

L'ORÉAL  
PARIS  
巴黎欧莱雅

www.news.cn  
新华网  
NEWS  
www.xinhuanet.com

 Euromonitor  
International

# 熟龄肌 科学护肤指南



巴黎欧莱雅品牌代言人  
李冰冰

## 熟龄肌护肤的答案之书

### 巴黎欧莱雅 × 新华网联合出品

巴黎欧莱雅品牌代言人李冰冰倾情推荐

1.指欧莱雅复颜新专研系列（含洁面乳、柔肤水、紧致乳、紧致面霜）套装产品。

**欧莱雅复颜系列**  
30年经典，抗皱紧致

# 熟龄肌

## 科学护肤指南



## 巴黎欧莱雅品牌代言人 李冰冰寄语

很多人问我：“你惧怕衰老吗？”

说实话，作为演员，也许是直面时间最坦诚的一群人。镜头是严苛的，它会捕捉最细微的表情，也最诚实地记录下肌肤的每一次变化。当然，我也会为此困扰，会因此更能直观地看见熟龄带来的肌肤改变。

但慢慢地我明白，变化本身并不可怕。真正重要的，是你如何面对变化。熟龄肌从来不是一个需要回避的词汇，当你用更从容理性的态度去面对和解决，它反而会带给你一份笃定。我们完全有能力，在每个年龄段，都活成自己最喜欢的那个样子。

翻开这本巴黎欧莱雅为熟龄肌定制的护肤指南，最让我惊喜的是，它精准回应了熟龄肌来临时的各种困惑与需求，而这些肌肤的变化在书中都得到了科学的解答。它不是零散的建议，而是系统地从肌肤问题成因到解决办法，层层拆解、层层解答，让你在科学的指引下，好好养护自己的肌肤。

欧莱雅复颜系列是陪伴我多年的老朋友。多年来，它见证了我面对镜头的全力以赴，也见证了我卸下妆容后，与自己素颜相处的寻常夜晚。它像一个懂你的搭档，安静地陪着你，用最扎实的科学成分，让你呈现当下最好的状态。它对于熟龄阶段的我来说不仅是护肤品，更是一种选择——是在每一个今天，我依然愿意为自己的状态负责，愿意去变得更好、更自信的选择。

愿这本护肤指南为你打开全新的、科学的视角，让你更好地拥抱人生的全新阶段。一起和我用复颜养好自己，一起美得自信，活得精彩。

——巴黎欧莱雅品牌代言人  
李冰冰





## 新华网媒体寄语

“健康中国2030”规划纲要明确提出, 要提升全民健康素养, 推动健康生活方式普及。这一国家战略的深入实施, 让全民健康成为新时代民生发展的重要底色, 而肌肤健康作为全民健康的重要组成部分, 日益走进社会视野、成为公众关切。

在全民健康的大背景下, 熟龄女性群体的肌肤健康议题尤为值得关注。熟龄, 是女性生命历程中极具意义的阶段。伴随年龄增长, 肌肤状态发生深层次、多维度变化, 其护肤需求更趋复杂、精细, 也更需科学的指引与专业的守护。**科学应对熟龄肌困扰, 不仅是对女性外在容颜的呵护, 更是践行主动健康管理、提升生命质量的具体体现, 彰显着对女性身心健康的重视与关怀。**

《熟龄肌科学护肤指南》聚焦熟龄人群核心关切, 从微观细胞机理到宏观消费趋势, 从实验室验证到真实人群体验, 系统梳理熟龄肌的状态变化、核心困扰与解决思路。同时, 凝聚功效护肤领域前沿研究成果, **将实验室创新转化为可信赖、易操作的护肤方案, 为不同年龄阶段的女性提供科学护肤指导, 是健康科普传播的有益探索。**

以“为中国消费者而生”为主旨, 巴黎欧莱雅持续推动前沿科技在本土的验证、适配与规模化应用, 深耕熟龄肌领域, 以科研敬畏专业、以初心回应需求, 赋能追求健康美丽的中国熟龄群体。**我们期待, 这份指南在解答消费者困惑的同时, 也能够成为中国功效护肤行业高质量发展的参考坐标。**

—— 新华网媒体





## 巴黎欧莱雅品牌总经理寄语

巴黎欧莱雅进入中国的三十年来，我们有幸持续走近每一位中国女性，去倾听、去理解、去洞察每一位女性。我们深知她们不是抽象的消费者画像，而是一个个鲜活、立体、丰富的人。当她们开始步入熟龄阶段，她们的皮肤以及生活状态都发生了改变，面对浩如烟海的护肤信息，她们需要的不是更多承诺，而是科学的确定性。

这正是我们发布这份《熟龄肌科学护肤指南》的初心：**我们希望用跨越40年的皮肤学研究，去科学地解析熟龄肌背后的生物学密码，希望赋予大家一种力量——通过理解熟龄肌的变化，从而精准护肤。**

而正是这份初心，驱动着欧莱雅复颜系列的迭代与升级。我们发现，肌肤也需要补充营养，才能更好地提升效率，促进细胞更新升级。新一代配方，在原有抗老黄金配比的基础上，从传统食补由内而外，滋养平衡的智慧中汲取灵感，让抗老回归到一种更符合中国女性认知的方式：**温润地补，智慧地养，在日复一日的平衡中，让肌肤与身心同步，走向更好的状态。**

我们始终相信，熟龄的阶段，应该用更平和的智慧去面对。而复颜也是每一位熟龄女性的好友，始终温暖地陪伴在大家身边，**让女性历经时间沉淀后，更加笃定、自洽、丰盈，面对自己，更加自信自在。**

这份指南是我们呈献给每一位熟龄女性的礼物，愿每一位打开此书的你，都能从中找到属于自己的肌肤问题答案。

复颜系列30年的陪伴，是一段未完的旅程，更是一份承诺。未来，我们依然会站在中国女性身边，持续倾听、持续回应、持续用更好的产品支持每一个她，在岁月的长河里，活出自己最喜欢的样子。

**因为我们，都值得拥有。**

——巴黎欧莱雅品牌总经理  
**孟颖琪**





## 欧莱雅（中国）研发护肤实验室总监寄语

致每一位在时光中沉淀智慧、优雅前行的你：

作为科研人，我们深知熟龄肌的“难呵护”。它不再像年轻时那样可以经得起随意“折腾”——它正经历着一场关于细胞活力放缓、支撑结构松动与皮肤新生失衡的深层挑战。因为它变得脆弱敏感，**所以它需要的不再是复杂的堆砌和繁琐的步骤，而是更系统、更精准、更深层的关怀。**

这种对熟龄肌复杂性的科学洞察，深植于复颜系列扎根中国的三十年光阴。这不只是一个品牌深耕市场的三十年，更是我们与中国女性并肩而行、共同成长的三十年。在这场跨越时代的相守中，当我们主导研发复颜系列的全面升级时，我们深知，最珍贵的参考指标绝非实验室里那些冰冷的测试数据，而是来自于每一位消费者，那些最真实的声音、最迫切的需求，以及那份无可替代的信任。

我们选择用一次“回归本真”的科学尝试，给出最赤诚的回答。

**高功效，更要好吸收：**我们倾注了实验室的专研之作——以001号燕窝酸协同视黄醇Pro与提拉紧致肽构建起全新的高能矩阵。燕窝酸拥有 $\geq 98\%$ 的极致纯度，宛如一枚精准的“细胞天线”，直达肌底重启细胞间的新生指令。在研发过程中，我们以千年的东方滋补智慧为灵感，将古人推崇的“燕窝润养”转化为分子级的精准递送，达到触手可及的充盈。与此同时，视黄醇Pro与提拉紧致肽作为复颜系列承载肌肤支撑力的中流砥柱，在001号燕窝酸的协同加持下，实现了1+2>3的效果跃迁，能带给肌肤历久弥新的紧致与底气。

**深滋润，更要无负担：**熟龄肌渴望润泽，却最怕厚重带来的粘腻感。我们致力于在“深层滋养”与“无负担”之间寻找黄金分割点。通过13轮上市配方的精密调配，1500名消费者的真人实测，我们实现了润而不腻、快速吸收的质感，在呵护轮廓的同时，达到了熟龄肌情绪的共鸣：舒适自在，唤醒由内而外的自信。



**精配伍, 更要“拒折腾”:** 科学的至高境界是精妙的平衡。站在欧莱雅集团347篇抗衰老科研文献的积淀之上, 我们深知熟龄肌的耐受边界, 因此拒绝在盲目的步骤堆砌中透支皮肤的自愈力。只为在每一滴料体中, 为你找回那份肌肤最喜欢的、值得托付的平衡感。

科学的终极浪漫, 不是逆转时光, 而是为每一个阶段的你赋予底气。

我们不执着于让你变回20岁, 我们只想让你在每一个清晨醒来, 都能通过这份科学的支撑, 看到一个拥有红润气色、饱满紧致、充满底气的自己。

养好自己, 从这一刻的宠爱开始。

——欧莱雅(中国)研发护肤实验室总监  
许宫绮





## 欧睿国际 (Euromonitor) 寄语

基于对中国美妆护肤市场的持续追踪,我们观察到,熟龄护肤正逐步成为中国护肤市场中值得重点关注的细分方向。

随着熟龄护肤需求不断释放,消费者对熟龄护肤的期待也在变得更加具体。在产品选择上,她们关注产品是否真正适合自己当下的肌肤状态,效果是否可感知,使用是否舒适省心,也在意品牌是否真正理解这一阶段消费者的实际需求。对行业而言,这意味着熟龄护肤正逐步成为一个需要更精细洞察、更分层沟通与更系统回应的市场命题;对品牌而言,这也是对消费者理解、沟通质量与品牌信任的综合考验。

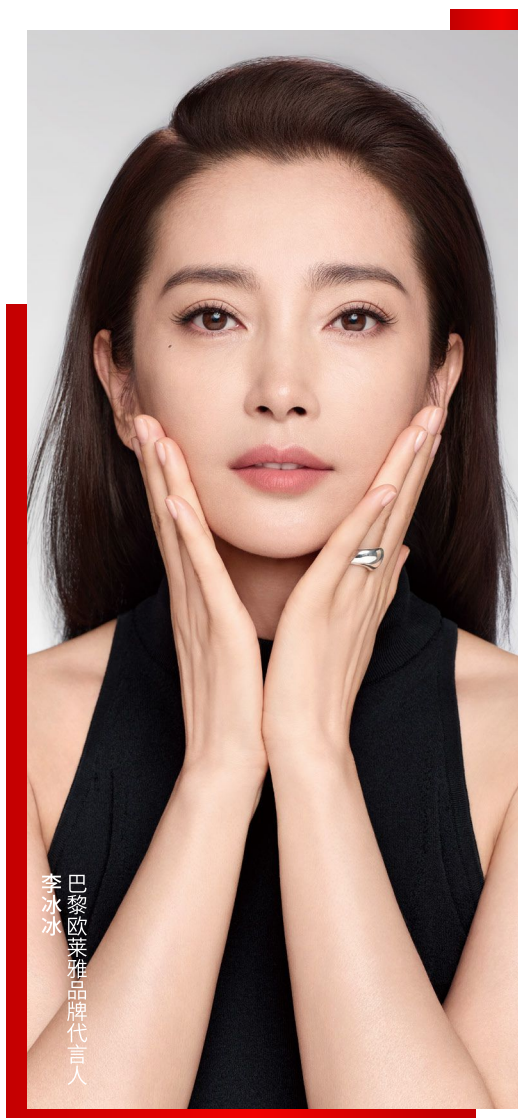
也正因如此,这本《熟龄肌科学护肤指南》不仅回应了熟龄女性在日常护肤中的现实关切,也体现出欧莱雅在熟龄护肤领域的专业积淀与前瞻布局。作为欧莱雅在熟龄护肤领域持续深耕的重要系列,复颜系列围绕熟龄肌肤问题的长期研究,以及在产品创新与内容沟通上的系统推进,也让我们看到欧莱雅在这一领域的深入思考与持续投入。更重要的是,这种建立在长期研究与消费者洞察基础上的系统性探索,也为行业提供了值得参考的沟通思路:当熟龄护肤进入更成熟的发展阶段,品牌如何以清晰的内容结构、科学易懂的表达方式,与消费者建立更有效、长期的沟通。

作为长期深耕消费市场研究的咨询机构,欧睿始终希望通过消费市场洞察、趋势研判与数据赋能,为品牌和行业提供更有价值的市场判断与决策依据。我们期待,未来的熟龄护肤内容,能够继续从消费者真实需求出发,在专业研究、产品创新与日常沟通之间建立更扎实的连接。我们也期待,这样的探索能够为中国熟龄护肤市场提供更多有价值的参考,推动行业向更专业、更贴近消费者、也更具长期价值的方向持续发展。

——欧睿国际 (Euromonitor)  
中国区总经理,高级咨询总裁 穆愔



# 在这本指南里，我们想和你 仔细聊聊肌肤这件事。



李冰冰  
巴黎欧莱雅品牌代言人

“对很多处在人生多重角色中的女性来说，一天往往是在忙碌中展开，也在忙碌中结束。生活里，要兼顾家庭、照顾他人、应对各种琐碎日常；工作上，要对项目和结果负责。时间总是不够用，精力也总有更优先的去处。在这样的节奏下，护肤通常只是一件被挤在时间缝隙里的小事：能做就尽量做，实在太累了就先放一放。

这些真实的生活场景，我们曾在过去一年大量访谈和调研中反复听到。很多女性会轻描淡写地提到：“最近好像脸色没有以往透亮、皱纹更明显了，但忙起来哪顾得上。”这些肌肤变化并非难以发觉，只是常常夹杂在忙碌日常中，让人难以腾出精力认真梳理与应对。也正因此，我们希望能把这些变化说清楚：当光泽、纹理、紧致度等状态开始悄悄变化时，往往意味着肌肤正在进入新的阶段。”

**而这，正是我们  
理解熟龄肌的起点。**



李冰冰  
巴黎欧莱雅品牌代言人

## 「熟龄肌」

所谓熟龄肌，并不是某个年龄段下的标签，而是指皮肤的支撑力、稳定性和自我修护力慢慢变弱，不再能轻松抗住内部压力和外部环境的变化，“难哄”的肌肤需要从保湿等基础护肤升级到系统抗老护肤的一类肌肤状态。

## 「熟龄肌抗老」

熟龄肌抗老，是针对皱纹、松弛等熟龄肌肌肤老化表现所进行的肌肤护理与改善。它并不意味着一味追求重返年轻，而是帮助肌肤在当下阶段呈现更佳的状态。

### 为什么是现在？

因为当肌肤的需求变得具体时，更值得被认真地看见与回应。

### 为什么是你？

因为最了解自己肌肤节奏与状态的人，始终是你自己。

★ 本指南内产品功效仅针对皮肤表面的效果。\*本指南提及的抗老均指改善/抵御肌肤老化痕迹。

# 请把这本指南， 当成你的肌肤保养 说明书。



我们发现，抗老话题虽然被反复讨论，但真正围绕熟龄肌、能够将问题进行清晰梳理并系统拆解的内容，其实并不多见。

这本指南正是基于这样的初衷而写：基于我们长年对熟龄肌消费者的洞察，希望从熟龄肌的真实需求出发，在保证科学严谨的前提下，用相对好懂的语言，把熟龄肌的状态变化、主要困扰、解决思路与产品方案系统地呈现出来。”

