

皮肤光损伤研究白皮书

光损伤肌肤的护肤趋势和新洞察

SKIN PHOTODAMAGE

前言

FORWORD

正确光防护，科学抗光损。近年来，随着中国皮肤光防护市场的增长，延伸出了业内值得关注和极具潜力的“**皮肤抗光损**”赛道。

众所周知，晒黑、晒伤、光老化、光加剧性皮肤病、光致癌，是目前皮肤光损伤造成的主要表现。而“**皮肤抗光损**”，作为日常同时对紫外线、蓝光等光线的防护和修护，从皮肤“**光防护**”到“**光损伤**”，再到“**光损修护**”的全链路解决方案，这一提法更具有科学性，也更全面和具有研究价值。

皮肤光损伤问题，从最初的光防护（包含防晒，但不仅限于护肤品），到光损伤（各类光导致的晒伤、晒黑、光老化等），再到光损修护，已从市场端、科研端和供应链端，出现了**高倍防晒、养肤防晒、彩妆防晒、儿童抗光损、专业抗光损品类**等细分类目。

从需求端看，消费者不仅要**光防护**，还要**光损修护**。以光老化为例，这是皮肤衰老最重要的因素之一，而防晒并不能做到100%的光防护。

目前，随着国内外技术的迭代，消费者的需求不断进阶，光损修护这一赛道，即光损伤后导致的**敏感、衰老、痘痘、屏障受损、晒黑、晒伤**等皮肤问题，将发展成为国内极具增长潜力的细分类目，是目前诸多美妆企业正在密切关注的方向之一。

我们看到，多年来，就有国外美妆集团专注抗光损赛道，持续投入，开展科研创新，形成了**专业的防晒和抗光损品牌**。

而国内美妆企业，虽然起步晚，但近年来一批头部国货和新锐品牌涌入这一赛道，创新技术/成分，推出了功效更贴近消费者的皮肤抗光损产品，形成了**基础需求与细分需求、进阶需求**同台竞争的局面。

此次C2CC传媒X新妆，联合相关美妆企业、知名皮肤科医生和行业权威专家，通过对消费者的问卷调研和光损伤护肤趋势的洞察，推出「**皮肤光损伤研究白皮书**」，旨在让更多的人**理性**地看待皮肤抗光损市场，形成**科学**的观念和习惯，有效提高公众对皮肤光损伤问题的认识以及修护的重视程度，从而促进人们的**皮肤健康**，推动美妆行业的**可持续发展**。

版权说明

COPYRIGHT NOTICE

「**皮肤光损伤研究白皮书**」由C2CC传媒X新妆联合碧绽美品牌联合制作，白皮书中（含文字、图片、表格等）全部知识产权归C2CC传媒X新妆和碧绽美联合所有，受中华人民共和国知识产权相关法律法规和国际知识产权公约的保护。

在显著位置标明引用内容来源为C2CC传媒X新妆和碧绽美后，第三方有权部分或全部地复制、公开、传播、使用本白皮书内容。

未经C2CC传媒X新妆和碧绽美**联合授权**，任何第三方不得对本白皮书内容有任何修改或变更，并无权将本白皮书用于任何商业用途。

经C2CC传媒X新妆和碧绽美联合授权的，应在授权范围内使用。对任何侵犯知识产权的行为，以及由此造成的经济损失，C2CC传媒X新妆和碧绽美保留追究其法律责任的权力。

本报告中所涉及数据资料，均来自合规渠道，主要来自C2CC传媒X新妆进行的**市场调查、公开数据及数据中心自行研究所得**。

数据结果受样本影响，仅可作为市场参考资料，C2CC传媒X新

妆和碧绽美对该信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求，但不作任何保证。

在此，**特别鸣谢**以下权威**皮肤科专家和美妆行业专家**，对此次白皮书内容所做出重要的贡献（排名不分先后）：

- 王 曦 皮肤学专家、中国美容整形协会皮肤屏障修复专委会委员、中国美容整形协会功效性化妆品分会委员
- 马 航 教授，美国罗德岛大学药学院生物医学与制药科学系教授、生物活性植物研究实验室主任，美国化妆品工程师协会 Society of Cosmetic Chemists 科学顾问委员
- 顾志鹏 国家优秀青年基金获得者，四川大学高分子科学与工程学院特聘副研究员、博士生导师
- 梅鹤祥 第十四章创始人、《精准护肤 - 科学原理与实践》主编、《光防护—防晒临床指南》译者、《瘙痒》第二版副主译
- 冰 寒 同济大学医学博士、中国护肤专家
- 孟 宏 北京工商大学化妆品系教授、中国抗衰老协会创新与应用协会副会长
- 张太军 荃智研究院研发总监

目录 CONTENT

- 一 化妆品市场洞察
- 二 皮肤光损伤问题及修护重要性
- 三 皮肤光损伤问题最新科研成果
- 四 护肤行业皮肤抗光损发展趋势

1 化妆品市场洞察

- 化妆品行业市场现状和规模
- 皮肤光损伤市场相关调研

中国化妆品市场总体持续扩容，2024年增速放缓

经历疫情三年低谷期后，2023年全球化妆品市场开始回暖，并保持高速增长。预计2024年至2028年，全球化妆品市场增长率为18.91%，2028年全球化妆品市场规模将达到**1288.9亿美元**。目前，国内化妆品市场总量虽在持续扩容，但增速放缓。经济下行周期下，**消费降级、消费分化**带来的影响仍在持续，国内化妆品市场正迎来新一轮的发展态势。

2024-2028年全球化妆品市场规模及增长趋势



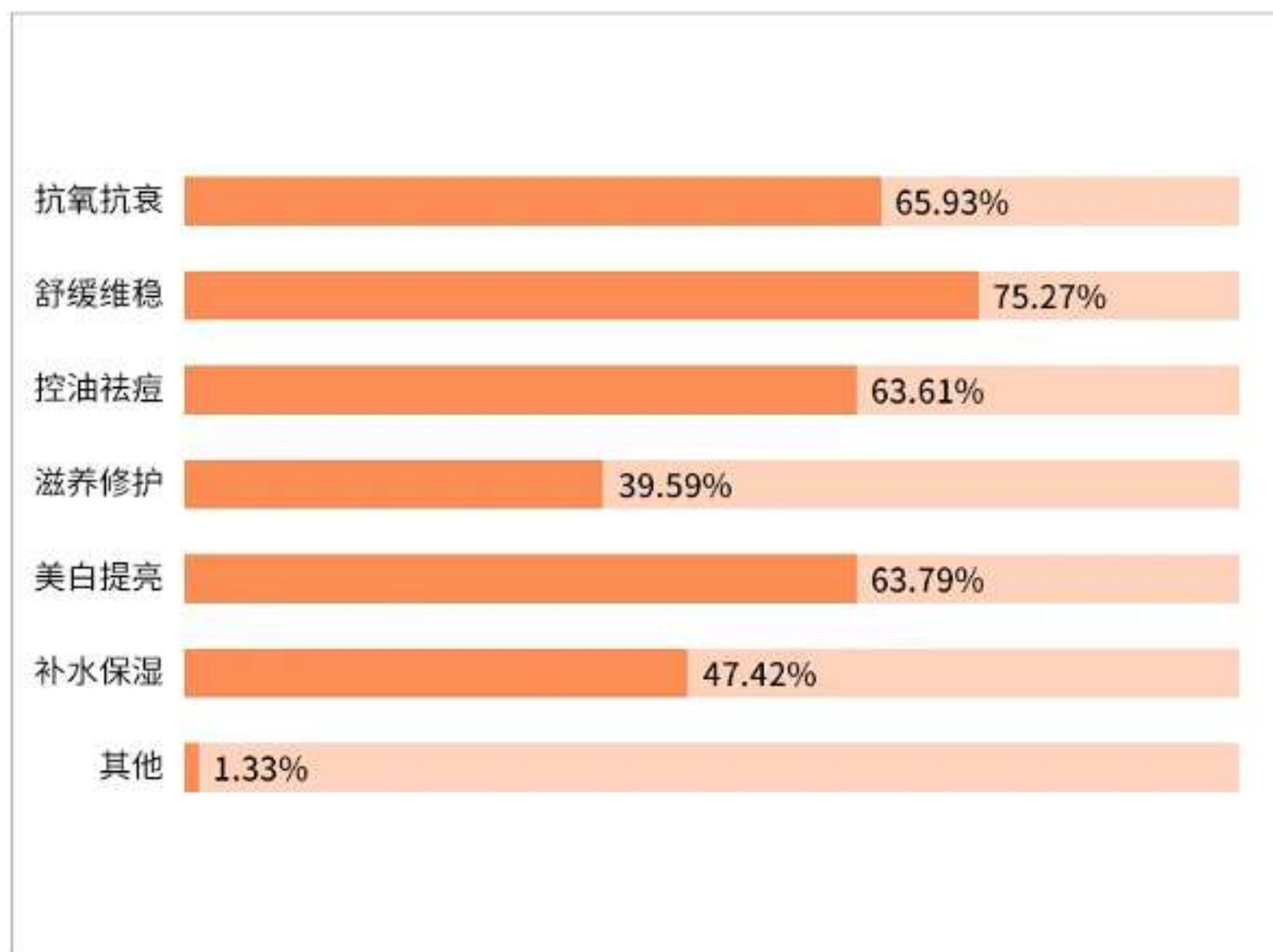
2018-2024年7月我国化妆品行业限额以上单位零售总额变化趋势



舒缓维稳为消费者护肤主要需求，防晒、抗衰需求也在迅速增长

护肤品作为化妆品行业的核心品类，从2017年到2021年，以11.79%的复合年增长率迈向近3000亿。据用户说预测，2023年中国护肤市场规模将达3402亿，2026年预计达到4180亿元。在这之中，超七成消费者有**舒缓维稳**的护肤诉求，**抗氧抗衰、美白提亮、控油祛痘**的护肤诉求的人群占比均达到六成以上。不过随着近几年户外活动的增加，使得抗光老需求不断攀升，**防晒、抗衰老**产品的市场需求迅速增长。

国内消费者的护肤诉求占比



2021-2023年护肤细分品类使用变化趋势 (%)



线上规模虽超过线下渠道，但线下正开启新一轮发展格局

2023年中国化妆品市场规模7972多亿元，其中线上市场规模4045.9亿元，同比增长10%，超越传统线下渠道。然而，由于线上红利消散、流量效益缩水，2024年行业重心又开始向线下渗透。诸多头部**国货美妆企业**和**新锐品牌**弯腰下场，进军线下实体门店；阿里、京东、美团等平台以即时零售的模式吸引线下实体入驻，孵化出一批“**美妆+即时零售**”新玩家；抖音、快手在本地生活赛道“短兵相接”，小红书、微信视频号着手布局本地生活。总之，线下实体零售仍有发展空间，随着新消费需求、多维角色的加入，进一步推动线下渠道构筑新格局与新秩序。

当前消费者主流购买渠道占比



2024年和2023年618全网各平台数据

线上平台	2024年618GMV	2023年618GMV	涨跌幅
整体 (综合电商+直播电商)	7428亿	7987亿	-7.0%
综合电商 (天猫+京东+拼多多)	5717亿	6143亿	-6.9%
直播电商 (抖音+快手+点淘)	2068亿	1844亿	12.1%
即时零售 (美团闪送+京东秒送+饿了么)	249亿	243亿	2.5%
社区团购 (多多买菜+美团优选+兴盛优选)	139亿	167亿	-16.8%

