞维度抗衰探索

在全息抗衰的理念中，皮肤细胞被视为一个动态的“生物单元”。在细胞维度的抗衰过程中，线粒体相关内质网膜是一个不容忽视的组分，然而当下的市场产品主要围绕着线粒体的ATP生产过程进行叙事，忽略了线粒体-内质网作为一个整体环节在细胞钙稳态、脂质稳态、自噬和凋亡过程中所扮演的重要角色。因此BeauEver团队就线粒体-内质网进行深度探索，并基于线粒体相关内质网膜（MAMs）的重要功能定位，开发出CelKinetic能量包，旨在通过激活MAMs这一核心细胞枢纽，贯通细胞内的多通路协作抗衰。

CelKinetic能量包可通过调控NMNAT1及NMNAT3（烟酰胺单核苷酸腺苷转移酶），在细胞核与线粒体两个维度同步优化NAD⁺的补给路径，促进脂质转运、MAMs线粒体侧的ATP合成并抑制相关凋亡和炎症。

CelKinetic能量包在成纤维细胞进行了严格检测，如图13所示，CelKinetic能量包处理过的成纤维细胞NMNAT1的转录组水平相较于NC组上调166.67%，NMNAT3转录组水平相较于NC组上调24.39%。

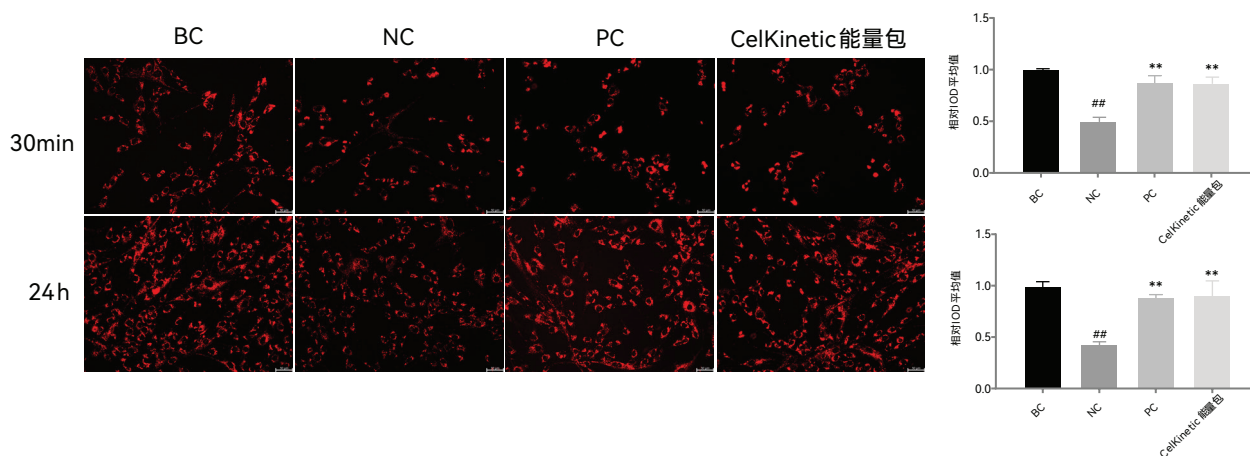
图13.CelKinetic能量包对NMNAT1和NMNAT3的提升效果



数据出自第三方报告，报告编号为：G4350-2512307

而在UVA辐照成纤维细胞模拟衰老的体系中，CelKinetic能量包被证明能够有效提升ATP表达量。如图14所示，在UVA辐照30分钟后，经CelKinetic能量包处理的成纤维细胞ATP表达量与NC组相比提升74%。而在24小时后，这一数值为111.63%，证明CelKinetic能量包能够有效促进成纤维细胞ATP的含量上升。

图14.CelKinetic能量包对成纤维细胞ATP的提升



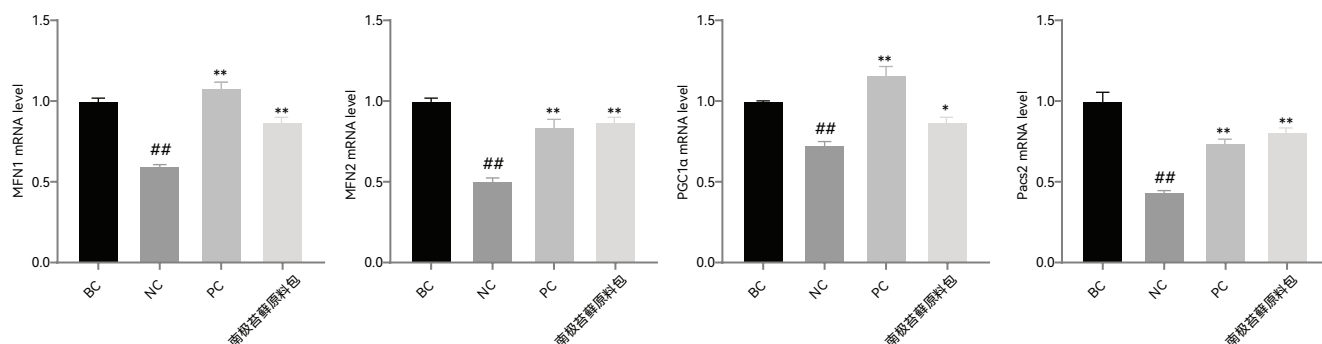
数据出自第三方报告，报告编号为：G3861-2510056

在正常的生理过程中，线粒体的形态变化与其功能密不可分，例如在衰老细胞中，线粒体形态会从短棒状逐渐转化为圆圈状，这一线粒体形态变化的过程与其生理功能存在高度关联。在重度氧化应激的状态下，线粒体除了自身的形态变化外，也会存在着线粒体之间的融合与分裂以及MAMs宏观结构重塑，这一过程是由多个蛋白介导。