## 1 它可以让你了解 你的肌肤正处于什么状态

我们会从这些年你亲身感受到的变化出发，用相对简单的方式解释：熟龄肌肤会经历哪些改变，它们和作息、环境、身体内部状态间的关联，以及存在哪些常见的护肤误区。希望这能帮助你更客观地看待这些变化，了解哪些是熟龄肌的普遍现象，哪些护肤方法其实可以调整。

## 2 它可以帮你把每天的肌肤感受 翻译成更清晰的认识

我们会围绕熟龄阶段常见的“皱、松、暗、干敏”等维度，将这些表现细化为具体的肌肤困扰，并介绍对应的成因与应对思路。希望能帮助你形成一份更清晰的“问题地图”，针对性地理解每一类肌肤问题可以从哪些方向解决，而不再只停留在笼统的“抗老”之上。

## 3 它让你有机会真正看懂 一款产品背后的逻辑

我们将把巴黎欧莱雅复颜系列背后的产品思路摊开讲给你听：这套产品是围绕哪些熟龄肌困扰来设计，关键成分及配方各自起到的作用，以及早晚护肤时应怎样搭配。我们希望当你在做选择时，不再被一连串复杂的成分名称和功效数据搞得一头雾水，而是真的看懂，它帮你的肌肤做了什么。



至于要怎么读这本指南，没有标准方式，你可以按自己的节奏来：

- 如果你正在被某一个肌肤问题（皱/松/暗/干敏）困扰，可以直接翻到对应章节阅读；
- 如果你想系统梳理熟龄肌的问题和逻辑，可以按照章节顺序通读。

无论你选择哪种方式阅读，都希望它可以成为你梳妆台上、床头柜边、通勤路上、出差途中、甚至美容院等待的空档里，可以随手翻阅查看的护肤小册子。

## 1 问题识别

当熟龄来到，你真的了解自己的肌肤吗？

- 1.1 那些看起来不大的变化，都是熟龄的信号
- 1.2 肌肤为什么会变？
- 1.3 熟龄阶段，正处于内外压力的放大期
- 1.4 这些「你以为对的」，正在让熟龄肌越养越累
- 1.5 给熟龄肌，先换一套护肤思路

## 2 成因解析

熟龄阶段，肌肤最常见的四种问题

- 2.1 先听听，和你一样的熟龄肌在烦恼什么？
- 2.2 熟龄肌肌肤问题Q&A

皱

Q1 表面细纹

眼周细纹 | 额头/眉间细纹 | 法令细纹

Q2 动态表情纹

抬头纹 | 川字纹 | 鱼尾纹

Q3 静态深纹

法令纹 | 木偶纹 | 已固化的表情纹

松

Q1 轮廓型松弛

下颌线模糊 | 口周下垂 | 双下巴堆积

Q2 眼周下垂型松弛

眼皮松垮 | 泡泡眼

Q3 塌陷型松弛

太阳穴凹陷 | 两颊塌陷

暗

Q1 肌肤暗淡

脸部暗哑 | 肌肤粗糙

干/敏

Q1 肌肤干燥

法令干纹 | 眼下干纹 | 干燥起皮

Q2 肌肤敏感

脸颊敏感 | 鼻翼两侧敏感

## 3 熟龄方案

欧莱雅复颜系列：  
一套值得信赖的熟龄肌抗老方案

3.1 经典复颜，焕新更懂熟龄肌

3.2 复颜亮点

- 融合千年来妆食同源理念，直击熟龄抗老
- 30年经典，专为熟龄肌定制
- 层层绽放的香气体验，带来愉悦的感官感受
- 从肤感体验到配方考量，打造更契合熟龄肌的护肤体验

3.3 复颜专研护理手法

3.4 科学实力认证

## 4 溯源熟龄肌

学术探讨：宏观表象到微观机理

4.1 面部皮肤结构

4.2 面部衰老的影响因素

4.3 如何衡量面部衰老

## 5 趋势洞察

熟龄抗老，正在被这个时代重新定义

5.1 时代课题：在数据与趋势中看熟龄抗老

附录 参考文献

# 第 1 章

## 当熟龄来到 你真的了解自己的肌肤吗？

# 那些看起来不大的变化 都是熟龄的信号

在正式聊熟龄肌之前，让我们先来做一个肌肤摸底测试，花不到两分钟时间，看看你和熟龄肌的距离有多近。

## 熟龄信号肌肤自测

请根据最近一年的真实皮肤状态，在符合你情况的项目前打勾：

- 明明睡够 7-8 小时，早上照镜子还是觉得肤色发黄、发暗，显得没有气色
- 不做表情时，眼下或脸颊法令处已经能看到浅浅刻纹
- 照镜子或拍照时，觉得下颌线、脸部轮廓不够利落、紧致
- 脸颊不如以前饱满，疲惫或者只化淡妆时，更容易显得憔悴
- 卸妆后对着镜子，发现色斑、晒斑或局部暗沉点变多，肤色不太均匀
- 上妆时更容易发现：皮肤没有以前那么细腻光滑，毛孔、粗糙感更明显
- 原本偏油/混油的肌肤，这几年明显变得更偏干或容易起皮
- 冷风一吹脸颊就容易刺痛、泛红；洗完脸擦干，还没上护肤会觉得拔干、紧绷
- 一些以前用着完全没问题的强功效护肤品，现在更容易用出刺痛、发红或不耐受

## 你的测试结果是

勾选 0-1 项

恭喜你，目前肌肤状态保持得还不错，现在多一点在意，就是在为未来几年的肌肤状态打底。

勾选 2-4 项

你正处于从「初抗老」到「熟龄抗老」的关键阶段，是时候把护肤升级，多给肌肤一些针对性的照顾。

勾选 >4 项

从现在开始注意肌肤保养，为自己认真准备一套系统的熟龄肌进阶护肤方案。

注释：1. 指改善/抵御肌肤老化痕迹。

# 肌肤为什么会变?

那些被你勾选出来的小信号，可能已经让你隐约感觉到：自己和熟龄肌并不遥远。那这些变化，到底是怎么一步步被“写”在皮肤上的呢？

## 外在消耗（外源性因素）



### 紫外线

日光下的紫外线照射会慢慢破坏皮肤支撑结构，削弱皮肤弹性和细腻度



### 不良生活习惯

熬夜晚睡、抽烟酗酒、高油高糖饮食等不良生活习惯会加速皮肤老化，拖慢肌肤自我修复能力



### 不当护肤习惯

清洁过度、频繁更换/叠加高刺激、强功效产品等错误护肤习惯容易损伤皮肤屏障，加速肌肤衰老

## 内在压力（内源性因素）



### 年龄增长

随年龄增加，胶原纤维和弹性纤维逐渐流失，皮肤支撑力变弱，更容易出现细纹、松弛



### 激素变化

随雌激素水平下降，皮脂分泌和锁水能力也大打折扣，皮肤更容易干燥、松弛、稳定性变差



### 新陈代谢放缓




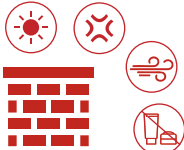
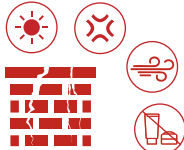

皮肤细胞更新能力不及从前，皮肤角质更新变慢，自我修复能力下降，皮肤出现暗沉、粗糙

# 熟龄阶段，正处于 内外压力放大期

肌肤的衰老，一直都是外在消耗和内在压力一起作用的结果。但随着年龄增长，这两股力量在脸上的存在感也在变化。相信很多人都会有这样的感受，二十多岁和现在明明生活方式差不多，但肌肤变老的感觉却来得更快、也更明显。

这是因为到了熟龄阶段，身体内部节奏在变，而外在消耗仍在继续，同样的刺激更容易被“记在脸上”。

## 从「扛得住」到「容易显」 肌肤状态的三段变奏

		年轻肌 	轻熟肌 	熟龄肌 
肌 肤 状 态	皮肤纹理	细腻平滑	动态纹路	纹路定型、明显
	皮肤弹性	紧致饱满	轻微松弛	松弛下垂
	皮肤光泽	匀净透亮	光泽减弱	暗哑粗糙
	皮肤润度	水润光泽	T区偏油、两颊偏干	整体偏干、干纹显现
	皮肤问题	痘痘/闭口/出油	暗沉+初期细纹	皱、松、暗、干敏 多重问题显现
肌肤变化成因		外因为主 内在修护力仍在线   皮肤“城墙”坚实， 可抵御外部“攻击”	内外因齐发力 内在修护开始吃力   皮肤“城墙”有细小裂缝， 容易留下轻微痕迹	内因主导 外因消耗更显形   皮肤“城墙”开始缺角， 容易留下明显变化
护肤需求重点		基础护肤 以补水保湿为主	初抗老 肤色提亮、淡初纹	熟龄抗老 抗皱紧致、提升气色

# 这些「你以为对的」 正在让熟龄肌越养越累

## 熟龄肌常见护肤误区

## 你中招了吗？🔍

### 误区一

#### 把「越多越猛」当越有效

- ❌ 高浓度、多瓶叠着用、功效越猛越放心
- ✅ 熟龄肌需要温和节奏，下手太狠只会累坏它



### 误区二

#### 把「年轻那一套」用到现在

- ❌ 还在用当年那套清爽水乳，图个熟悉好用
- ✅ 熟龄肌更缺支撑和滋养，光基础清爽还远远不够，需要强功效进阶护理



### 误区三

#### 看什么「火」就用什么

- ❌ 今天跟风这瓶，明天试试那瓶，谁火就用谁
- ✅ 熟龄肌更需要一套稳定、有重点、成分搭配合理的方案



### 误区四

#### 只靠「救急」，不管日常护理

- ❌ 平时随缘护肤，状态一差就指望急救面膜翻盘
- ✅ 对熟龄肌来说，真正拉开差距的是“每天都在”的稳定护理



# 给熟龄肌 先换一套护肤思路

把这些看似零散的误区合在一起看，会发现其实都绕着同一个盲点打转：肌肤已经进入熟龄阶段，但脑子里的那套护肤公式仍停留在从前。

因此，相比短期强化抗老，熟龄肌更适合遵循一条稳妥、可持续的护肤路径——以「先稳后进」的三步走思路，先重建皮肤基础状态，再逐步推进抗老。

## Step1 - 稳

### 稳住皮肤状态

不一定是做得越多越好，也不只是做得越少越对。对熟龄肌来说，更重要的是让护肤回到适合当下的节奏，先稳定肌肤状态，再循序渐进地推进后续护理。

## Step2 - 护

### 给皮肤做好打底

即便皮肤状态有所缓解，如果防晒、洁面等基础防护不到位，光老化、屏障受损仍会持续发生，抵消后续所有抗老努力。

无论晴天阴天  
都要做好防晒



选择温和型洁面  
洗完不干不紧绷



## Step3 - 补

### 应用抗老护肤方案

当皮肤状态稳定后，可以针对熟龄肌肤问题，给皮肤安排一套清晰、好执行的抗老护肤流程。

## 本章小结

# 熟龄肌抗老 从了解变化开始

至此,你大概心中已有答案:对步入熟龄阶段的肌肤来说,抗老不再是偶尔想起才会关注的话题,而是可以在日常肌肤护理中被更认真看待的一部分。它不是临时的抢救,也不是心血来潮地入手几款抗老爆品,而是意识到自己已进入到了新的皮肤阶段,并据此重新调整护肤思路与优先级。

我们更想提醒你的是:身体内在变化、环境、压力和护肤习惯会叠加在一起,让肌肤变得更脆弱、更容易留痕;那些看似理所当然的老习惯未必还适合你现在的皮肤状态。真正对肌肤有长期帮助的改变,往往是先做减法,在温和、稳定的基础上,加入一套成体系、可以长期坚持的熟龄抗老护肤方案。

在下一章节,我们会把这种“熟龄状态”从皱、松、暗、干/敏四个角度进一步拆解开来。你可以边看边对照自己的真实状态,找到适合自己的熟龄抗老方案。

第2章  
熟龄阶段  
肌肤最常见的四种问题

# 先听听，和你一样 拥有熟龄肌困扰的姐妹们 在烦恼什么？

我们抓取了过去一年主流社交平台<sup>1</sup>上与熟龄肌、抗老相关的公开内容，对其中的关键词进行高频统计和词云分析。我们发现，熟龄肌的担忧并不是零散的个别问题，而是自然而然地聚集成四个方向——皱、松、暗、干/敏，也正是熟龄阶段肌肤最典型的四类变化。



请听真实声音：  
熟龄肌烦恼社媒高频词汇

接下来，我们将以这四类变化为主线，每一部分都会从一个你可能非常熟悉的肌肤烦恼出发，一步步带你看懂它属于哪一类变化、为什么会发生，以及该从哪些方向着手应对。



注释：1. 主要为微博、小红书、抖音平台，抓取时间段为2024年12月至2025年12月。

## 熟龄肌肤问题Q&A



# 皱

皮肤被反复折叠，肌肤纹路随时间流逝更容易显形

随着时间推移，**皮肤表皮变薄，更新变慢，内在起到支撑作用的胶原蛋白，糖胺聚糖，透明质酸等物质逐渐降解**，肌肤的结构支撑网络不断被削弱。在干燥、压力及日常表情牵引的共同作用下，浅层纹路更容易逐步加深，从干纹、细纹发展为更明显顽固的皱纹。

### 你可以把皮肤想象成一张纸



#### 年轻肌阶段

肌肤这张纸含水量足、韧性好，轻轻折一下也能被摊平。



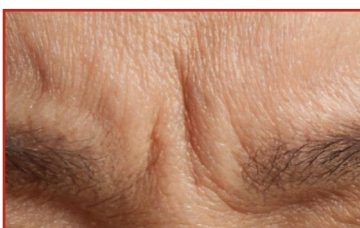
#### 熟龄阶段

肌肤这张纸的回弹性和润滑度下降，当同样的折叠（表情、挤压、摩擦等）反复发生时，折痕更容易定型，形成皱纹。

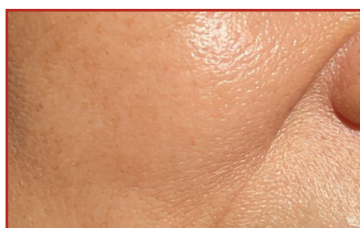
纸上的折痕有深有浅，  
脸上的纹路也分为不同类型



表面细纹



动态表情纹



静态深纹

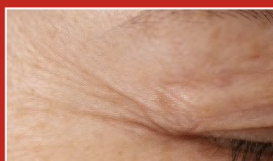
## Q/皱 「表面细纹」



眼下细纹越来越明显，不管涂多厚的遮瑕，一笑还是会卡粉，看着比实际年纪显老不少 ...