数据来源：魔镜洞察、星图数据

注：由于计算口径范围不断变化，化妆品市场实际数据会存在一定偏差

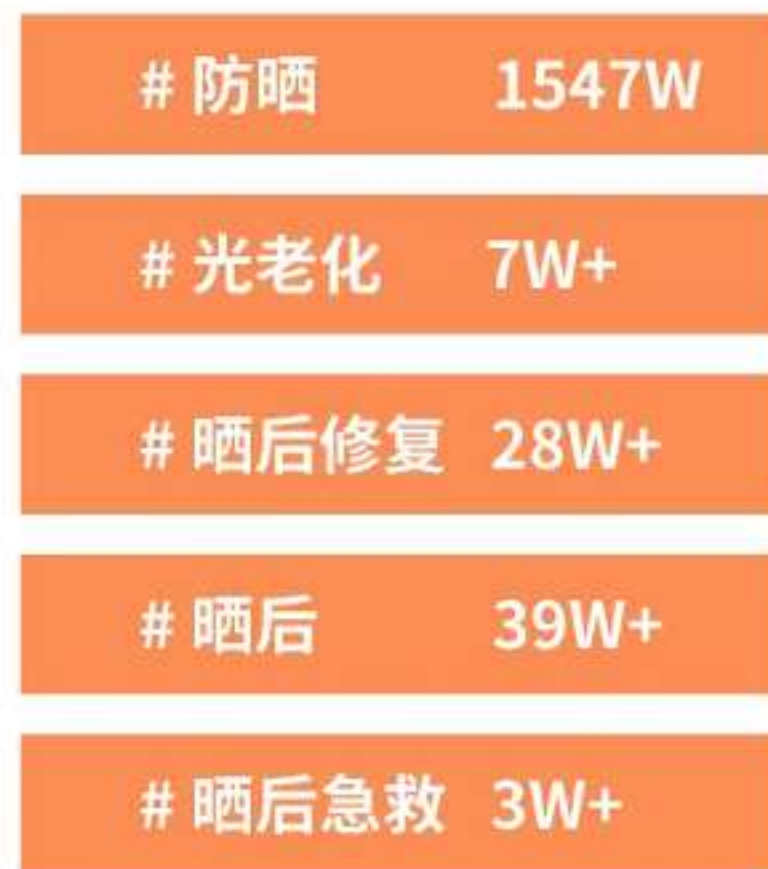
功效护肤理念深入人心，“光损伤修护”相关话题备受热议

在中国化妆品市场迅速发展的情况下，越来越多消费者认可功效护肤理念，2024年Q1“**精细护肤**”和“**屏障修护**”相关话题声量激增。且随着夏季来临，防晒、抗光损成为大多数人的每日“必修课”，在小红书平台中“**晒后修复**”、“**晒后**”、“**晒后急救**”等“光损伤修护”相关话题备受消费者热议。

2024年Q1“精细护肤”和“屏障修护” 相关话题声量激增



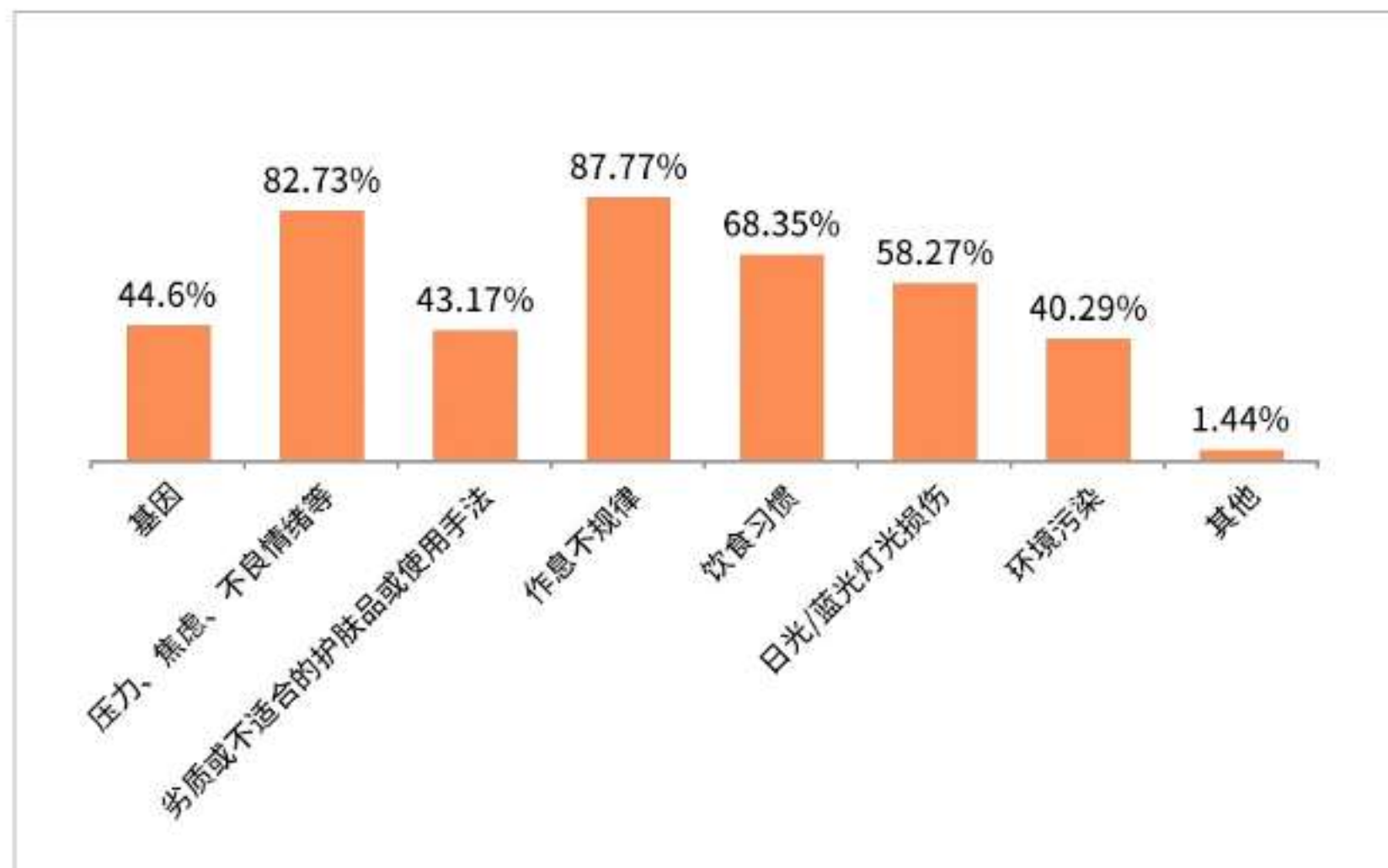
近期小红书平台热门关键词及相关热门笔记



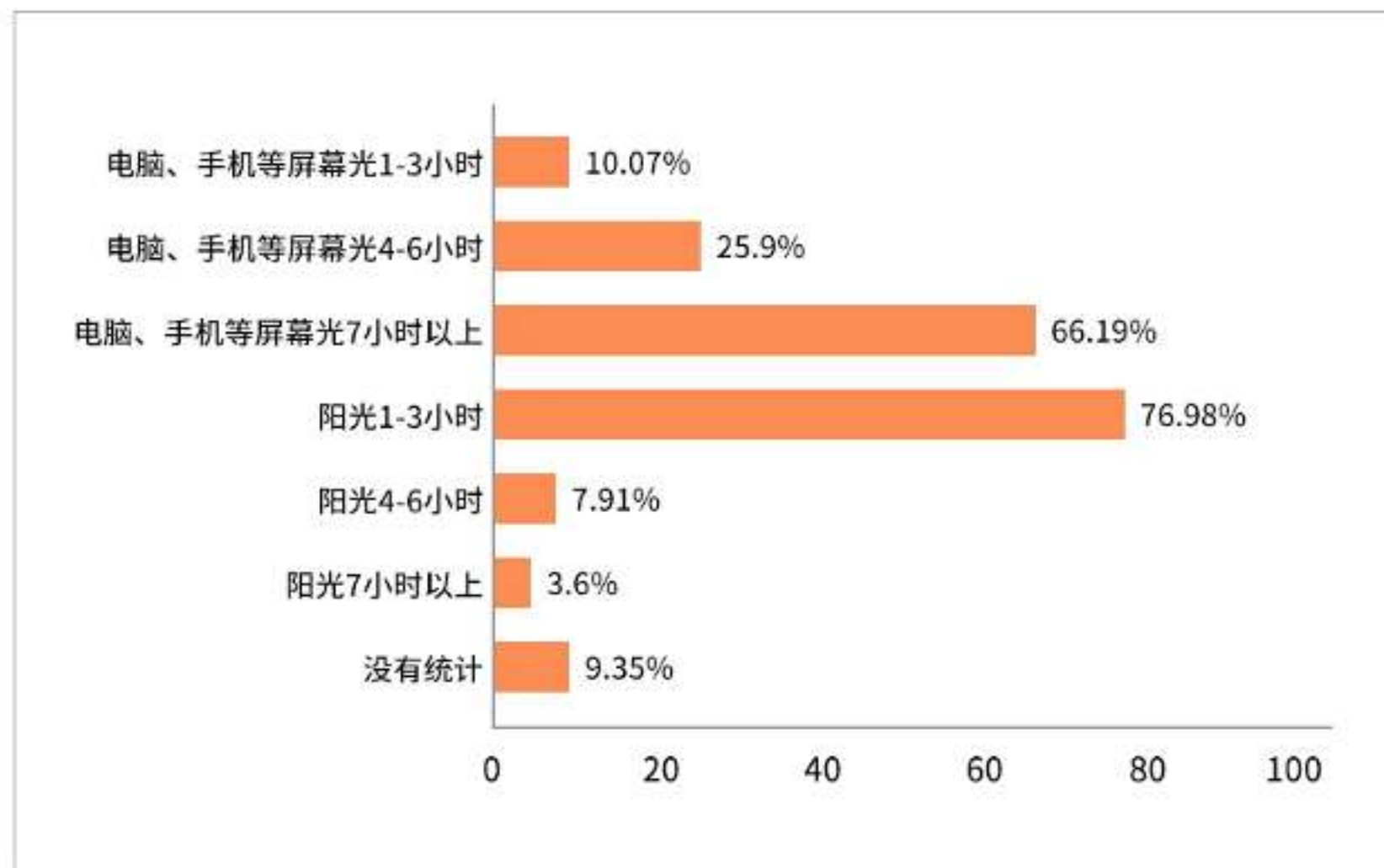
八成调研用户处于亚健康和问题肌肤，光损伤是导致肌肤问题主要因素之一

皮肤抗光损作为日常对紫外线、蓝光等光线的防护和修护的重要事项，成为了行业非常关注且更细分和专业的潜力赛道。为进一步了解皮肤抗光损市场需求，C2CC传媒数据中心通过线上调研的方式，进行了为期2个月的《关于皮肤光损伤及修护的调研问卷》，收回了1630份问卷。调研结果显示，近八成调研用户的肌肤处于亚健康、问题肌肤的非健康状态。其中，日光（紫外线，来自户外太阳直射）/蓝光带来的光损伤被认为是除作息不规律、压力焦虑、饮食习惯外，导致肌肤问题的主要原因之一。

