

EMERGENCY
ACNE MANAGEMENT
GUIDELINES



救急战痘 护理指南

YOU&PURE 羽素

YOU&PURE 羽素 × **m 美丽修行**

主要编辑团队

YOU&PURE 羽素 科学传播团队

联合审稿专家

赖维 中山大学附属第三医院主任医师

叶理 南方医科大学皮肤病医院化妆品检测中心负责人

黄亚东 广东省生物工程药物重点实验室主任

谢小保 广东省科学院微生物研究所主任

徐利军 中国科学院上海有机化学研究所博士

张敏政 日本东京帝国大学微生物博士



赖维

知名皮肤科专家
中山大学附属第三医院主任医师、博士生导师

“祛痘市场不缺产品，缺的是标准。这份救急战痘指南不仅整理了分级分类护理痤疮的方法论，更提出了一些市场进阶创新的护肤思路，希望未来能有更多品牌用临床思维做产品，以创新成分实现高效护理。”



叶理

南方医科大学皮肤病医院,化妆品检测中心负责人

“痤疮是非常常见的皮肤问题。就如同药物开发要遵循循证医学一样，功效护肤品的研发与评价一样需要在科学的循证体系下进行。我们在开展祛痘功效评价时往往基于其发病机制与可能带来的次生问题切入，精准选择多个循证链条下关键靶标来综合评价。这份救急战痘护理指南中从痤疮的发病机制、诱发因素、护理改善对策等内容都进行了科学详实的呈现。这份指南不仅对祛痘功效护肤品基于循证的开发与评价有很好的借鉴，也对消费者更清晰的认识痤疮问题与科学应对有帮助。我相信随着对痤疮问题研究的不断深入，‘青春的烦恼’将不再是烦恼。”



刘学东

巢归研究院创始人

“这本救急战痘指南从痘肌人群的核心痛点，到痤疮的发病机制，再到护理对策，系统化地呈现了科学战痘的全景图，为行业提供了宝贵的理论与实践参考。巢归研究院作为行业中品牌技术定位、策略和技术解决方案的提供者，我们深知痤疮治疗的复杂性与多样性，而羽素品牌通过‘3X智慧酶’‘胶态硫’‘羽清衡’及‘色源修’等创新技术，构建了一套从预防、祛痘到修复的完整战痘体系。未来，随着皮肤科学研究的深入与消费者需求的升级和洞察的深入，必将推动更多高效、安全的创新技术落地，为痤疮治疗领域注入新的活力与可能性。”



郝宇

大嘴博士,专业美妆护肤 KOL
前欧莱雅中国科学传播负责人

“在美妆领域深耕多年,痤疮问题一直是热门话题。我个人更倾向于护理思路 > 单一产品,如何科学应对痤疮问题的思路,需要更系统且细分的教育科普,希望大家通过这份救急战痘指南中专业的临床案例,能够对科学战痘及痘后修护等问题有更清晰的认知,一起自信迎接健康肌肤的重塑。对症祛痘,精准管理,本身就是更高效的解决方案。”



许文君

聚美丽创始合伙人兼 CEO

“《羽素·救急战痘护理指南 2025 版》冷知识:原来 89.4% 的痘痘都是‘老熟人’!你是不是也觉得长痘就像青春期的小插曲,忍忍就过去了?大 No 特 No! 超过 89% 的痘痘患者都在经历慢性复发,这可不是简单的‘青春必修课’。就像感冒拖久了会变肺炎,痘痘放任不管也可能变成‘钉子户’——留下痘坑痘印不说,还可能让皮肤变成敏感肌。消费者可结合指南中,详实的痤疮发病机制,重病预防,在干预治疗过程中,善用医药加功效护肤品联合干预,避免因不当处置导致的继发性皮肤损伤。”



青雀

知乎护肤科普头部博主、中国化妆品科学传播委员会专业委员

“痘痘不止是一个皮肤问题,对于痘肌人群来说,它是一门长达十余年的功课。它多发于青春期,在开始爱美的年纪,因为护肤知识的匮乏,往往病急乱投医尝试错误的手段,让皮肤状况更糟糕,陷入抗痘的持久战,带来自卑的心理问题。这份救急战痘指南,把知识变成可以随手拿起的工具,治愈久经沙场的皮肤,也吹散心头的阴霾。”

目录 INDEX

专家联编推荐引言	01
----------	----

01 严峻的战痘趋势	04
------------	----

- 1.1 战痘群体分布
- 1.2 国人战痘关注度

02 消费者战痘认知与需求	11
---------------	----

- 2.1 痘肌人群画像
- 2.2 痘肌人群痤疮治疗现状与期待

03 科学战痘指南	17
-----------	----

- 3.1 科学解读：痤疮是什么？
- 3.2 痤疮的发病机制
- 3.3 诱发痤疮的影响因素
- 3.4 不同程度的痤疮护理对策

04 羽素战痘方案	33
-----------	----

- 4.1 疏通毛囊，祛除闭口——3X智慧酶
- 4.2 更高效温和的祛痘方案——胶态硫
- 4.3 痘后菌群管理——羽清衡
- 4.4 痘后色沉改善——色源修



严峻的 战痘形势

THE TOUGH BATTLE
AGAINST ACNE

1.1

战痘群体分布

全球范围痤疮患病率提升，拉美及东亚患病率高，西欧、南非及东亚等地受影响大

皮肤学领域权威期刊《美国皮肤病学会杂志（Journal of the American Academy of Dermatology, JAAD）》2024 年发布的全球痤疮流行病学调查显示，目前全球范围内 16 岁以上人群中，痤疮患病率为 20.5%。在区域分析显示，拉丁美洲患病率最高，为 23.9%，其次为东亚、非洲等地^[1]。

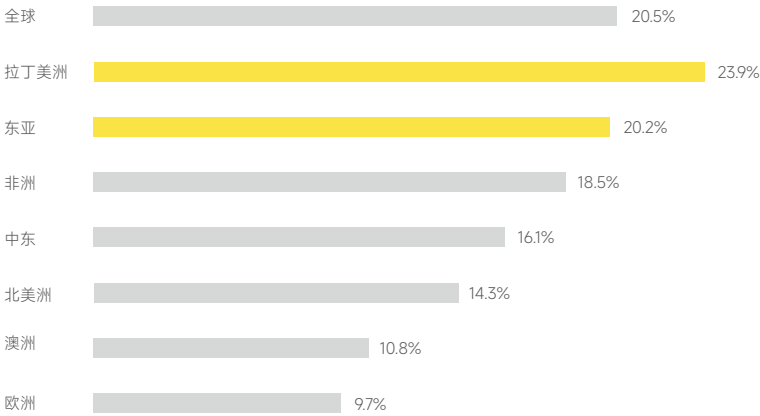


图 1-1 全球痤疮患病率^[1]

华盛顿大学的健康指标与评估研究院（Institute for Health Metrics and Evaluation, IHME）2024 年最新公布的《全球健康指标（Global Health Metrics）》数据显示：近年来，全球痤疮的发病人数、患病人数、发病率与患病率均有提升^[2]。

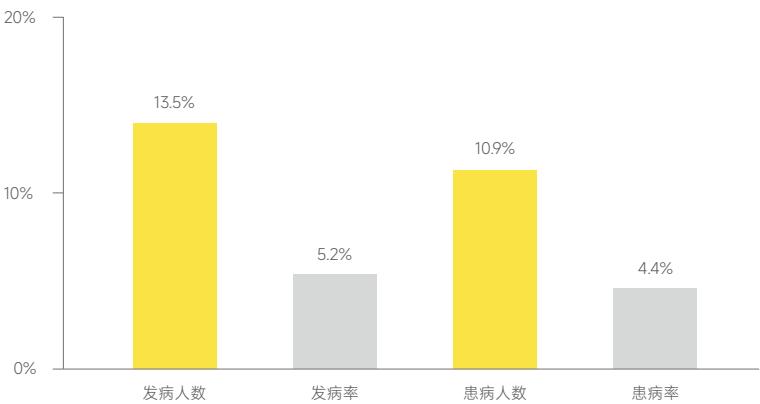


图1- 2 2021年相较2010年痤疮发病人数、发病率、患病人数和患病率的变化率^[2]

发病率与患病率虽然能够反映疾病的流行程度，但伤残调整生命年（Disability-Adjusted Life Year, DALY）作为一项综合评估指标，能够更全面地量化疾病对健康造成的负担。数据显示，痤疮对生活质量造成较为严重影响的地区，主要集中在西欧、南非及东亚等地，这些区域可能与地区饮食文化、社会经济状况、医疗资源分配格局及当地文化等复杂因素相关^[2]。

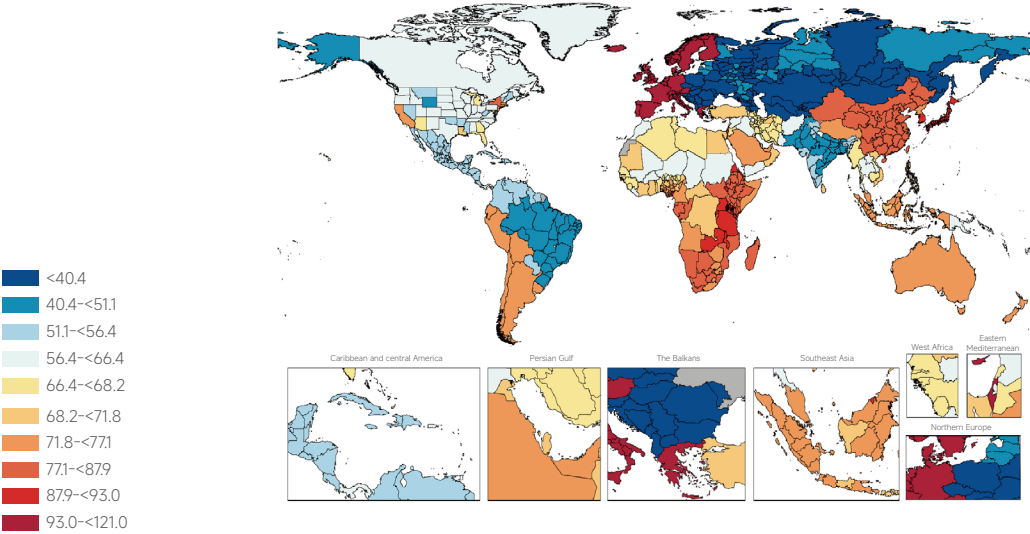


图1-3 全球痤疮DALY值^[2]

全国战痘群体分布集中于南方及沿海地区，广东地区比例最高

根据美丽修行的后台数据统计，其痘肌用户数量为9955781位，痘肌问题在中国分布存在显著的区域差异，主要分布在南方以及沿海地区，这与不同地区的气候条件、饮食习惯、生活习惯等因素有关。

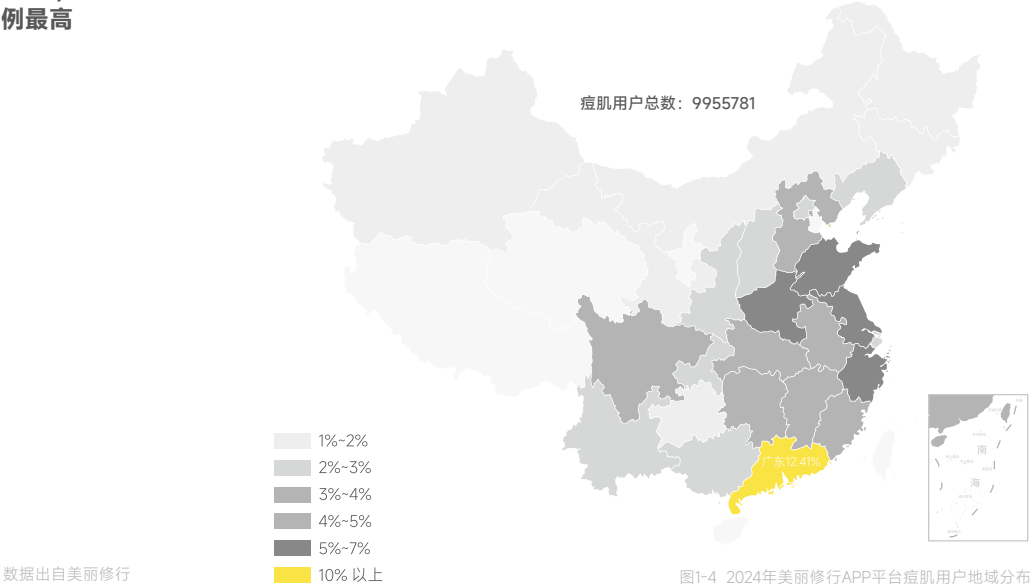


图1-4 2024年美丽修行APP平台痘肌用户地域分布

痤疮年龄层爆发集中，年轻人受影响大

流行病学研究显示，中国人群痤疮患病率为8.1%，高发人群为：15-29岁^[3]；主流社媒平台中祛痘精华搜索用户集中于19-30岁。

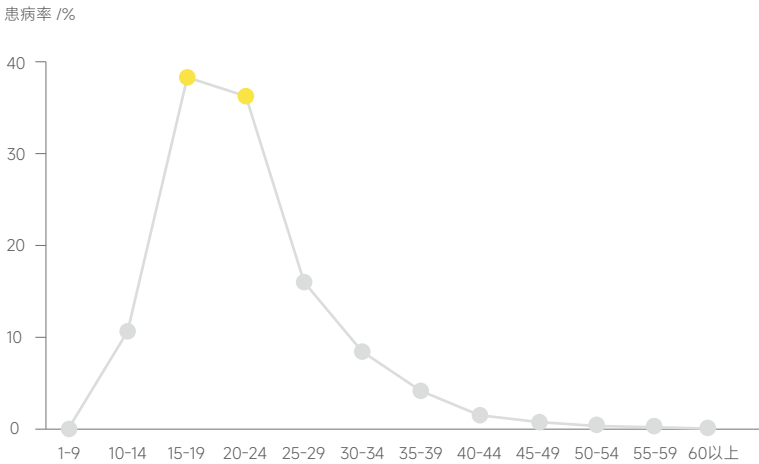


图 1- 5 中国不同年龄痤疮患者发病率^[3]