... 脸上的细纹看着像是干纹，可是补水又不管用 ...

### 细纹的「常见表现」



眼周细纹



额头/眉间细纹



法令细纹

## A/皱 「表面细纹」的护肤思路



### 让肌肤喝饱水、锁住水

使用保湿补脂成分，提高角质层含水量和锁水能力，淡化因干燥引起的细纹。



### 减少皮肤摩擦

尽量避免强清洁、频繁去角质和用力揉眼、拉扯上妆等行为，降低机械性折叠和皮肤刺激。

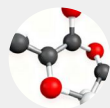


### 对表面细纹进行预防护理

在保湿修护的基础上，可引入适合的抗老成分，帮助强化肌肤促进表皮新生，增强肌肤回弹力，提升肌肤平滑细腻度。

## A/皱 「表面细纹」的代表成分

### 补水保湿

透明质酸<sup>1</sup>

甘油

### 补脂锁水

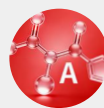


角鲨烷

乳木果油<sup>2</sup>

白池花籽油

### 淡纹修护



视黄醇及其衍生物



多肽



积雪草提取物

注释:1.指透明质酸钠;2.指牛油果树果脂。

## A/皱 「表面细纹」的形成原因



### 肌肤水分流失

熟龄阶段, 皮脂和天然保湿因子减少, 角质层像失水的海绵, 一旦水分流失, 就会出现小细纹。

# 32%<sup>1</sup>

女性皮脂相关分泌物  
平随年龄增长每10  
年相对下降约32%



### 反复揉搓

眯眼、揉眼睛、暴力揉搓干燥面部等眼部、脸颊侧天天在重复的动作, 次数多了容易形成细纹。

# +25-85%<sup>2</sup>

干燥皮肤受挤压形成的皱纹相  
对正常皮肤会增大



### 皮肤回弹性下降

随年龄增长, 皮肤回弹变慢, 本来睡一觉就能消失的小纹路一天天积累, 在肌肤上更明显。

# 4倍<sup>3</sup>

随年龄增长, 皮肤的抗皱  
稳定性降低多达4倍

注释:1. Jacobsen E, Billings JK, Frantz RA, Kinney CK, Stewart ME, Downing DT. Age-related changes in sebaceous wax ester secretion rates in men and women. Journal of Investigative Dermatology. 1985; 85(5):483-485.

2. Flynn C, McCormack BA. Simulating the wrinkling and aging of skin with a multi-layer finite element model. Journal of Biomechanics. 2010; 43(3):442-448.

3. Kruglikov IL, Scherer PE. Skin aging as a mechanical phenomenon: The main weak links. Nutrition and Healthy Aging. 2018;4(4):291-307.

## Q/皱 「动态表情纹」



现在表情大一点，  
纹路就都出来了...

...稍微一笑，  
眼角的鱼尾纹就很明显...

动态表情纹的  
「常见表现」



抬头纹(抬眉抬额)



川字纹(皱眉)



鱼尾纹(眯眼笑)

## A/皱 「动态表情纹」的护肤思路



### 把表情纹当“预警信号”

动态表情纹会随年龄增长一步步定型，成为静态纹，需要提前重视，及早防范。

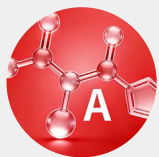


### 多照顾高频表情区

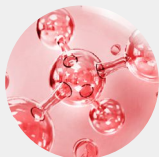
护肤上建议一方面引入提升皮肤回弹与抗皱紧致的抗老成分，改善皮肤紧致度与弹性表现；另一方面利用脂质成分增强润滑度与延展性，并在额头、眉间、眼角等高表情区配合轻柔按摩放松紧绷感，减少摩擦与折痕堆积。

## A/皱 「动态表情纹」的代表成分

### 抗皱紧致



视黄醇  
及其衍生物



多肽

### 补脂锁水



角鲨烷



乳木果油<sup>1</sup>



白池花籽油

注释: 1. 指牛油果树果脂。

## A/皱 「动态表情纹」的形成原因



### 表情肌牵拉

额头、眉间、眼角的肌肉每天因皱眉、大笑、哭泣反复收缩，拉动同一带皮肤反复折叠，久而久之会在固定轨迹上形成表情纹。

# 22<sup>1</sup>%

一项八年随访研究中，同一批女性八年后因微笑表情出现的临时纹路面积占比增加



### 表情习惯叠加

有人习惯皱眉想事情、看手机/电脑会抬眉瞪眼、笑起来一定要眯眼、说话眉飞色舞，这些高频、重复的表情习惯会使表情纹更明显。

注释:1, Hillebrand GG, Liang Z, Yan X, Yoshii T. New wrinkles on wrinkling: an 8-year longitudinal study on the progression of expression lines into persistent wrinkles, British Journal of Dermatology, 2010, 162(6):1233-1241.

## Q/皱 「静态深纹」



... 照镜子明显感觉到自己脸垮了，  
法令纹、木偶纹越来越深 ...

有川字纹了怎么办，  
不做表情都可以看得出来...

### 静态深纹的 「常见表现」



法令纹



木偶纹



已固化的表情纹  
(如抬头纹、川字纹等)

## A/皱 「静态深纹」的护肤思路



### 护肤预期调整

静态深纹难靠护肤品完全抹平，目标是淡化纹路，提升皮肤紧致度。



### 从紧致感和饱满感双向入手

使用紧致支撑成分改善皮肤内部支撑环境，减少松弛对纹路的加深；  
同时通过抗皱与润养修护成分提升皮肤充盈感，让深纹视觉上更平缓。



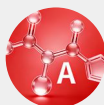
### 搭配护肤按摩手法

在护肤产品时搭配按摩手法，如在法令纹和木偶纹一带做向上托压式按摩。



## 「静态深纹」的代表成分

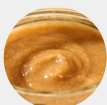
### 抗皱紧致



视黄醇及其衍生物



多肽



酵母提取物

### 补脂锁水



角鲨烷



乳木果油<sup>1</sup>



白池花籽油

### 润养修护



燕窝酸<sup>2</sup>



积雪草提取物

注释:1. 牛油果树果脂; 2. 指N-乙酰神经氨酸。



## 「静态深纹」的形成原因



### 面部深层支撑力下降

随着年龄增长，皮肤新生变慢、肌底层细胞外基质支撑变弱，肌肤在受到外力挤压后更容易留下痕迹。

# 1-1.5<sup>1</sup>

人体从25岁起每年自然流失约1-1.5%的胶原蛋白<sup>1</sup>



### 都是重力惹的祸

随着面部肌肤逐渐松弛，在重力影响下，鼻翼到嘴角、嘴角到下巴一带更容易出现下垂与堆积，原本不明显的纹路也会随之加深。

# +40<sup>2</sup>

一项八年随访研究中，同一批女性八年后静态可见的持久纹路面积占比增加



### 动态表情纹定格为静态深纹

抬头、皱眉、大笑带来的表情纹在皮肤修护变慢以及外部消耗下不再完全回弹，逐渐定格为静态深纹。

# 高度相关<sup>3</sup>

研究证明，静态额头皱纹与动态额头皱纹之间存在高度相关性

注释:1. Fleischmajer R, Perlish JS, Timpt R. Collagen fibrillogenesis in Human Skin. Annals of the New York Academy of Sciences. 1985, 460(1):246-257.  
2. Hillebrand GG, Liang Z, Yan X, Yoshii T. New wrinkles on wrinkling: an 8-year longitudinal study on the progression of expression lines into persistent wrinkles. British Journal of Dermatology. 2010, 162(6):1233-1241.  
3. Fujimura T, Hotta M. The preliminary study of the relationship between facial movements and wrinkle formation, Skin Research and Technology. 2012, 18(2):219-224.

# 熟龄肌肤问题Q&A



## 松

支撑慢慢松动，脸上的线条也会悄悄往下走

脸部松弛并不是单一因素造成的。随着年龄增长，**胶原纤维、弹性纤维、糖胺聚糖等皮肤细胞外基质的新生能力减弱**，导致皮肤支撑结构逐步变弱，紧实度与回弹表现下降。而当内在“隐形支架”逐步减弱，面部轮廓更易发生下移，原有的紧致度与立体感随之下降，进而表现为线条松弛与轮廓下垂。

### 你可以把脸想象成一张沙发垫



#### 年轻肌阶段

沙发填充饱满，坐上去轻轻一陷，人一站起就立刻弹回原位。



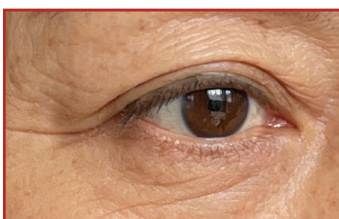
#### 熟龄阶段

用了多年的沙发，里面的填充一点点被压薄，沙发布慢慢撑不起原有的形状，在重力下一整块往下坠，显得松垮软塌。

具体到面部，松弛会呈现为**轮廓型、眼周下垂型以及塌陷型**这三种常见状态



轮廓型松弛



眼周下垂型松弛



塌陷型松弛

## Q/松 「轮廓型松弛」



... 整张脸松垮垮的,明明人不胖,都没有多余的肉了,还是轮廓模糊 ...

... 40岁的时候,明显感觉脸两侧开始有些发腮,下颌线也越来越不清晰...

### 轮廓型松弛的「常见表现」



下颌线模糊



口周下垂



双下巴堆积

## A/松 「轮廓型松弛」的护肤思路



### 从“紧致+支撑”两条线做长期管理

在下颌线到下巴一带,集中使用有助于加强皮肤深层支撑的护肤品,帮助收紧松垮轮廓,减缓脸部下塌。

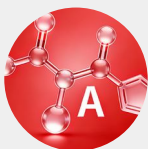


### 搭配护肤按摩手法

需配合由下往上(沿下颌线向上提拉)的提拉手法,避免顺着重力向下推抹。

## A/松 「轮廓型松弛」的代表成分

### 深层支撑



视黄醇  
及其衍生物



多肽



酵母提取物

## A/松 「轮廓型松弛」的形成原因



### 轮廓支架松动，拉力变弱

随着年龄增长，下颌缘的支撑减弱，原本向上收束的力量慢慢流失，下颌线也更容易出现松垮感。

# -0.2<sup>1</sup>mm%

随着年龄增长，皮肤SMAS层（即悬吊面部软组织、连接皮肤与肌肉的“隐形弹力网”）每十年变薄0.2mm



### 面部体积重心下移，线条模糊

原本分布在面中部的肌肤，随着年龄、重力慢慢下滑，更多体积堆在法令纹、嘴角到下颌线一带。

# -1.2<sup>2</sup>ml%

当女性从仰卧转为坐姿姿态，三维摄影下其颧骨区域体积减少1.2mL。



### 低头用脸习惯给下颌缘持续施压

长时间低头看手机、托腮等习惯会让下颌缘长期承受挤压，抑制皮肤修复胶原蛋白的能力，下颌线看起来更圆钝。

# 27<sup>3</sup>公斤

不良的低头姿势可以对身体施加高达27公斤的力，这对包裹下颌的肌肉也施加了巨大压力

注释:1, Okuda I, Abe K, Yoshioka N, Komemushi T, Jinzaki M, Ohjimi H, Objective analysis of age-related changes in the superficial musculoaponeurotic system in Japanese females using computed tomography. Aesthetic Surgery Journal Open Forum, 2023;5:ojad043.  
2, Ramesh S, Johnson P, Sarcu D, Wulc AE. Gravity in midfacial aging: A 3-dimensional study. Aesthetic Surgery Journal, 2021; 41(2):143-151.  
3, Hansraj KK. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head, Surgery Technology International, 2014;25:277-279.

## Q/松 「眼周下垂型松弛」



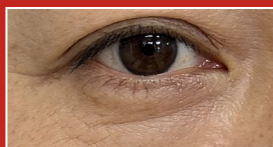
... 以前不太明显, 现在感觉眼皮慢慢有些耷下来了 ...

... 化妆也遮不住的眼袋, 显得特别疲惫、没精神 ...

眼周下垂型松弛  
「常见表现」



眼皮松垮



泡泡眼

## A/松 「眼周下垂型松弛」的护肤思路



### 从眼周状态出发挑选成分

针对熟龄更常见的泡泡眼, 咖啡因协同黄龙胆根<sup>1</sup>精粹, 改善眼周视觉浮肿。



### 坚持长期维护, 从底层解决问题

可叠加维A类、胜肽及酵母提取物等成分, 维持抗皱紧致状态, 提升眼周支撑力。



### 温和护理, 减少二次拉扯

用点按和轻推的护肤手法代替来回揉搓, 减少脆弱眼周肌肤被二次拉扯。

注释:1. 黄龙胆(GENTIANA LUTEA)根提取物。

## A松 「眼周下垂型松弛」的代表成分

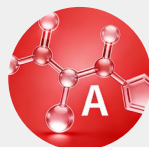
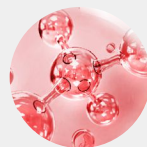
### 淡化泡泡眼



咖啡因

黄胆根<sup>1</sup>

### 深层支撑

视黄醇  
及其衍生物

多肽



酵母提取物

注释:1. 黄胆根 (GENTIANA LUTEA) 根提取物。

## A松 「眼周下垂型松弛」的形成原因



### 眼周皮肤纤薄，更易松垂

步入熟龄后，胶原和弹性纤维的加速流失让本就脆弱的眼周皮肤支撑力进一步下降，更容易表现出松弛与下垂。

## 0.3-0.5<sup>1</sup>mm

眼部皮肤厚度只有0.3-0.5mm，  
是面部其他皮肤的1/5-1/3倍



### 眨眼、揉搓等眼周摩擦

眯眼、眨眼叠加揉眼、拉扯眼皮等摩擦会随着皮肤修护力跟不上，积累成眼皮松垮等问题。

## 1<sup>2</sup>公斤

指关节揉搓眼睛可以对眼周施加  
9.6N的力，约等于在眼皮上压上一  
个一公斤重的物体



### 泡泡眼叠加支撑松弛

熟龄阶段眼周皮肤松弛，同时因眼周循环回流能力减弱，浮肿更难淡褪，泡泡眼更明显。

注释:1. Chopra K, Calva D, Sosin M, Tadisina KK, Banda A, De La Cruz C, Chaudhry MR, Legesse T, Drachenberg CB, Manson PN, Christy MR. A comprehensive examination of topographic thickness of skin in the human face. *Aesthetic Surgery Journal*. 2015, 35(8):1007-1013.  
2. Hafezi F, Hafezi N, Pejic B, Gilardoni F, Randleman JB, Gomes JAP, Kollros L, Hillen M, Torres-Neto EA. Assessment of the mechanical forces applied during eye rubbing. *BMC Ophthalmology*. 2020, 20(1):301.