调研用户认为导致肌肤问题的原因类型



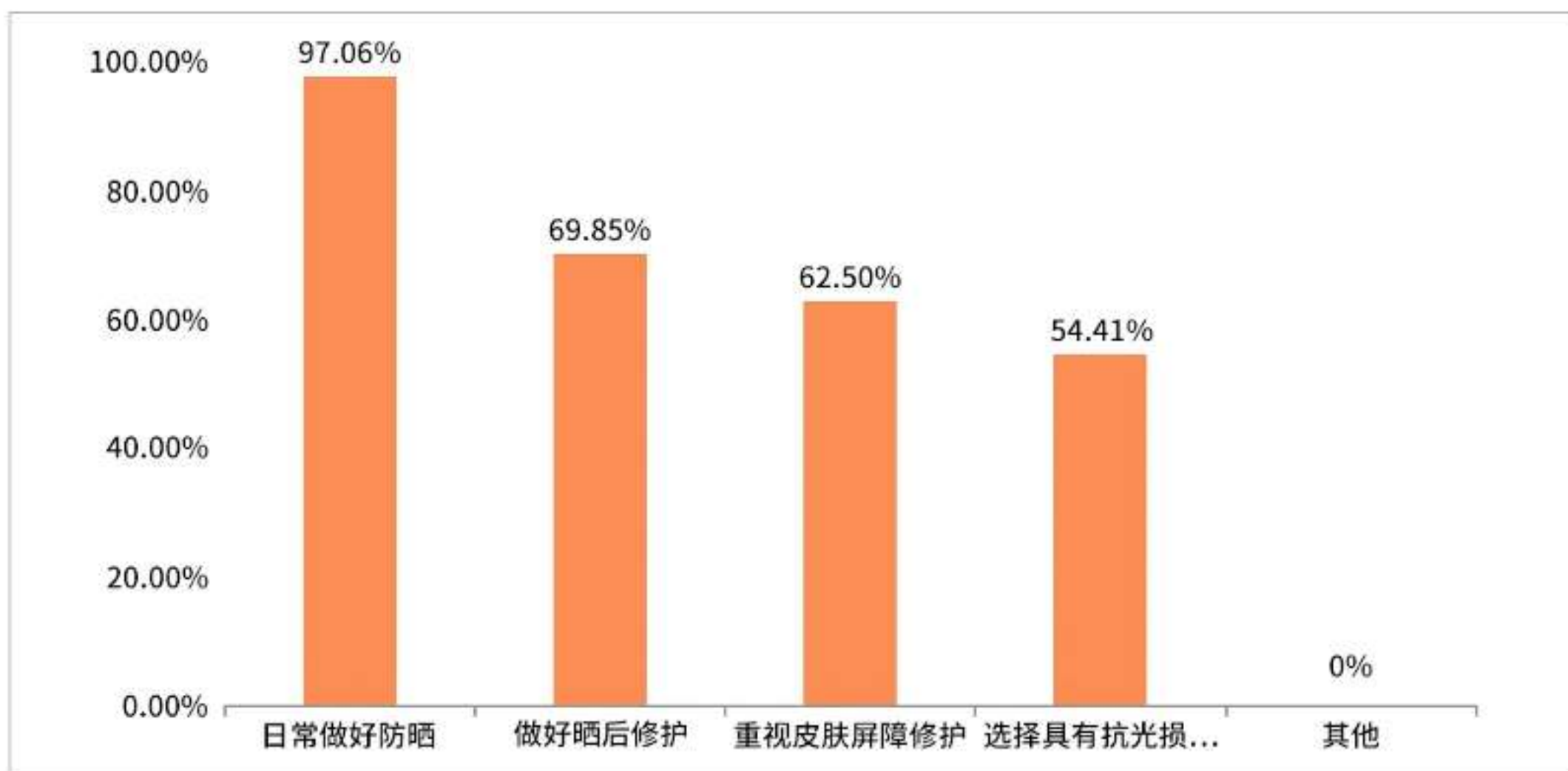
调研用户日常生活中导致皮肤光损伤的原因



用户防晒意识较强，但抗光损及光损伤修护产品市场渗透率有待提高

在发现光损伤会造成一系列皮肤问题后，消费者逐渐意识到防晒（光防护）和光损伤修护的重要性。当肌肤受光损伤影响处于非健康状态时，调研用户会优先选择做好日常防晒（如穿戴式硬防晒、涂抹式软防晒），并通过使用晒后修护、皮肤屏障修护产品，来抵抗光照对肌肤的伤害，但仅有**54.41%**的用户会选择使用具有抗光损或光损伤修护成分的专业护肤品。可见，现阶段抗光损及光损伤修护成分护肤品的市场渗透率有待提高，消费者抗光损、光损伤修护的意识有待加强。

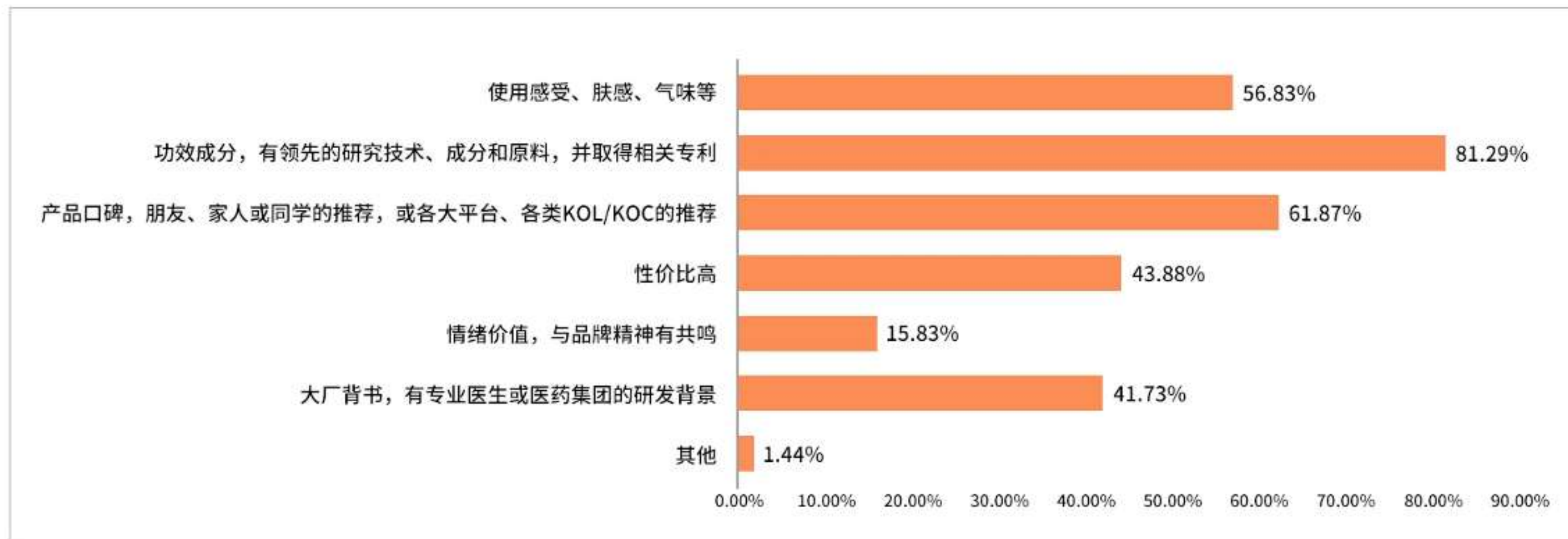
调研用户皮肤光损伤解决方案：防晒为主、修护为辅



防晒及修护产品在防治光损伤发挥重要作用，超八成用户关注产品功效成分

现阶段，防晒及光损伤修护类产品在防治光损伤相关皮肤病中发挥着重要作用。在产品选择上，调研用户首要关注的是产品自身的**功效、成分和研发科技**，其次是**品牌口碑知名度、产品的质地、气味和肤感**。此外，产品是否有**大厂背书**，有无**专业医生或医药集团的研发背景**也是他们考量的因素之一。在追求**高性价比**的同时，部分调研用户还希望产品能够提供一定**情绪价值**。这表明现阶段消费者在消费决策中既理性又感性，既追求实用又追求情感满足。

八成以上调研用户首要关注抗光损产品的功效成分



国内光损伤修护市场发展潜力巨大，但尚且缺乏专业的领军品牌

调研数据显示，相较于国外市场，国内市场光损伤修护类产品较少，尚且缺乏专业的领军品牌。面对供不应求的行业现状，国内光损伤修护市场发展潜力巨大。目前，已有一部分国货品牌走在市场前列，深入研究光损伤修护领域，自研新原料或复配原料组，确保产品功效，向消费者提供更适合的**皮肤光损伤解决方案**。

国际品牌

ESTÉE LAUDER
雅诗兰黛

L'ORÉAL
PARIS

SHISEIDO
GINZA TOKYO

国货品牌

BIOHYALUX®
润百颜®

BZAME
碧绽美

PMPM®

Hi!papa®
海龟爸爸

INGS 英树



碧绽美核心成分“山椒素”抗光损的5大功效

01. 促进真皮成纤维细胞的生长，提升其活力；
02. 减少中波紫外线(UVB)诱导的活性氧簇自由基(ROS)，从而起到**抗氧化和抗衰老**作用；
03. 抑制UVB诱导的炎症，缓解光线加剧性皮肤问题；
04. 诱导细胞自噬，从而促进组织损伤后的修复；
05. 抑制基质金属蛋白酶(MMP)合成，减少真皮基质的损伤，有助于缓解皱纹，提升皮肤修护及抵抗力。

2 皮肤光损伤问题及修护重要性

- 皮肤光损伤的普遍性、重要性和修护的必要性
- 科学有效的抗光损机理和皮肤护理机制



“

光是一把双刃剑，一方面给万物生长带来源源不断的能量，临床上还会采用一些特殊波段的光源给予某些疾病做光疗。但同时，紫外线对于皮肤的损伤也不容忽视。近年来，随着国内外学者在皮肤光损伤领域基础研究的不断深入，越来越多的机制被揭示出来，会发现临床上一些常见的损容性皮肤病，例如痤疮、玫瑰痤疮、敏感肌、色素沉着性疾病等都与光损伤有着关系。这也提示我们临床工作者，在这类疾病的诊疗中应当考虑对于光损伤的预防与修护。同时对于问题肌肤患者，加大力度普及光损伤预防与修护的居家护理和相关科普，也是非常必要的。

”

王曦

皮肤学专家

中国美容整形协会皮肤屏障修复专委会委员

中国美容整形协会功效性化妆品分会委员



冰寒

同济大学医学博士

中国护肤专家

“

光老化是皮肤老化的最重要的原因之一。一方面要做好光保护，也就是过滤紫外线、减少紫外线到达皮肤造成损伤；另一方面，要注重光损修复，以减轻紫外线到达皮肤后造成的损伤程度，这也包括抗氧化剂和舒缓成分的合理应用。

”

“

光不仅有广泛的生物效应，还有热效应，比如红外线激活皮肤上的辣椒素受体蛋白引起刺痛、灼烧感，同时有促炎症作用，目前有明确的证据显示，IR也会激活TRPV1诱导皮肤衰老。此外，长期被紫外线照射也容易晒黑、晒伤，并引发皮肤色素沉着性疾病。所以，适当采取光防护、光损修护的一些措施是很有必要的。

”



梅鹤祥

第十四章创始人

《精准护肤-科学原理与实践》主编

《光防护—防晒临床指南》译者

《瘙痒》第二版副主译



皮肤光损伤



皮肤光损伤是由于紫外线辐射和其他形式的光照暴露引起的一系列皮肤反应和疾病，不仅导致皮肤老化和美观问题，还可能引发严重的健康问题，包括**日晒伤**、**多形性日光疹（PLE）**和**慢性光化性皮炎（CAD）**等；**玫瑰痤疮**、**敏感肌**、**色素沉着性疾病**的发生发展也和光损伤息息相关。



1 紫外线辐射

长期紫外线照射可使机体产生大量的ROS，其一旦超过机体的抗氧化能力，容易造成氧化损伤，继而引发如晒伤、光敏性皮肤病、光加剧性皮肤病、皮肤肿瘤、光老化等问题。

2 可见光(VL)和红外线辐射

如VL中的蓝光、绿光、高能蓝紫可见光(HEV)引起的色素沉着更暗、更持久，蓝光与视蛋白-3形成酪氨酸酶/酪氨酸酶相关蛋白复合物，持续诱导酪氨酸酶的活性，会加重炎症后色素沉着和黄褐斑等问题。