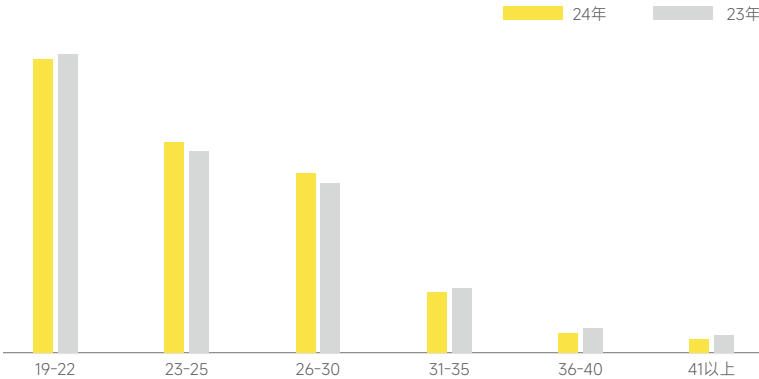


图 1- 6 祛痘精华品类-小红书搜索情况

战痘全年无休，日搜索活跃

热门平台对关键词-痘痘的讨论量总和超269亿，其中24年小红书种草平台带关键词-痘痘的笔记阅读量波动增长，日均搜索指数超过47.3万，相比2023年上涨36.7%，热度与日俱增。

【痘痘】2024 年热门平台讨论度



图 1-7 2024年关键词：痘痘 - 抖音、小红书、微博讨论度

【痘痘】关键词搜索指数趋势

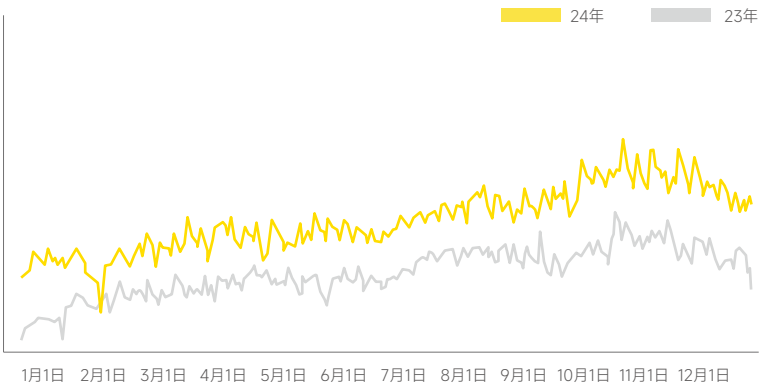


图 1-8 2024 年度关键词：痘痘 - 小红书日均搜索指数图

日均搜索指数 搜索词：痘痘

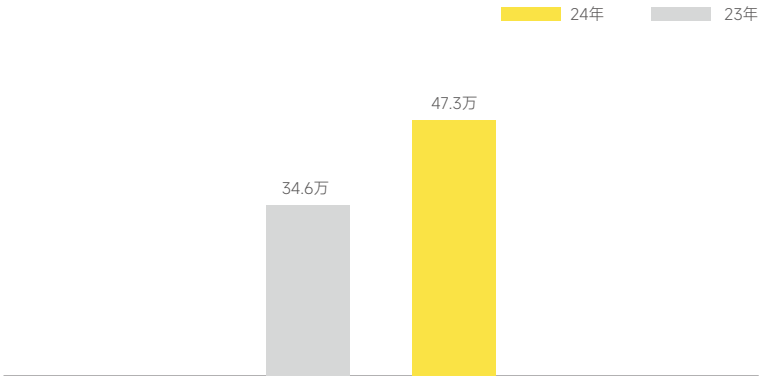


图 1-9 2024 年度关键词：痘痘 - 小红书笔记阅读量

痘痘问题更严峻，战痘需求更精细化

2024年小红书长痘搜索指数相较2023年上涨6.5%。



图 1-10 关键词：长痘 - 小红书平台搜索指数

从用户搜索指数表现看，痘肌用户关注日趋细分：痘痘多区域爆发、痘痘反复难消、痘后印痕淡化，为三大核心痛点。用户存在额头、脸颊等不同区域频繁长痘的困扰，下巴为长痘“重灾区”，且通常为红肿硬块痘反复生长。除此之外，用户逐步深入了解痘后修护和淡化痘印的措施，对痘痘全阶段护理认知提升。

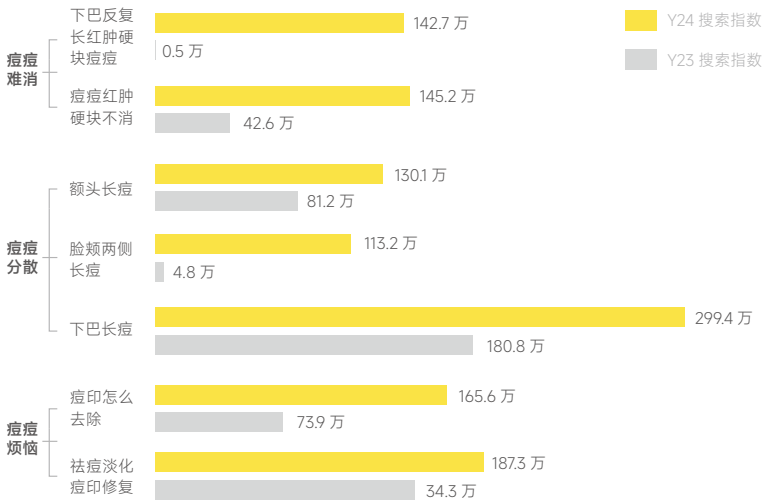
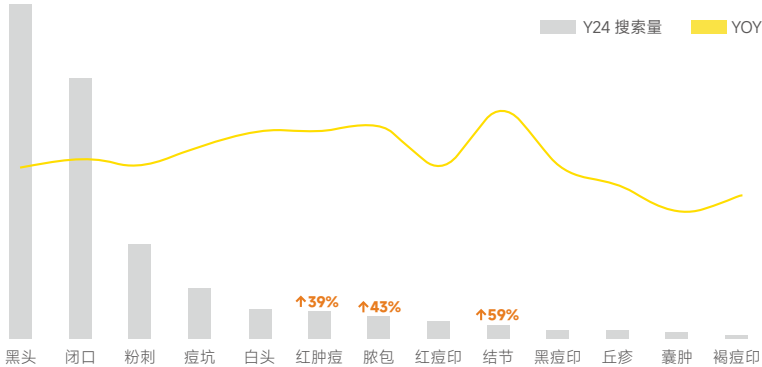


图 1-11 小红书平台 - 痘痘搜索细分

此外，油痘肌日常护肤痛点聚焦黑头、闭口、粉刺。同时，随着用户对各类痘认知水平提升，严重性痘痘问题(如结节、囊肿)搜索量显著增长。目前，兼顾轻症及重症的解决方案为痘肌诉求。



数据来源：
小红书数据维度：
2024/1-2024/12

图 1-12 小红书中不同痘痘类型的搜索量

2024年整体祛痘方法关注度排名为：护肤品>美容仪>医美>内调>药物。

同2023年相比，用户对于祛痘护肤品的期待上升，远超药物类祛痘方法。同时，医美祛痘方法阅读量，增长指数迅猛，反映出用户已经开始采用更进阶的护理手段解决痘问题。

用户对祛痘和祛痘印功效性护肤品的核心诉求：高效、温和。

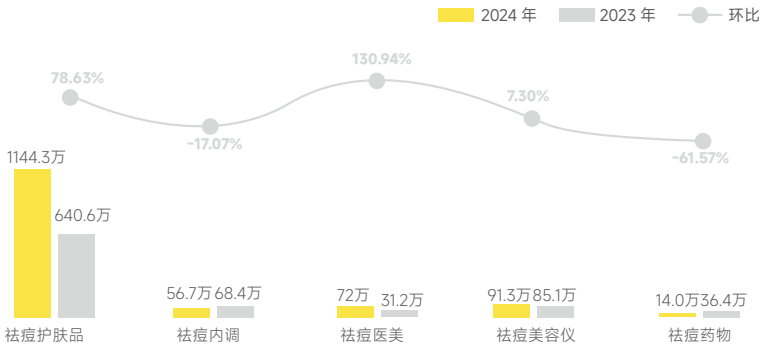


图 1-13 2024 年度小红书祛痘方法相关笔记阅读量

2024 年抖音祛痘护肤品关注功效 TOP3



图 1-14 2024 年抖音祛痘护肤品 - 用户评价关注点评论数

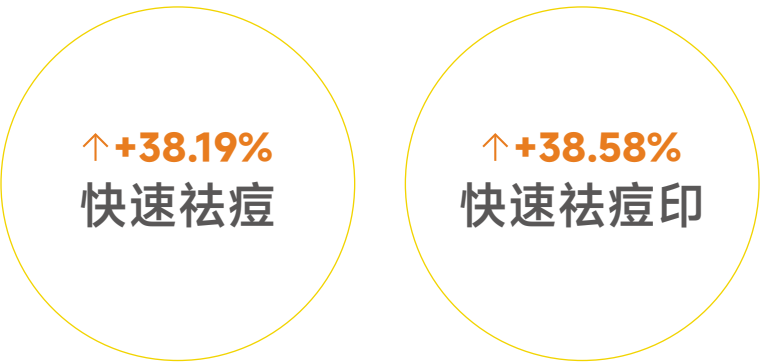


图 1-15 2024 年小红书祛痘、祛痘印相关关键词搜索指数同比

02

消费者 战痘认知与需求

CONSUMER PERCEPTIONS
AND NEEDS IN ACNE
TREATMENT



郝宇

大嘴博士，专业美妆护肤KOL
前欧莱雅中国科学传播负责人

在痤疮护理领域，我们正在经历一场深刻的变革。

痤疮问题正在被深层、多维地拆解细分——社交平台中，“分区治理”“反复长痘”及“痘后修护”的关注及讨论热烈。

如今的痤疮用户，已不再满足于单一的祛痘方案，更是主动深入研究痤疮的成因与机理，分肤、分型、分级、更对症科学地选择适合自己的方案，速效救急和长效调理两手抓。更科学更精细、高效温和的护理方案，已成创新趋势。

近几年，“科技护肤”风潮你追我赶，功效型护肤品在基于痤疮病理的深度研究，不断深挖新靶点。成分配方的升级迭代，让一些更适合国人肌肤的进阶护理方案进入消费者视野，效果更是让人惊喜。

我们也期待品牌方能够敏锐洞察到这场变革背后的深层需求，精准洞察，科学研究，跟上痤疮用户日益提升的功效需求，满足用户的“既要又要”。

2.1 痘肌人群画像

【调研画像】

2024 年，羽素联合第三方调研公司，就全国各地 2251 名痘肌用户展开专项需求调研，此次参与调研的用户以年轻女性为主，集中于中部及沿海区域。



图 2-1 地域分布

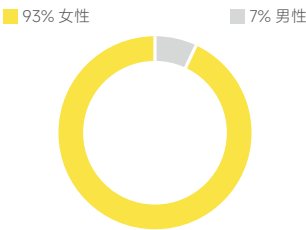


图 2-2 性别分布

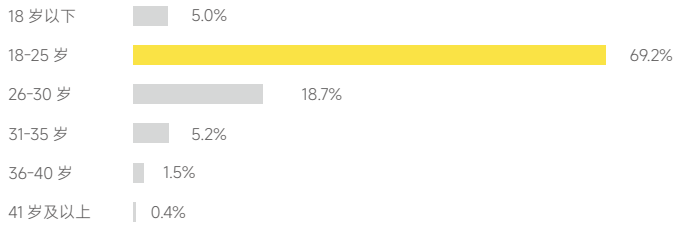


图 2-3 年龄段分布

【痘肌肤质细分】

受访者油性皮肤为主，且一半为敏感性肌肤。

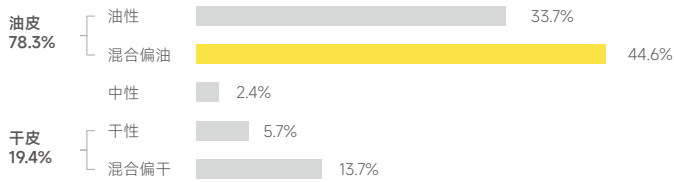


图 2-4 痤疮肌肤肤质占比

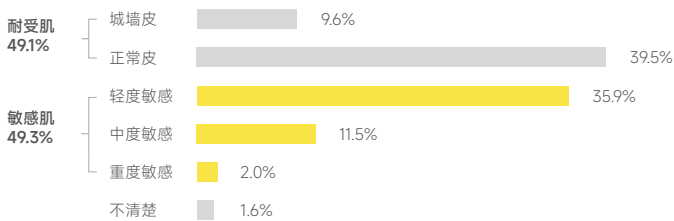


图 2-5 痤疮肌肤敏感情况占比

[痘痘类型细分]

本次调研覆盖多种痤疮类型患者，主要以轻中度痤疮类型为主。

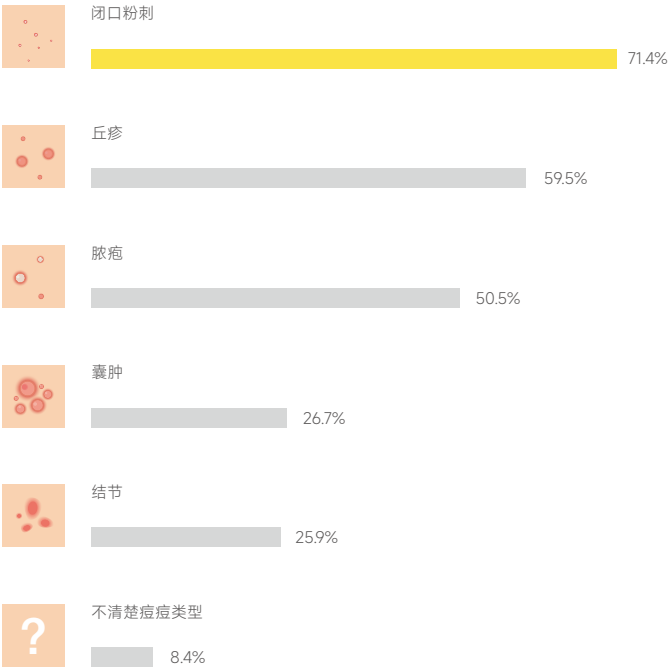


图 2-6 不同痘痘类型的用户占比

[痘肌困扰]