例如MFN1主要位于线粒体外膜，MFN2则定位在线粒体外膜及内质网膜，这两个关键的蛋白会在内质网膜与线粒体膜之间形成MFN1-MFN2异源二聚体，直接拉近ER与线粒体，起到稳定MAMs结构的功能；PACS2则是另一个维持MAMs的关键蛋白，PACS2主要定位内质网膜侧，直接参与MAMs的紧密连接，是结构、脂质、钙、自噬一体化调控的关键枢纽蛋白。此外，PGC-1 α 作为共转录因子，可通过上调NRF1/2、TFAM等，促进线粒体生成与功能增强，间接增加MAMs数量。

出于以上科学背景，BeauEver团队同样评估了南极苔藓原料包对以上关键靶标的活性提升。结果显示（图15），在UVA辐照成纤维细胞的实验体系中，南极苔藓原料包对MFN1、MFN2、PGC-1 α 和PACS2的提升效率分别为45%、63.46%、16.25%、73.33%。

图15.南极苔藓原料包对MAMs关键靶标的提升

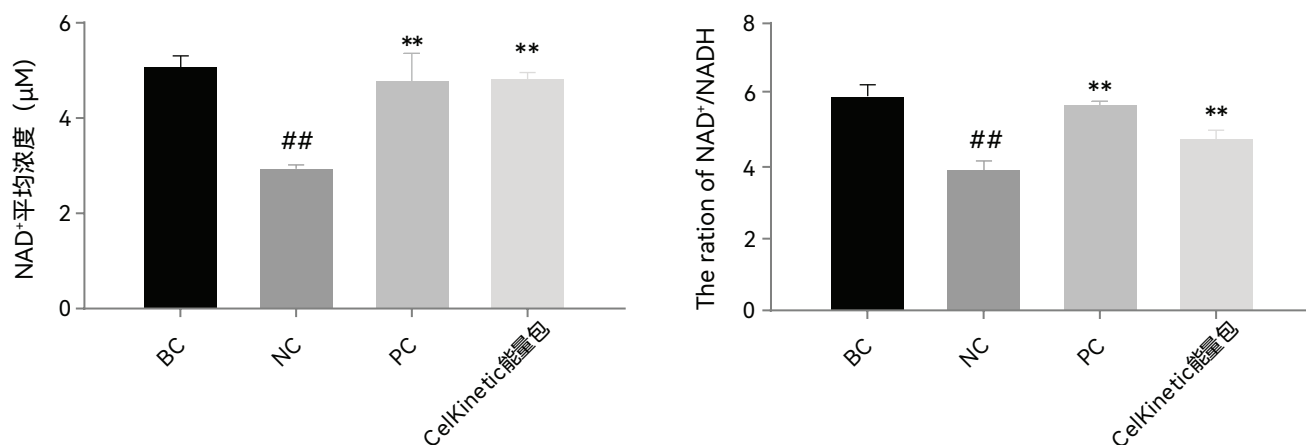


数据出自第三方报告，报告编号为：G4605-2602111

烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（ NAD^+ ）是细胞内最重要的辅酶之一，作为电子受体参与数百种代谢反应。是长寿蛋白Sirtuins的重要底物。只有在 NAD^+ 充足时，Sirtuins才能执行DNA修复、基因组稳定性维持和线粒体生物合成等关键生理过程，衰老则会导致 NAD^+ 被CD38酶和DNA修复酶（PARPs）剧烈消耗。 $NADH$ 是 NAD^+ 捕获电子后的还原形式，在正常生理过程中， $NADH$ 会在线粒体内膜上将电子传递给呼吸链（ETC），通过氧化磷酸化驱动ATP的产生，当线粒体功能受损时， $NADH$ 无法有效转化成 NAD^+ ，加剧代谢阻塞。因此 NAD^+ 与 $NADH$ 的动态比值则能够有效反映细胞的生理状态，当 NAD^+ / $NADH$ 比值高则意味着细胞具有极高的代谢灵活性和充足的修复动力，反之标志着代谢受阻、活性氧（ROS）增加及细胞信号传导失灵，被认为是衰老的标志之一。

如图16所示，在UVA辐照成纤维细胞的衰老体系中，CelKinetic能量包处理组的 NAD^+ 平均浓度显著上升，提升率为50.32%；而 NAD^+ / $NADH$ 这一核心比值也有显著上调，相较于NC组，CelKinetic能量包处理组的成纤维细胞提升率为31.98%，证明CelKinetic能量包能够有效改善细胞代谢环境。