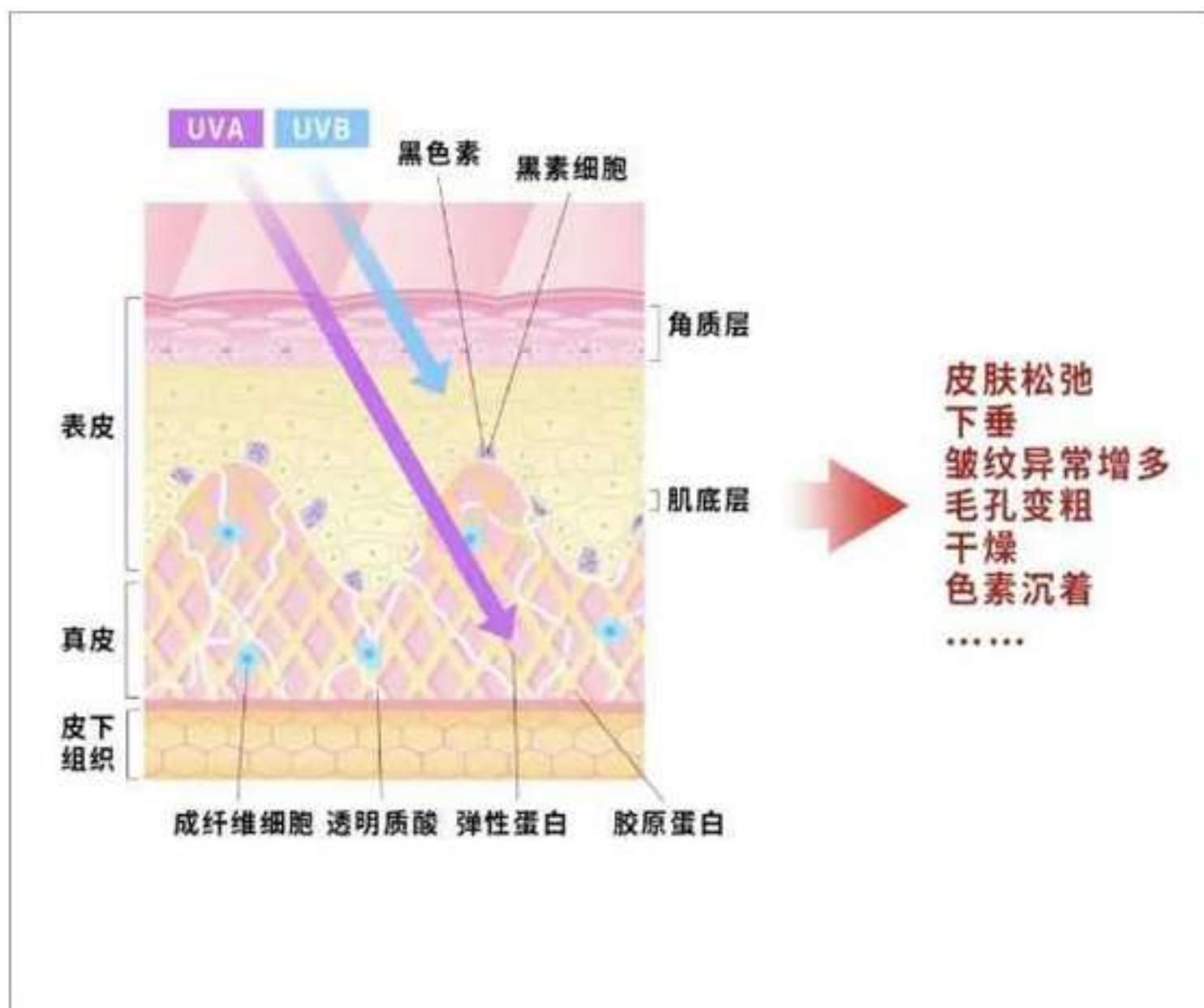
3 环境因素

环境中的其他因素，如空气污染、吸烟、化学物质等，也可能加重光损伤的程度。

4 个人因素

个人的皮肤类型、肤色、年龄、生活方式等因素也会影响光损伤的发生和发展。

紫外线是导致皮肤光损伤的主要原因之一



● 短波紫外线UVC

UVC一般均被大气层中的臭氧所吸收，只有小部分穿透到表皮浅层，因此基本不会对人体皮肤构成危害。但臭氧层的日益破坏，UVC对皮肤的威胁也日益加剧。

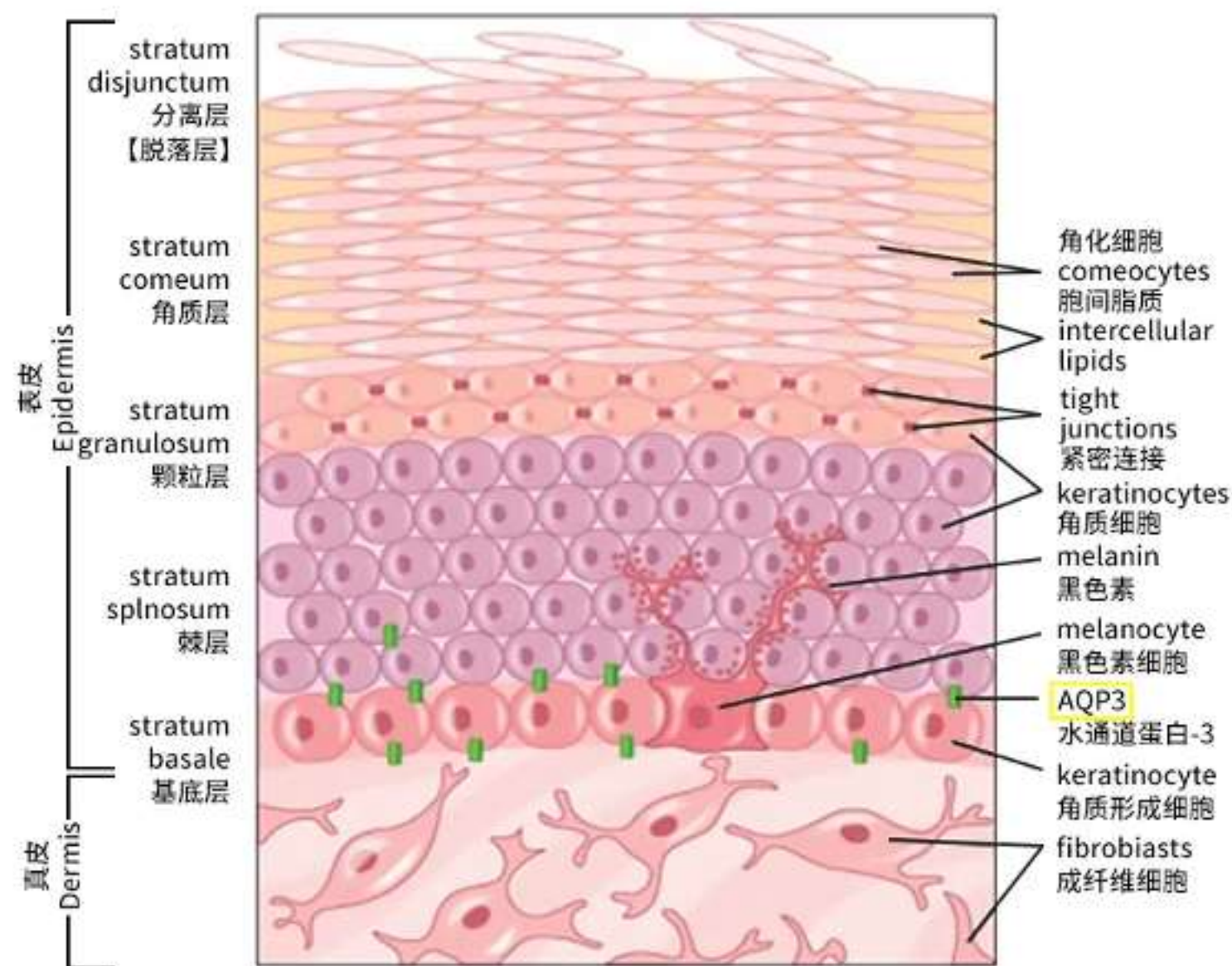
● 中波紫外线UVB

UVB穿透能力较弱，只能穿透角质层进入表皮，对皮肤内部结构的影响较小，所以UVB往往引起的是表面的晒伤，表现为皮肤发红、水疱、自觉烧灼、疼痛感，愈后可留有色素沉着斑。

● 长波紫外线UVA

UVA穿透能力较强，可达到真皮层，破坏胶原蛋白以及弹力纤维，从而造成皮肤松弛老化，加速皱纹的形成，并且UVA能够促进皮肤黑色素的形成，导致皮肤色素沉着，诱发或加重雀斑、黄褐斑等各种色斑。

紫外线照射会进一步破坏皮肤屏障功能，引起皮肤屏障损伤，继而可能导致皮肤免疫应答失衡，诱发光损伤性皮肤病。光损伤性皮肤病同时存在皮肤屏障损伤和光损伤，且两者相互加剧。



紫外线通过4个途径进一步加剧皮肤屏障损伤

1 紫外线引起T细胞介导免疫反应

2 紫外线引起表皮脂质代谢异常

3 紫外线引起AQP3蛋白表达下调

4 紫外线影响角质形成细胞的合成及结构

参考文献: [1]. 番晓清, 何黎. 皮肤屏障受损与相关性皮肤病的研究进展[J]. 皮肤病与性病, 2021, 43(6): 741-743

[2]. 何黎. 恢复皮肤屏障是防治光损伤性皮肤病的首要措施[J]. 皮肤病与性病, 2013, 35(2): 78-79.



参考文献：[1]陈崑，顾恒. 光皮肤病学的研究进展及方向[J]. 中华皮肤科杂志, 2023, 56 (12) : 1087-1090. doi: 10.35541/cjd.20230538

[2]李鹏琴 张桂云 李雪等 皮肤光老化的研究进展[J] 中国美容医学1008-6455 (2020) 05-0174-04

[3]何黎 光致皮肤损伤发病机制及临床相关研究 昆明医学院学报2010, (6):1~3 Journal of Kunming Medical University

使用防晒霜

选择合适的防晒霜，根据活动场景和皮肤类型选择合适的防晒指数，并定时补涂。

避免阳光直射

尽量避免在阳光强烈的时段（10am至4pm）外出，如需外出，应选择阴凉处或使用遮阳伞、帽子、太阳镜等防护措施。

做好光防护

注意饮食

多吃富含抗氧化剂的食物，如石榴、葡萄、蓝莓、西蓝花、菠菜、胡萝卜等水果和蔬菜，有助于减轻光损伤的程度。

定期皮肤检查

定期进行皮肤检查，及时发现和治疗皮肤问题。

日常肌肤护理中可重点考虑选择具备光损伤修护、抗氧化、抗炎等功效的护肤品。

抗氧化

光损伤会导致皮肤细胞产生自由基，从而引起氧化应激反应，导致皮肤老化和损伤。因此，使用抗氧化剂可以帮助中和自由基，减少氧化应激反应对皮肤的伤害。

抗炎

光损伤会引起皮肤炎症反应，导致皮肤红肿、疼痛和不适。因此，使用抗炎成分可以帮助减轻皮肤炎症反应，缓解皮肤不适。

重视光损修护

修复

光损伤会导致皮肤细胞DNA损伤和凋亡，从而引起皮肤老化和损伤。因此，使用修复成分可以帮助修复受损的皮肤细胞DNA，减少皮肤老化和损伤。

保湿

光损伤会导致皮肤水分流失，从而引起皮肤干燥、粗糙和脱屑。因此，使用保湿成分可以帮助补充皮肤水分，保持皮肤湿润。

化妆品中用于皮肤抗光损的主流成分

目前化妆品中用于皮肤抗光损的主流成分包括维生素C/E、β胡萝卜素、花青素、茶多酚、山椒素、依克多因等。这些成分各自具有不同的作用机制，但共同的目标是帮助皮肤抵抗紫外线引起的光损伤，延缓皮肤老化过程。其中，山椒素具备五大机制实现光损修护。

维生素和抗氧化剂：维生素C/E、β胡萝卜素、花青素、茶多酚、金属硫蛋白、依克多因等，这些成分有助于中和自由基，保护皮肤细胞免受氧化应激和紫外线引起的损伤。

植物提取物：山椒素、望春玉兰提取物、番茄果提取物等，具有抗氧化、抗炎、保护皮肤免受紫外线损伤等功效。

山椒素实现光损修护有五大机制

抑制ROS（活性氧）生成
——抗氧化，抗衰老

促进HDF（成纤维细胞）增殖
——保持细胞活力

抑制紫外线诱导的炎症
——抗炎舒敏

抑制MMP(基质金属蛋白酶) 生成
——减少胶原蛋白的流失

诱导细胞自噬
提升细胞自我修护能力

3 皮肤光损伤最新科研成果

- 皮肤光损伤研究
- 美妆品牌光损伤成果应用及案例分享
- 皮肤抗光损研究与创新的启示

- 17世纪，牛顿（Isaac Newton）成功进行棱镜实验，为现代光学和光谱学的发展奠定了基础；
- 1798年，皮肤形态学家威兰（Robert Willan）提出光照性湿疹，**第一次对日光性皮肤病进行描述**；
- 19世纪初，物理学家赫歇尔（Wilhelm Herschel）和里特（Johann Wilhelm Ritter）先后发现红外线和紫外线；
- 1903年，丹麦科学家芬森（Niels Ryberg Finsen）因在狼疮光疗方面的杰出贡献，被授予诺贝尔生理学与医学奖。
- 1928年，利洁时（Lehn&Fink）公司推出世界上**第一款含有化学防晒剂的防晒产品**；
- 1935年，卡尼尔（CARNIER）推出了第一款助晒油产品；
- 1938年，瑞士化学家弗兰兹·格瑞特（Franz Greiter）发明了**世界上第一款光谱防晒霜**；
- 1962年，弗兰兹·格瑞特（Franz Greiter）**提出SPF(SunProtectionFactor)防晒值理念**；
- 1980年，美国FDA设置了防晒霜安全性和有效性的执行标准，并明确指出，日晒是导致色斑和衰老的重要原因，过度日晒甚至会引发皮肤癌。
- **人类关于光与皮肤损伤的相关研究，已经有200多年的历史。近两个多世纪以来，国内外科学界对“光与皮肤损伤”问题的研究不断深入，并不断获得创新性的研究成果。同济大学医学博士、中国护肤专家冰寒老师提出：“光损伤的问题日益受到重视，消费者对此也有越来越多的理解，未来会有更多跨界、多功能型产品出现，以满足消费者在感观美学、皮肤安全性、使用便利性、问题皮肤友好性等方面的需求。”**

皮肤光损伤问题研究进展方向

皮肤光损伤问题作为皮肤病学的重要分支学科，近十年来，围绕光生物学、光损伤相关皮肤病发病机制和光防护、紫外线光疗等方面已开展深入研究。

现状 及未来趋势 研究

2 可见光与UVA1的光损伤和防护

紫外线具有免疫抑制性与光致癌性，UVA1和可见光(VL)分别均可诱发皮肤的色素沉着，但VL引起的色素沉着更暗、更持久。目前可用的化学紫外线遮光剂尚不足以保护皮肤免受可见光的影响。