痘痘长期反复是痘肌用户最大的困扰，其次是痘印 / 痘坑问题、毛孔粗大、黑头 / 白头困扰。

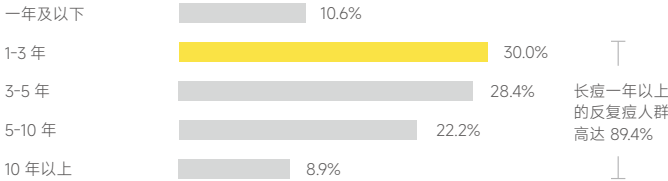


图 2-7 痘肌用户长痘年限

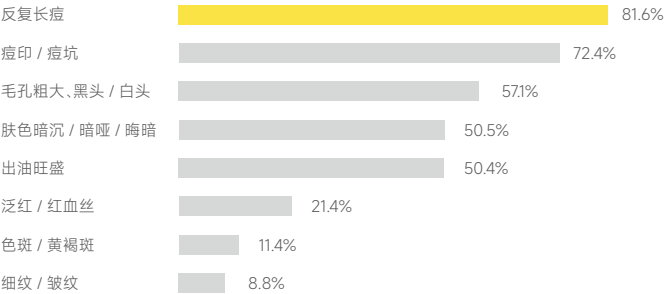


图 2-8 痘肌用户长痘困扰

2.2 痘肌人群痤疮治疗现况与期待

【痘肌功效需求】

在痘肌人群关注的功效需求中，排名前三的分别是：祛痘 / 抑制反复长痘、淡化痘印、舒缓修护。

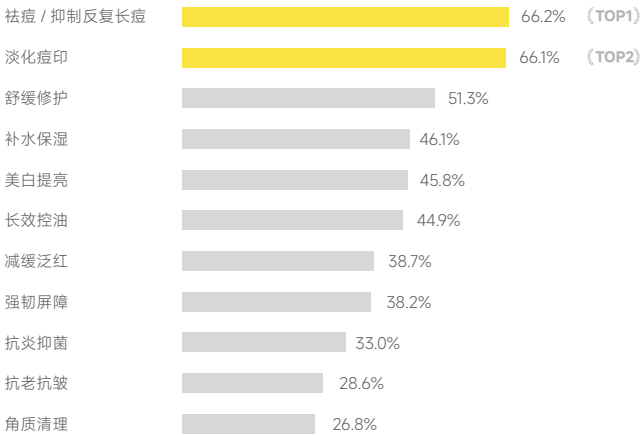


图 2-9 痘肌不同护肤需求占比

【痘肌细分需求】

在选择护肤品时，超过 80% 的痘肌用户更关注产品的功效性，其次是肤感体验、安全性与温和性等。其中，敏痘肌对产品的温和性的需求明显高于总体平均值。

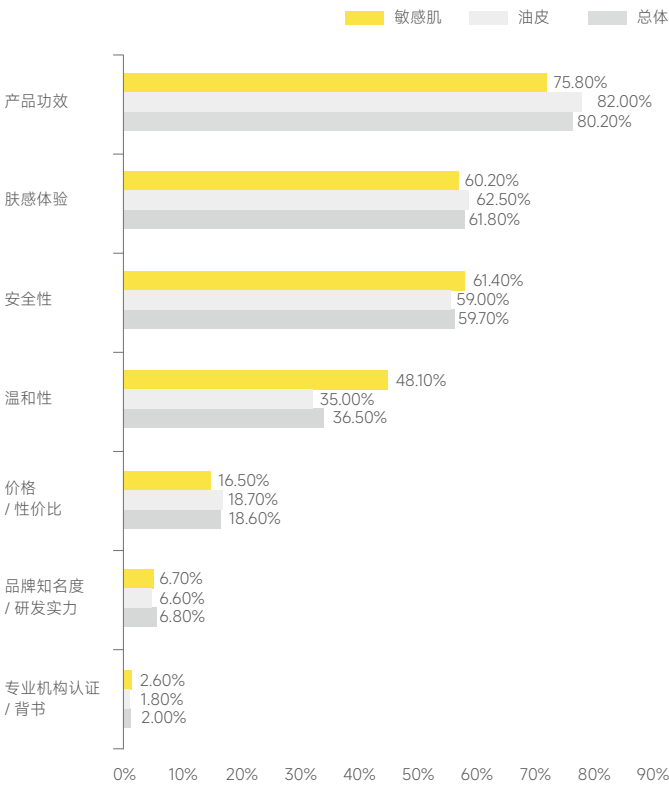


图 2-10 细分痘肌对产品的关注度

[祛痘新趋势：
无酸、修护]

选择无酸温和的修护型祛痘产品改善痤疮的占比高达 74.1%，其次为外用药膏、含酸类护肤品。

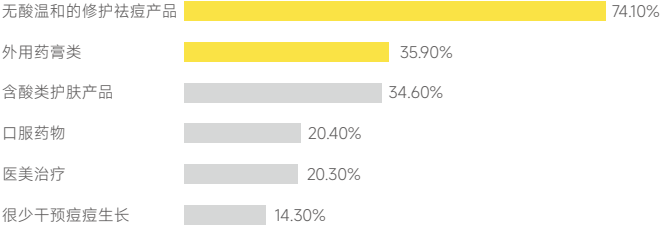


图 2-11 痘肌常用祛痘方式

在定性访谈中，使用含酸类护肤品的受访者反馈，普遍认知到酸类产品存在一定刺激性，需要建立耐受，在选择时会重点关注含酸的浓度。在建立耐受的情况下，部分受访者使用酸类成分能够快速见效，但部分受访者则反馈，曾因不当用酸，出现刺激反应而望酸止步，总体对刷酸祛痘的看法褒贬不一。

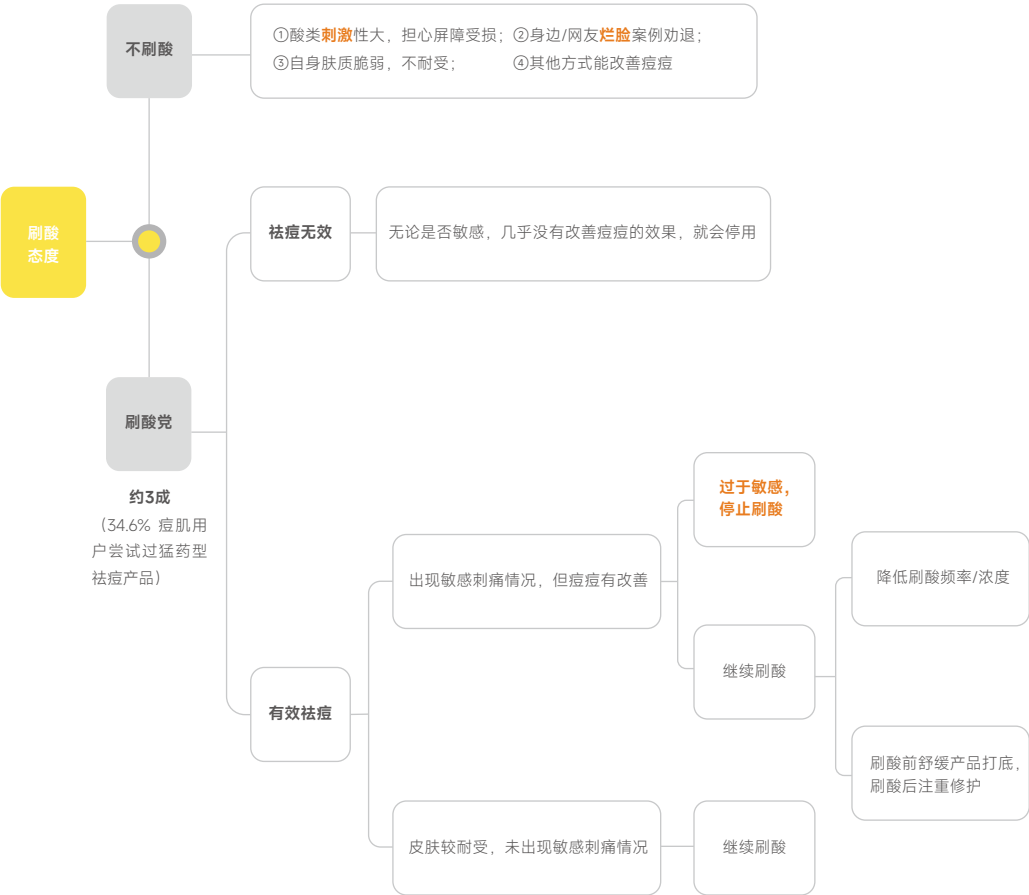


图 2-12 痘肌“刷酸态度”定性访谈结论



科学 战痘指南

SCIENTIFIC
ACNE TREATMENT
GUIDE



赖维

知名皮肤科专家
中山大学附属第三医院主任医师、博士生导师

痤疮（即俗称的“痘痘”）的发病机制非常复杂，涉及多种因素的相互作用。诱发和加重痤疮的因素有很多，其中家族的遗传易感性及内分泌因素的影响是最主要。首先，青春发育期雄激素分泌增多导致的皮脂腺的过度活跃是痤疮的一个重要因素，过量的皮脂分泌会蓄积在毛囊皮脂腺导管形成脂栓（也就是粉刺的核心）。其次，毛囊皮脂腺导管口的角质形成细胞的异常角化会堵塞毛孔，使脂栓不能排出来，从而形成了黑头和白头粉刺。与此同时，痤疮丙酸杆菌(*Cutibacterium acnes*)等细菌的菌群失衡会在封闭毛囊皮脂腺内引发炎症反应，而皮肤免疫因素的参与则是形成各种类型的痤疮皮损，如红色丘疹、脓疱、结节、囊肿、脓肿等的主要原因。痤疮病情的波动和严重程度的不同，同时受到激素水平波动、免疫反应的强弱、遗传因素等影响。

除了这些内在因素，日常生活中的多种外部因素也会对痤疮产生一定影响。比如，饮食中高糖、高脂肪的食物可能加重皮脂分泌；压力过大时，体内激素水平的变化也会诱发或加重痤疮；而不当的护肤习惯，如过度清洁或使用刺激性强的化妆品，则可能导致皮肤屏障受损，使痤疮更加难以控制，有些化妆品成分也会堵塞或刺激毛囊皮脂腺导管开口，诱发痤疮。当然，这并不意味着痤疮患者需要各种盲目的严格忌口，只要健康的饮食即可。

此外，环境污染、空气湿度、甚至睡眠质量等因素，都可能通过不同途径加剧痤疮的发生和恶化。

因此，痤疮的治疗不仅需要针对这些生物学机制进行干预，还要关注日常生活中的各类环境与生活习惯的调节，综合管理才能获得更好的治疗效果。

3.1

科学解读：痤疮是什么？

痤疮是一种慢性炎症性皮肤病

在医学上，“痘痘”通常被称为痤疮，综合美国皮肤病学会（American Academy of Dermatology, AAD）及中国痤疮治疗指南专家组发布的痤疮治疗指南，将其定义为一种在毛囊和皮脂腺单位发生的慢性的炎症性皮肤病^[4, 5]。

痤疮有 6 种常见的皮损类型

痘痘多发于颜面部及胸背部皮脂腺分泌旺盛的部位，常见的痘痘皮损类型有：轻症多表现为白头、黑头粉刺，严重时多表现为炎性的丘疹、脓疱，更严重时则会形成结节、囊肿。



图3-1 痘痘的不同皮损类型

痤疮的严重等级

目前国内外的临床医生广泛采纳三度四级法，根据不同皮损类型与数目对痤疮进行分级^[6]。

痤疮分级		特征描述
轻度	I级	主要皮损为粉刺，可有少量丘疹及脓疱，病灶数量不大于30个
	II级	有粉刺及中等数量的丘疹和脓疱，总病灶数量在31~50个间
中度	III级	有大量分布广泛的丘疹和脓疱，偶见较大性皮损，总病灶数在51~100个之间，结节3个以下
	IV级	结节、囊肿性或聚合性痤疮，多数伴有疼痛并形成囊肿，病灶数量大于100个，结节或囊肿大于3个
重度		

表3-1 痤疮的三度四级分级标准

3.2 痤疮的发病机制

油、堵、菌、炎是 4 大致痘因素

痤疮的形成是由多种因素相互作用的复杂过程，主要包括皮脂腺分泌增加、毛囊角化异常、微生物异常增殖以及局部炎症反应等。这些因素彼此交织，推动着痤疮的发生和发展 [7,8]。

油 - 堵：

痤疮易发的皮肤通常皮脂腺的活性较高，导致皮脂分泌过多。过量的皮脂在毛囊皮脂腺导管内积聚，易被氧化形成固态物质，堵塞毛囊口，形成粉刺。毛囊的阻塞加上多余的油脂，为痤疮丙酸杆菌提供了适合其生长的无氧环境和营养物质，从而促进了该细菌的过度繁殖。

菌 - 炎：

痤疮丙酸杆菌在毛囊中过度繁殖，不仅会引发局部炎症，形成炎性丘疹和脓疱，还会加剧毛囊皮脂腺导管内皮的角化过程，并刺激皮脂腺分泌更多的油脂。这样，油脂分泌与细菌繁殖交织成恶性循环，导致症状加重。严重时，可能会形成囊肿和结节。

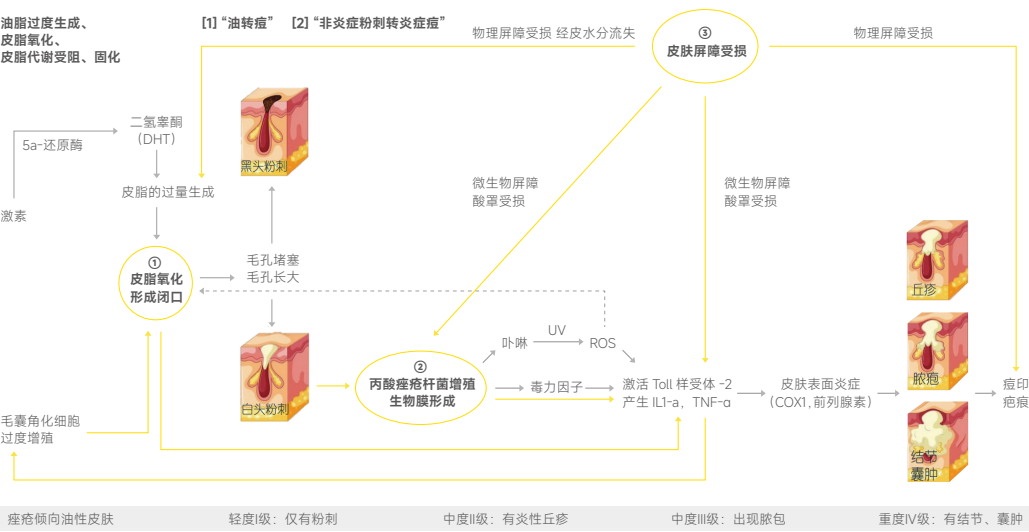


图3-2 痤疮的发病机制

细菌生物膜是解决
反复长痘问题的关键

研究发现，痤疮丙酸杆菌过度增殖感染会严重影响其他三大致痘因素，从而加重痘痘的严重程度。

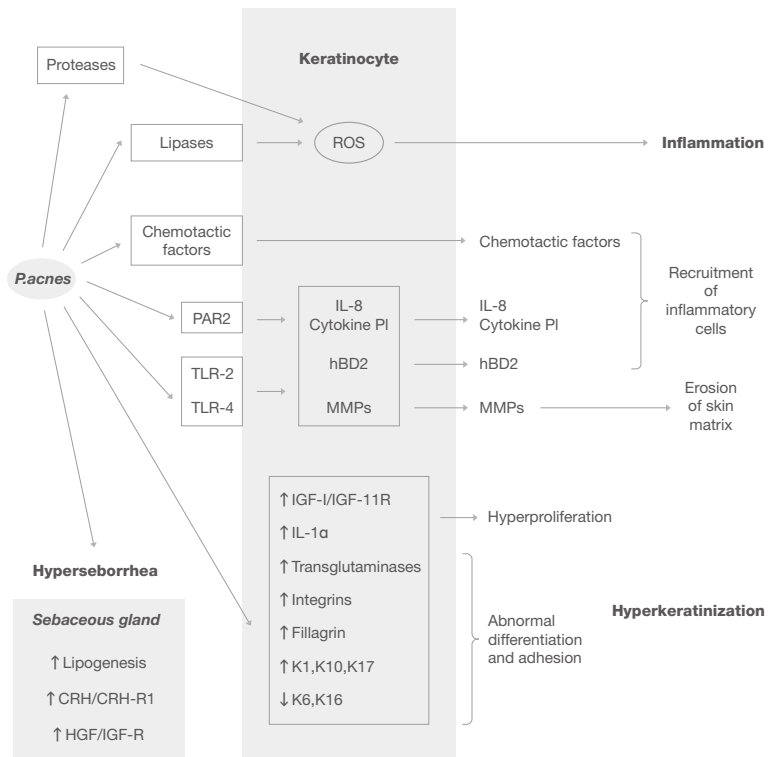


图3-3 痤疮丙酸杆菌通过多个因素影响痘痘发生发展^[9]