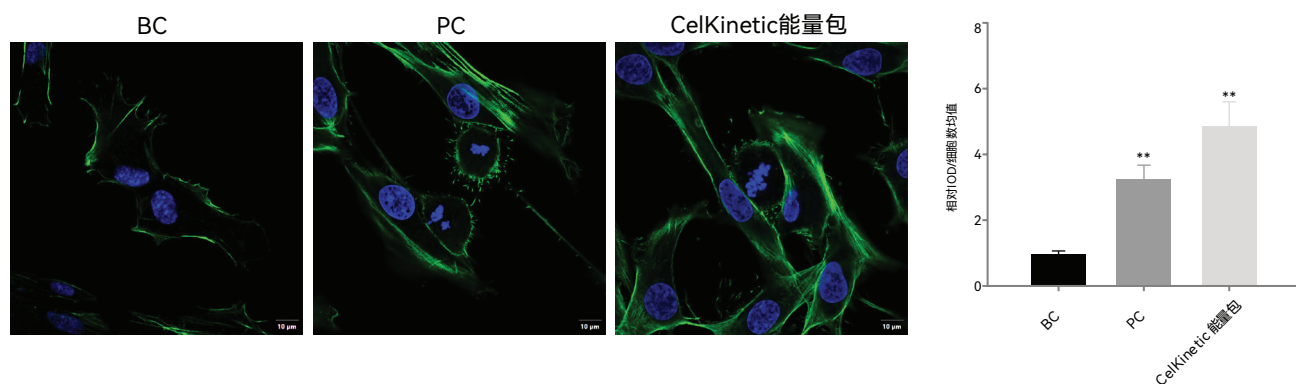
图16.CelKinetic能量包对 NAD^+ 的提升效果



数据出自第三方报告，报告编号为：G3861-2510056

在全息抗衰的研究中，BeauEver不仅关注细胞产生的能量，更关注这些能量如何转化为皮肤的机械支撑力，从而支撑起衰老垮塌的皮肤。F-Actin正是实现这一转化的核心结构物质，健康的成纤维细胞依靠F-Actin维持饱满、舒展的结构，衰老会导致F-Actin断裂，使细胞萎缩、塌陷，直接表现为皮肤的松弛和下垂。此外，F-Actin骨架网络产生的内源性张力是激活胶原蛋白合成的信号开关。当F-Actin稳固时，细胞能更好地感知周围基质的机械信号，从而分泌更多的胶原蛋白，起到抗衰的效果。数据显示，CelKinetic能量包能够有效促进F-actin的表达，并且在荧光显微镜下可以观察到CelKinetic能量包处理组中清晰、粗壮且排列有序的绿色荧光纤维束横跨胞体，细胞呈现完整的铺展形态。同时，定量分析显示CelKinetic能量包处理组的F-Actin含量显著上升，提升率为388.0%。

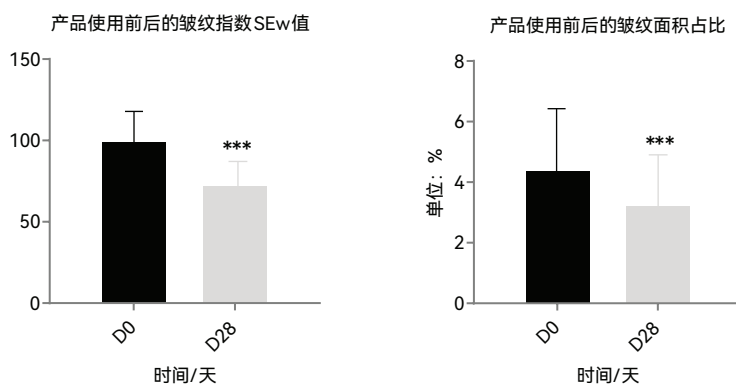
图17.CelKinetic能量包对成纤维细胞F-Actin的表达促进效果



数据出自第三方报告，报告编号为：G4350-2512307

而在产品维度，极夜璀璨精华油和落日焕活精华油无疑是集细胞维度抗衰成果于一体的两大产品。在一项包含30人的人体功效测试中，BeauEver团队对极夜璀璨精华油的实际使用效果进行了严格测试，数据显示（图18）在使用产品28天后，受试者的皱纹指数SEw值出现了显著下调，从 99.69 ± 23.32 下降到 72.78 ± 17.69 ，降幅高达26.99%。而受试者的皱纹面积占比则在使用产品28天后，下降26.24%，证明极夜璀璨精华油能够有效缓解面部皱纹。