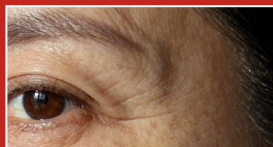
## Q/松 「塌陷型松弛」



... 现在两颊、太阳穴凹陷、  
颧骨突出，人看起来更憔悴了...

... 年龄越大，越发现自己太阳穴  
凹陷变得严重 ...

塌陷型松弛的  
「常见表现」



太阳穴凹陷



两颊塌陷

## A/松 「塌陷型松弛」的护肤思路



### 改善皮肤支撑环境

可以通过改善表皮与肌底之间的锚定，加强紧致度与内在支撑力，减缓轮廓继续塌陷。

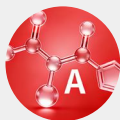


### 皮肤充盈，缓解视觉塌陷

通过加强保湿与充盈护理，使皮肤更饱满、更平整，有助于弱化凹陷区域形成的阴影对比，让轮廓线条在视觉上看起来更加平缓、柔和。

## A/松 「塌陷型松弛」的代表成分

### 深层支撑



视黄醇  
及其衍生物

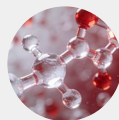


多肽



酵母提取物

### 润养修护



透明质酸<sup>1</sup>



燕窝酸<sup>2</sup>



积雪草提取物

注释:1. 指透明质酸钠, 2. 指N-乙酰神经氨酸。

## A/松 「塌陷型松弛」的形成原因



### 深层体积支撑力下降

熟龄阶段常见的塌陷感主要是由于面部皮肤变薄、面部结构分布发生变化（如下移），原本被撑起的太阳穴、面中部更容易出现凹陷与阴影。

20%<sup>1</sup>

研究发现在同一个人身上，随着年龄增长其太阳穴区域脂肪垫将变薄约20%



### 肌底支撑结构减弱

除深层体积减少外，皮肤自身支撑能力也在下降。随着年龄增长，肌底中胶原纤维与弹性纤维含量减少、以及糖胺聚糖、透明质酸等成分流失，使皮肤变薄、紧实度下降，进一步放大塌陷型松弛。

6.4%<sup>2</sup>

随着年龄增长，人的表皮厚度平均每十年减少约6.4%

注释:1. Yang CS, Huang YL, Chen CB, Deng CY, Liu YT, Huang PP, Chang KC. Aging process of lateral facial fat compartments: A retrospective study. Aesthetic Surgery Journal, 2021, 41(6):NP247-NP254.  
2. 中国抗衰老促进会. 2022. T/ZGKSL 004-2022人体皮肤衰老评价标准。

## 熟龄肌肤问题Q&A



# 暗

角质堆积、皮肤干燥与氧化影响叠加，让肌肤更显暗淡

进入熟龄阶段后，肌肤表面状态往往不如以往细腻稳定。随着肌肤更新节奏减慢，老废角质更易滞留于肤表，影响肌肤的平滑度与细致感；与此同时，含水状态下降及外界环境带来的持续氧化压力，也会进一步削弱肌肤原有的明净与光泽。

为了更好理解这一状态变化，你可以把脸想象成一盏灯



### 年轻肌阶段

新灯灯罩干净透亮，灯一打开，光线能自然顺畅透出，清晰有神。



### 熟龄阶段

用久了以后，灯罩上逐渐留下使用痕迹与灰尘，光线在穿过时被遮挡、被折损，看起来不如以前明亮通透。

当皮肤表面光泽感下降，质地变粗糙，整体状态变差，常见表现是：



肌肤暗淡

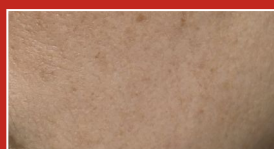
## Q/暗 「肌肤暗淡」



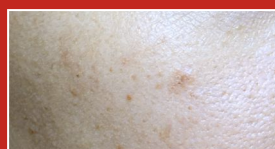
...像是没有什么精神，  
脸部没有光泽，显得暗淡...

... 皮肤摸起来没有那么细腻了，有  
些粗糙...

### 肌肤暗淡的 「常见表现」



脸部暗哑、光泽减弱



肌肤粗糙、不平整

## A/暗 「肌肤暗淡」的护肤思路



### 防晒是基础，叠加抗氧化护理

日常防晒是守住肌肤清亮感的重要基础。同时，可以使用抗氧化护肤成分，帮助减缓氧化对肤色光泽的持续损耗。



### 温和促进皮肤更新

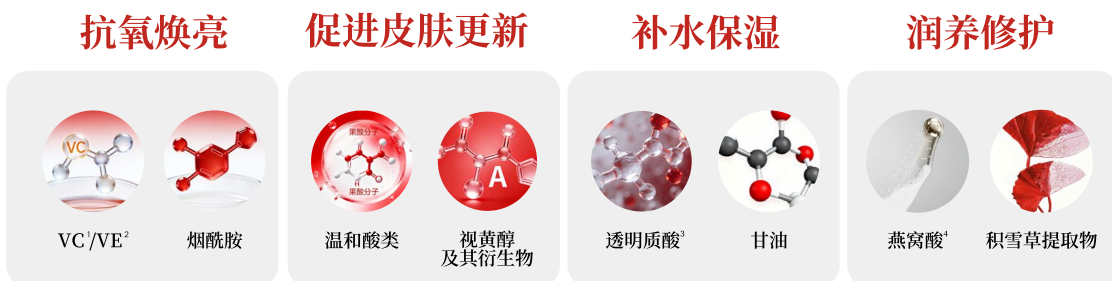
通过温和酸类、视黄醇类成分促进表皮更新，帮助改善皮肤表面的平整度，让光线更易被反射，从而提升整体通透感。



### 养出皮肤光泽感

通过使用保湿与润养修护成分，提升皮肤含水量与稳定性，让肤色呈现出自然的光泽感。

## A/暗 「肌肤暗淡」的代表成分



注释:1. 指抗坏血酸 (维生素C), 2. 指生育酚 (维生素E), 3. 指透明质酸钠, 4. 指N-乙酰神经氨酸

## A/暗 「肌肤暗淡」的形成原因



### 氧化与糖化累积

长期氧化压力与糖化反应, 会让角质层颜色发生变化, 呈现出偏黄、偏灰的视觉效果, 削弱原有光泽。



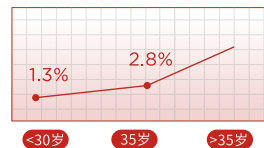
### 皮肤更新变慢, 角质堆积

熟龄阶段, 随着肌肤更新放缓, 老废角质更易堆积, 肤表细腻度与平整度下降; 当光线无法被均匀反射时, 肌肤就容易显得发闷、暗淡。



### 干燥与屏障不稳

熟龄阶段皮肤含水度不足, 加之胶原蛋白逐渐流失, 肌肤更容易显得暗哑、不够透亮。



小于30岁的受女性皮肤糖化率的平均比例为1.3%, 35岁时上升至2.8%, 之后随年龄的增长迅速上升<sup>1</sup>

### 正相关<sup>2</sup>

实验证明胶原蛋白密度与皮肤反射光谱的亮度指标之间存在正相关性; 胶原蛋白密度降低会减少皮肤光散射, 使肤色显暗

注释:1. Ohsihima H, Oyobikawa M, Tada A, Maeda T, Takiwaki H, Itoh M, Kanto H. Melanin and facial skin fluorescence as markers of yellowish discoloration with aging. *Skin Research and Technology*. 2009, 15(4): 496-502.  
2. Masuda Y, Ogura Y, Inagaki Y, Aizu Y. Analysis of the influence of collagen fibres in the dermis on skin optical reflectance by Monte Carlo simulation in a nine-layered skin model. *Skin Research and Technology*. 2017, 24(2): 248-255.

## 熟龄肌肤问题Q&A



# 干/敏

锁水能力下降，屏障变弱，干和敏一起找上门

随着年龄增长，皮肤屏障的稳定状态逐渐被打破，表现为皮脂分泌减少、天然保湿因子水平下降，以及角质层脂质结构发生改变。屏障功能减弱不仅会加快水分流失，也会使肌肤对外界刺激更加敏感。

你可以把脸想象成一个装着新鲜面包的保鲜袋



### 年轻肌阶段

新的保鲜袋密封性好，能把水分锁在里面，同时隔开外界空气和杂质。



### 熟龄阶段

随时间推移，保鲜袋变薄、出现缝隙，水分更容易流失，外界空气和刺激也更容易进入，面包开始变干变硬，甚至变质。

所以对应到皮肤，  
通常会有  
两种典型表现：



肌肤干燥



肌肤敏感

## Q/干 「肌肤干燥」



… 44岁，现在皮肤特别干，护肤品只能管到中午，下午皮肤就开始起皮…

… 干燥感越来越明显，上妆更容易拔干、卡粉…

### 肌肤干燥的「常见表现」



法令干纹



眼下干纹



干燥起皮

## A/干 「肌肤干燥」的护理思路



### 选用温和的洁面产品

干燥的肌肤最怕过度清洁，建议选温和、低刺激、洗后不拔干的洁面产品。



### 补水要分层递进

可以用质地轻薄的补水型精华/乳液做第一层打底，再叠加面霜封层，形成更稳定的含水环境。



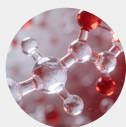
### 利用脂质类成分锁水

通过含角鲨烷/乳木果油<sup>1</sup>/白池花籽油等脂质类成分的产品，帮助完善角质层锁水结构，降低水分流失速度，使皮肤更能留住水分。

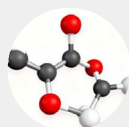
注释:1. 指牛油果树果脂。

## A/干 「肌肤干燥」的代表成分

### 补水保湿



透明质酸<sup>1</sup>



甘油

### 补脂锁水



乳木果油<sup>2</sup>



角鲨烷



白池花籽油

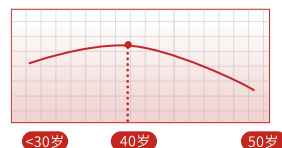
注释: 1. 指透明质酸钠。2. 指牛油果树果脂。

## A/干 「肌肤干燥」的形成原因



### 角质层储水能力下降

随年龄增长，角质层天然保湿因子减少，皮肤对水分的摄取与储存能力变弱，补进去的水更难停留在角质层中，更容易出现干燥紧绷。



人体角质层水分约在40岁左右见顶，并在50岁之后开始快速流失<sup>1</sup>



### 皮脂分泌减少，锁水能力变弱

熟龄阶段皮脂分泌下降，覆盖在皮肤表面的保护油膜变薄，水分更容易被蒸发带走，干燥感也更容易反复出现。

### 正相关<sup>1</sup>

皮脂分泌对角质层水分的调节起到关键作用，实验证明皮脂含量与皮肤水分含量呈正相关

注释<sup>1</sup>: Man MQ, Xin SJ, Song SP, Cho SY, Zhang XJ, Tu CX, Feingold KR, Elias PM. Variation of skin surface pH, sebum content and stratum corneum hydration with age and gender in a large Chinese population. Skin Pharmacology and Physiology. 2009;22(4):190-9.

## Q/敏 「肌肤敏感」



... 以前还是混油皮,没想到现在已经变成了大干皮,还经常泛红、发痒...

... 这几年一下子断崖式的,皮肤又干又敏...

### 肌肤敏感的「常见表现」



脸颊敏感



鼻翼两侧敏感

## A/敏 「肌肤敏感」的护肤思路



### 优先选择低刺激、温和配方

屏障受损时,皮肤对外界刺激更敏感,尽量避开含酒精或强去角质成分的护肤产品。



### 使用舒缓维稳成分减少不适感

屏障受损的干敏肌常伴有视觉泛红及燥热、紧绷感。针对性舒缓成分有助于即刻缓解感官上的不适,通过屏障修护提升肌肤对外界刺激的抵御力。

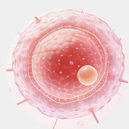


### 补脂重建屏障结构

补充类皮肤脂质成分,有助于修护并加固角质层屏障。当屏障更趋强韧,水分流失得到显著缓解,外界环境压力更难侵扰,从而有效安抚干敏状态。

## A/敏 「肌肤敏感」的代表成分

### 舒缓维稳

依克多因<sup>1</sup>

积雪草

神经酰胺<sup>2</sup>

### 补脂锁水



角鲨烷

乳木果油<sup>3</sup>

白池花籽油

注释:1. 指四氢甲基嘧啶羧酸。2. 神经酰胺NP/AP等。3. 指牛油果树果脂。

## A/敏 「肌肤敏感」的形成原因



### 屏障脂质结构受损

随年龄增长，角质层内的细胞间脂质比例发生变化，原本紧密排列的“砖墙结构”变得松散，外界刺激更容易进入皮肤，引发干燥、刺痛与泛红等不适反应。

# 50%<sup>1</sup>

30岁至70岁人体表皮细胞的更替速度能下降一半，皮肤的修复能力减弱，皮肤的屏障功能受到影响。



### 自我修复能力下降

熟龄阶段皮肤更新与修复速度放慢，一旦屏障受到破坏，恢复周期明显拉长。即使短期缓解，遇到刺激仍容易反复出现不适。

注释:1. Khalid KA, Nawi AFM, Zulkifli N, Barkat MA, Hadi H. Aging and Wound Healing of the Skin: A Review of Clinical and Pathophysiological Hallmarks. Life (Basel). 2022, 12(12):2142.