近年来的研究表明，单纯使用抗生素来杀菌治疗痘痘，虽然能够暂时控制症状，但随着时间的推移，细菌可能产生耐药性，治疗效果逐渐下降，无法根治痘痘反复^[10]。生物膜是痤疮丙酸杆菌的重要防护层，也是细菌耐药性的根源^[11]。

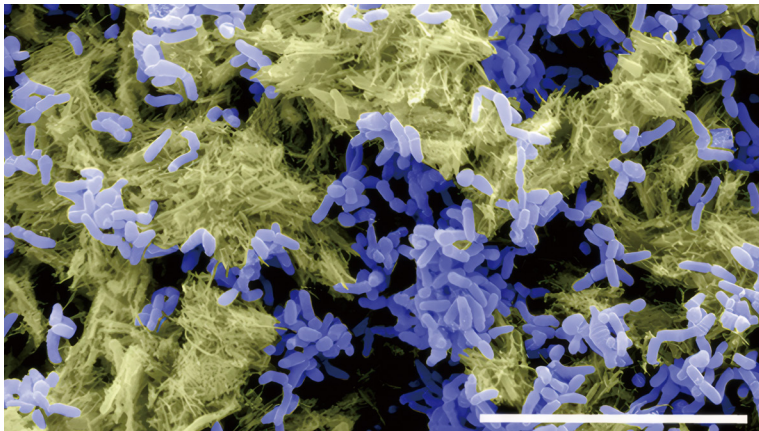


图 3-4 图为痤疮丙酸杆菌 (ATCC 11827) 形成的生物膜的扫描电镜图。
图中比例尺为 10 μm。蓝色代表痤疮丙酸杆菌，
黄绿色代表细菌分泌的细胞外聚合物物质 (Extracellular Polymeric Substances, EPS)^[12]。

细菌生物膜是在生物或非生物的表面形成并附着、被细胞外的聚合物质所包围的一种微生物聚集群落^[13, 14]。细菌在自然环境下主要依靠生物膜和浮游这两种形态生存，生物膜内细菌对抗菌药物的抵抗性是浮游菌的 1000 倍^[15]。细菌在附着于生物体表面或非生物体介面 24h 后，可形成成熟的生物膜^[14]。

与健康肌肤相比，痤疮患者皮肤中的痤疮丙酸杆菌往往形成更多生物膜^[16]。这些生物膜就像细菌的堡垒，能够有效抵御外界杀菌剂的干扰，同时也能让细菌牢固地栖息于毛囊内，形成持续的“感染源”。更为严重的是，处于生物膜中的痤疮丙酸杆菌会分泌更多的毒力因子，进一步加剧炎症反应，并可能导致痤疮症状恶化^[17]。此外，生物膜还会引起毛囊进一步堵塞，形成更严重的病变^[18]。

因此，单纯依靠杀菌而不针对性地瓦解细菌的生物膜，痤疮治疗效果往往难以持久，容易导致痘痘的反复发生。因此，针对反复长痘的治疗策略应当考虑如何有效地破坏痤疮丙酸杆菌的生物膜。

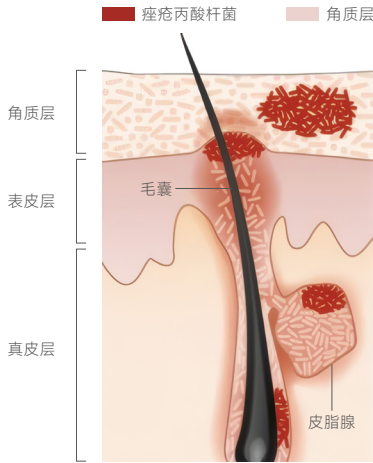
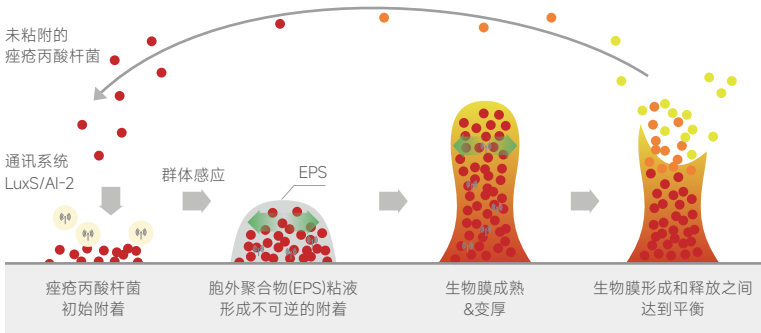


图3-5 痤疮丙酸杆菌在群体感应下，分泌粘液，形成生物膜痤疮丙酸杆菌生物膜。痤疮丙酸杆菌存在于角质层、毛囊口、皮脂腺、毛囊壁。

3.3

诱发痤疮的影响因素

年龄：长痘不只是青春的烦恼

青春期是痘痘的高发期，有研究称，超过 80% 的青少年都会长痘 [6, 19]。在青春期，面部痤疮的严重程度与青春期少年的第二性征发育程度呈正相关 [20]。且与发育过程中雄激素受体通路活性上调有关。

青春期，男孩和女孩的体内雄激素水平通常会逐步增加，如：雄激素脱氢表雄酮（dehydroepiandrosterone, DHEA）和脱氢表雄酮硫酸盐（dehydroepiandrosterone sulfate, DHEAS）[21]。

这一过程刺激皮脂腺分泌更多的油脂，进而为痤疮的发生提供条件。同时，研究发现，在易长痘的青少年中，皮肤中的 5α还原酶活性较高，这表明雄激素受体通路在青春期痤疮的发生中扮演了重要角色 [22]。

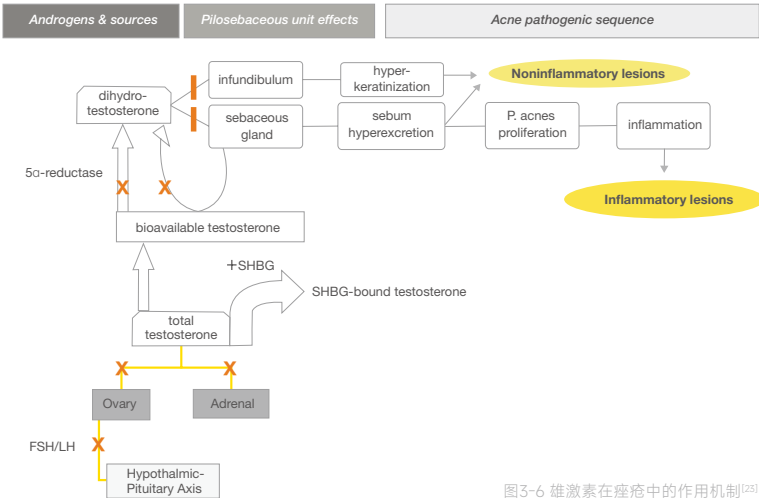


图 3-6 雄激素在痤疮中的作用机制[23]

尽管痤疮高发于青春期，但一些人在度过青春期后依然会继续出现痘痘。临床上，25 岁后出现的痘痘通常被称为“青春期后痤疮”。成人痤疮根据发病特点可分为三种类型：持续性痤疮、迟发性痤疮和复发性痤疮 [24]。

青春期后痤疮	特征描述
持续性痤疮	青春期发病，痤疮一直从青春期持续到25岁以后
迟发性痤疮	在25岁后第一次发病
复发性痤疮	痤疮于青春期后消退，但是在25岁后复发

表 3- 2 青春期后痤疮的不同亚型[24]

研究发现,青春期痤疮与成人痤疮在发病部位、持续时间及诱因上有显著差异:

长痘部位: 青春痘主要出现在面颊,而成人痘主要出现在下巴和下颌部位;

持续长痘时间: 成人痤疮患者中,长痘超过 5 年的比例为 41%, 远高于青春期痤疮群体中的 15%;

长痘的诱因: 青少年容易受到熬夜、不良饮食(如高糖、高脂、乳制品)等因素的影响,而成人痤疮则更多受情绪应激和月经周期的影响^[25]。

性别: 男性与女性的不同时期发病率不同, 女性长痘会受月经影响

根据 2012 年北京大学人民医院皮肤科联合其他五家医疗机构进行的研究, 在中国人群中, 痤疮的高发期(15-29 岁), 男性的发病率明显高于女性。然而, 进入 30-44 岁后, 女性的痤疮发病率逐渐超过男性^[3]。

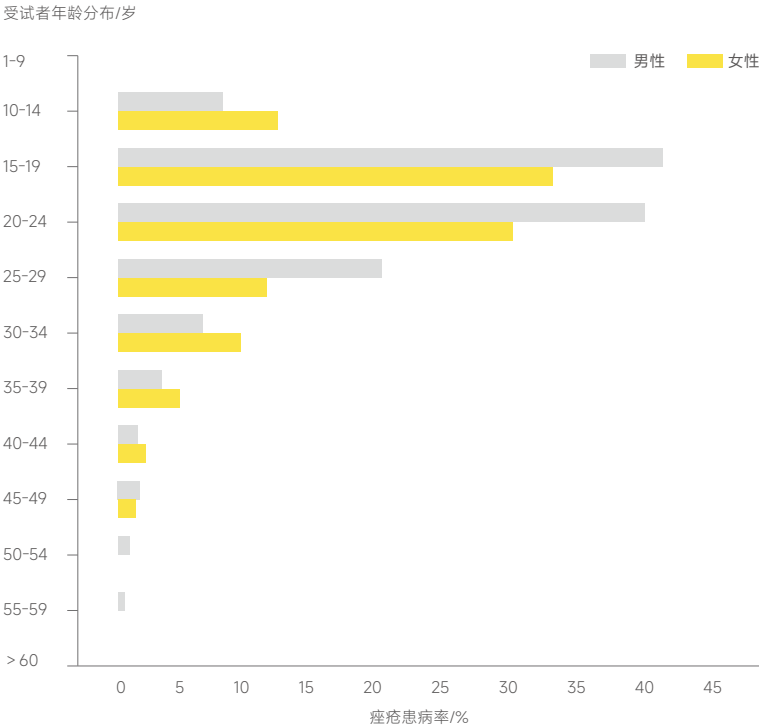


图 3-7 中国不同性别痤疮患者发病率与年龄的关系^[3]

女性痤疮的发生与月经周期密切相关。许多女性在月经来潮前约 7 天时，面部痤疮会加剧，月经结束后症状通常会减轻或消失。这一现象在临床上被称为“月经前痤疮”或“经前痤疮”^[26, 27]，且这一现象并不少见，困扰着大量女性。北京中医药大学的研究发现，81.2% 的女性痤疮患者在月经前痤疮症状加重^[28]。

虽然痤疮在月经前的加剧机制尚未完全明了，但现有研究认为，这与女性体内激素水平的波动密切相关。月经周期中的雌激素和黄体酮水平变化可能导致更多的花生四烯酸在环氧合酶-2 (cyclooxygenase 2, COX-2) 的作用下转化为前列腺素-2 (prostaglandin 2, PGE2)，从而引发更强的炎症反应，进而加重痤疮^[29]。

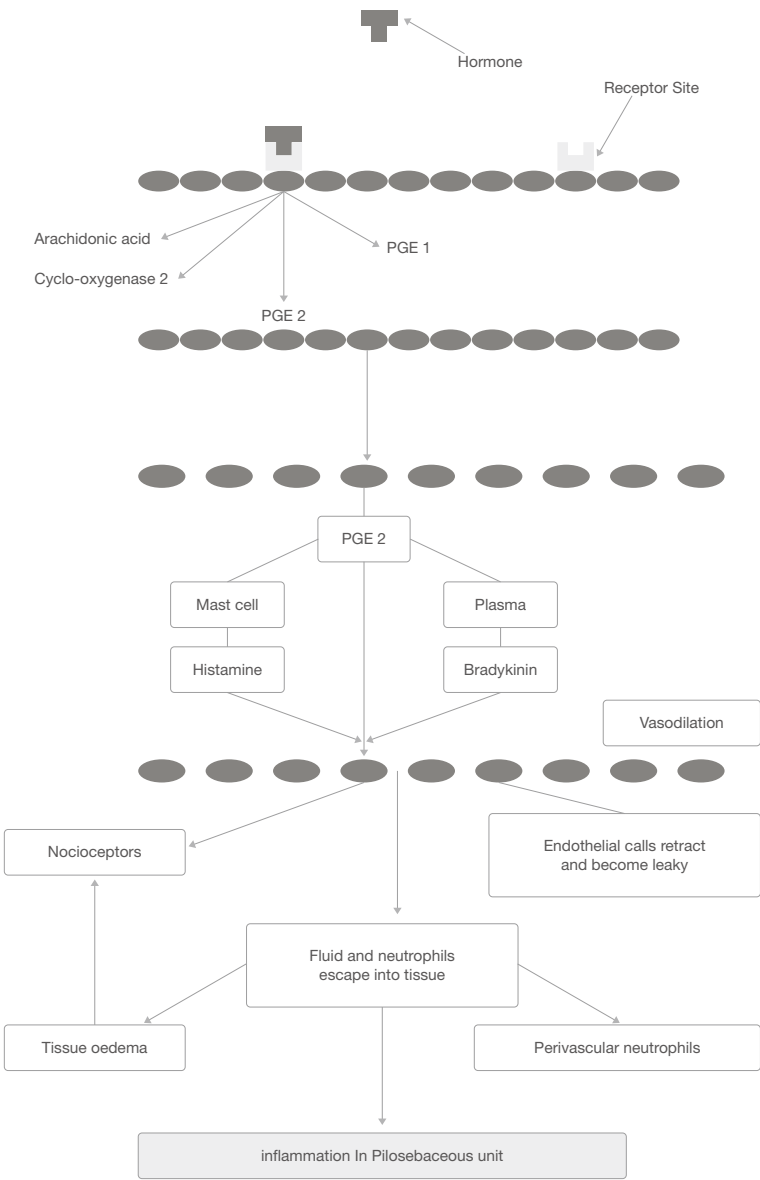


图 3-8 月经前激素变化导致毛囊皮脂腺单位炎症反应增多的通路^[29]