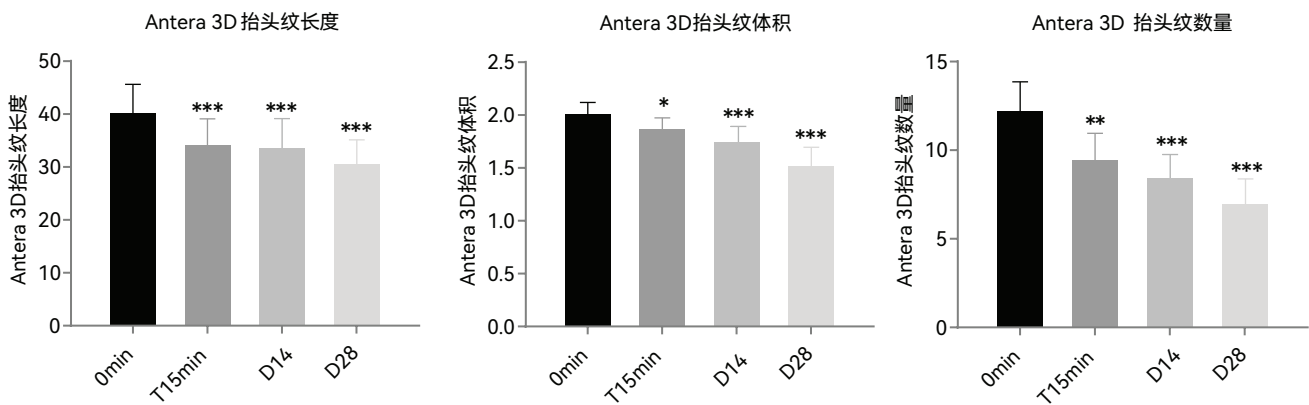
图18.受试者使用极夜璀璨精华油前后皱纹指数SEw值及皱纹面积的变化



数据出自第三方报告，报告编号为：No. ISE043FC4191097R7a

在另一项研究中，BeauEver团队对落日焕活精华油进行了更为详尽的人体功效测试，团队围绕着抬头纹、法令纹、川字纹和眼角纹这四大皱纹的长度、体积、数量进行了严格测试。结果显示，在使用产品14天后，抬头纹长度、体积、数量分别下降15.96%、13.30%和30.68%，而在使用产品28天后，抬头纹的长度、体积和数量分别下降23.45%、24.14%和42.23%。

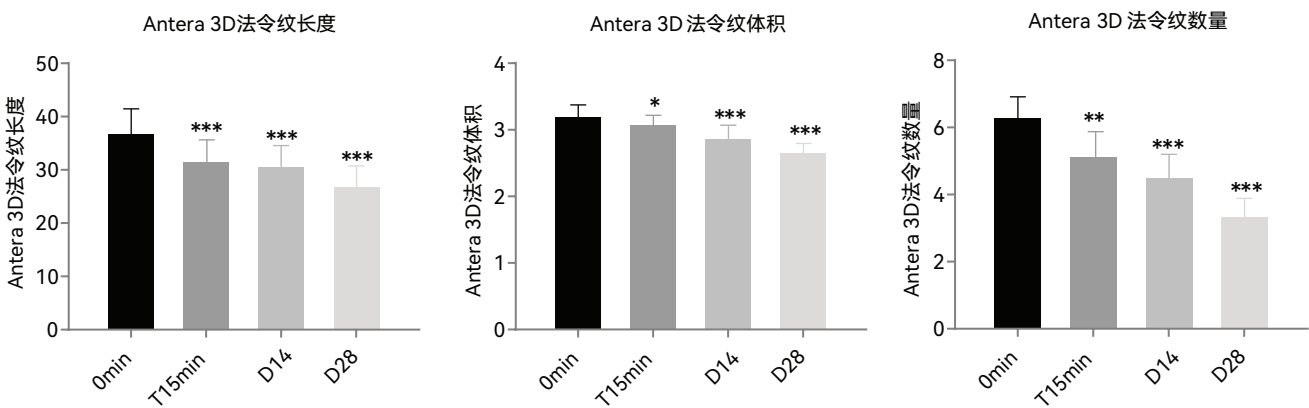
图19.受试者在使用落日焕活精华油前后抬头纹的改善效果



数据出自第三方报告，报告编号为：LYA01-25081623-JC-01-03

而在法令纹的改善方面，在使用产品14天后，法令纹的长度、体积、数量分别下降16.97%、10.22%和28.01%；在使用产品28天后，这一组数值为27.08%、17.03%和46.36%。