## 本章小结

# 当问题被拆解清晰 抗老才真正有了方向

熟龄阶段的肌肤变化，并不是零散发生的单点问题，而是一组相互影响的状态变化。当皮肤支撑能力、更新速度与防御水平同步下降，皱纹、松弛、暗沉与干敏往往不再单独出现，而是彼此叠加、相互放大。

把皱、松、暗、干逐一拆开来看，会发现即便在同一类困扰中，肌肤问题的表现和背后的主导因素也并不一致。正因如此，单一思路的护肤很难覆盖全部需求，也容易在不同问题之间反复失焦。只有先厘清这些差异，后续的成分选择、护肤步骤与强度，才能更具针对性，护肤也从「试试看」变成了「有依据的选择」。

在熟龄阶段，护肤需要的不是一时用力，而是一套能长期陪伴、也能跟得上肌肤变化的方案。欧莱雅复颜系列正是在三十余年的持续研发中，围绕皱、松、暗、干/敏这些高频困扰不断演进的熟龄肌护肤产品体系。下一章节将围绕复颜系列讲清四件事：有什么（产品形态）、含什么（核心成分）、怎么用（使用搭配），为什么（作用逻辑），把这套抗老体系真正讲明白。

# 第3章

## 欧莱雅复颜系列 一套值得信赖的 熟龄肌抗老<sup>1</sup>方案

注释：1.本指南提及的抗老均指改善/抵御肌肤老化痕迹。

抗皱 视黄醇PRO<sup>2</sup>

提拉 提拉紧致肽<sup>3</sup>

充盈 001号燕窝酸<sup>4</sup>



内补外养 抗皱紧致 养出好气色<sup>5</sup>

REVITALIFT

欧莱雅复颜系列<sup>1</sup>

1. 产品备案名称为欧莱雅复颜专研滋润氨基酸洁面乳,欧莱雅复颜专研抗皱紧致乳,欧莱雅复颜专研清乳柔肤水及欧莱雅复颜专研抗皱紧致面霜。

2. 视黄醇PRO:指视黄醇棕榈酸酯。

3. 提拉紧致肽:指乙酰基二肽-1 棕榈酯。

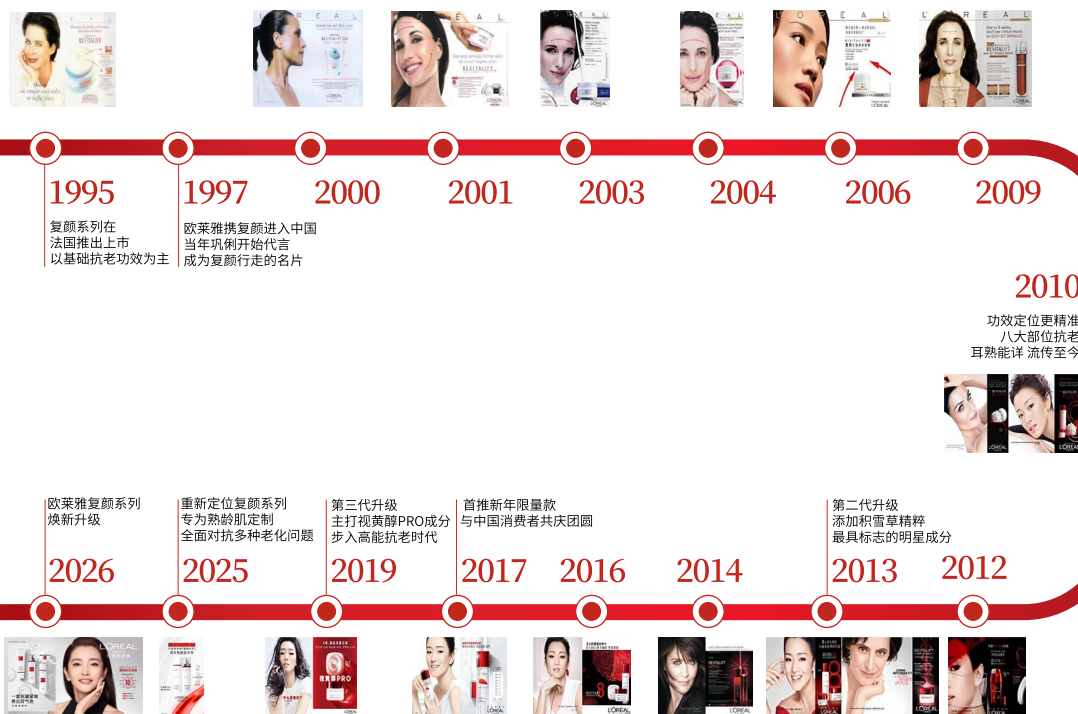
4. 001号燕窝酸:指N-乙酰神经氨酸,原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案,并已被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。

5. 指欧莱雅复颜专研系列(柔肤水、紧致乳、紧致面霜)经欧莱雅及合作实验室体外实验证明,协同使用可助力促进肌肤表皮肌底层胶原蛋白等物质,从而由内而外帮助改善肌肤平滑度。经受试者自我测评结果显示,认可肌肤更细腻光滑,更有光泽,焕亮好气色。实际效果因人而异。

# 经典复颜，焕新更懂熟龄肌

巴黎欧莱雅品牌于1909年成立，于1995年进入中国市场，至今已有三十余年。在过去超过三十年的时间里，欧莱雅复颜系列始终陪伴着一代又一代消费者，在不断变化的抗老护肤需求中持续演进升级，在时间的积累中更懂熟龄肌，更懂你。

2026年，复颜系列再次迎来更新，延续视黄醇PRO<sup>1</sup>、提拉紧致肽<sup>2</sup>等经典“黄金成分”组合，同时引入001号燕窝酸<sup>3</sup>作为“关键辅助成分”协同加持，让抗皱紧致更显著。



- **31年**欧莱雅实验室潜心调配
- **百万**中国熟龄女性的选择<sup>4</sup>

注释：1.指视黄醇棕榈酸酯。

2.指乙酰基二肽-1鲸蜡酯。

3.指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并已被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。

4.数据来源于欧莱雅内部，截至2025年3月26日过去36个月的销售数据其中购买人群年龄分布在45+的中国女性达百万。

# 复颜亮点

## 融合千年来妆食同源理念 直击熟龄抗老

### 由内而外，层层焕启熟龄肌状态

进入熟龄阶段后，肌肤的衰老并不仅是胶原流失等单一维度，而是源于一场由内而外的“系统性变化”：肌底活力减弱、支撑结构松散与表皮新生滞缓的互锁状态。

我们始终认为，抗老需综合考虑肌肤多维需求。针对成熟肌肤层层累积的变化，全新升级的欧莱雅复颜系列开启“内补、中塑、外养”三步抗老新思路：以001号燕窝酸助力促生胶原蛋白给肌肤补充营养；以提拉紧致肽<sup>2</sup>促进弹性纤维新生，抵御松弛下垂；以视黄醇PRO<sup>3</sup>促进表皮焕新，细养肤质与纹理，由内而外帮助肌肤找回饱满、紧致与细腻。

#### 第一步-内补<sup>1</sup>

##### 001号燕窝酸

激活胶原新生  
给肌肤补充营养素

#### 第二步-中塑

##### 提拉紧致肽<sup>2</sup>

全链路促生弹性纤维  
撑起肌肤轮廓

#### 第三步-外养

##### 视黄醇PRO<sup>3</sup>

促进表皮新生 淡化皱纹



注释：1. 指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并已被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。  
2. 指乙酰基二肽-1醇琥珀。  
3. 指视黄醇棕榈酸酯。

# 001号 燕窝酸<sup>1</sup>

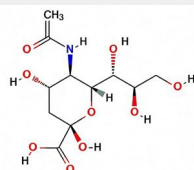
## 什么是燕窝酸？

燕窝酸（N-乙酰神经氨酸）属于唾液酸家族，是一种天然活性成分，存在于燕窝，母乳等天然来源之中。由于其在燕窝中含量较高，并被认为是燕窝的重要活性成分之一，因此被称为“燕窝酸”。

- 在食补上，食用燕窝中的燕窝酸作为营养补充被大家熟知；
- 在护肤上，燕窝酸有助于平滑肌肤、水润保湿与屏障修护。

# 0.3-1.5<sup>1</sup>mg/ml

母乳中燕窝酸的含量



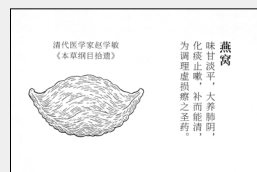
N-乙酰神经氨酸的分子结构式

## 从千年滋养传说，到绿色发酵的科学成分

燕窝作为传统滋补品，早在唐代就已有记载；在清代中医名著《本草纲目拾遗》中，亦被记载用于“滋养、润肺”等调养用途。直到19世纪，科学界才逐步实现对唾液酸（燕窝酸）的分离与鉴定，认识到它并非普通糖类，而是参与生物识别与信息传递的重要分子，在生物化学、免疫与医学研究中意义突出。

在燕窝行业中，燕窝酸含量不仅是营养价值的表达，更是燕窝等级评估的核心依据：依据中国行业标准 GH/T 1092-2014《食用燕窝》，燕窝酸（唾液酸）含量被用于识别与划分燕窝等级，是衡量品质的重要“硬指标”。

随着现代生物技术的发展，燕窝酸现可通过微生物发酵工艺获取。这一工艺不仅能提取出高纯度的燕窝酸组分，更实现了该成分在护肤配方中的标准化与精准应用。



# 5%-12%

燕窝中燕窝酸的含量占比

# >10%

其中，特级燕窝要求燕窝酸含量超10%

表1 燕窝等级划分依据

GH/T 1092-2014

等级名称	燕窝酸含量		
	一等	二等	三等
白燕	≥10%	≥8%	≥6%
灰燕	≥10%	≥8%	≥6%
毛燕	≥10%	≥8%	≥6%
燕角	≥10%	≥8%	≥6%
燕尾	≥10%	≥8%	≥6%
燕窝	≥10%	≥8%	≥6%
燕盏	≥10%	≥8%	≥6%
燕条	≥10%	≥8%	≥6%
燕碎	≥10%	≥8%	≥6%
燕粉	≥10%	≥8%	≥6%
燕膏	≥10%	≥8%	≥6%
燕糖	≥10%	≥8%	≥6%
燕酒	≥10%	≥8%	≥6%
燕茶	≥10%	≥8%	≥6%
燕蜜	≥10%	≥8%	≥6%
燕油	≥10%	≥8%	≥6%
燕酸	≥10%	≥8%	≥6%
燕碱	≥10%	≥8%	≥6%
燕盐	≥10%	≥8%	≥6%
燕糖	≥10%	≥8%	≥6%
燕酒	≥10%	≥8%	≥6%
燕茶	≥10%	≥8%	≥6%
燕蜜	≥10%	≥8%	≥6%
燕油	≥10%	≥8%	≥6%
燕酸	≥10%	≥8%	≥6%
燕碱	≥10%	≥8%	≥6%
燕盐	≥10%	≥8%	≥6%

注释：1.指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。

## 复颜为什么选择 “高标准”的001号燕窝酸<sup>1</sup>？

自然界中目前已知超90种形态的燕窝酸。其中，N-乙酰神经氨酸是人体内最主要的燕窝酸形式之一，可由人体内源性生成<sup>2</sup>。

科学研究表明，N-乙酰神经氨酸作为人体内糖蛋白与糖脂的重要组成部分，在维持细胞膜功能完整性中扮演着关键角色，并深度参与细胞间的信息传导与信号通路。科研观测还发现，在前胶原及弹性蛋白<sup>1</sup>的微观结构中亦检测到燕窝酸的存在。这一发现提示了燕窝酸在维护肌肤支撑结构稳定、提升肌肤强韧度方面具有一定的科研价值。

基于对这一成分科学价值的判断，复颜系列进一步选用了高标准的001号燕窝酸，作为核心成分之一。

### 关于“001号燕窝酸”？

它是化妆品新规后的“拓荒者”。001号燕窝酸不仅是《化妆品监督管理条例》新规实施后首个完成备案的化妆品新原料，更已顺利通过为期三年的安全监测，成为首个通过备案并首批被正式纳入《已使用化妆品原料目录》的新原料。

#### 精密发酵工艺

001号燕窝酸采用专利级精密发酵技术制备，形成纯度达98%以上的稳定结晶态原料<sup>2</sup>。

#### 多维功效支持

燕窝酸是人体内源性存在的八大糖质营养素之一。它是细胞间的“通讯天线”，能通过激活TGF-β/Smad 信号通路，像发号施令一样指挥成纤维细胞加速生产，提升多种弹性蛋白，胶原蛋白，纤连蛋白相关的表达，并有助于提升肌肤的抗氧化能力。

#### 协同增效表现

在配方中，燕窝酸与其他明星成分展现出良好的协同作用。复颜的专研成分组合：001号燕窝酸、视黄醇Pro<sup>3</sup>、提拉紧致肽<sup>4</sup>经实验验证有1+2>3的功效<sup>5</sup>。

#### 绿色可持续

不同于传统燕窝采集对生态的要求，001号燕窝酸通过微生物发酵的生物技术合成。它满足了现代消费者对于高效与环保共生的追求，符合欧莱雅集团的绿色科学愿景。

注释：1指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。2来自供应商专利ZL201910588753.1、ZL201811369091.0。3指视黄醇棕榈酸酯。4指乙酰基二肽-1棕榈酸。5数据来自欧莱雅及合作实验室体外测试结果，实际效果因人而异。

## 001号燕窝酸的功效

### 护肤关键辅助，多维协助应对熟龄肌“皱松暗干敏”困扰

#### 1 抗氧化

燕窝酸可有效清除自由基，并降低过氧化物带来的氧化损伤，从而减轻皮肤长期氧化压力。



#### 2 肌底充盈

燕窝酸一方面能够促进多种胶原蛋白，弹性蛋白，原纤蛋白合成，高效构建肌肤弹力支撑网；另一方面可抑制多种MMP（金属基质蛋白酶）的活性，从源头上减少胶原蛋白的降解。在长期使用下，可令肌肤更显饱满、充盈、有弹性。

#### 3 水润保湿

燕窝酸的化学性质属于糖类，具有天然的保湿特性。



#### 4 屏障修护

燕窝酸可以促进细胞迁移，从而修复受损的皮肤屏障。



注释：1.指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并已被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。

## 001号燕窝酸： 经由实验印证的成分表现

为了更系统地解析001号燕窝酸如何发挥作用，首先我们观察它能否有效渗透进入皮肤，然后再验证其对皮肤层面具体产生了什么影响。

### 第1步 001号燕窝酸能否进入肌肤

护肤成分要真正发挥作用，前提是需要能够进入肌肤。为此，我们采用独家渗透评估方法，观察复颜水乳套装中001号燕窝酸的渗透表现。实验借助红外光谱仪对皮肤切片进行大面积信号采集，精准按照皮肤表皮层与肌底层对活性物渗透进行分布展示和定量分析。

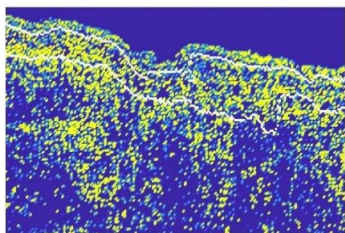
复颜水乳配方的实验结果显示，001号燕窝酸在使用6小时后即可到达表皮肌底层；至16小时，仍呈现持续渗透表现，表明了良好的活性递送能力。这意味着，001号燕窝酸在我们的配方体系中并不只是停留于肌肤表面，而是能够进一步深达肌底，为后续发挥作用提供基础<sup>2</sup>。