4 光损伤修护原料及产品研发

开发新型的光损伤修护材料，如新型紫外线过滤剂、抗氧化剂、光稳定剂、光散射剂、DNA修复酶、生物活性肽、植物提取物等，以提高皮肤对光损伤的抵抗力和修护能力，某些皮肤微生物生成的化合物也有助于保护皮肤免受紫外线等相关侵害，并以此开发具有实际应用价值的光损伤修护护肤品、化妆品等。

6 靶向光疗与家庭光疗

在医学领域，靶向光疗被广泛应用于光损伤局部治疗，包括治疗银屑病、白癜风、特应性皮炎、斑秃及淋巴细胞增生性皮肤病等。另外，患者在家中自行使用专业家庭光疗设备进行治疗的家用光疗也是主要方向和趋势。在治疗银屑病、白癜风、雄激素性脱发和痤疮等方面越来越受欢迎。

8 UV与皮肤微生物

某些皮肤微生物生成的化合物有助于保护皮肤免受UV侵害，而防晒霜有可能减少皮肤微生物的多样性。因此，那些既能抵御UV，又能保护皮肤微生物群的防晒霜更有利于保持皮肤健康。

1 光生物学

光生物学

近年来，光生物学的研究热点主要包括紫外线的免疫调节作用、光致癌的具体机制以及可见光和红外线的生物学作用。

3 个性化光防护

个性化光防护

调查发现，不同人种在皮肤光老化、日光性皮肤病发病率及临床表现上存在显著差异。因此，研究不同皮肤人群的个性化光防护成为当下国际研究的重点方向。

5 光损伤相关皮肤病与防晒剂

光损伤相关皮肤病与防晒剂

光损伤是由于紫外线辐射和其他形式的光照暴露引起的一系列皮肤反应和疾病。不仅导致皮肤老化和美观问题，还可能引发严重的健康问题，包括日晒伤、光老化、多形性日光疹(PLE)和慢性光化性皮炎(CAD)等。防晒剂在防治光损伤相关皮肤病中发挥着重要作用。

7 环境污染对皮肤的影响

环境污染对皮肤的影响

某些室外空气污染物可提高体内的活性氧水平，诱导氧化应激，激活芳基碳氮化合物受体(AhR)和炎症细胞因子，并可导致皮肤衰老、炎症性疾病、痤疮、脱发等问题。需要在未来加强对这类污染物的防护。

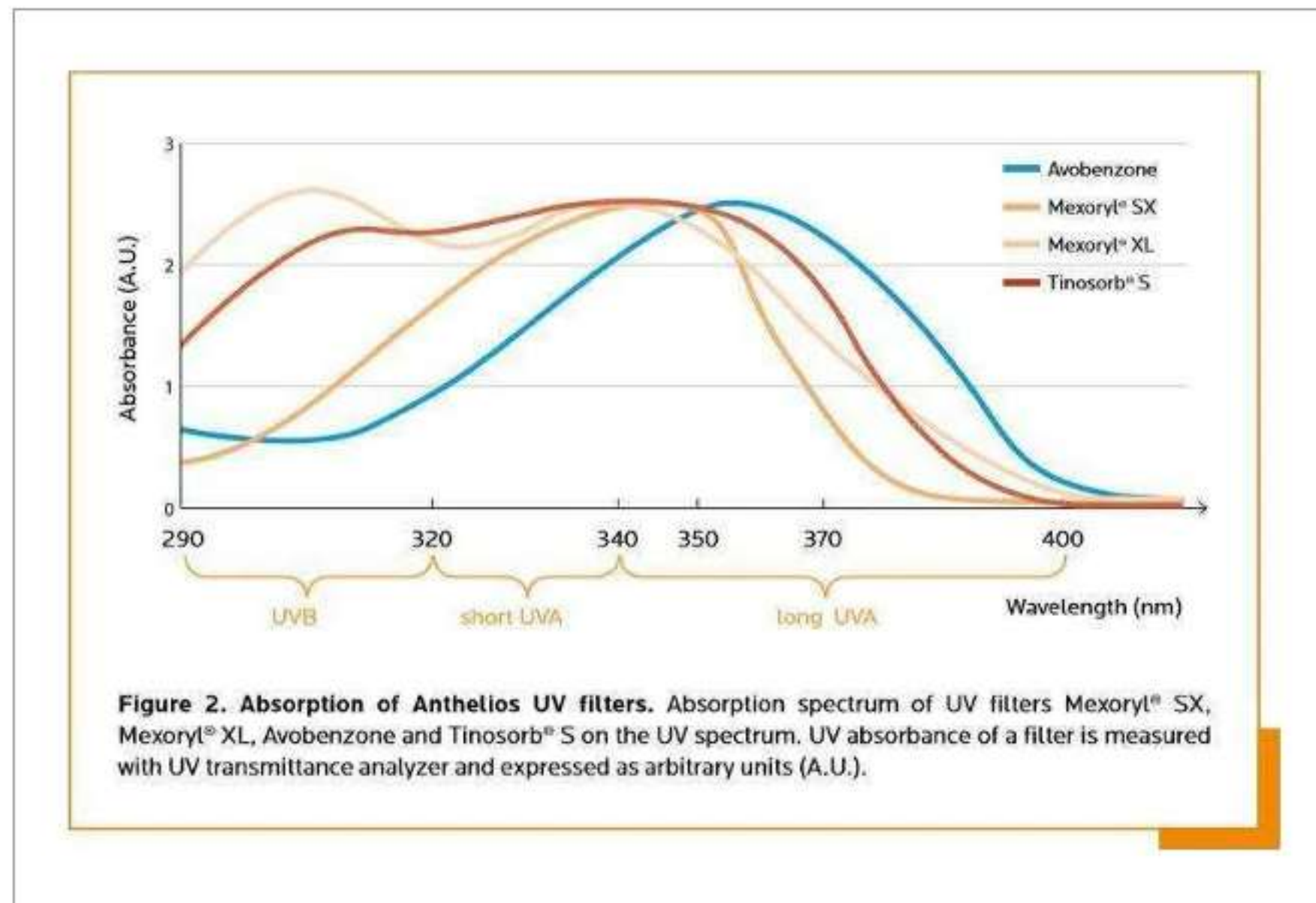
参考文献：[1]陈崑，顾恒. 光皮肤病学的研究进展及方向[J]. 中华皮肤科杂志, 2023, 56 (12) : 1087-1090. doi: 10.35541/cjd.20230538

[2] 美国皮肤病学会前任主席Henry W.Lim在2024年美国AAD年会上关于《光皮肤病学：过去、现在与未来》演讲。

欧莱雅集团——麦色滤 (Mexoryl)

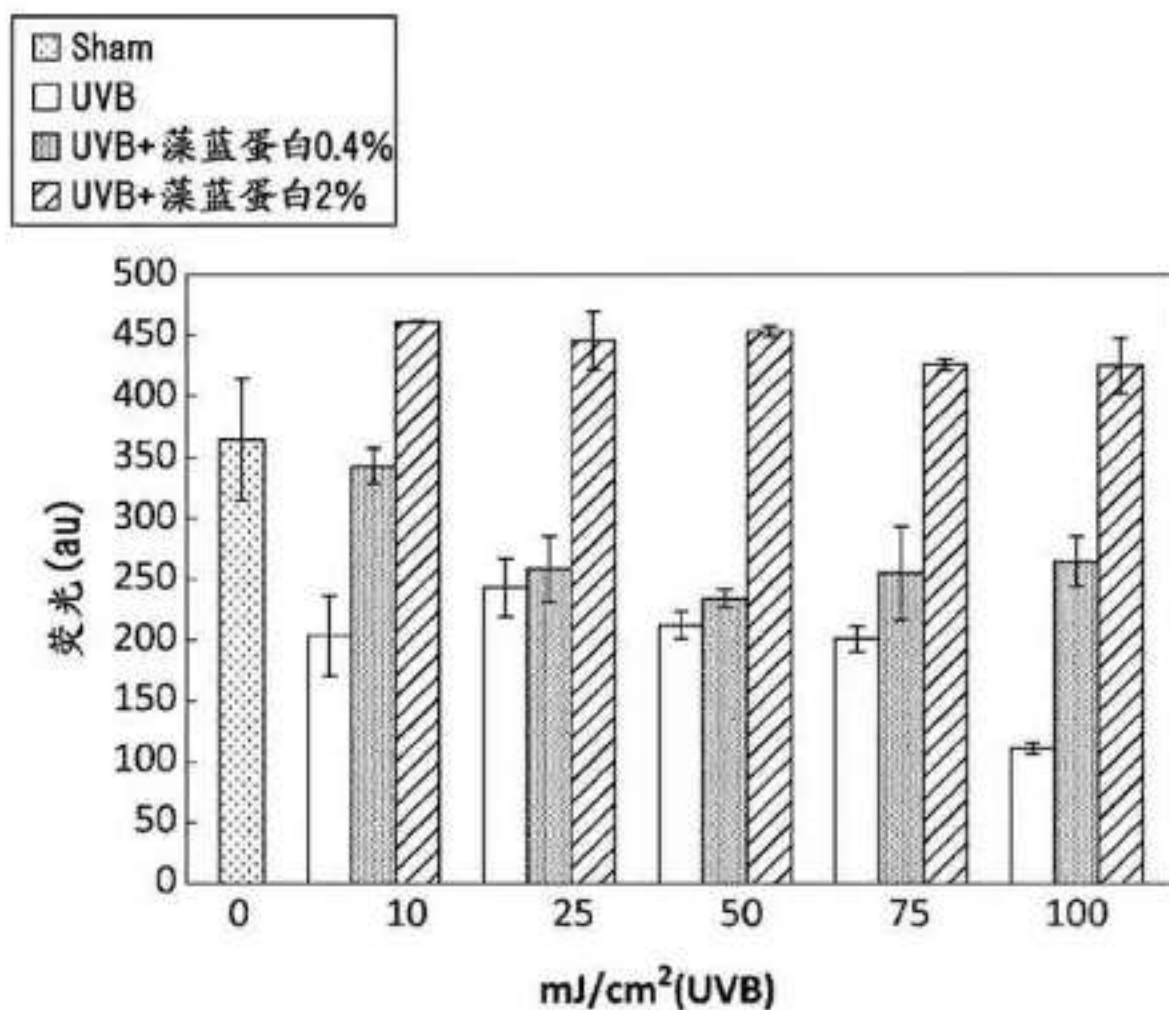
欧莱雅的麦色滤家族包含Mexoryl XL、Mexoryl SX及最新的Mexoryl 400。Mexoryl XL是脂溶性防晒剂，Mexoryl XL是水溶性防晒剂，对于形成严密的防晒膜很有价值，两者搭配基本上能够满足日常防晒需求；Mexoryl 400是欧莱雅专门防护超长波UVA的防晒剂。

欧莱雅研究称，UVA1虽然能量低于UVB，但具有更高的穿透性，可以穿透到真皮深层，且UVA1占地面上接收到的紫外线的80%以上，因此，在欧莱雅抗光损体系中，防护超长波UVA称为其防晒的核心。目前，Mexoryl 400防晒体系已经普遍应用于欧莱雅旗下的各个品牌，包括巴黎欧莱雅、兰蔻、碧欧泉、理肤泉及薇姿等。