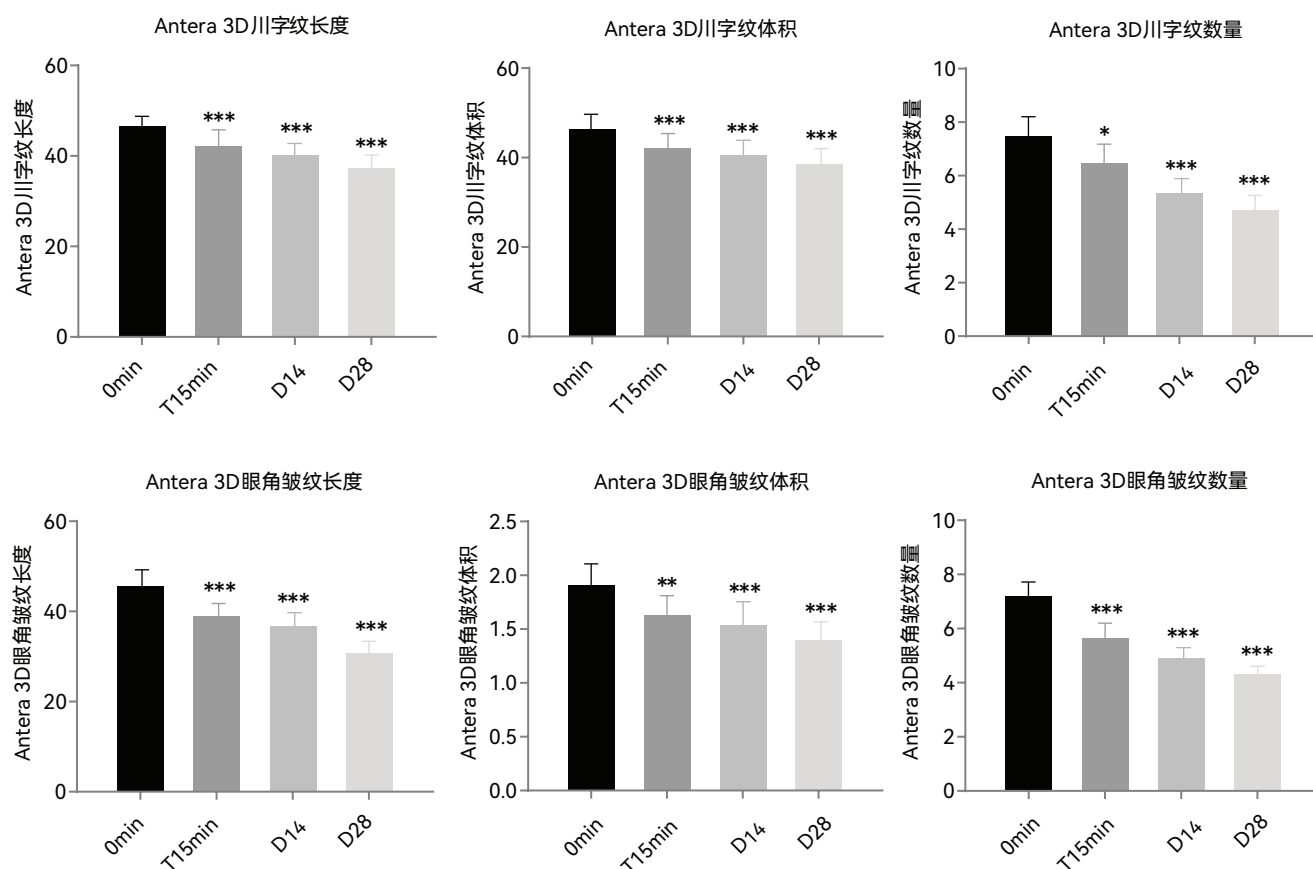
图20.受试者在使用落日焕活精华油前后法令纹的改善效果



数据出自第三方报告，报告编号为：LYA01-25081623-JC-01-03

在川字纹与眼角纹两种皱纹中, 落日焕活精华油的改善效果同样明显。

图21.受试者在使用落日焕活精华油前后川字纹及眼角纹的改善效果



数据出自第三方报告, 报告编号为: LYA01-25081623-JC-01-03

从原料的筛选到产品复合配方的开发, 再到产品的功效佐证全证据链, 全息抗衰已然不是单一视角下的工作方式, 而是贯彻整个BeauEver品牌及全产品线的底层逻辑和研究范式。

至此BeauEver产品矩阵完成「全脸精华+面霜+精华油+颈颌霜+颈颌一体霜」全链路产品布局, 覆盖面部到颈颌全区域抗老。

5.6 BeauEver品牌的未来全息化抗衰之路

当下的抗衰老赛道，已经从“成分堆砌”走向“系统重构”，从“表层修护”走向“细胞-组织-动态-心理-人体表观”的全维度调控，全息化抗衰不再是概念，而是未来十年高端护肤与医学抗衰的必然方向。

在全息抗衰理论的前期探索中，BeauEver深刻意识到线粒体是人体科学不可或缺的一环，它不仅在衰老的表征和抗衰策略中起到重要作用，同样也被证明和黑色素的生成存在着直接关联。例如其内膜蛋白烟酰胺核苷酸转氢酶（Nicotinamide Nucleotide Transhydrogenase, NNT）通过调节氧化应激参与酪氨酸酶的降解周期调控，一旦NNT活性降低，酪氨酸酶的降解受到抑制，细胞则加速黑素小体的成熟，造成皮肤在没有受到外源性刺激的条件下变黑，BeauEver未来也将深入研究细胞能量与肌肤美白的机制，将更多研究成果应用到未来美白产品方向。

科学的进步将时刻提醒着BeauEver，我们会以更加前沿的技术、更加新颖的理念来赋能品牌与产品的发展，让CelKinetic能量包与CelRejGeno胶原包等科技结晶持续迭代，走出一条兼具科学深度、人文温度与长期价值的全息化发展之路。

未来，BeauEver将以全息化抗衰理论为指导，打造更精准的维度划分，更贴切的场景化与个性化抗衰选择，赋能原料筛查与产品开发，将抗衰从“外用护肤”发展到“身心同调”的全维度覆盖。

未来，BeauEver将始终以全息化抗衰为核心，以科学为根基，以技术为羽翼，以体验为纽带，以生态为支撑，持续突破、不断创新，打破传统抗衰的边界与局限，构建全息化抗衰新范式。



皮肤抗老化护肤品发展的未来展望

皮肤抗老化产品的演进已从单一成分的线性竞争，迈入多学科交叉、多技术融合、全维度协同的系统性变革时代。未来，Holo-Aging™理论将引领行业突破传统边界，在技术融合、产业升级、标准规范与学术生态四个层面，构建一个更具科学性与可持续性的皮肤抗老化护肤新范式。