#### 309道尔顿超小分子燕窝酸

好吸收 强深透

肌肤  
表层

肌肤  
底层



黄色标志为燕窝酸活性物

**6小时**  
直达肌肤底层

**16小时**  
持续渗透

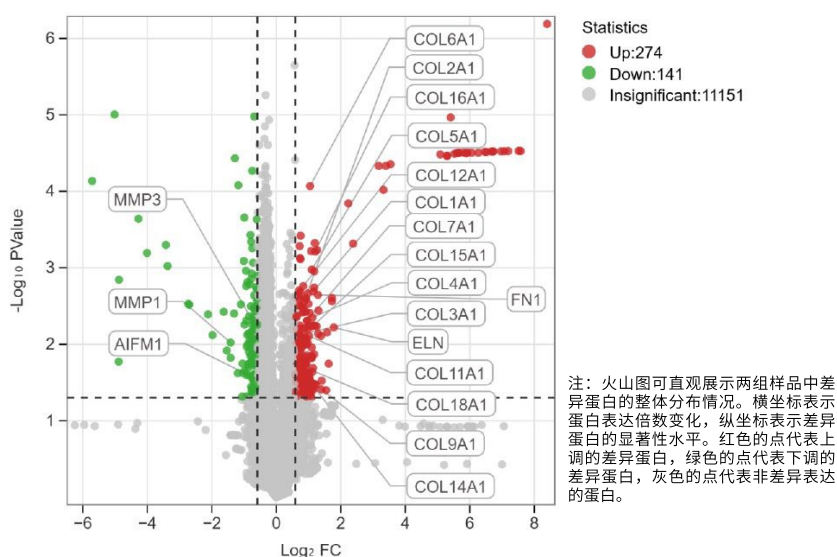
注释：1.指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并已被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。2. 数据来自欧莱雅及其合作实验室体外测试结果，实际效果因人而异。

## 第2步 001号燕窝酸<sup>1</sup>在蛋白层面带来了哪些变化

为了进一步观察001号燕窝酸在分子层面的实际影响，我们还开展了蛋白质组学研究。

我们采用DIA深度定量蛋白质组学技术，系统研究001号燕窝酸在皮肤层面的功效与分子机制。

### 定量蛋白质组学研究结果解读



蛋白质组学研究结果显示，与阴性对照组相比，燕窝酸可以明显促进 I 型胶原，III 型胶原，IV 型胶原，VII 型胶原，弹性蛋白和纤连蛋白等蛋白的表达。与此同时，MMP1、MMP3 等蛋白表达明显降低。其中，MMP 家族与胶原及弹性结构的分解有关，其下调提示这类支撑结构的流失正得到抑制。

整体来看，这些结果提示，燕窝酸有助于增强肌肤支撑结构、减少其流失，并在细胞凋亡调控方面具有一定潜在意义，从而为肌肤紧致与弹性提供良好的结构基础。

注释：1.指N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并已被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加001号燕窝酸。

# 提拉紧致肽<sup>1</sup>

## 为什么复颜选择提拉紧致肽<sup>1</sup>？

如果说胶原纤维是皮肤的“支撑填充”，那么弹性纤维就是皮肤的“回弹力”。弹性蛋白是弹性纤维核心的“弹簧材料”，与微纤维等结构共同形成可拉伸、可回缩的“弹性网”。随着年龄增长，这张“弹性网”变弱，回弹变慢，脸部更容易松垮下垂。

复颜系列选用的提拉紧致肽（乙酰基二肽-1鲸蜡酯）可全链路刺激弹性蛋白合成，并促进功能性弹性纤维结构形成，帮助改善皮肤松弛下垂，使肌肤更紧实、轮廓更紧致。

## 提拉紧致肽的重要功效

### 全链路促进弹性蛋白再生，层层加固皮肤“弹性网”

#### 1 补充回弹材料

弹性蛋白/原弹性蛋白是核心回弹材料；当回弹材料更充足，有利于弹性结构的形成与维持。

**3倍<sup>2</sup>**  
促进弹性蛋白/  
原弹性蛋白提升

#### 2 筑稳弹性网框架

Fibrillin-1是负责搭起弹性网的“框架”。当弹性网的框架更结实，可以让弹性蛋白更好的形成弹性纤维。

**7倍<sup>2</sup>**  
促进Fibrillin-1  
提升

#### 3 编织弹性网络

LOXL-1参与纤维结构的交联固定。当结构间连接更牢，弹性网可以更耐久、更稳固。

**1.3倍<sup>2</sup>**  
促进LOXL-1  
提升

注释：1. 指乙酰基二肽-1鲸蜡酯。2. 数据来自欧莱雅合作供应商资料。

# 视黄醇PRO<sup>1</sup>

## 什么是视黄醇？

作为维生素A家族的经典成员，视黄醇因应用历史长、研究证据积累充分，是公认的有效抗老成分。它主要通过促进肌肤更新、支持胶原生成来改善皱纹、肤质粗糙与松弛问题。

## 关于视黄醇，你想知道的都在这里。

01

### ✓ 皮肤科医生也会用视黄醇

皮肤科医生最早在使用维生素A的酸性形式（维A酸）治疗痤疮时，意外发现患者的皮肤变得更光滑、更显年轻，由此开启了维A类成分在抗老领域的应用。作为维A酸的温和衍生物，视黄醇经过广泛研究验证，成为皮肤科医生推荐的日常抗老护肤成分<sup>2</sup>。

02

### ✓ 它是一种维生素

视黄醇就是维生素A，食物里也能找到，比如肝脏、金枪鱼、黄油、鸡蛋和乳制品。它的前体分子，即β-胡萝卜素，常见于胡萝卜、杏、柿子、菠菜等蔬菜中。维生素A对骨骼、眼睛和皮肤健康都很重要。

03

### ✗ 视黄醇很稳定

视黄醇是一种非常不稳定的分子，容易受到氧气、光照和温度影响。所以含视黄醇的护肤产品需要在配方上特别处理，包装也会做相应设计，用来减少光照暴露。

04

### ✗ 它只作用在皮肤表面

视黄醇不仅能促进表皮细胞更新，还能促进胶原纤维和糖胺聚糖的生成（包括透明质酸）。另外，它还能帮助皮肤抵御分解皮肤蛋白的酶所带来的影响，从而减少纤维结构的损耗。

05

### ✗ 敏感肌不能使用

当前，研究人员改良了视黄醇的形式（如视黄醇Pro），并配合更精细的浓度控制与配方技术优化，显著改善了视黄醇产品的耐受表现，让敏感肌使用成为可能。

注释：1. 指视黄醇棕榈酸酯。2. Alvarez GV, Kang BY, Richmond AM, Hoss E, Sulewski R, Minkis K, et al. Skincare ingredients recommended by cosmetic dermatologists: A Delphi consensus study. Journal of the American Academy of Dermatology. 2025, 93(6):1509-1525.

## 复颜为什么选择 更温和的视黄醇PRO<sup>1</sup>?

视黄醇属于活性较强的成分，在使用初期，部分人可能出现干燥、泛红、紧绷、脱屑等刺激性反应，导致“有效但初期使用门槛高”。

视黄醇Pro则是视黄醇家族中的温和进阶形态。相比传统视黄醇的刺激性，视黄醇Pro经特殊酯化技术处理形成更稳定的衍生物，在有效促进表皮新生、胶原蛋白合成的同时，对皮肤屏障更友好，使用上更温和安心，适合熟龄肌持续使用。

## 视黄醇PRO的功效 温和焕肤大师，在促进皮肤紧致平滑的同时让抗老温柔起来

1

### 焕新平滑

视黄醇Pro通过维A信号通路调节表皮细胞更新更有序、角质更新更平衡，从而减少老废角质堆积带来的粗糙、暗淡与纹理不平，使肤质更细腻平滑、触感更柔软。

**+184<sup>2</sup>%**

视黄醇Pro可促进表皮细胞更新因子提升

2

### 紧致淡纹

视黄醇Pro通过促进I型胶原蛋白生成，并减少胶原降解，有效提升肌肤的弹性支撑力。在长期规律使用下，可帮助淡化细纹、提升肌肤弹性与紧致感。

**+196<sup>3</sup>%**

视黄醇Pro可促进I型胶原蛋白生成

3

### 温和耐受

视黄醇Pro进入皮肤后，会逐步温和地转化为维A酸发挥作用，起效更循序渐进，可以在保留维A类抗老思路的同时降低初期刺激感，更适合熟龄肌温和入门。

注释：1. 指视黄醇棕榈酸酯。2. 欧莱雅实验室体外实验数据。3. 第三方合作实验室体外实验数据。

# 欧莱雅在 视黄醇领域的科研沉淀

**15篇**  
视黄醇相关  
国际发表文献

**超40年**  
抗老研究<sup>1</sup>

**长达1年**  
功效追踪

**347篇**  
国际抗老文献  
发布<sup>1</sup>

The collage features various scientific documents with titles such as:

- Reversal Effects of Topical Retinoic Acid on the Skin of Kidney Transplant Recipients Under Systemic Corticotherapy**
- A double-blind randomized study comparing the association of Retinol and EGF212 with retinol VEG25 in photoprotected skin**
- Expression of Stratum Corneum Chymotrypsin Enzyme in Reconstructed Human Epithelium and Its Suppression by Retinoic Acid**
- Evaluation of an advanced antioxidant and double conjugated retinoid/AHA cream in participants with FST IV-V**
- Non-invasive short-term human skin care study**
- The Anti-Aging and Reduction of Hyperpigmentation Effects of Products Containing Retinol, Niacinamide, Ceramides, and Dipotassium Glycyrrhizate in Chinese Women**
- Histological Evaluation of a Topically Applied Retinol-Vitamin C Combination**
- An eco-friendly system for stabilization of retinol: A step towards attending performance with improved environmental respect**
- Evaluation of a retinol containing to signs of neck aging**
- In vivo multiphoton imaging for non-invasive time course assessment of retinoids effects on human skin**
- One-year longitudinal study of the stratum corneum proteome of retinol and all-trans-retinoic acid treated human skin: an orchestrated molecular event**
- Toxicology Letters**

At the bottom center, there is a figure showing two panels of skin images labeled 'Epidermis' and 'Dermis', with a caption below it.

注释：1.指欧莱雅集团自1985年发布了347篇跟抗衰老相关的文献。





## 欧莱雅「复颜柔肤水」

98.4<sup>2</sup>

受试者认同  
肌肤更细腻

98.4<sup>2</sup>

受试者认同  
肌肤更平滑

89.1<sup>2</sup>

受试者认同  
看起来更年轻

## 欧莱雅复颜「抗皱紧致乳」<sup>3</sup>

88.7<sup>4</sup>

受试者认同肌肤  
不松不垮

85.5<sup>4</sup>

受试者认同肌肤  
更紧致

80.6<sup>4</sup>

受试者认同肌肤  
轮廓更清晰

## 欧莱雅复颜「提拉霜」<sup>5</sup>

由面及颈 紧塑10大轮廓点<sup>7</sup>

100<sup>6</sup>

受试者认同肌肤  
更年轻

-59.3<sup>7</sup>

经皮肤学专业人士评估  
淡化全脸干纹

93.3<sup>6</sup>

受试者认同肌肤  
下颌线提升



注释: 1.指欧莱雅复颜新专研清乳柔肤水。

2.数据来自欧莱雅及合作实验室,64名45-56岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研清乳柔肤水,连续使用4周后的自我评测结果,实际效果因人而异。

3.指欧莱雅复颜新专研抗皱紧致乳。

4.数据来自欧莱雅及合作实验室,62名45-58岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研抗皱紧致乳,连续使用4周后的自我评测结果,实际效果因人而异。

5.欧莱雅复颜新专研抗皱紧致面霜。

6.数据来自欧莱雅及合作实验室,60名45-60岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研抗皱紧致面霜,连续使用4周后的自我评测结果,实际效果因人而异。

7.数据来自欧莱雅及合作实验室,60名45-60岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研抗皱紧致面霜,连续使用4周后的专家评估结果,实际效果因人而异。



## 欧莱雅复颜「氨基洁面乳」<sup>1</sup>

温和清洁 滋润不紧绷

## 欧莱雅复颜「提拉眼霜」<sup>2</sup>

淡眼纹 紧眼廓  
重焕眼周年轻态

**-22%**<sup>3</sup>

淡化眼下皱纹

**+18%**<sup>3</sup>

收紧眼尾轮廓

**98.4%**<sup>4</sup>

受试者认同  
眼周更加紧致



## 欧莱雅复颜晚霜<sup>5</sup>

一瓶抗老<sup>6</sup>修护二合一  
抗皱紧致养出年轻肌

**-30%**<sup>7</sup>

减法令细纹

**96%**<sup>8</sup> 受试者  
认同

一夜修护  
肌肤强韧更抗老

1.指欧莱雅复颜专研滋润氨基酸洁面乳。

2.指欧莱雅复颜新专研抗皱焕采眼霜。

3.数据来自欧莱雅及合作实验室，40名45-60岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研抗皱焕采眼霜，连续使用4周后的专家评估结果，实际效果因人而异。

4.数据来自欧莱雅及合作实验室，62名45-60岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研抗皱焕采眼霜，连续使用4周后的自我评测结果，实际效果因人而异。

5.指欧莱雅复颜新专研紧致修护晚霜。

6.帮助抵御肌肤老化痕迹，如紧致、淡化细纹等。

7.数据来自欧莱雅及合作实验室，40名47-60岁中国女性每天使用1次欧莱雅复颜新专研抗皱修护晚霜，连续使用4周后的仪器评测结果，实际效果因人而异。

8.96%受试者认同一夜修护肌肤强韧更抗老；数据来自欧莱雅及合作实验室，60名47-60岁中国女性每天使用1次欧莱雅复颜新专研抗皱修护晚霜，连续使用4周后的自我评测结果，实际效果因人而异。

# 复颜亮点

## 层层绽放的香气体验，带来愉悦的感官感受

欧莱雅复颜系列的香氛灵感源自亚洲女性温婉细腻、优雅持重的特质。初闻，是由精心甄选的柑橘交织而成的璀璨序曲，灵动而富有活力；随后，清透的苍兰与优雅的玫瑰花瓣翩然起舞，宛如一场繁花间的芭蕾；在活力辛香的粉红胡椒点缀下，水漾果香的清冽更添一份超凡脱俗的灵韵。最终，香气沉淀于如天鹅绒般丝滑的琥珀之中，将极致的精致与纯粹的女性魅力演绎得淋漓尽致。



### PRE TUNE 前调

:

小苍兰 佛手柑 柚子



### MEDIUM TUNE 中调

:

玫瑰 牡丹 西瓜



### POST TUNE 后调

:

檀香 麝香 琥珀

从前调的轻盈开启，到中后调的渐次铺陈，这一层层递进的嗅觉体验，也在消费者的真实感受中得到了印证。

**120<sup>1</sup>**位  
消费者参与测试<sup>1</sup>

**605<sup>1</sup>**条  
使用反馈

**100<sup>2</sup>**%  
面霜受试者认同  
该产品的味道  
令人感觉舒服

**100<sup>3</sup>**%  
水乳套装受试者认同  
这套产品的味道怡人

注释:1.指对120名30-50岁的中国女性消费者使用欧莱雅复颜新专研系列1周对香味的调研反馈。

2.数据来自欧莱雅及合作实验室,60名45-60岁中国女性每天使用两次欧莱雅复颜新专研抗皱紧致面霜,连续使用4周后的自我评测结果,实际效果因人而异。

3.数据来自欧莱雅及合作实验室,63名45-59岁中国女性每天使用2次欧莱雅复颜新专研清乳柔肤水和欧莱雅复颜新专研抗皱紧致乳,连续使用4周后的自我评测结果,实际效果因人而异。