细胞活性测定

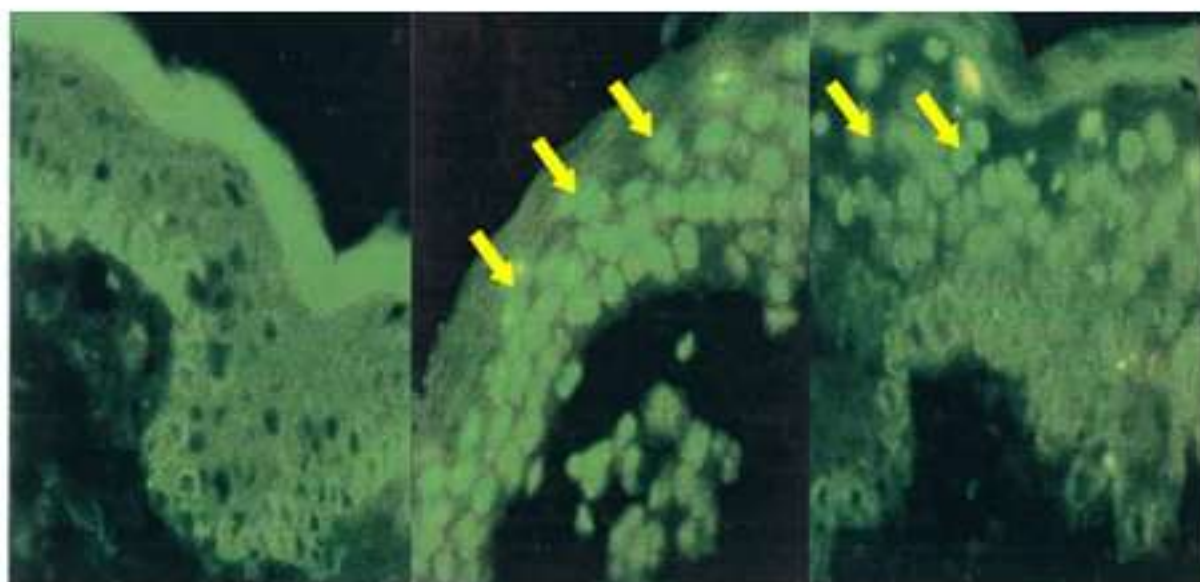
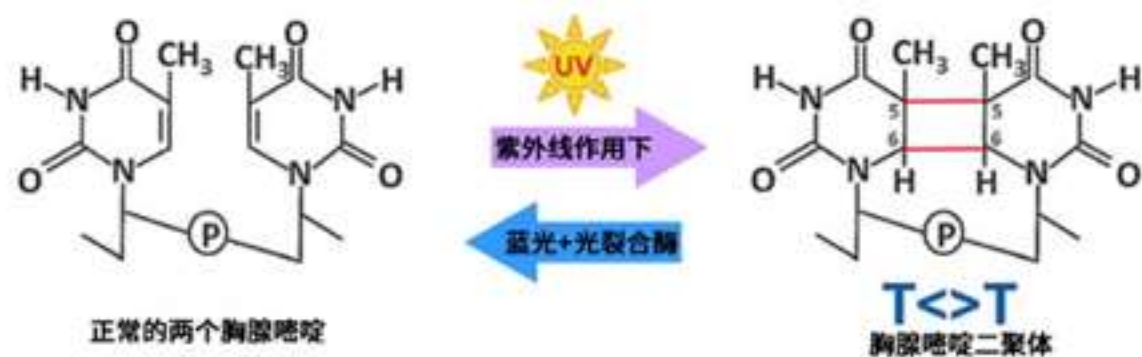
使UV光透过藻蓝蛋白溶液（0.4%或2%）而照射48小时后



资生堂——“美容光”技术

资生堂的“美容光”技术，是利用勃那特螺旋藻提取物+荧光氧化锌，将紫外线转化成对皮肤有益的可见光，波长在500nm~700nm的可见光（波长在绿光、黄光、红光之间），以抑制紫外线引起的皮肤不适感，并减少皮肤的晒红现象，达到防晒效果。

勃那特螺旋藻提取物转化出的可见光波长较长，可以穿透到真皮层，激活真皮层细胞，进而促进胶原蛋白和透明质酸的生成，发挥抗老效果；这项技术在2020年的国际化妆品化学家学会联盟（IFSCC）大会上有过展示，目前主要运用在安热沙防晒精华和资生堂粉胖子。



未受照射的皮肤

紫外线照射的皮肤

紫外线后光裂合酶处理的皮肤

引用自: Stege H, Roza L, Vinik AA, et al. Enzyme plus light therapy to repair DNA damage in ultraviolet-B-irradiated human skin [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2000,97(4):1790-1795.

翻译和制图: 冰寒

怡思丁——光裂合酶技术

Aziz Sancar教授因为发现光裂合酶和DNA修复机制获得2015年诺贝尔化学奖。在于多数浮游生物中，其体内有一种特殊的酶**可以吸收蓝光的能量，并将这个能量用于修复DNA**，这个酶就是光裂合酶。

怡思丁Age Repair 抗老防晒水结合多种防晒剂的均衡紫外防护（被动防护）+多种肽类+多种抗氧化+脂质体包裹的光裂合酶（主动防护），光裂合酶修复与防晒剂过滤紫外线、防止光损伤的方法形成互补，防晒同时修复光损伤，减少晒伤细胞的形成，逆转光老化，打造独特的“防护”+“修复”的抗光老概念。

Mistine蜜丝婷——生物防晒技术

在第33届IFSCC化妆品科学大会上，Mistine蜜丝婷公布了“泰国红米米糠提取物在防晒产品中对日光辐射的防护作用”和“抗蓝光活性组合物维C多肽、泰国红茉莉香米提取物的合理设计及其在防晒领域的潜在应用”两项技术。

Mistine蜜丝婷的生物防护成分Taremi™具有**紫外吸收和防晒增效效果**，可以高效抵御细胞内自由基的产生从而**抵御晒黑**，抑制胶原蛋白酶的生成和胶原蛋白的降解从而**抵御晒老**，**抗糖化效果可以辅助抑制肌肤变黑**。

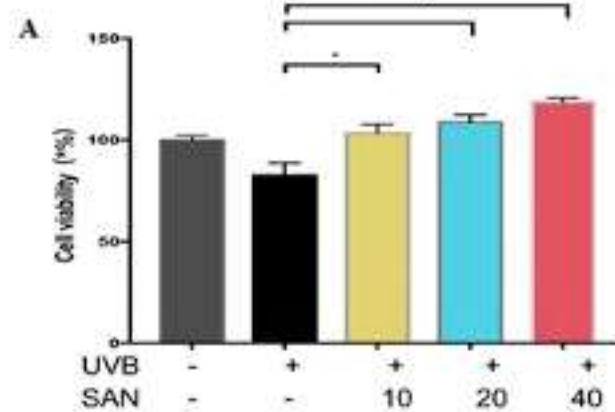
Taremi™、黄芩苷、维C多肽的组合物技术，让Mistine蜜丝婷在抑制蓝光诱导的氧化应激、黑色素分泌及紫外诱导的胶原蛋白降解三个角度找到对应的解决方案。



碧绽美——高效的抗光损成分“山椒素”

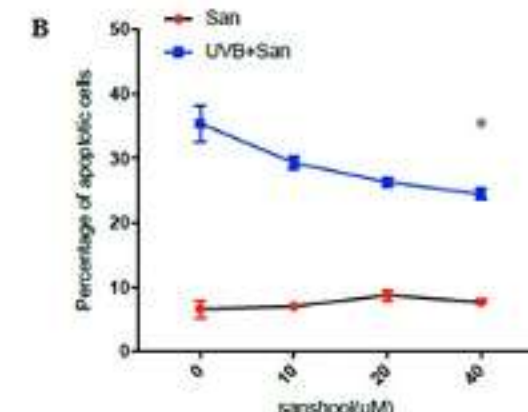
光损伤有多种机制，包括通过损伤DNA直接诱导细胞死亡、诱导产生过多活性氧簇（ROS）自由基、诱导炎症，并诱导基质金属蛋白酶类（MMP）引起真皮中基质成分（胶原和弹性纤维）的降解与重塑，从而加剧/固化皱纹等。

根据四川大学华西医院皮肤科团队研究表明，山椒素作为一种高效的**对抗和修护光损伤的成分**，能够通过多种途径缓解光损伤并促进修护。山椒素能够减少中波紫外线（UVB）诱导的活性氧簇自由基从而起到抗氧化和抗衰老作用；抑制UVB诱导的炎症，缓解光线加剧性皮肤问题；抑制MMP合成，可以减少真皮基质的损伤，有助于缓解皱纹；促进真皮成纤维细胞的生长，提升其活力；诱导细胞自噬，促进组织损伤后的修复。碧绽美提出的「**光损伤修护+屏障修护**」方案，为抗光损赛道竞争提供了新的思路。



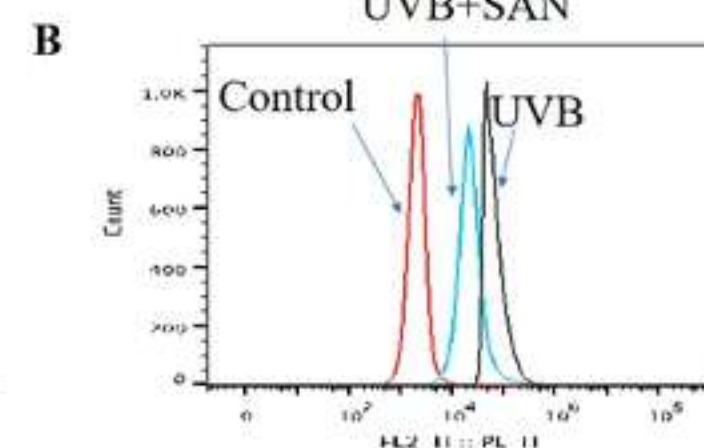
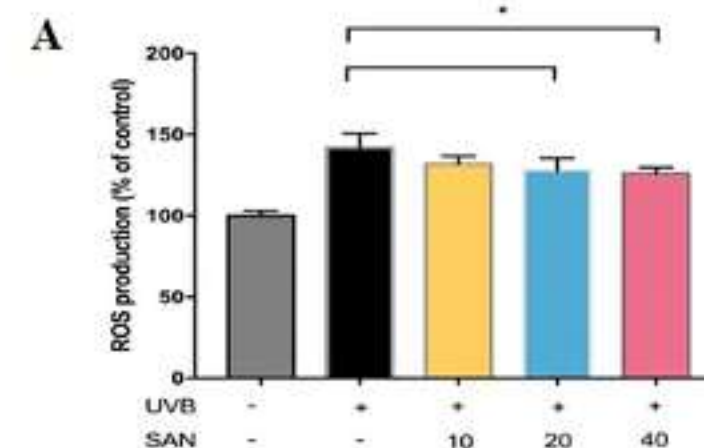
A.山椒素对UVB 辐照后的成纤维细胞增殖活性的影响

UVB (40mJ/cm²) 辐照HDF后, 采用山椒素10μmol/l、20μmol/l、40μmol/l 作用于辐照后HDF, 培养24h 后, CCK-8 法测定细胞增殖活性, * P<0.05 vs UVB组, **P<0.01vs UVB 组。



B.山椒素对UVB 诱导的成纤维细胞凋亡作用的影响

UVB (40mJ/cm²) 辐照HDF后, 采用山椒素10μmol/l、20μmol/l、40μmol/l作用于辐照后HDF, 24小时后, Annexin V/PI 法检测各组细胞早期凋亡率, 早期凋亡率统计* P<0.05 vs UVB 组。



✓ UVB (40mJ/cm²) 辐照HDF后, 采用山椒素 (10、20、40μmol/l) 作用于HDF。流式细胞仪检测细胞内ROS水平。

✓ A. 各组细胞产生活性氧比例; B. 各组细胞ROS峰值比较。* P<0.01 vs UVB组。

碧绽美“光损伤修护+屏障修护”产品体系创新

随着对光导致的皮肤损伤认识逐步深入，美妆品牌认识到应该从抗氧化、炎症调控、DNA结构保护等多个维度去理解光损伤的过程和链路，并将这些维度具体落位在皮肤护理的方式上。碧绽美通过对“光损伤”问题进行深入研究，深挖“山椒素抗光损修护技术升级”，构建“光损伤修护+屏障修护”产品体系。



碧绽美品牌旗下6大产品体系

敏感特护系列

清痘净颜系列

保湿修护系列

紧致抗衰系列

美白淡斑系列

宝贝舒缓系列

何 忆

碧绽美品牌创始人

中华民族对于植物的探索已经历经两千多年，而挖掘特色植物本身的价值属性和功效特色，把中国特色植物资源原料化、市场化、产品化是我的初心。

“碧绽美”秉持科技本真的理念，持续深挖本土原料价值，全力打造中国成分山椒素新原料上下游产业链，以期实现“山椒素”全方位产业化应用。

未来，碧绽美会不断发力，精准聚焦国人肌肤，助力化妆品行业健康发展，不断探索和践行“健康护肤、绿色护肤”的行业新趋势。

马 航

教授，美国罗德岛大学药学院生物医学与制药科学系教授、生物活性植物研究实验室主任、美国化妆品工程师协会 Society of Cosmetic Chemists 科学顾问委员