6.1 全球面部皮肤抗老化市场格局展望

6.1.1 合成生物学×AI×皮肤组学技术融合趋势

未来十年，皮肤抗老化领域的竞争壁垒将不再来自单一成分或配方，而是源于合成生物学、人工智能与皮肤组学的融合。合成生物学已实现珍稀活性成分的低成本、高纯度规模化生产；AI技术通过机器学习加速分子筛选、靶点预测及配方协同优化；皮肤组学提供个体衰老的分子图谱，使“千人千面”的精准抗衰成为可能。三者的融合将推动皮肤抗老化产品向“数据驱动的系统设计”转型。

6.1.2 区域市场差异化发展路径：

北美重科技，欧洲重临床，亚太重协同，新西兰重天然

各区域市场将基于自身技术与消费文化，形成差异化的皮肤抗老化落地路径：

继续领跑生物技术与数字美妆融合，以“长寿护肤”、“可穿戴皮肤监测”、“AI诊断+定制精华”为特色，强调科技感与数据可视化。

📍 北美

依托深厚的皮肤医学与药妆传统，聚焦“医学级皮肤抗老化”，强调临床验证、温和活性物与长期皮肤健康管理，同时将情绪护肤标准化为可量化的神经美容学指标。

📍 欧洲

以中日韩为创新三角，中国在合成生物学及植物高值化利用上形成优势；韩国深耕医美级护肤；日本在发酵技术、感官体验与皮肤微生态领域领先；协同将催生亚洲特色的皮肤抗老化产品矩阵。

📍 亚太

发挥纯净原料与极地生物资源独特优势，将纯净原料与全息抗衰理论结合，打造“天然来源+深层靶向”的差异化品牌形象。

📍 新西兰

在上述区域分化的基础上，一个值得关注的细分赛道正在全球范围内加速崛起——精细化头颈抗衰。据Global Info Research数据，2025年全球颈霜市场规模已达92.83亿美元，预计以7.2%的年复合增长率增至2032年的142.52亿美元。北美市场凭借数字美妆与可穿戴设备，率先探索颈颌区域的居家监测与个性化护理；欧洲市场依托深厚的皮肤医学传统，将颈颌抗衰纳入临床验证路径；而亚太市场则以精细化、场景化的护肤理念为驱动，加速布局颈颌一体化产品。颈颌霜作为Holo-Aging™全息化抗衰理论在头颈细分领域的落地成果，代表了亚太市场在全息抗衰与头颈精细化护理交叉方向的前沿探索。

6.2技术创新与产业升级方向

6.2.1组学技术在皮肤衰老研究应用

传统皮肤衰老研究依赖于混合细胞群的均值分析。单细胞测序可精确解析衰老过程中成纤维细胞亚型转换、免疫细胞浸润及表皮干细胞耗竭的动态轨迹，为开发“细胞亚型特异性”干预策略提供靶点。空间转录组学则能揭示真表皮连接（DEJ）区域信号梯度变化、毛囊微环境退化以及ECM重构的空间模式。

6.2.2成分递送技术革新

即使拥有最理想的活性成分，若无法跨越角质层屏障，精准抵达靶细胞器，其功效将大打折扣。未来递送系统的发展方向包括：工程化外泌体、智能响应型脂质体、可溶性微针阵列等。

6.2.3数字美妆重塑皮肤抗老化体验

数字技术将重塑皮肤抗老化护肤的消费者体验闭环：

AI皮肤检测	虚拟试用	个性化配方系统
消费者可在家中完成多维度皮肤测量，并自动生成衰老轨迹预测	基于AR的皱纹滤镜模拟不同抗衰老方案对特定纹路的改善效果	结合皮肤检测数据、生活方式、基因型等生成即时调配方案

6.3政策法规与行业标准建议

6.3.1抗衰功效宣称的规范化

目前市场上“皮肤抗老化”宣称缺乏统一的技术定义与评价标准，极易产生误导。建议行业协同制定《皮肤抗老化效果评价通则》，明确皮肤抗老化等级划分、增加多维度评价指标以及要求不同宣称的临床试验证据等级，打击概念营销。

与此同时，中国整形美容协会面部年轻化分会已发布了《中国人群下面部与颈部年轻化治疗专家共识》，将下颌与颈区软组织老化纳入行业诊疗规范。未来抗衰功效相关的国家标准与行业团体标准，建议进一步将颈颌细分评价指标（如下颌缘清晰度、颈横纹深度与数量、颈颌区域紧致度等）纳入评价体系。颈颌霜作为颈颌全息抗老的标杆产品，可积极参与行业标准共建，依托品牌全球科研网络，持续优化颈颌一体化配方的科学验证与功效表达。

6.3.2细胞级抗衰成分的监管框架

随着合成生物学来源的活性成分大量涌现，亟需建立针对性的监管细则，包括：来源与纯度界定、细胞活性评价、长期安全性追踪等指标。

6.3.3可持续发展与绿色化学要求

“美”不应牺牲环境健康。建议行业推行：绿色原料替代、低碳生产、可持续包装等。如BeauEver践行“星空守护计划”，采用FSC认证包装、再生玻璃，并将部分收益用于新西兰暗夜保护。拒绝动物实验，成为新西兰总理见证的首批免动物实验豁免品牌。