# 复颜亮点

从肤感体验到配方考量，打造更契合熟龄肌的护肤体验

## 从肤感开始，重建与自我相处的舒心时刻

对于熟龄女性而言，护肤的意义早已完成了一场从“外求”到“内修”的深刻转型。这不再是年轻时与瑕疵的博弈，而是一场关于自我掌控、身心疗愈与时间对谈的私密仪式。在这个阶段，护肤承载着多重的生命命题：它是生物学意义上的稳态守护，为脆弱的屏障筑起防护；它是感官层面的情绪锚点，在忙碌的罅隙中开辟出全天唯一的“悦己真空区”；它更是社会心理层面的审美哲学——在每一个当下，展现出这个年纪应有的、丰盈且润泽的生命力。我们相信熟龄肌想要的，不只是护肤有效，更是每一次触肤都足够舒适、愉悦、被理解。

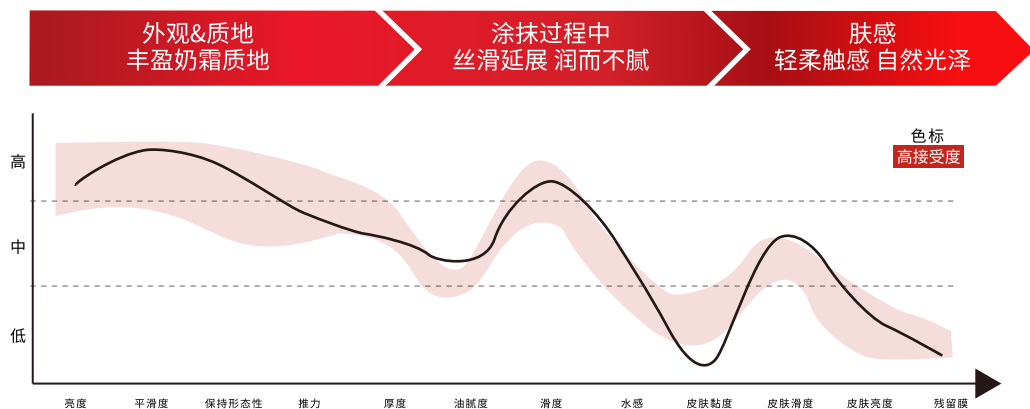
## 面霜：懂你的每一分细腻，只为你而研

欧莱雅认知感官科学团队基于专业的感官评估体系和数据库，打破了感性与理性的边界。我们将定量的多维感官数据与消费者洞察深度耦合，成功构建了面霜的“感官黄金坐标系”，成为配方研发的精密“导航地图”。

基于这套以数据为导向的感官评估体系，新一代复颜面霜在滋养感与舒适度间实现了更理想的平衡：

- 外观** 丝滑光泽与丰盈质地兼具，呈现如奶霜般细腻丰润的高级质地；
- 触肤** 膏体细腻润泽，随着指尖顺滑延展，触肤后易于铺开；
- 肤感** 在提供滋养与包裹感的同时，实现了突破性的柔滑不粘腻。





## 水乳：以认知感官科学重构护肤叙事，书写时光里的从容

感官体验并非偶然的主观感受，而是一套可被精准设计、科学量化的体系。为了让配方中的每一分匠心都能被真切感知，我们首次引入了历时三年研发、发表于国际权威期刊的一认知感官评估体系。这套体系如同精密的“感官听诊器”，实时捕捉产品触肤瞬间的微细情绪起伏。它确保了每一次指尖与肌肤的轻触，都能转化为可被实证的、具有治愈能量的心动反馈。

在新一代复颜水乳中，我们为熟龄肌量身定制了一套以“舒适是底色，自信是高光”为主线的递进式感官体验：



**起·深度舒展**

它是第一抹沁入肌肤的奶白，让干涸紧绷的肌肤如逢甘霖，在瞬时补水中，卸下全天的防备。

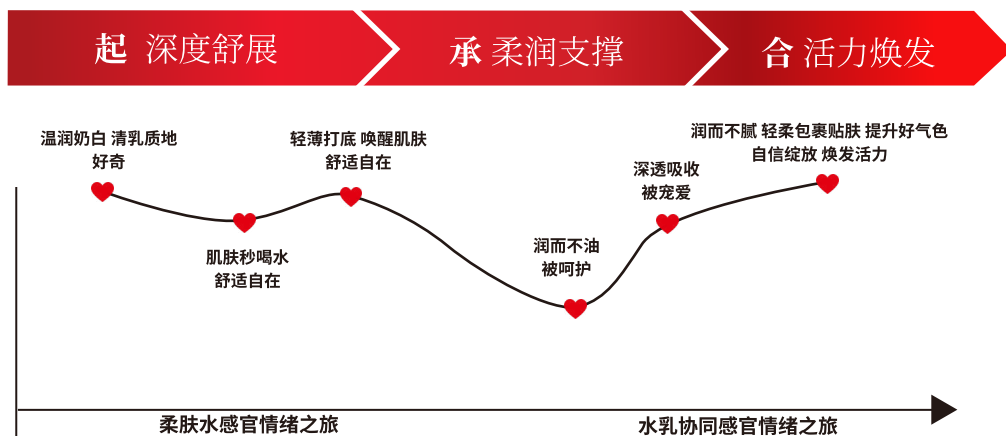
**承·柔润支撑**

它是不多不少的滋养，润物无声地渗透，赋予肌肤轻盈而坚定的支撑，如同贴心的真丝羽绒，柔而不重。

**合·活力焕发**

是映在镜中的健康光芒，是触手可及的细腻温软。这种由表及里的正向反馈，终将汇聚成女性无惧时光的从容自信。

## 舒适是底色, 自信是高光, 焕发双重生命力



数据来源: 欧莱雅中国研发与创新中心认知感官评价体系

## 温和配方设计, 给予熟龄肌更安心的呵护

对于熟龄肌而言, 温和性同样是护理体验中不可忽视的一环。新一代复颜在关注质地与肤感的同时, 也重视配方的温和度, 尽量减少肌肤负担, 让产品体验更贴近敏感肌对温和、安心护理的期待。配方中加入依克多因<sup>1</sup>与积雪草精粹<sup>2</sup>, 从舒缓肌肤、帮助维持肌肤稳定状态等方面, 为熟龄肌提供更温和的日常护理支持。



注释: 1.指四氢甲基嘧啶羧酸。2.指羟基积雪草甙。3.为方便消费者选择, 配方设计上不添加酒精、尼泊金防腐剂、色素、矿物油。

# 复颜专研护理手法

让每一次护肤后的状态，都更接近你想要的样子



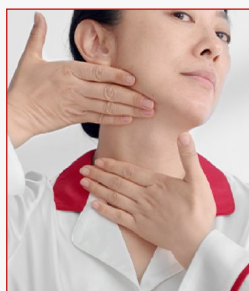
欧莱雅复颜提拉霜

## 复颜提拉操 一起开启肌肤紧致焕颜时刻



STEP1

取用珍珠大小在掌心  
双手揉搓 温热激活



STEP2

由下至上  
均匀涂抹于颈部和面部



STEP3

曲起手指按压鼻翼、  
颧骨下方、耳中提拉苹果肌



STEP4

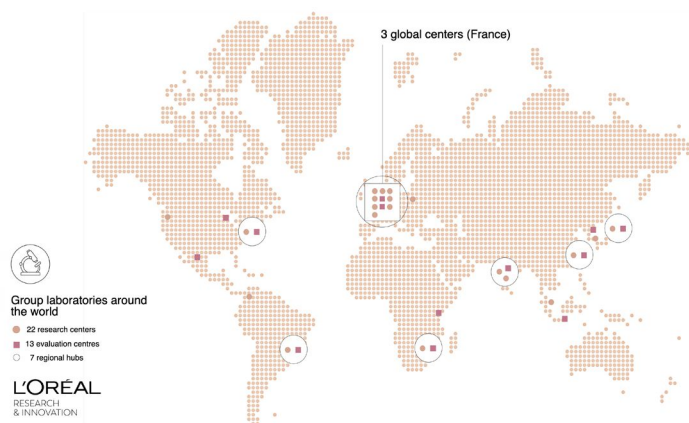
用第二关节和大拇指夹捏  
从下巴到耳后上提下颌线

# 科学实力认证

## 欧莱雅： 把护肤这件事，做成一门“可验证的科学”

真正值得信任的护肤，不在于概念听起来多强，而在于背后是否有一套长期、稳定、可验证的科学体系：把问题讲清楚，把解决方案做扎实，也把安全与有效说得明明白白。

欧莱雅长期把研发与创新作为集团核心策略：持续发掘先进科技成果，维持优质、高效与安全标准，同时不断提升产品透明度与消费者信心。在欧莱雅看来，科学不是一句口号，而是一套持续运转的系统：每天有数千名科研与工程人员在全球研发与创新中心工作，用持续探索来回应真实的美妆护肤需求。



欧莱雅集团的全球科研实力 (2025)

# 13

亿欧元研发  
与创新投资

# 725

项创新专利  
申请

# 3,400<sup>+</sup>

个全新配方  
推出

# 22

个全球研发中心  
覆盖七大国家

# 4,000<sup>+</sup>

名遍布全球的  
研发人员

# 18,000

个产品  
评估测试

## 欧莱雅中国： 科研能力在本土验证中持续进阶

当我们把视角从世界地图收回到中国，欧莱雅的科研体系并不是“远在海外的实验室”，而是一套扎根本土、针对具体市场、具体人群的真实需求持续迭代的研发能力。

作为较早在中国布局本土研发的国际美妆集团之一，欧莱雅于 2005 年在上海设立中国研发与创新中心。依托集团的全球研发网络，欧莱雅中国持续推动前沿科技在本土的验证、适配与规模化应用，让“为中国消费者而生”的创新更快落地，并逐步形成面向全球输出的创新能力。当前，欧莱雅中国研发中心已成为欧莱雅集团全球七大研发区域枢纽之一，也是欧莱雅集团在亚太地区规模最大、覆盖研发技术最全面的科研创新基地。

### 欧莱雅中国的科研实力 (2025)

**20<sup>+</sup>**

年本土科研与  
创新沉淀

**400<sup>+</sup>**

名研发科学家

**75%<sup>+</sup>**

拥有硕士及  
以上学历

**300<sup>+</sup>**

每年为中国消费者  
量身打造的新配方数量

**100,000<sup>+</sup>**

每年参与测试分析的中国消费者数量

**94**

项专利 (2025 年)

## 欧莱雅复颜系列： 依托多年的皮肤科学积累，复颜持续迭代配方， 铸就三十年经典

三十年来，欧莱雅复颜系列之所以能够成为跨越时代的经典，是源于长期、系统的皮肤科学研究与研发投入。每一代产品的升级，都是在机理研究、配方工程与功效验证之间反复打磨：既要在实验与仪器评估中看见明确的变化，也要在真实人群、真实使用场景里经受住时间与环境的考验。

新一代复颜也正是继续延续这条路径，以更聚焦的科研实验、更严格的多维验证和更扎实的技术沉淀，把抗老从“感觉有效”推进到“证据更充分、效果更可见”。

### 欧莱雅复颜系列的科研投入 (2025)

# 31

年复颜系列  
科研历史

# 35

名科学家协同攻关  
合作共创

# 13

轮配方迭代  
持续升级优化

# 41

项真人实测，  
核心功效更有感

# 1,575

名受试者参与测试

# 7

项安全测试，  
保障消费者皮肤安全

## 欧莱雅复颜系列实验室配方师寄语


**巴黎欧莱雅专家级配方师  
可持续发展国际课题代表**
**Hou Changjian**

拥有中、日、法顶尖实验室配方研发经验。曾获香料香精化妆品工业协会认证奖项“最美配方师”；发表国家专利 15 项，成功主导 30 余款产品研发上市。对他而言，配方不仅是科学的推演，更是对美的持续探索与细腻表达。

在复颜系列经典面霜的开发过程中，我们面临最大的挑战不是“堆料”，而是“平衡”。为了实现那种既能深度滋养又不黏腻、且在不同肤质上都不搓泥的“黄金肤感”，我们在实验室经历了几十次的配方调整。同时也没有在平衡肤感的过程中牺牲其抗老紧致效果。高浓度及多重活性物的组合，就像在一场交响乐中指挥不同的乐器，通过精妙的搭配和极致的工艺，完美呈现出面霜的最佳使用感受和效果。


**巴黎欧莱雅护肤配方师**
**Xu Hongling**

拥有 13 项国家专利，具备贯通技术研发与市场转化的丰富经验，曾打造千万级销量明星配方。长期以来，她坚持以数据驱动产品创新，持续锻造兼具科研实力与消费认可的产品配方。

晚霜的配方逻辑与日霜截然不同。我们需要在睡眠的 8 小时内，构建一个既能“封闭包裹”活性成分，又能让肌肤自由“呼吸”的微环境。

为了在这一黄金期实现更深层的修护，我们将视黄醇棕榈酸酯的浓度提升至系列之最，成为整套方案中的“性能担当”，让消费者实现真正的“睡后收益”。

开发过程中，我们通过反复测试油脂组合，旨在使配方能精准模拟出皮肤天然皮脂膜的层状结构。这种仿生逻辑，让这款高浓度的晚霜能以极高的亲和力贴合肌肤，不仅构建起一道隐形的修护屏障，更让活性成分在深夜的交融中润物无声。

因此，我们舍弃了厚重的矿脂，转而使用亲肤性极佳的合成角鲨烷。最终呈现的晚霜，触感润而不张扬，它像一层会呼吸的蚕丝，在深夜静默地加固肌肤的提拉网络。这种对细节的偏执，源于我们相信：护肤不应是负担，而是一场温润且充满力量的自愈过程。

## 欧莱雅复颜系列实验室配方师寄语



### 巴黎欧莱雅护肤配方师

作为集团首位开发 PDRN 及蓝铜胜肽产品的先锋配方师，曾主导 10 余款明星产品上市。她长期聚焦前沿成分与创新配方应用，致力于以专业研发实力不断拓展护肤产品的想象边界。

Li Carol

作为配方师，在开发 2026 欧莱雅复颜升级系列时，我们不仅仅是在设计两款产品，更是在构建一场从肌肤到心灵的对话。

面对熟龄肌对“润而不腻”的极致追求，我们将珍稀燕窝酸 (*Acetylneuraminic Acid*) 作为核心灵魂注入配方。

复颜柔肤水打破了传统爽肤水的定义，采用了独特的“乳状精华水”架构。通过引入氢化卵磷脂与高分子聚合物的精妙配比，我们赋予了水体“奶白”的视觉质感和“有料”的丰盈触感。燕窝酸在这里扮演了“唤醒者”的角色，它不再只是简单的补水，而是协同视黄醇 Pro 与提拉紧致肽，瞬间安抚并充盈肌底，激发肌肤的好奇与舒适，为后续的高能保养打开通道。