情绪：多项研究表明精神压力会导致长痘

随着工作与生活节奏的日益加快，因为过大的压力无法排解，现代人类很容易染上一些不良习惯。吸烟酗酒、不规律饮食、时常熬夜等不良的生活习惯都可能导致长痘或者加重痘痘的严重程度。

多项研究表明，超过半数的痤疮患者认为情绪因素是他们痤疮加重的主要原因 [30, 31]。心理压力导致痤疮恶化并非患者的主观感受，越来越多的研究揭示了压力与痤疮之间的生理学关联。

当人处于压力状态时，心理压力会激活下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴 (HPA 轴) 以及交感神经系统，导致体内皮质醇等激素的分泌增加。这些激素会刺激皮脂腺的活性，促进油脂分泌，从而加重痤疮 [32]。此外，心理压力还会导致神经递质如 P 物质的释放，这些递质不仅能够直接作用于皮脂腺，还会加剧局部炎症反应，进一步恶化痤疮。心理压力还可影响皮肤的免疫系统，例如降低表皮朗格汉斯细胞的抗原呈递能力，从而削弱皮肤的免疫反应，导致炎症反应更加严重。综上所述，心理压力通过激活 HPA 轴、交感神经系统和神经免疫皮肤轴等多重生理机制，最终导致皮脂分泌增加，炎症加重，从而加剧痤疮症状 [33]。

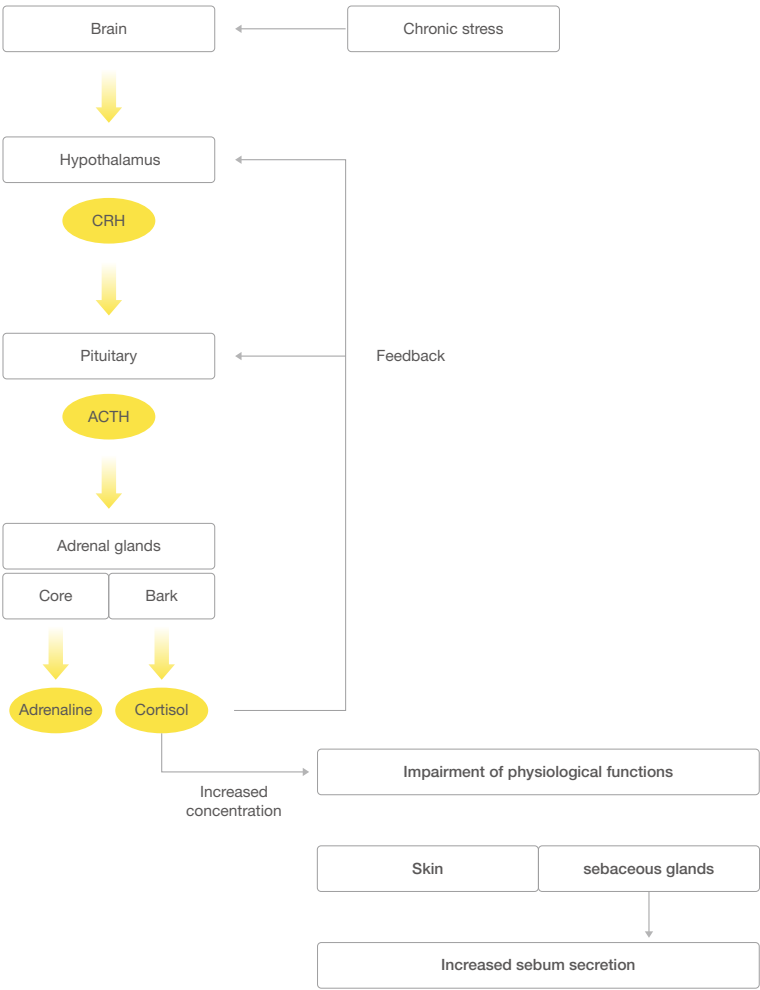


图 3-9 压力通过 HPA 轴影响体内炎症水平 [35]

熬夜：被迫熬夜或主动熬夜都有会提高长痘风险

充足的睡眠有助于恢复体力、增强免疫力，并对心理健康产生积极影响。作为人体最大的器官，皮肤同样需要足够的休息来维持健康状态。无论是被迫熬夜还是主动熬夜，都会显著增加痤疮的风险。

被迫熬夜往往伴随较大的精神压力，这种压力会引发内分泌紊乱，导致雄激素水平上升，进一步刺激皮脂腺分泌更多油脂。过量的油脂为痤疮丙酸杆菌提供了生长的温床，促发炎症反应，加剧痤疮^[34-36]。即便是没有精神压力的主动熬夜，也会通过激活体内与炎症反应相关的多个通路，增强痤疮的发生风险，例如通过提升瘦素的含量促进油脂和炎症因子的分泌^[37,38]。

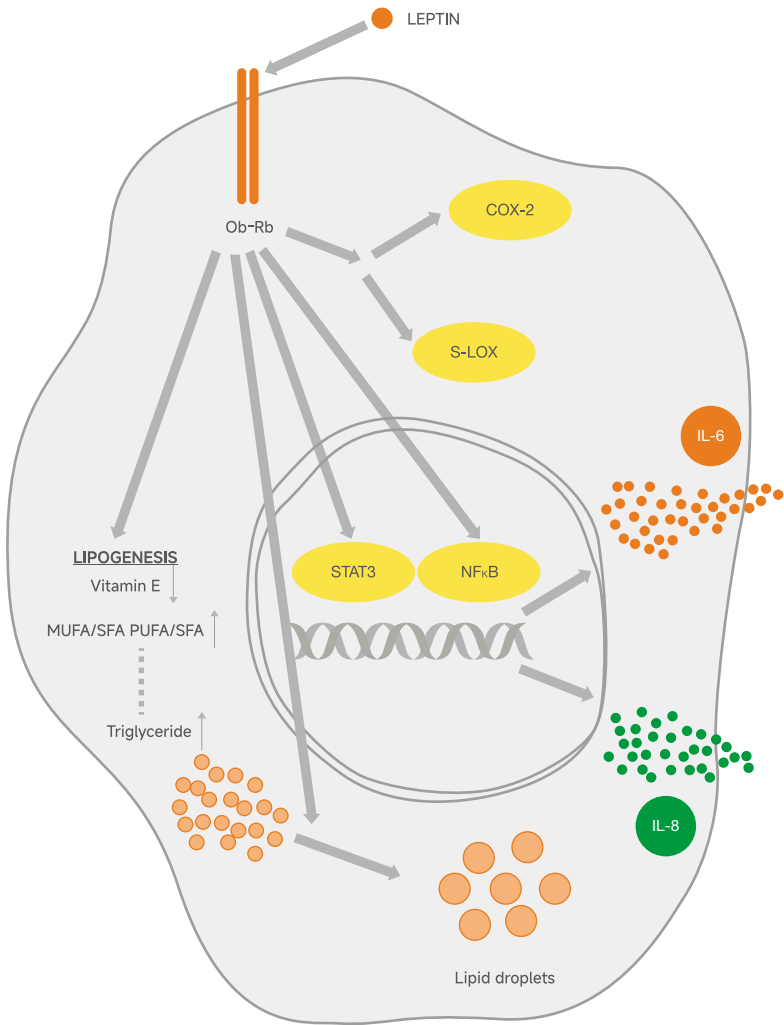


图 3-10 瘦素调控皮脂腺细胞 SZ95 分泌更多油脂与炎症因子的分子机制^[38]

饮食：痘痘也会病从口入

多项研究表明，饮食习惯可能会直接影响痤疮的发生。高糖、高碳水化合物以及乳制品的摄入，能够通过胰岛素样生长因子 (IGF-I) 受体通路促进痤疮的发生 [39, 40]。这些食物通过刺激胰岛素及 IGF-I 的分泌，激活 IGF-I 受体，进而提高转录因子 Sox-9 水平，增加 5α-还原酶的活性，促进皮脂腺油脂分泌 [41]。

此外，有研究显示，痤疮患者的钠盐摄入量普遍高于健康人群。特别是在一些长痘者中，76% 的人钠盐的摄入量超过了世界卫生组织的推荐量，34% 的人认为摄入咸食会加重痤疮 [42]。

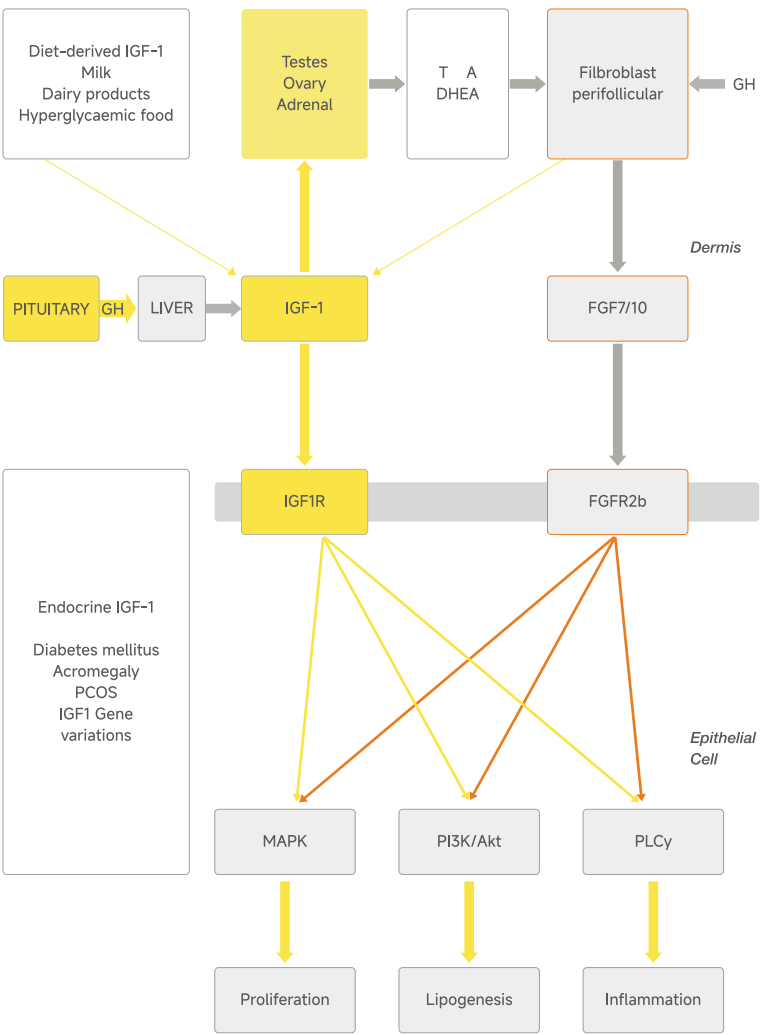


图 3-11 IGF-I 信号通路调控细胞增殖、脂质合成及炎症表达的分子机制 [45]

烟酒：
吸烟可能会增大长痘风险

吸烟不仅会增加人体呼吸、心血管等诸多体内系统疾病风险，吸烟产生的烟雾还会直接作用在皮肤上，导致一系列的皮肤疾病，如加重皮肤老化、伤口愈合不良、银屑病、掌跖脓疱病、化脓性汗腺炎、脱发、鳞状细胞癌等^[44]。

尽管目前关于吸烟是否增加长痘的风险还存在一些争议，但有研究报道表明，相比不吸烟的人，吸烟的人的长痘概率明显更高^[3, 44, 45]。一项意大利的研究报道，在成年女性中，吸烟者的痤疮发病率为 41.5%，而不吸烟的人的痤疮发病率仅为 9.7%^[46]。国内调研报道，在青少年中，吸烟者和有过吸烟史的人的痤疮发病率明显高于不吸烟的人^[3]。

目前，吸烟导致长痘的具体机制还在研究中，在初步研究中，吸烟会增加皮肤细胞中的氧化应激，改变皮脂成分，使皮脂中具有抗氧化活性的脂质α-生育酚(α-tocopherol)含量减少^[47]。另外，有报道称，香烟烟雾中的主要毒性成分尼古丁会促进皮脂腺细胞内中性脂质的合成，表明尼古丁可能通过诱导皮脂分泌增加而诱发痤疮^[48]。

喝酒会增大长痘风险

过量饮酒不仅增加了多种皮肤病的风险，如玫瑰痤疮、银屑病、特应性皮炎等，还与痤疮的发生密切相关^[49]。国内外多项研究显示，饮酒者比不饮酒者更容易患上痤疮^[50-52]。在青少年群体中，饮酒者的痤疮发病率为 41%，显著高于不饮酒者^[3]。

研究发现，饮酒可能通过影响皮肤微生物群落来加重痤疮。某些微生物能够表达乙醇脱氢酶，将酒精转化为毒性更强的乙醛，从而引发痤疮^[53]。此外，长期饮酒还可能通过抑制免疫系统，导致皮肤微生态失衡，加重痤疮的症状^[54]。

这些研究结果表明，吸烟和饮酒不仅对整体健康产生负面影响，也可能成为痤疮发生和加重的危险因素。因此，保持健康的生活方式，合理饮食并避免过量饮酒和吸烟，是预防和缓解痤疮的重要策略。

3.4

不同程度的痤疮护理对策

临床上对于不同等级的痤疮采用不同的治疗策略，以下表格为常见分级治疗策略和临床药物^[55]及常见功效护肤成分：

痤疮分级	轻度痤疮	中度痤疮	重度痤疮
皮损表现	闭口黑头	炎性丘疹脓疱	结节囊肿
治疗策略	局部外用药物 功效性护肤品	局部外用药物 功效性护肤品 激光、强脉冲光、红蓝光光疗	口服药物（主） 外用药物（辅） 激素类药物 光动力疗法-光能和射频能
治疗方案	疏通毛囊 抑制皮脂分泌	对抗毛囊过度角化 抑制皮脂分泌 抗菌 抗炎	抗炎 减少疤痕 减少皮损面积
常用 药用成分	维A酸、 异维A酸、 阿达帕林	过氧化苯甲酰（BPO）、 抗生素-红霉素、 林可霉素、 克林霉素	内外联用 口服异维A酸+口服抗生素 口服激素类药物+口服抗生素
常用功效性 护肤成分	化学刷“酸”： 果酸、 水杨酸等。 生物刷“酶”： 木瓜蛋白酶、 角蛋白酶、 米赫毛霉 (Mucor miehei) 蛋白酶等。	抗菌&抗炎活性成分： 水杨酸、 壬二酸、 硫磺	