BeauEver成为首批免动物实验豁免品牌

新西兰总理见证 首批「免动物实验」豁免品牌

First Cruelty-Free Exemption: Witnessed by NZ Prime Minister

2025年6月18日，新西兰总理克里斯托弗·拉克森在首次访华期间，与新西兰贸易部长等官员出席了「新西兰中国商业合作发布会」，该会议是中新贸易最高规格的盛会。

在总理的见证下，BeauEver和新西兰美妆巨头TBLC正式签署战略合作协议，聚焦于新西兰得天独厚的自然资源与前沿科技，共同推动美妆行业创新发展。

BeauEver将与TBLC紧密合作，积极践行免动物检测进口品牌身份进入中国市场的品牌关怀与追求。重塑行业格局，拒绝动物实验，在确保产品质量和安全的同时，引领行业向更科学、人道、可持续发展的方向发展。



BeauEver新西兰总经理 Liam Corkery

6.4专家组与学术资源

6.4.1组建跨学科专家委员会

科学理论持续深化与应用落地，需要构建一个集皮肤科学、分子生物学、药剂学、神经科学与心理学于一体的专家委员会。委员会通过持续深入研究以确保科学前沿性，指导原料筛选与功效评价的标准化流程，参与行业团体标准制定等真正从科学构想走向系统化的产业实践。

BeauEver已构建全球科研网络

全球科研网络
Global Scientific & Research Network

BeauEver构建了一个横跨五国七机构的科研生态系统，整合植物科学、生物技术、药理机制与临床功效验证，每一项研发成果均由科学委员会主席 Judith Fiedler 审核，确保科研严谨性与伦理透明度



6.4.2产学研合作网络构建

- 基础研究端：与高校及研究机构合作，开展基础研究，为皮肤抗老化提供科学基础。
- 技术转化端：联合生物技术公司、AI企业及数字健康平台，推动合成生物学、递送系统、数字美妆等共性技术的产业化。
- 临床验证端：建立多中心人体功效评价网络，积累真实世界证据。
- 消费者教育端：联合科普媒体、专业护肤KOL及美容顾问，提升公众科学素养，引导理性消费。

结语

皮肤抗老化的探索是人类对生命活力与自我认同的投射。本白皮书从全球市场趋势出发，经消费者深度调研，回归衰老的生物学本质，最终提出Holo-Aging™全息化抗衰理论及其实践路径。

真正的抗老，不是对抗时间，而是唤醒身体与情绪的自我修愈力。它不是单一成分的，不是短暂抚平皱纹的“安慰剂”，而是一个涵盖表皮屏障、真皮结构、表情动力学、情绪-神经-免疫轴以及细胞能量代谢的系统工程。消费者渴望从根源唤醒皮肤的健康储备，而非被动修补表面瑕疵。BeauEver用原料与产品证明：通过靶向线粒体-内质网MAMs、调控NAD⁺/NADH比值、促进多种胶原与弹性蛋白的有序组装，可以实现从细胞活力到组织支撑的闭环改善。

全息化抗衰的征程才刚刚开始。未来，随着单细胞组学、空间转录组学与个性化数字工具等多学科的发展，抗衰将更加精准、可预测、可干预。

参考文献

- [1] López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. Hallmarks of aging: An expanding universe. *Cell*. 2023 Jan 19;186(2):243–278.
- [2] Elias PM. Stratum corneum defensive functions: an integrated view. *J Invest Dermatol*. 2005 Aug;125(2):183–200.
- [3] Verdier-Sévrain S, Bonté F. Skin hydration: a review on its molecular mechanisms. *J Cosmet Dermatol*. 2007 Jun;6(2):75–82.
- [4] Farage MA, Miller KW, Elsner P, Maibach HI. Functional and physiological characteristics of the aging skin. *Aging Clin Exp Res*. 2008 Jun;20(3):195–200.
- [5] Palmer CN, Irvine AD, Terron-Kwiatkowski A, Zhao Y, et al. Common loss-of-function variants of the epidermal barrier protein filaggrin are a major predisposing factor for atopic dermatitis. *Nat Genet*. 2006 Apr;38(4):441–6.
- [6] 卜天韵,瞿欣,凌峰.保湿四部曲——从皮肤生理学到解决方案[J].日用化学品科学,2017,40(10):48–52. DOI: 10.13222/j.cnki.dc.2017.10.012.
- [7] Hara M, Ma T, Verkman AS. Selectively reduced glycerol in skin of aquaporin-3-deficient mice may account for impaired skin hydration, elasticity, and barrier recovery. *J Biol Chem*. 2002 Nov 29;277(48):46616–21.
- [8] Quan T, Fisher GJ. Role of Age-Associated Alterations of the Dermal Extracellular Matrix Microenvironment in Human Skin Aging: A Mini-Review. *Gerontology*. 2015;61(5):427–34.
- [9] Kular JK, Basu S, Sharma RI. The extracellular matrix: Structure, composition, age-related differences, tools for analysis and applications for tissue engineering. *J Tissue Eng*. 2014 Dec 20;5: 2041731414557112.
- [10] Varani J, Dame MK, Rittie L, et al. Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation. *Am J Pathol*. 2006 Jun;168(6):1861–8.
- [11] Langton AK, Halai P, Griffiths CE, Sherratt MJ, Watson RE. The impact of intrinsic ageing on the protein composition of the dermal-epidermal junction. *Mech Ageing Dev*. 2016 Jun;156:14–6.
- [12] Mendelson B, Wong CH. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg*. 2012 Aug;36(4):753–60.
- [13] Zhang S, Duan E. Fighting against Skin Aging: The Way from Bench to Bedside. *Cell Transplant*. 2018 May;27(5):729–738.