从国际市场来看，皮肤抗光损原料至产品的转化进入到蓬勃发展的阶段。

我们的研究团队对目前已成功针对光损伤修护成分实现成果转化，并对相关成分的功效进行进一步拓展研究。

例如，针对山椒素在抗氧化、抗糖化等方面作用机制的验证等，以期筛选出针对泛光损皮肤问题更多维的解决方案。

顾志鹏

国家优秀青年基金获得者，四川大学高分子科学与工程学院特聘副研究员、博士生导师

近年来，皮肤光损伤临床治疗和日常护理需求逐渐凸显。

我们团队着力于抗光损天然植物原料的分子筛选、优化及功能材料的设计与应用。

一方面，优化提取方案后对相关分子结构进行筛选与优化，提升原料对皮肤的适配性；另一方面，借助前沿材料化学技术，例如脂质体递送技术、超分子互作技术等，提高材料应用性能。解决原料与产品端的关键科学与技术问题，加速其商业转化，向市场提供更多优质的抗光损材料选择。

面对不断变化的消费市场，一些专业的美妆品牌和研发团队正在不遗余力地加深消费者对抗光损需求的理解，利用科技研发能力，不断提升创新能力，提供更适合国人皮肤光损伤问题的研究方案和解决方案。

梅鹤祥

第十四章创始人、《精准护肤-科学原理与实践》主编、《光防护—防晒临床指南》译者、《瘙痒》第二版副主译

目前，光损伤修护，在防晒之外，基本上是从炎症的思路出发解决：第一步，紫外线、蓝光、红外线诱导的损伤同时存在，机理有差异且程度不同，目前对蓝光和红外的手段还较局限，所以要提升对蓝光等可见光及红外线损伤的防护；第二步，针对晒后的炎症做皮肤损伤修护；第三步，可通过对DNA损伤及通路和靶点的研究，再利用精准护肤相关技术筛选出有效的成分，并进行精准输送作用到细胞内，促进靶向精准防护DNA损伤；第四步，针对晒后的皮肤色素沉淀的纠正。

孟宏

北京工商大学化妆品系教授、中国抗衰老协会创新与应用协会副会长

皮肤光损伤不仅影响身心健康，还影响生活质量，因此，在光损伤及光损伤修护方面的研究成果，对于保护人们的皮肤健康、推动相关产业发展以及促进光生物学和光医学的进步都具有重要的意义。

光损伤会给皮肤带来皮肤暗黄、粗糙、敏感、红肿、衰老等一系列不同方面的影响，护肤品可以通过抗氧化、抗炎、保湿、修护、抗衰老等多方式、全链路解决光损伤肌肤问题。

张太军

荃智研究院研发总监

目前，国内外光损伤修护的思路有很多种：在预防阶段，通过相关产品把对皮肤的有害光转化成有益光；在损伤阶段，要降低光损伤引起免疫反应导致的二次伤害，不仅要做好防护，也要对“漏网”伤害即时处理，避免扩大；在修护阶段，要遵循皮肤损伤肌理，从细胞层面对光损伤做精准修护。

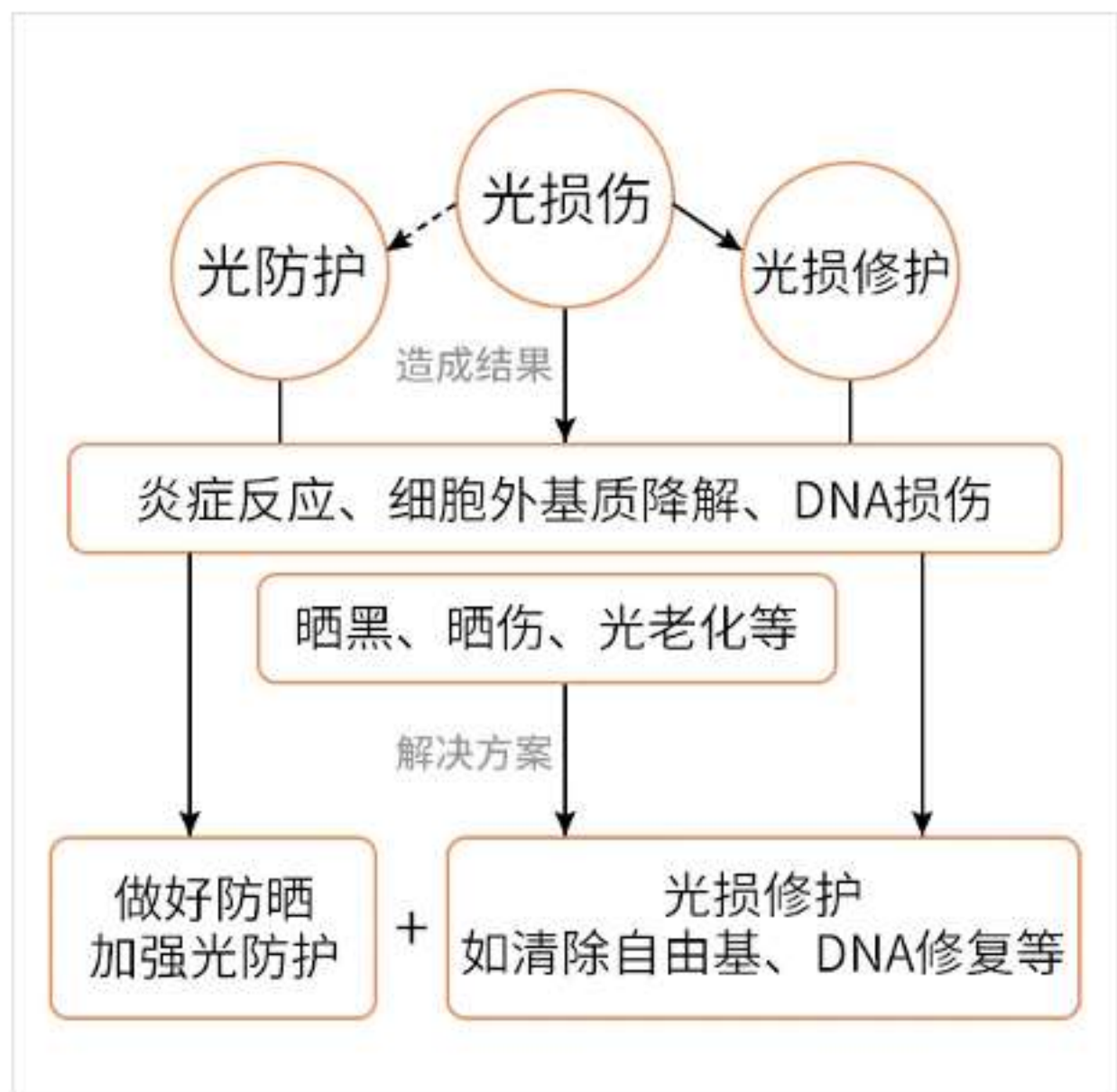
4 护肤行业皮肤抗光损发展趋势

- 皮肤抗光损市场趋势
- 皮肤抗光损品类创新
- 国内皮肤抗光损技术洞察

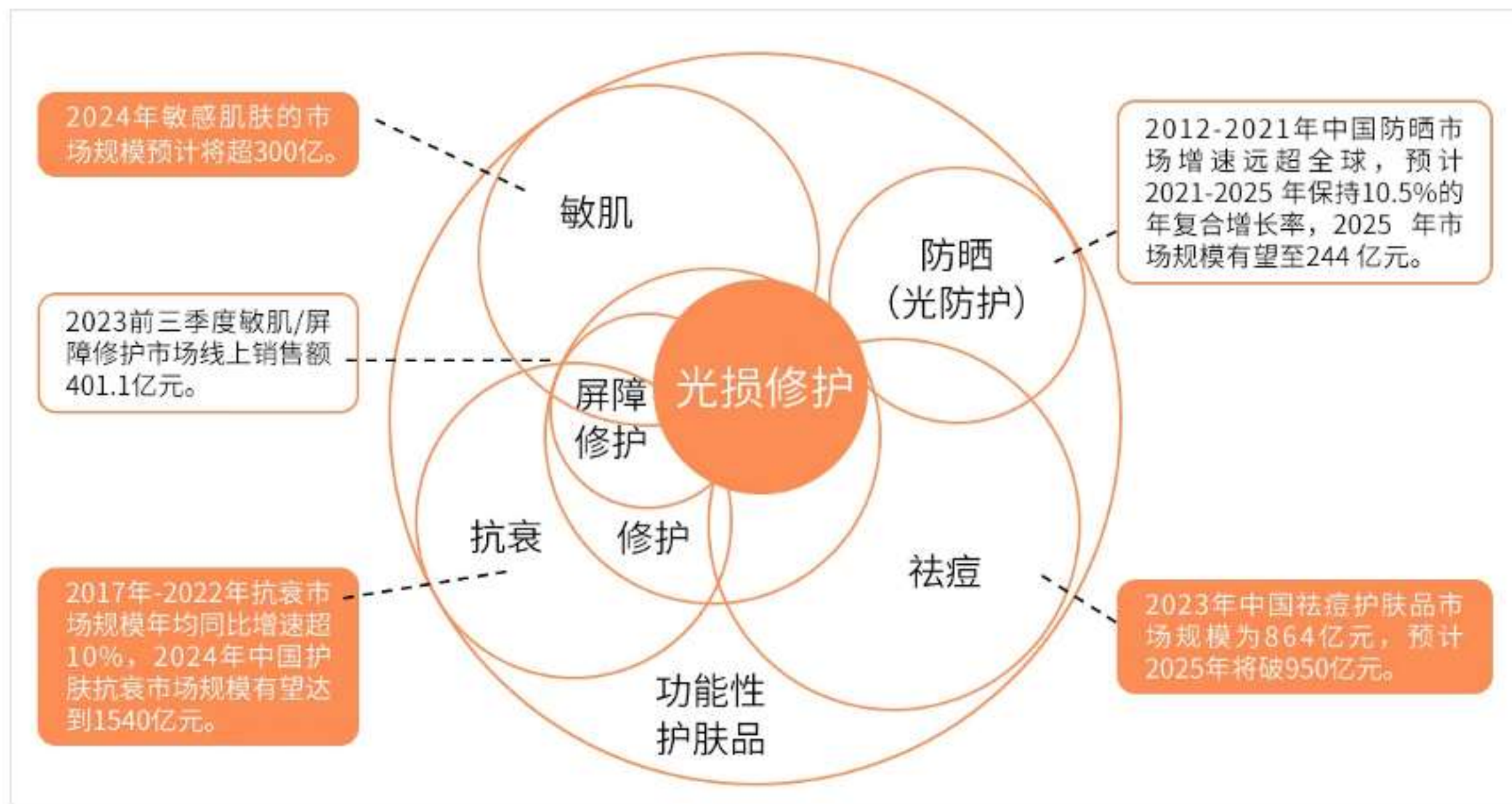
趋势一：从“光防护”到“抗光损”，光损修护是极具增长潜力的细分赛道

皮肤老化，75%的原因来自光老化，而防晒并不能做到100%的光防护，目前“抗光损”（日常对紫外线、蓝光等光线的防护和皮肤光损伤后的修护）这一提法，显得**更科学和全面，更具有研究价值**。随着国内外技术的迭代，消费者需求的不断变化，光损修护这一赛道，集光损伤后导致的敏感、抗衰、祛痘、屏障修护、晒后修复等问题，将发展成为国内极具增长潜力的细分赛道。

皮肤抗光损路径和原理



皮肤光防护和光损修护市场规模



趋势二：从“防晒+”到专业修护，光损修护呈现多元化、精细化和个性化

近年来，功效风早已吹向了抗光损领域，尤其在光防护领域，国内外品牌主推的明星爆品纷纷开展“防晒+”的角逐，从防晒力、质地、肤感到场景、用户年龄，衍生出了**养肤防晒**、**彩妆防晒**、**儿童抗光损**等概念。皮肤光防护演变出的精细化和专业化，使得光损修护领域也呈现出更加**精细、多元、个性**等趋势。

光防护品类从防晒进阶到防晒+



多功效的抗光损美妆产品

- 防晒+修护
- 防晒+养肤+抗老
- 敏感肌+防晒
- 高倍防晒+淡斑
- 光损修护+美白
- 光损修护+抗衰

调查发现抗光损品类需求精细化



趋势三：构筑科技壁垒，国际品牌将涌现出更多聚焦抗光损的专业品牌

资生堂、拜尔斯道夫等国际美妆集团凭借自身科技壁垒，多年来专注防晒、抗光老领域，早已形成了专业防晒和专研抗光老品牌。近年来，相继升级大单品/系列，推出各类“防晒+”新品，把“多重功效”、“使用肤感”、“细分场景”等作为核心卖点，抢占国内市场，在消费者心智中形成了专业的抗光损形象。