表 3-3 常见分级痤疮临床治疗策略

轻度战痘：
疏通毛囊，消除粉刺

皮损表现：轻度痤疮主要的皮损是闭口粉刺（闭口）和开口粉刺（黑头），常见于额头、鼻子和下巴。

治疗建议：轻度痤疮的治疗原则主要以调控角质细胞增殖、剥脱老废角质、抑制皮脂分泌为核心，进而改善粉刺问题。常用的药物包括抗角化剂和去脂药物，如维 A 酸、异维 A 酸和阿达帕林等。对于轻度痤疮患者，日常治疗通常以局部外用药物为主，辅以功效性护肤产品的调理和增效。

目前常见的功效性护肤成分可以分为两类，化学刷“酸”和生物刷“酶”。

刷“酸”是将具有皮肤剥脱能力的化学制剂涂在皮肤表面，让皮肤在可控的损伤后促进新的皮肤再生，达到改善粉刺的效果。常见的化学剥脱成分有，水溶性酸：α- 羟基酸（如，果酸）和脂溶性酸：β- 羟基酸（如，水杨酸）。

酸类成分通过剥脱作用清除角质,溶解角质层脂质,但由于其无差别剥脱的特性,容易导致皮肤角质变薄、防御力下降,引起干燥、红肿、脱皮等不适反应。因此,使用时需谨慎,并与药物搭配时避免过度使用,以免肌肤受到二次损伤。

刷“酶”则是指使用一些生物酶类成分模拟人体皮肤正常的角质更替过程,对闭口处堆积的老废蛋白进行针对性瓦解与清除,特别是角蛋白。角蛋白中的二硫键如同粘合剂一样,紧密连接角蛋白分子。通过去除这些二硫键,能够精准清除角蛋白,帮助清理毛孔并防止粉刺形成。

目前已经发现了多种能够针对性清除角蛋白的酶,如木瓜蛋白酶、角蛋白酶和米赫毛霉(*Mucor miehei*)蛋白酶等^[56]。这些酶类成分相较于传统化学酸类剥脱更为温和,能够有效降低皮肤不适反应,适合长期使用。

中度战痘： 抗菌消炎，舒缓去印

皮损表现：中度痤疮的主要皮损为炎性丘疹和脓疱。炎性丘疹通常表现为红肿的小疙瘩，脓疱则是含有脓液的小疙瘩，表面可能有黄色或白色的脓头。此阶段的痤疮较为炎症性，常常伴随疼痛和明显的红肿。

治疗建议：对于中度痤疮，治疗策略在基础的控油和去角质的基础上，还需要增加抗菌与抗炎的治疗手段。以下是常见的治疗策略和药物组合^[4,57]：

1/BPO可作为治疗炎性痤疮首选外用抗菌药物，它通过释放氧自由基，能够有效杀灭痤疮丙酸杆菌，并且具有溶解堵塞毛孔的角质和皮脂的作用。BPO是目前为止未发现痤疮丙酸杆菌耐药的治疗方法，单独使用即可达到显著效果。

2/BPO与外用抗生素结合使用可以增强疗效，还可能预防抗生素耐药性的产生。临床常见推荐的抗生素药物有，红霉素、林可霉素、克林霉素等。

3/具有抗菌和抗炎活性的功效性成分，也常被应用于痤疮的临床治疗中，包括水杨酸、壬二酸、硫磺等。

在此阶段，除了药物和护肤品，医美仪器也在中度痤疮的治疗中起到重要作用，在高效祛痘的同时减少留印^[5, 58, 59]。

1/电磁波：5-氨基酮戊酸涂抹在皮肤后，能够在红光（630 nm）或蓝光（415 nm）照射下富集于毛囊，生成光敏物质原卟啉IX，进而抑制皮脂分泌、杀灭痤疮丙酸杆菌，并调节免疫，改善皮脂腺导管角化。

2/激光：多种近红外波长激光（如1320 nm、1450 nm和1550 nm）能够有效抑制皮脂腺分泌，并具有抗炎作用，帮助缓解痤疮症状。

3/强脉冲光疗法：强脉冲光和脉冲染料激光能够帮助减轻炎症性痤疮后的红色印痕。针对痤疮疤痕，非剥脱性点阵激光（如1440 nm、1540 nm、1550 nm）和剥脱性点阵激光（如2940 nm、10600 nm）能有效改善皮肤质地。建议选择小光斑、较低能量和低点阵密度进行多次治疗，以获得最佳效果。

重度战痘：
多法联用，预防瘢痕

皮损表现：重度痤疮的主要皮损为结节和囊肿。结节是大而硬的红肿块，深埋皮肤，且触摸时会感到疼痛。囊肿则是皮肤深处含有脓液的大型肿块，长期不治疗可能引发瘢痕形成。

治疗建议：临床上的治疗原则通常以口服药物为主，外用药物为辅，内服外用联合用药，常见的治疗方案有：口服异维 A 酸、口服抗菌药物、口服雌激素或抗雄激素药物等，必要时还会使用激素类药物来控制炎症和减少疤痕形成。

在临床药物之外，也可以选择光电协同法对重度痤疮进行改善。组合射频能与光能——利用光能改变靶组织的阻抗，同时应用射频能对其进行加热，可以减少患者的皮损面积^[60]。

反复战痘：
找到根源，重塑屏障

有研究报告显示，中国成年痤疮患者中 83.3% 都是持续性痤疮患者，他们从青春期就开始长痘，一直到 25 岁以后仍受痤疮困扰^[3]。

前文中提到，虽然痤疮丙酸杆菌的过度繁殖会刺激皮肤细胞产生更多的油脂与炎症因子，并加剧毛囊角化，引起更严重的痤疮。但正常量的痤疮丙酸杆菌，可以抵御其他更危险的致病菌^[61]。长期使用一些刺激性强的杀菌成分，不仅容易让痤疮丙酸杆菌因适应产生耐药性形成生物膜，抵御杀菌剂，还容易引起微生态屏障失衡，降低皮肤抵御力，导致反复长痘。

当长期被反复长痘困扰时，除了利用前文介绍的痤疮分级治疗方式外，日常可以使用痘肌专研的调理修护型功效护肤品，修复皮肤多重屏障，改善皮肤状态。在选择产品时，相应地，可以选择一些针对性瓦解痤疮丙酸杆菌生物膜的功效成分，清除毛囊深处的致痘隐患，比如赤松叶提取物的微生物发酵产物和聚赖氨酸。此外，具有修复皮肤屏障的成分，可以修补皮肤砖墙结构，调节皮肤 pH，重塑皮肤微生态，提升皮肤免疫力，如长链神经酰胺 EOP 和具有相应活性的益生元与后生元等。

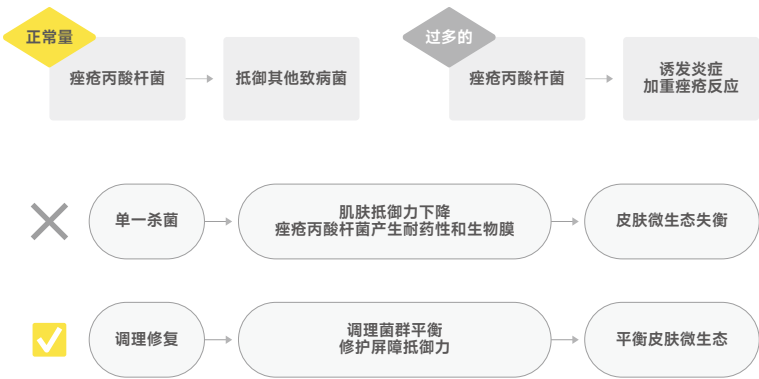


图 3-12 反复痘进阶调理方案



羽素 战痘思路

YOU&PURE'S STRATEGY
FOR ACNE BATTLE

YOU&PURE 羽素

油痘问题成因多样，发病机制复杂，盲目追求流行成分与高浓度添加并不是油痘问题的最优解。

羽素，油痘专研，功效实证真快稳。创立多年，羽素积累百万油痘肌肌肤库，结合皮肤大模型与消费者痛点聆听，联合各知名院校进行基础研究与前沿机制探索、临床实验、功效实测，产-学-研-医四位一体联合研发，致力追求用户需求和产品功效的高度匹配，致力打造真正适合国人油痘肌的功效护理解决方案。

2016

洞察痘肌问题分级方法论：羽素基于皮肤学级理论和“三度四级”痤疮分级分类方法，成立羽素痘肌功效研发实验室

2017

开启用户共创，完善“分肤分级，量肤定制”功效护理方案，并持续跟踪反馈迭代产品

2020

建立百万痘肌肌肤数据库：打通产学研医研发路径，联合暨大生命科学研究院、暨大基因工程药物国家工程研究中心，展开皮肤样本研究

2021

成为首个提出“以疏救急祛痘”主张的品牌，第一代大灯泡开启临床研究，并经万人内测上市，22年多渠道霸榜，全渠道爆卖

2023.2

携手第三方科研机构，进行油痘肌皮肤代谢物试验研究，同年建立痘后皮肤微生态菌群数据库

2023.6

品牌提出“以酶无酸焕肤”新主张，新品“闭口水”荣获“国际科技创新原料奖”

2024.2

羽素联合“广东省科学院微生物研究所”，共同验证痘肌生物膜与微生态调节机制并投入新品试验

2024.4

痤疮治疗新机制科研成果入围“化妆品界诺贝尔奖”IFSCC，同年，相关技术成果收编《中国化妆品科研成果蓝皮书》《中国食品药品监管》《化妆品与皮肤科学》

2024.6

携手百位皮肤学专家，参编《科技护肤科普书》中痤疮与敏感相关章节

2024.8

荣获中国好配方“年度祛痘精华”“年度精华水”双冠奖

2025.2

羽素牵头制定胶态硫行业标准：发布中国首个《化妆品用胶态硫原料团标》，被授予《亚洲胶态硫成分领导者地位认证》

R&D PROGRESS 研发历程

4.1

疏通毛囊, 祛除闭口——3X 智慧酶



张敏政

日本东京帝国大学 微生物博士
成功大学医学院 生物与化学研究所 教授
酶制剂蛋白质化学专家
主攻结构生物学、蛋白酶反应结构与设计

闭口的根本原因是毛孔堵塞，而堵塞物的主要成分是角蛋白。角蛋白作为一种重要的结构蛋白，广泛存在于皮肤、头发和指甲中，具有保护和维持身体健康的功能。然而，角蛋白在毛囊内过度堆积时，反而会对皮肤健康造成负面影响，亟需有效清理。

祛除闭口的核心目标在于疏通毛囊通道，去除堆积的多余角蛋白。传统的去角质方法，如使用磨砂膏或酸性刷洗，虽然能够暂时清除表层角质，但长期使用可能会破坏皮肤屏障，造成皮肤健康问题，甚至引发不适感。

相比之下，生物酶类成分为去闭口提供了更为温和且高效的解决方案。酶类能够模拟皮肤自然的角质代谢过程，针对性地分解和清除闭口处堆积的角蛋白。由于酶在作用过程中具有高度的选择性与专一性，它们能精准地作用于目标蛋白质，而不干扰皮肤深层结构，避免引起过度炎症反应，从而减少了传统去角质方法所带来的风险。此外，一些具有氧化还原能力的酶类成分，还能缓解皮肤细胞中的氧化应激，帮助恢复皮肤的正常生理状态。

通过这种方式,生物酶为闭口的祛除提供了更加安全、有效且无风险的选择。

精准作用闭口处废弃蛋白
闭口酶

瓦解桥粒连接，松动老废角质
角质酶



恢复皮肤正常更新
信号酶

[外焕肤]

去除表面老废角质能力强

3X 智慧酶可高效地水解角蛋白中的二硫键，瓦解角质细胞间的桥粒链接，相比化学剥脱，去除表面老废角质的能力更高。

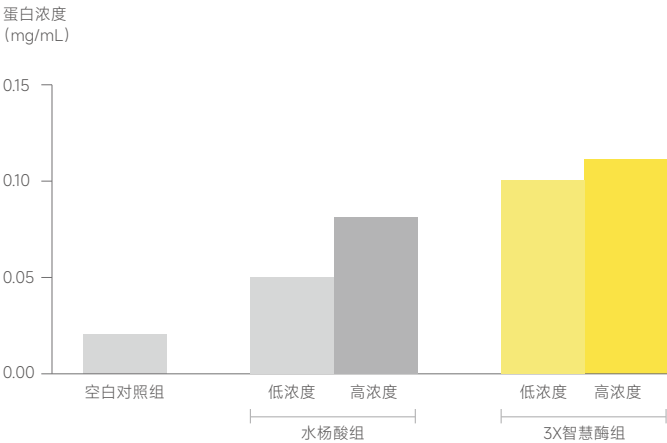


图4-1 3X智慧酶去除表面老废角质

[内养肤]

修复受损表皮

3X 智慧酶能缓解细胞内的氧化应激，提升受损皮肤表皮细胞的增殖能力，修复受损屏障。

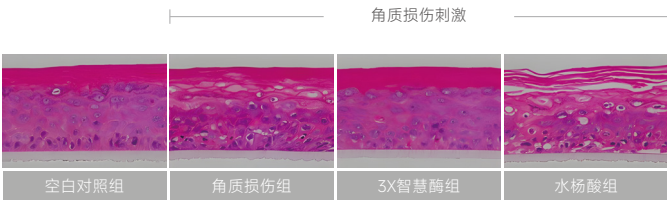
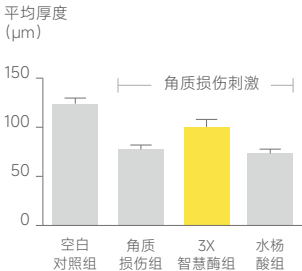


图4-2 3X智慧酶作用后受损皮肤表皮活细胞层厚度提升

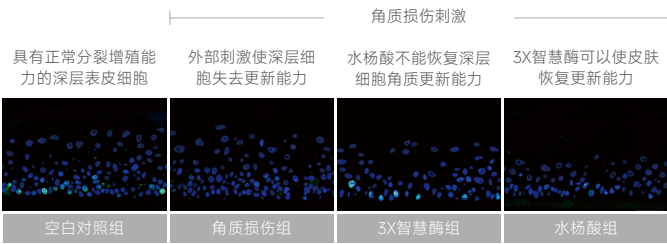
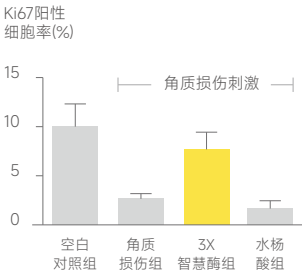