- [14] Nie C, Yang D, Xu J, Si Z, Jin X, Zhang J. Locally administered adipose-derived stem cells accelerate wound healing through differentiation and vasculogenesis. *Cell Transplant*. 2011;20(2):205–16.
- [15] Blanes-Mira C, Clemente J, Jodas G, Gil A, et al. A synthetic hexapeptide (Argireline) with antiwrinkle activity. *Int J Cosmet Sci*. 2002 Oct;24(5):303–10.
- [16] Bang J, Hwang YL, Kim MY, Yun JN, et al. Wrinkle-Improving Effect of Novel Peptide That Binds to Nicotinic Acetylcholine Receptor. *Int J Mol Sci*. 2024 Jul 18;25(14):7860.
- [17] Chen Y, Lyga J. Brain-skin connection: stress, inflammation and skin aging. *Inflamm Allergy Drug Targets*. 2014;13(3):177–90.
- [18] Slominski AT, Zmijewski MA, Skobowiat C, Zbytek B, et al. Sensing the environment: regulation of local and global homeostasis by the skin's neuroendocrine system. *Adv Anat Embryol Cell Biol*. 2012;212:v, vii, 1–115.
- [19] Franceschi C, Campisi J. Chronic inflammation (inflammaging) and its potential contribution to age-associated diseases. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014 Jun;69 Suppl 1:S4–9.
- [20] Coppé JP, Desprez PY, Krtolica A, Campisi J. The senescence-associated secretory phenotype: the dark side of tumor suppression. *Annu Rev Pathol*. 2010;5:99–118.
- [21] Campisi J, d'Adda di Fagagna F. Cellular senescence: when bad things happen to good cells. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2007 Sep;8(9):729–40.
- [22] Hruby AJ, Higuchi-Sanabria R. Mitochondrial dysfunction in cellular senescence: a bridge to neurodegenerative disease. *NPJ Aging*. 2025 Dec 16;11(1):99.
- [23] Imai S, Guarente L. NAD⁺ and sirtuins in aging and disease. *Trends Cell Biol*. 2014 Aug;24(8):464–71.
- [24] Garten A, Schuster S, Penke M, Gorski T, et al. Physiological and pathophysiological roles of NAMPT and NAD metabolism. *Nat Rev Endocrinol*. 2015 Sep;11(9):535–46.
- [25] Marchi S, Patergnani S, Pinton P. The endoplasmic reticulum-mitochondria connection: one touch, multiple functions. *Biochim Biophys Acta*. 2014 Apr;1837(4):461–9.
- [26] Filadi R, Pendin D, Pizzo P. Mitofusin 2: from functions to disease. *Cell Death Dis*. 2018 Feb 28;9(3):330.
- [27] Paillusson S, Stoica R, Gomez-Suaga P, Lau DHW, et al. There's Something Wrong with my MAM; the ER-Mitochondria Axis and Neurodegenerative Diseases. *Trends Neurosci*. 2016 Mar;39(3):146–157.
- [28] Pigeon H, Técher MP, Asselineau D. Reconstructed skin modified by glycation of the dermal equivalent as a model for skin aging and its potential use to evaluate anti-glycation molecules. *Exp Gerontol*. 2008 Jun;43(6):584–8.
- [29] Naylor EC, Watson RE, Sherratt MJ. Molecular aspects of skin ageing. *Maturitas*. 2011 Jul;69(3):249–56.

- [30] Rittié L, Fisher GJ. UV-light-induced signal cascades and skin aging. *Ageing Res Rev.* 2002 Sep;1(4):705-20.
- [31] DelaO-Escamilla A, Khalil S, Galadari H, Guida S. Epigenetic Clocks in Skin Aging: From Exposome Drivers to Biomarkers and Therapeutic Interventions. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2025 Dec 31;18:3681-3694.
- [32] Magnani ND, Muresan XM, Belmonte G, Cervellati F, et al. Skin Damage Mechanisms Related to Airborne Particulate Matter Exposure. *Toxicol Sci.* 2016 Jan;149(1):227-36.
- [33] Danby FW. Nutrition and aging skin: sugar and glycation. *Clin Dermatol.* 2010 Jul-Aug;28(4):409-11.
- [34] Xu M, Pirtskhalava T, Farr JN, Weigand BM, Palmer AK, et al. Senolytics improve physical function and increase lifespan in old age. *Nat Med.* 2018 Aug;24(8):1246-1256.
- [35] Rajman L, Chwalek K, Sinclair DA. Therapeutic Potential of NAD-Boosting Molecules: The In Vivo Evidence. *Cell Metab.* 2018 Mar 6;27(3):529-547.

BeauEver

出品方

BeauEver 青眼情报

联合出品人

陕西博溪通用检测科技有限公司