全新安热沙「夜修瓶」修护精华
夜间抗光损 晒后修屏障

安热沙 22年深耕防晒赛道
2024年新推夜修瓶
日防夜修，专研绿茶精粹
复配多种美肌成分

怡思丁 西班牙抗光老专家
专研抗光损赛道
推出第三代防晒水
高倍防晒



ISDIN 怡思丁
专研抗光老

抗光老 护年轻



优色林 德国百年皮肤学先锋
光引精华+小橙伞防晒
日间抵御紫外线，抑制黑色素产生，晚间用舒安家族的夜修三部曲，缓解晒后红痒

蜜丝婷 热带专研 科学抗光老
2024新升级小黄帽防晒
防水、抗汗、防晒黑



伊菲丹 专为敏感肌研发
推出养肤抗老全能防晒
16小时全光谱抵御光损伤

趋势四：专研技术/成分，国货推出功效更贴近消费者的抗光损产品

近年来，消费者对“抗光损”的需求激增，不只要光防护，还要光修护，诸多国货**创新技术/成分**，推出**功效更贴近消费者**的光损修护产品。功效护肤品牌碧绽美，基于四川大学华西医院专利研发，创新自研成分——山椒素，全链式对抗光损伤，为敏感肌提供“**光损伤修护+皮肤屏障修护**”整体护肤方案，可缓解屏障受损、泛红、干痒、光老化等皮肤问题。

薇诺娜 专注敏感肌肤

2024年推出时光防晒
高倍抗光老
外防内养（修护级防晒）



高姿 全面打造防晒矩阵
率先提出“防晒是美白的第一步”的先锋理念
从源头拦截紫外线引发的光老化

碧绽美 屏障修护+光损修护

修护屏障时进行光保护
通过诱导细胞自噬
提升细胞自我修复能力
抵御敏感、老化痕迹



海龟爸爸 聚焦儿童抗光损
定位更加精准化
建成中国首个儿童“抗光损”实验室

PMPM 推出光损修护系列

2023年提出日防夜修概念
日间光波防护
夜间光损修护



趋势五：国内外皮肤抗光损重点研究方向呈现不同

国外注重紫外线/蓝光等光线的持续研究，提供相关光防护策略，在**抗氧化剂、激光技术、细胞修复机制**等方面作为重点研究方向；国内在**中药成分、皮肤屏障修护、民族特色植物资源**等领域开展专研，以满足消费者在感观美学、皮肤安全性、使用便利性、问题皮肤友好性等更挑剔的多元需求。

国际在皮肤光损伤修护领域的研究方向

激光技术

研究使用不同类型的激光来改善光损伤皮肤的外观和质地。这些技术可以刺激胶原蛋白生成、减少皱纹和色斑。

抗氧化剂

探索各种抗氧化剂，如维生素C、维生素E、类黄酮和山椒素，具有减轻光损伤、保护皮肤等作用。

细胞修复机制

研究皮肤细胞的自我修复机制，以及如何通过外部干预来增强这些机制，例如使用生长因子或干细胞提取物。

光防护策略

除了修复，还关注预防光损伤的方法，如使用防晒霜、避免紫外线暴露的最佳实践等。

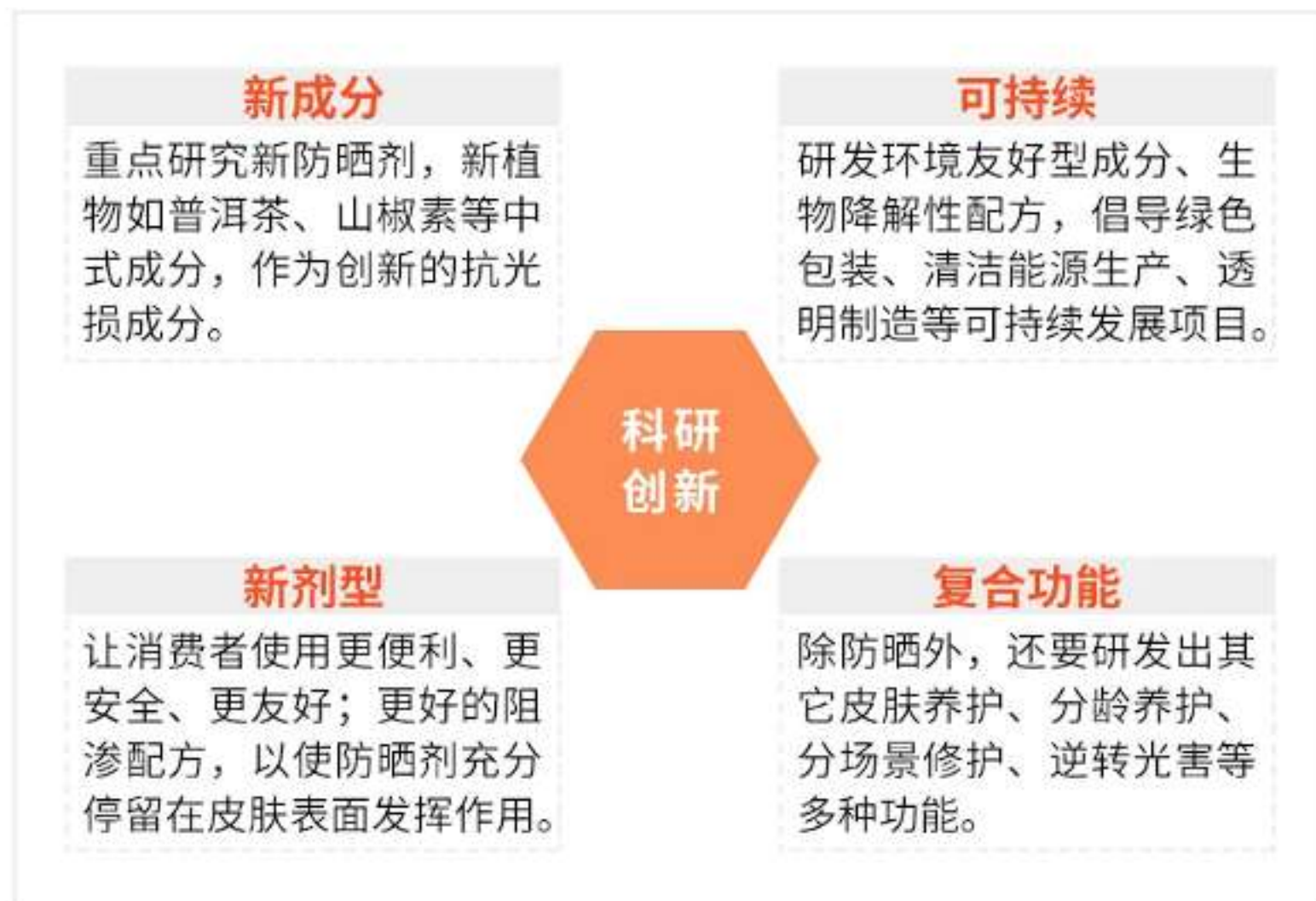
国内在皮肤光损伤修护领域的研究方向

- **中药成分**
研究传统中药中的活性成分，如多酚类和黄酮类化合物，对于光损伤修护的潜力。
- **中西医结合**
尝试将中医理论与现代皮肤科学相结合，寻找独特的治疗方法和草药配方。
- **皮肤屏障功能**
关注皮肤屏障的修复和维护，以增强皮肤对光损伤的抵抗能力，尤其是能够持续抗氧化的物质的研发。
- **其他民族特色植物资源**
研究一些具有民族特色的植物资源，如某些中式成分，用于开发光损伤修护产品。

趋势六：科研创新秉持长期主义，并坚持不懈地努力科学传播

目前，通过护肤手段做到有效抗光损，仍存有一定的难点：一是国内目前**防晒剂**不够强大，对一部分紫外线还有**防护漏洞**；二是**消费者习惯**还未养成；三是**制剂方面**仍需突破创新，许多防晒、光损修护产品的肤感不尽人意，产品在**安全性和温和性**上不够友好，导致消费者不爱使用。所以，这一领域的研发创新，仍需美妆企业和科研团队秉持长期主义，坚持不懈地努力创新。

皮肤抗光损领域的科研创新



美妆企业发力皮肤抗光损领域的措施



C2CC传媒，聚合优质创新信息与深度思考美业精英，引领化妆品产业创新的媒体平台。始创于2000年，以“在C2CC 读懂美业”为内核，以专业、时尚、互动、好玩为编辑视角，专注于提供有腔调、超犀利、有价值的原创资讯。

- 有着20多年历史、互联网基因的垂类行媒，秉持**内容为王、客户至上**的原则，打造**传播矩阵**，持续服务国内TOP美妆企业、国际企业和新锐企业，深得客户和用户的认可；
- 拥有20万+的资深用户、产业链行业用户，公众号粉丝18W+；
- 拥有黄金栏目《**晓霞走市场**》、《**鲜锋**》，在产业上下游、市场持续深耕10多年；
- 每年策划行业深度专题，引领行业趋势，开展资源嫁接、信息传播等业务；
- 拥有国内较强大的行业研究数据中心，为国内外知名日化企业提供战略支持及市场调研等服务；
- 旗下拥有**新妆找货**平台，上千企业/品牌/供应链入驻，每年定期举办美妆行业权威大奖——**新妆大赏**。

C2CC传媒**数据中心**，国内较强大的行业研究数据中心，多年来为宝洁、联合利华、佳丽宝、资生堂、自然堂、珀莱雅、丸美、环亚等知名日化企业提供战略支持及市场调研等服务。

此次「皮肤光损伤研究白皮书」调研组和撰稿成员：
陈晓霞、章章、祝科达、范笑笑、王帆、王梦茹（实习）



扫码关注公众号
C2CC新传媒



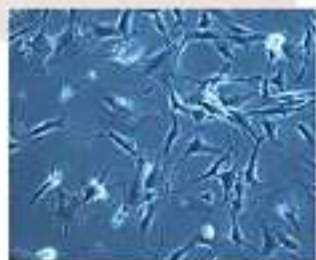
扫码访问小程序
新妆找货

C2CC传媒官网 www.c2cc.cn 联系方式：0579-82131850
浙江省金华市婺城区永康街639号美宝龙中心北楼A座602-606

SCIENTIFIC EXPLORATION 碧绽美联合华西医院揭开 四川花椒的护肤奥秘

四川大学华西医院皮肤科团队历经6年研究发现，花椒果提取物——“山椒素”具有全链路对抗和修护光损伤、及时抗皱、提升细胞自我修护能力等作用。山椒素的发现，获得了国家发明专利（专利号ZL 2018 1 0595681.9）。

提升成纤维细胞活性
对抗光损伤引起的敏感与衰老



抑制ROS
对抗光损伤引起的敏感与衰老



抗炎
对抗光损伤引起的敏感不适

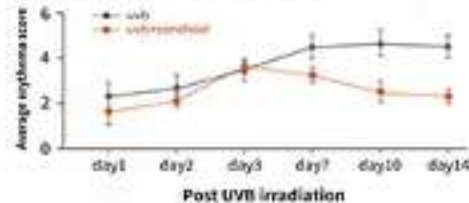


抑制MMP
减少光损伤带来的胶原蛋白降解
减缓光老化



修护+抗老

动物试验验证 山椒素具有光保护功效



SCD小鼠经紫外线照射14天，结果显示涂抹山椒素小鼠耳部红斑评分明显低于对照组，显示山椒素对皮肤具有较好的光保护效应。

临床试验 使用碧绽美山椒素乳霜，28天后褪红明显



四川大学华西医院皮肤科实验数据

临床试验 含山椒素的乳霜能治疗鱼尾纹



四川大学华西医院皮肤科实验数据

修护+抗老

碧绽美，功效性护肤品牌。创建于2020年，由四川昇嘉科技有限公司联合上海珈月生物科技有限公司共同孵化。

针对亚洲问题肌肤的发生原因与机理，碧绽美联合皮肤科专家团队，以华西医院抗光损专利研究成果“山椒素”为核心，研制系列产品，致力于为问题肌肤提供「光损伤修护+皮肤屏障修护」整体护肤方案。

经全国多家三甲医院皮肤科临床观察和全球多家专业检测机构实验验证，碧绽美系列产品可缓解问题肌肤泛红、干痒、老化等问题。

品牌创立伊始，碧绽美一直扎根医院渠道，截至目前，入驻全国25个省市区、130个城市、超600家医院，与67位皮肤科专家、5000+皮肤科医生共享医学进展。同时，线上渠道开设有天猫、京东、抖音、快手、小红书、拼多多、有赞商城等官方旗舰店。

此外，全面赋能CS渠道转型升级，目前与21个渠道商达成合作，在直营的蓝天、娇傲、千色千美等百强连锁已具规模。