图4-3 3X智慧酶作用后受损皮肤表皮细胞增殖能力提升

[不烂脸]

不破坏角质结构, 不影响表皮细胞活力

3X 智慧酶作用于皮肤后, 不会破坏皮肤的角质结构, 也不会降低表皮细胞的活力。

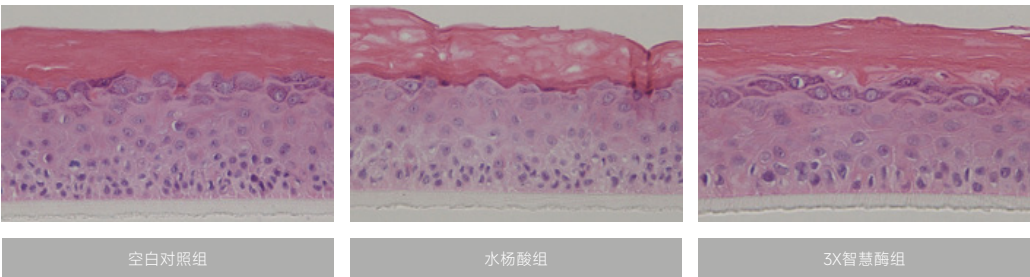


图4-4 3X智慧酶对皮肤组织无损伤

[不刺激]

不增加炎症因子释放增多, 使用后没有发红刺痛的风险

3X 智慧酶作用后, 不会引起炎症因子释放增多, 没有发红刺痛的风险。

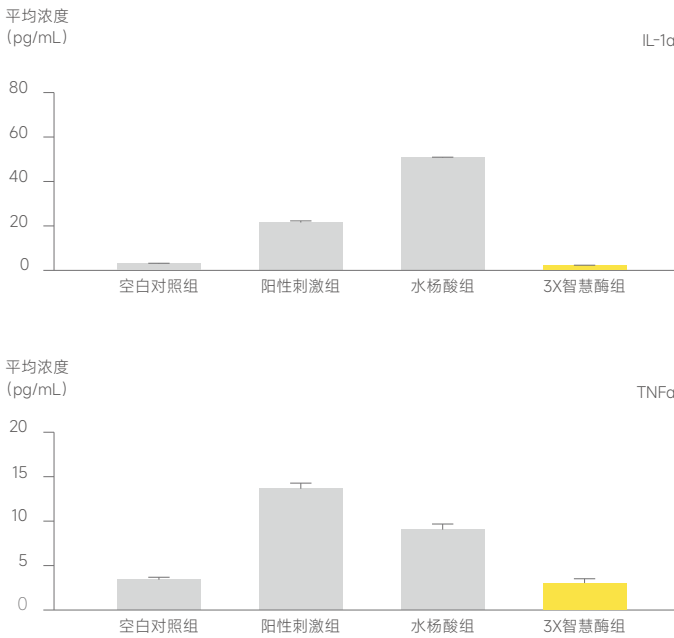
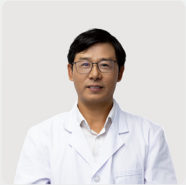


图4-5 3X智慧酶不引起炎症因子释放增多

4.2

更高效温和的祛痘方案——胶态硫



黄亚东

原暨南大学生命科学技术学院 院长
广东省生物工程药物重点实验室 主任

硫磺作为具有抗菌和抗炎活性的功效性成分，其祛痘的有效性与安全性经过历史应用与现代科学的双重检验，常被应用于痤疮的临床治疗。然而，由于硫磺本身具有的独特气味，以及难以在乳液体系中分散的特性一直阻碍着其在护肤品上的应用。

胶态硫的出现很好地解决了以上问题。

目前，市售的胶态硫多用阿拉伯树胶进行包裹，但阿拉伯树胶并不是一种强功效成分。在此基础上，羽素使用胶原蛋白对其进行包裹，这种胶原包裹胶态硫能增加皮肤细胞的粘附性，为硫磺高效祛痘作用增加一层功能性修护的胶原外衣，提高痘损修复效率，真正实现了边祛痘边修护。

在应用上，羽素还创新性地结合了微观交联技术及TAT穿膜技术，全周期攻破痘痘难题。微观交联技术能使微粒化胶态硫悬停于痘痘表皮，战痘力更持久；TAT穿膜技术，促进胶原蛋白渗透，高效修痘损。进阶祛痘，温和更高效。

[快祛痘]

[修痘损]

[少留痕]



[高效战痘]

微粒间具有交联性

羽素研发的胶原蛋白包裹的胶态硫微粒间具有交联性，可以将胶态硫微粒悬停在皮肤浅表，延长其有效作用时间。

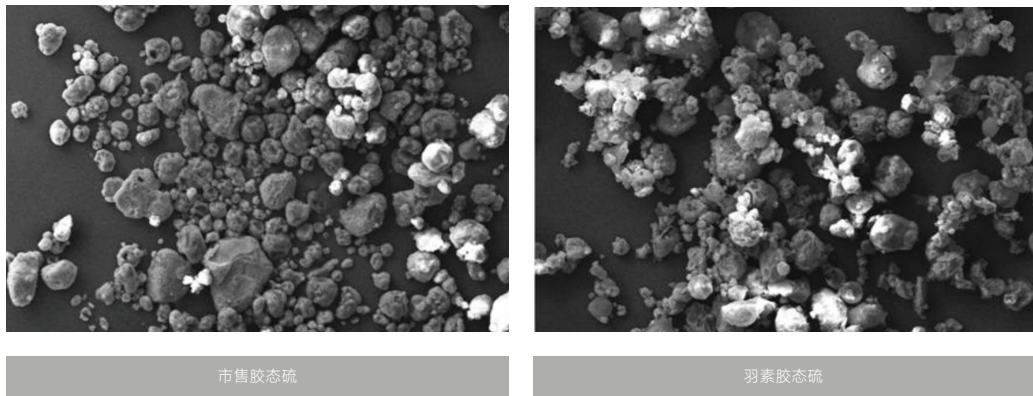


图4-6 市售胶态硫（左）与羽素胶态硫（右）扫描电镜图

[快速祛痘]

抗炎抗菌效果强

浓度为 0.001% 的羽素胶态硫仍有很强的抗炎活性，可以高效应对痘痘爆发区域过度的炎症反应，快速缓解痘区不适。相比普通胶态硫，羽素胶态硫抗菌活性更强。

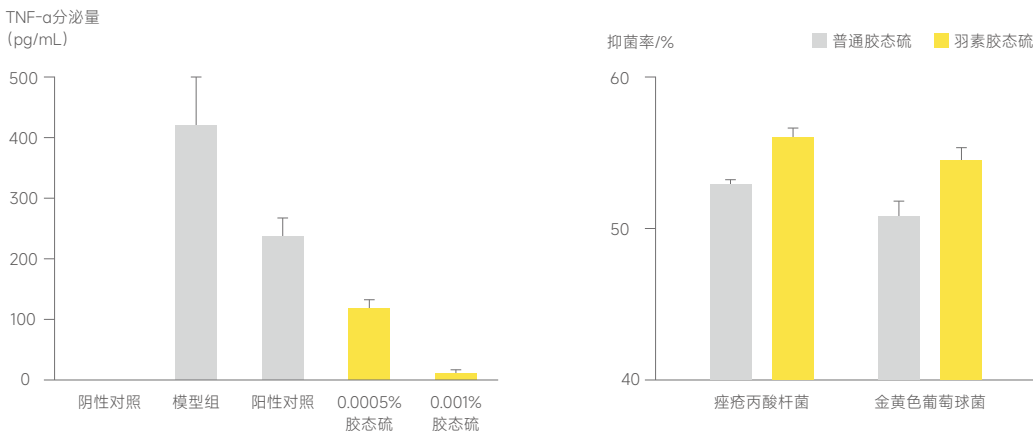
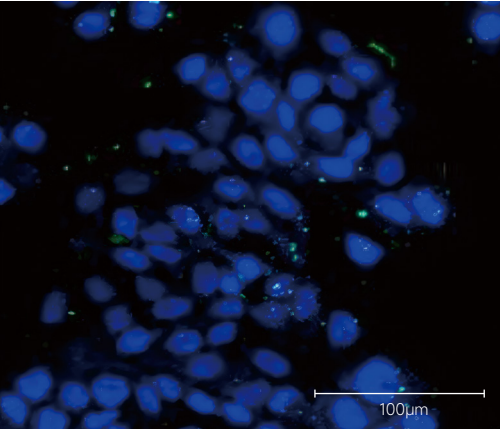


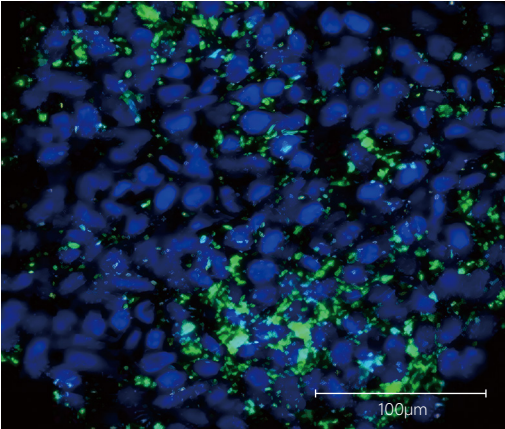
图4-7 羽素胶态硫具有很强的抗炎和抗菌作用

[深层修护]
搭载穿膜肽,促进胶原渗透

羽素研发的功能性胶态硫包裹材料胶原蛋白搭载穿膜肽,能直达皮肤深层,更快进入细胞内部,开启修护模式。



未搭载穿膜肽



搭载穿膜肽

图4-8 搭载穿膜肽的胶原蛋白(右)进入细胞量增多。图中绿色荧光代表胶原蛋白，蓝色荧光代表细胞核。

[修复痘损]
提升皮肤细胞屏障蛋白表达

相比其他市售胶态硫原料，羽素胶态硫提升受损皮肤的屏障蛋白丝聚蛋白 (filaggrin, FLG) 和兜甲蛋白 (loricrin, LOR) 的表达的能力更强,修复皮肤屏障能力更好。

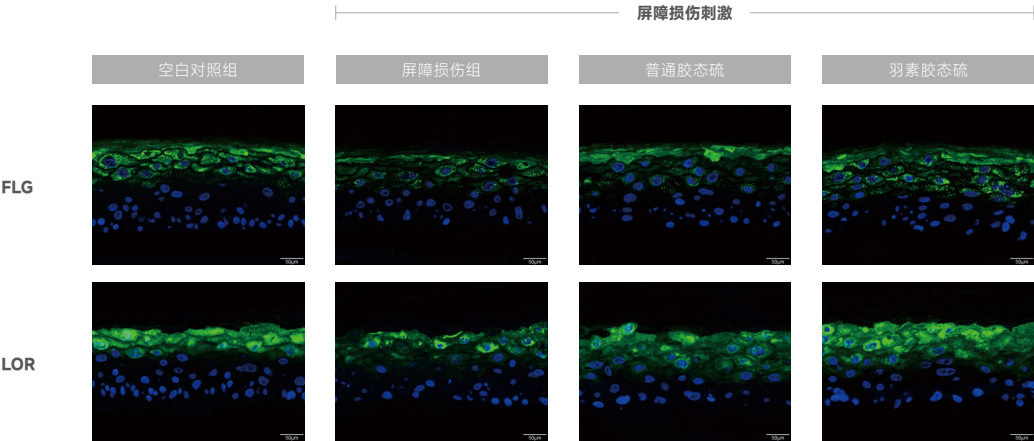


图4-9 羽素胶态硫能提升皮肤屏障蛋白表达，图中绿色荧光代表屏障蛋白，蓝色荧光代表细胞核。

4.3

痘后菌群管理——羽清衡



谢小保

广东省科学院微生物研究所 主任
创建了微生物耐药性机理三道防线理论

一个健康人体大约携带着38万亿个微生物，和人体细胞的总数在同一个数量级。微生态系统构成我们皮肤屏障的第一道防线：微生物屏障。

健康的微生态屏障可以帮助皮肤抵御外来致病菌的侵袭，保护皮肤免受干扰。一旦受损，皮肤也会出现炎症、痤疮等各种问题。

生物膜无处不在，遍布毛囊口、皮肤表面、毛囊内壁、皮脂腺，具有一定的迁移性。是反复性痤疮的根本原因。

相比健康的皮肤，在长痘的人的皮肤中，痤疮丙酸杆菌会形成更多的生物膜，在生物膜堡垒的保护下，致痘菌的毒力还会大大提升，就如原始部落一下子升级成了现代化的作战部队，威力大增。导致痘痘爆发更严重。

这也能解释，痘痘为什么会在皮肤的同一个部位反复长、连片长。比起单一的杀菌剂，瓦解清除生物膜可以从调节皮肤微生态的角度更好地解决痤疮问题。

单一的杀菌对于偶发性痤疮可能效果很好，但想要改善反复性痤疮问题，除了控油抗炎，更要兼顾生物膜与皮肤微生态的系统解决，才能打破油痘循环，达到皮肤的长期稳定。

[清] 除生物膜
阻止致痘菌群聚集

[修] 护痘损屏障
提升抗痘力

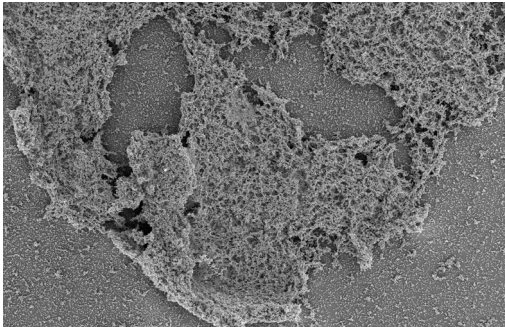
[防] 止油脂固化
抑制潜痘痘



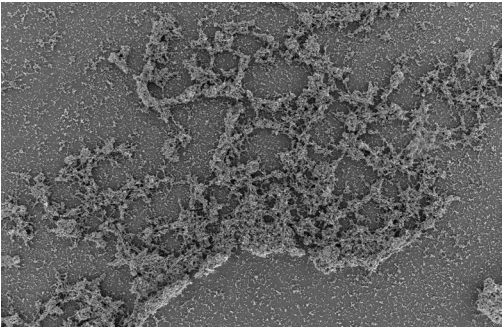
[清除痘根]

瓦解已形成细菌生物膜

羽清衡可以瓦解已经形成的细菌生物膜,清除痘根。



空白对照组



羽清衡组

图4-10 羽清衡作用后（右）痤疮丙酸杆菌生物膜量明显减少

[防止反复]

抑制生物膜再生

羽清衡可以通过干扰细菌的群体感应而选择性抑制痤疮丙酸杆菌的生物膜再次形成。

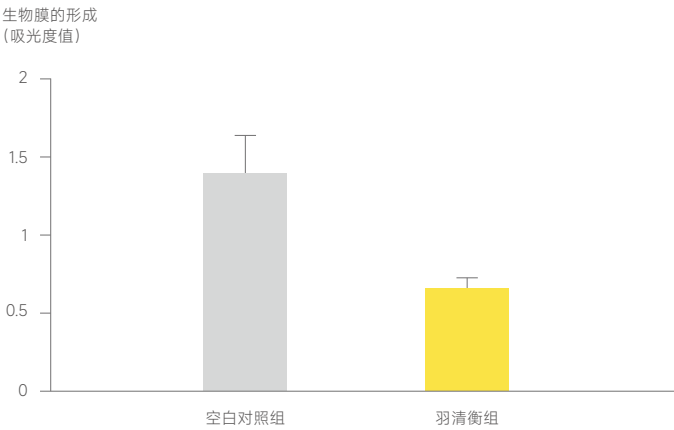


图4-11 羽清衡可以抑制痤疮丙酸杆菌生物膜形成

[平衡菌群]
提升皮肤表面菌群多样性

羽清衡富含多种益生元与后生元，长期使用后可以提升皮肤表面菌群多样性，修复皮肤微生态屏障，增强皮肤对于致病微生物的抵御能力。

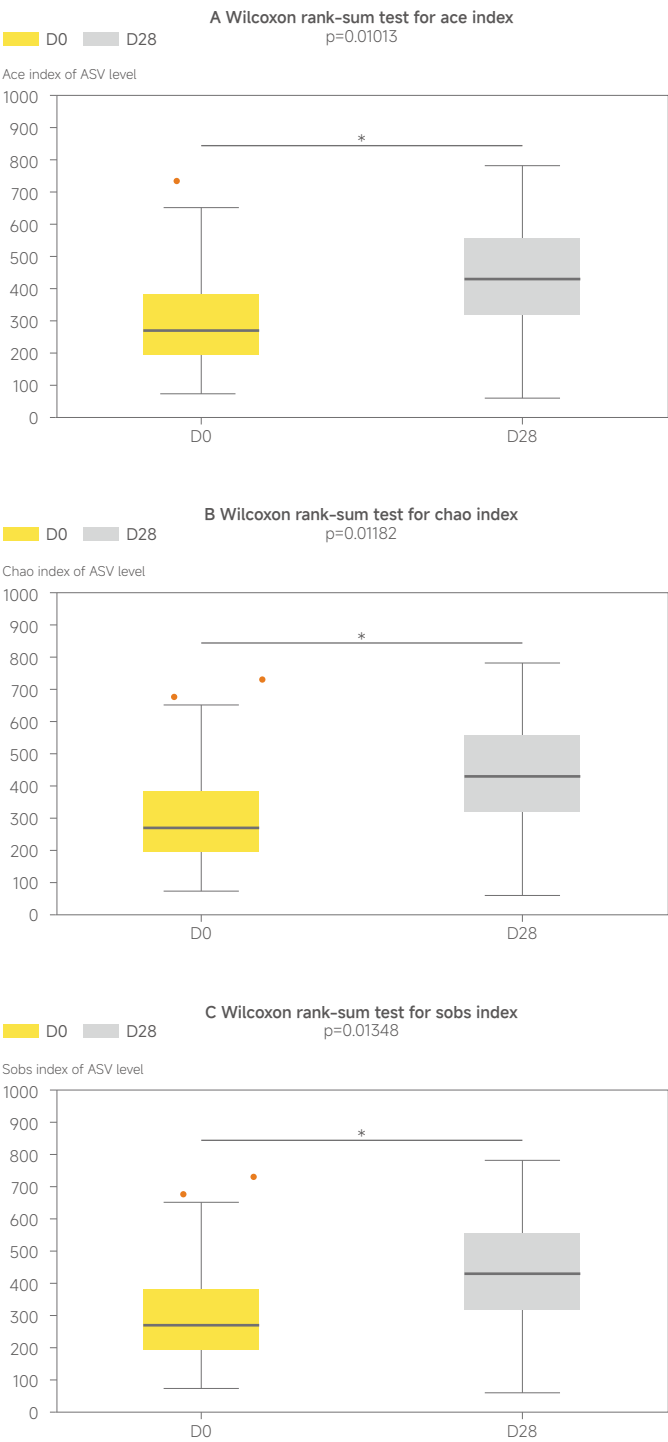


图4-12 连续使用羽清衡28天后，受试者皮肤表面菌群多样性增加

4.4

痘后色沉改善 —— 色源修



徐利军

中国科学院上海有机化学研究所 博士
发表学术论文与专利40余篇
对痘后色沉与活性物有多年研究经验

痘印，医学上通常被称为痤疮后红斑和痤疮后色素沉着，其形成机制与痤疮的炎症反应密切相关。在痘痘爆发的部位，局部的炎症导致血管扩张，甚至出现血管破裂，血红素沉积会形成红色痘印。而黑色素细胞在皮肤基底层受到炎症刺激后，会过度合成黑色素，这些黑色素最终转运至表皮细胞，沉积在皮肤表面，形成深色的黑色痘印。

因此，祛除痘印不仅仅是去除黑色素的问题，更需要综合调控三个关键因素：炎症反应、血管扩张和黑色素沉积。要实现科学的淡痘印效果，必须针对这些生物学过程都进行有效干预。此外，早期介入至关重要，选择温和的成分并在痘痘爆发期开始使用，可以有效利用“淡痘印黄金期”，提高治疗效果。

羽素针对痘印问题研发的色源修，采用了四种具有药用功效的成分，能够改善局部血液循环，促进新陈代谢，减少血管扩张，从而有效缓解红痘印；同时，通过抑制酪氨酸酶活性，防止黑色素的聚集和转移，减少黑色素的生成，进一步减轻黑色痘印。更重要的是，色源修还通过促进内源性谷胱甘肽的合成，激活皮肤自身的淡黑能力，从而有效改善陈年痘印。不止如此，与市面上一些传统的美白成分不同，色源修更加温和，在长痘期间也可使用，能够真正满足长痘人群在痘期淡痘印要求的温和与高效。

【闪修炎症】

源头减少痘印产生

【修红抑黑】

防止新生痘印恶化

【增强代谢】

加速陈年痘印消退



[源头阻痘印]

抑制炎症因子释放，
减少痘印生成和恶化

色源修包含四种药用成分：类肝素钠、二甲矾、传明酸、二葡萄糖基倍酸。可以抑制多种炎症因子的产生，减少痘期红黑痘印的形成。

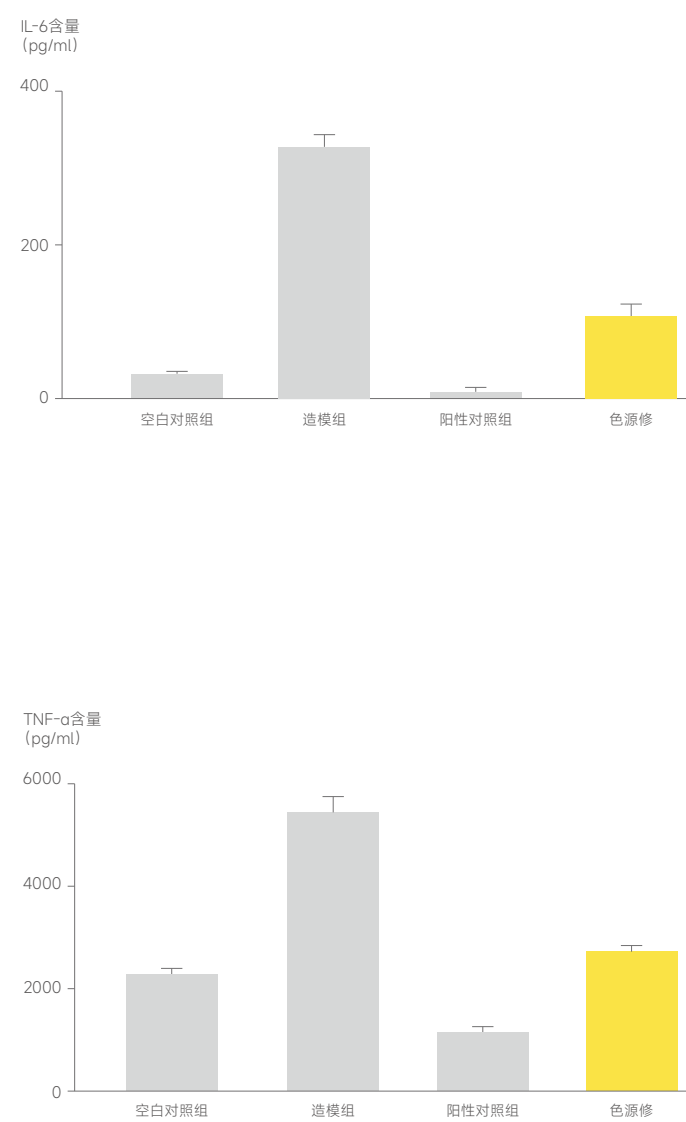


图4-13 色源修可以减少炎症因子的释放

[内源淡痘印]

促进内源性谷胱甘肽合成，
提升内源淡痘印能力

色源修可以促进皮肤细胞中谷胱甘肽的合成，提升内源淡痘印能力。

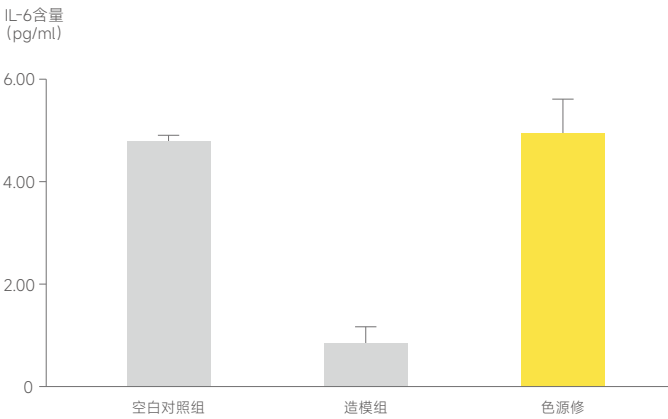


图4-14 色源修可以促进内源性谷胱甘肽的合成

[痘期可用]

温和，无鸡胚刺激性

与市面常见美白成分相比，色源修无鸡胚刺激性，在长痘时期可使用。

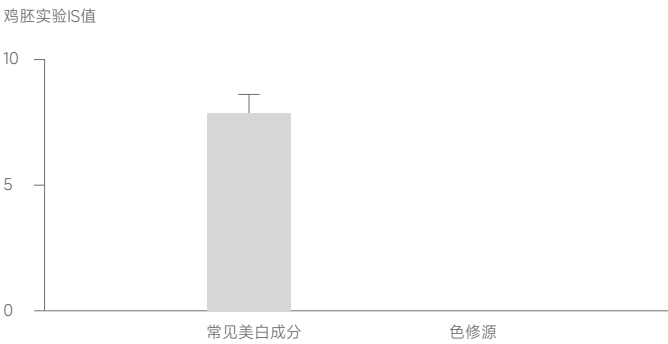


图4-15 色源修无鸡胚刺激性

参考文献 REFERENCES

1. Saurat, J.H., et al., Epidemiology of acne and rosacea: A worldwide global study. *J Am Acad Dermatol*, 2024. 90(5): p. 1016-1018.
2. Acne vulgaris—Level 3 cause. May 16, 2024; Available from: <https://www.healthdata.org/research-analysis/diseases-injuries-risks/factsheets/2021-acne-vulgaris-level-3-disease>.
3. Zhang, J., et al., Prevalence of Acne Vulgaris in Chinese Adolescents and Adults: A Community-based Study of 17,345 Subjects in Six Cities. *Acta dermato-venereologica*, 2012. 92(1): p. 40.
4. Reynolds, R.V., et al., Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol*, 2024. 90(5): p. 1006 e1-1006 e30.
5. 鞠强, 中国痤疮治疗指南 (2019 修订版) . 临床皮肤科杂志 , 2019. 48(09): p. 583-588.
6. Purdy, S. and D. de Berker, Acne vulgaris. *BMJ clinical evidence*, 2011. 2011.
7. Žmuda, B., et al., Acne vulgaris-review on pathogenesis and treatment. *Journal of Education, Health and Sport*, 2024. 51: p. 50-63.
8. Bharti, S. and H.C. Vadlamudi, A strategic review on the involvement of receptors, transcription factors and hormones in acne pathogenesis. *Journal of Receptors and Signal Transduction*, 2021. 41(2): p. 105-116.
9. Beylot, C., et al., Propionibacterium acnes: an update on its role in the pathogenesis of acne. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2014. 28(3): p. 271-8.
10. Simonart, T. and M. Dramaix, Treatment of acne with topical antibiotics: lessons from clinical studies. *British Journal of Dermatology*, 2005.
11. Kayran, M.A., et al., Antibiotic Resistance in Acne: Mechanisms, Complications and Management. *American Journal of Clinical Dermatology*, 2020. 21(6).
12. Howlin, R.P., et al., Prevention of Propionibacterium acnes biofilm formation in prosthetic infections in vitro. *Journal of Shoulder & Elbow Surgery*, 2016. 26(4).
13. 马英, et al., 痤疮丙酸杆菌生物膜形成与抗菌药物耐药的相关性分析 . 中国感染与化疗杂志 , 2021.
14. 陈华 and 王莹, 细菌生物膜形成过程成分及结构的研究进展 . 黑龙江科学 , 2020. 11(4): p. 3.
15. Jahns, A.C. and O.A. Alexeyev, Three dimensional distribution of Propionibacterium acnes biofilms in human skin. *Experimental Dermatology*, 2015. 23(9): p. 687-689.
16. Jahns, A.C., et al., An increased incidence of Propionibacterium acnes biofilms in acne vulgaris: a case-control study. *British Journal of Dermatology*, 2012. 167(1): p. 50-58.
17. Coenye, T., E. Peeters, and H.J. Nelis, Biofilm formation by Propionibacterium acnes is associated with increased resistance to antimicrobial agents and increased production of putative virulence factors. *Research in Microbiology*, 2007. 158(4): p. 386-392.
18. Burkhart, C.G. and C.N. Burkhart, Expanding the microcomedone theory and acne therapeutics: Propionibacterium acnes biofilm produces biological glue that holds corneocytes together to form plug. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2007. 57(4): p. 722-724.
19. 魏彬, et al. 青春期痤疮的流行病学研究 . in 中华医学会第 16 次全国皮肤性病学术年会摘要集 . 2010.
20. Roberts, J. and J. Ludford, Skin conditions of youths. *Vital and health statistics. Series*