而复颜紧致乳则是这场仪式的高光时刻。为了承载高浓度燕窝酸的焕活能量，同时实现“如缎面般包裹”却“零油腻感”的矛盾统一，我们精心筛选了轻质油脂与活性成分的复配体系。它能迅速穿透肌底，将燕窝酸的修护力层层递送，在肌肤表面留下一层会呼吸的柔光保护膜。

当两者相遇，这是一次  $1+1 > 2$  的协同。**从水的舒缓导入，到乳的滋养封存，燕窝酸贯穿始终，重启肌肤的弹润记忆。**

我们希望这套配方能让你在每一次涂抹中，不仅感受到肌肤重回饱满的年轻态，更能从这一刻的自我宠爱中，找回那份由内而外的从容与自信。

## 本章小结

# 养好自己 从一套复颜开始

复颜之所以能够成为许多人熟悉且持续选择的经典，不只是因为它陪伴了几代消费者，更因为它始终围绕熟龄肌最真实的需求持续进化，并在不断升级中建立起稳定的产品力与信赖感。

这一次升级，让复颜对熟龄抗老的理解被表达得更加完整：立足 30 年抗老积淀，引入 001 号燕窝酸成分<sup>1</sup>，复配视黄醇 PRO<sup>2</sup>、提拉紧致肽<sup>3</sup>，以“内补、中塑、外养”的全新抗老思路，串联起熟龄肌从内在活力、结构支撑到外在状态的整体变化，更系统地回应熟龄肌对抗皱、紧致与气色等多重需求。复颜想传递的，是一种更适合熟龄阶段的护理观：抗老不必一味加码，也无需在繁复产品的对比挑选中消耗耐心，关键在于选择一套逻辑清晰、搭配完整、能够长期坚持的护肤方案。

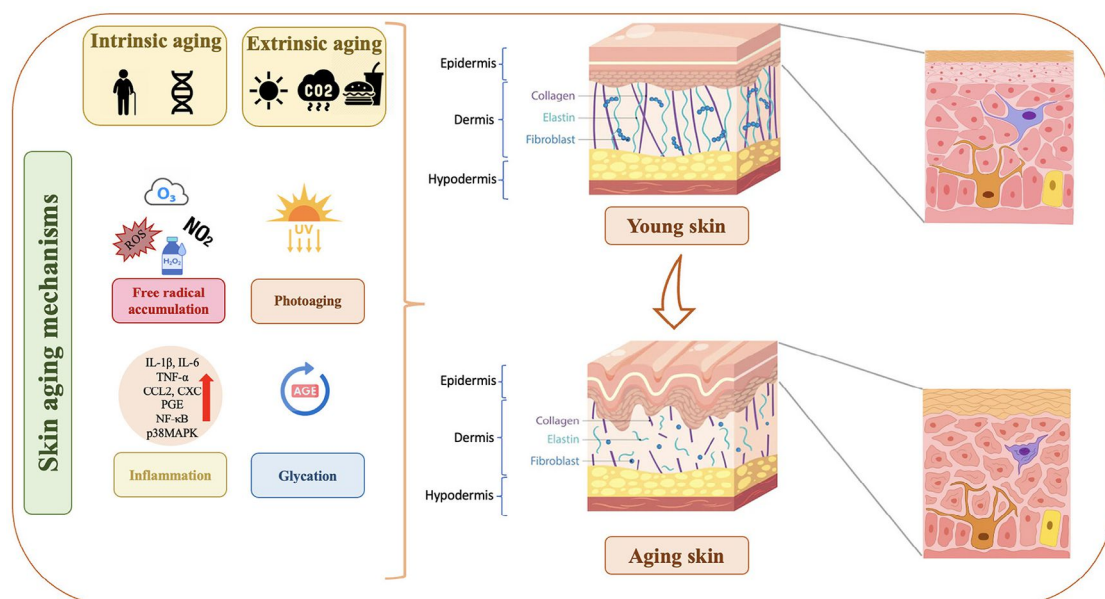
经典的意义在于历经时间考验后依然值得信赖；焕新的意义在于让这份经典持续贴近今天的肌肤需求。复颜希望陪伴女性在日复一日的护理中，将饱满、紧致与好气色一点点养回来，让肌肤状态随着时间沉淀出更从容的光采。美得自信，活得精彩。

注释：1. 指 N-乙酰神经氨酸，原料为发酵来源。001 号指《化妆品监督管理条例》实施以来首个备案，并被纳入《已使用化妆品原料目录》的原料。欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）均添加 001 号燕窝酸。2. 指视黄醇棕榈酸酯。3. 指乙酰基二肽-1 鲸蜡酯。

# 第4章

## 溯源熟龄肌： 宏观表象到微观机理

面部衰老是一个高度复杂且多层次耦合的生物学过程，其本质非单一组织或信号通路的功能衰退，而是细胞、组织与结构系统在时间维度上逐步失衡并被放大的综合结果。



面部皮肤结构、衰老机制及其影响因素示意图<sup>1</sup>

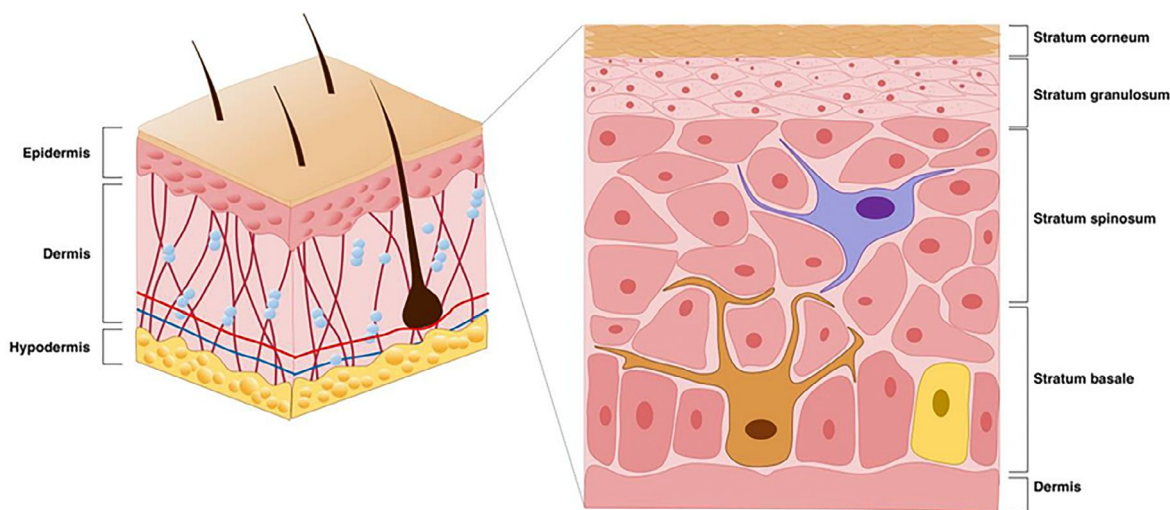
熟龄肌所呈现的皱纹、松弛、暗沉与轮廓改变，均可追溯至皮肤及其支持结构在微观层面的代谢变化、结构重塑障碍与力学稳定性下降。因此，对熟龄肌的科学理解必须从肌肤结构与生物学机制出发，系统梳理衰老信号如何从细胞尺度逐级扩大，最终演变为可见的老化特征。

## 面部皮肤结构

从解剖学角度看，面部并非单一“皮肤平面”，而是由表皮层、真表皮连接层和真皮层共同构成的三维复合系统。其中任何一层结构的功能退化，都会通过力学传导、生物信号或体积重分布放大为肉眼可见的面部衰老表象。面部衰老是各层次结构在时间和内外因素作用下的系统性功能失调。

皮肤是面部老化迹象最早呈现的部位之一

皮肤本身呈现出高度功能分化的纵向分层结构，包括表皮层、真表皮连接层与真皮层，它们在解剖和生理学方面的差异很大。这一分层并非简单的空间划分，而是反映了从屏障防御到力学支撑的连续功能梯度。面部皮肤的衰老过程，正是这一梯度在时间维度上逐渐失衡并被放大的结果。

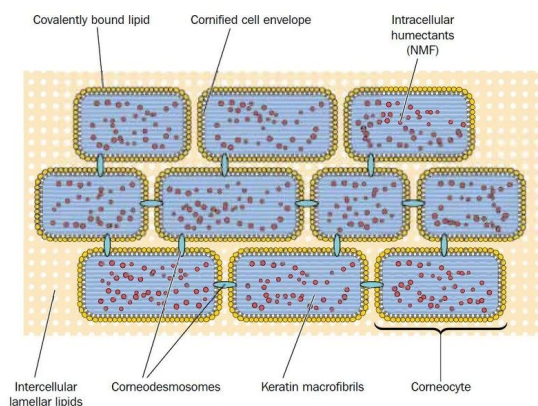


面部皮肤解剖结构示意图<sup>2</sup>

# 1 表皮层

表皮层位于最外层，是由多种细胞组成的复层结构，在组织上一般分为四层，从基底向外表面分别为基底层、棘细胞层、颗粒层和角质层。除此之外，在掌跖部位（手掌和脚底）的厚皮肤中，颗粒层和角质层之间还存在一层透明层。角质形成细胞从基底层分裂后在向表层的移动过程中进行分化，其分化出的角质细胞占到表皮层的90-95%<sup>3</sup>。基底层的另一种细胞是黑色素细胞，其功能是合成黑色素，黑色素能够吸收来自日光的辐射能量从而保护皮肤免于受紫外线的伤害。黑色素细胞有较长的细胞突起以便向相邻的角质形成细胞转运黑色素<sup>4</sup>。皮肤的颜色主要就由黑色素决定，表皮中黑色素细胞约占总数的5%。多种因素都可以影响黑色素的产生，包括日光刺激及各种激素（如促肾上腺皮质激素、雌激素、孕激素等）<sup>5</sup>。随着年龄增长，部分黑色素细胞会失去功能，不再产生黑色素，导致肤色不均，同时使皮肤更易受紫外线损伤。

角质层是人体与环境的主要屏障，也是维持最佳皮肤水分供应的关键<sup>6</sup>。其结构被描述为“砖墙结构”，富含蛋白质的角细胞（砖块）嵌入神经酰胺、胆固醇和脂肪酸组成的基质（灰浆）中。在年轻肌肤中，角质形成细胞的更新周期相对稳定，角质层脂质（以神经酰胺、胆固醇和游离脂肪酸为主）排列有序，从而在限制经皮水分流失的同时，为下层组织提供稳定的微环境。研究显示，尽管角质层厚度并不会因为年龄而发生显著变化，但其功能却会逐渐退化，影响屏障功能与稳态维护<sup>7</sup>。



表皮层“砖墙结构”结构示意图<sup>8</sup>

表皮层衰老机制与表征<sup>9-12</sup>

角质细胞的更新速度将直接影响肤色均匀度、光泽度和细纹显现。随着年龄增长，表皮干细胞活性逐渐下降，角质形成细胞的分化程序发生改变，导致更新周期延长。这一变化直接削弱了皮肤对外界刺激的适应能力，使紫外线、污染物和氧化应激更易作用于真皮层。同时，减缓的更新速度使得过氧化物、黑色素、氧化损伤的蛋白质等代谢物无法随角质层正常脱落，进而在角质层积累并产生色素的异常沉淀。随着衰老，位于角质形成细胞膜上的水通道蛋白-3 (AQP-3) 表达也显著减少。而 AQP-3 是水分与甘油跨膜运输的关键通道，其缺失导致真皮深层的水分无法被主动泵送至表皮层，造成了生理性的“内湿外干”，形成熟龄肌的顽固性缺水。

此外，随着年龄增长，表皮脂质合成能力下降会进一步减弱屏障功能，且免疫系统的衰老使得皮肤长期处于一种低度的、无症状的慢性炎症状态，使慢性低度炎症成为熟龄肌的常见背景状态。炎症反应也将刺激角化细胞等分泌白细胞介素等促炎因子，破坏屏障功能且刺激黑色素细胞，最终导致肤色暗淡、色素异常沉着。加之老化皮肤 pH 值升高，抑制了脂质加工酶的活性，导致神经酰胺合成受阻，使得屏障功能陷入“受损-炎症-更受损”

的恶性循环。

虽然表皮层的衰老并不直接改变面部轮廓，但它通过削弱屏障与放大环境应激，为真皮结构的加速退化创造了条件，也会显著放大“疲态”、“暗沉”、“粗糙”等熟龄肌视觉信号。

## 2 真表皮连接层

面部紧致度本质上是皮肤组织对重力的抗形变能力，这种能力源于真表皮连接层与真皮层细胞外基质构成的复杂生物网格。

真表皮连接层并非一条简单的分界线，而是一个高度复杂的三维界面，被称为“基底膜带”，厚度约 100 纳米<sup>13</sup>。它不仅是表皮和真皮的物理分界，更是皮肤对抗“皮肉分离”的核心锚点。真表皮连接层在年轻皮肤中呈现高频、深度的波浪状结构，表皮下靠近真皮的部分被称为钉突，顾名思义即呈现“钉子”状的突出。对应的，真皮靠近表皮的部分呈乳头状嵌入其中。这种拓扑结构极大地扩展了真皮与表皮的接触面积，确保了表皮基底细胞能从真皮毛细血管中获取充足的氧气与营养，同时也增强了皮肤抵抗剪切力的物理稳固性。

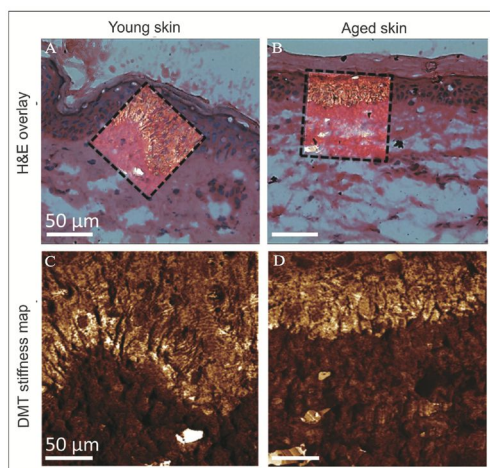
真表皮连接层主要由多种不同类型胶原蛋白、蛋白多糖和整合素构成<sup>14</sup>。

- **IV 型胶原蛋白：**作为基底膜致密板的主要组成成分，IV 型胶原的稳定性决定了皮肤基底膜的完整度。与常见的形成纤维状结构的胶原蛋白不同，IV 型胶原蛋白通过连接其 N 端和 C 端的球状域，自组装成一种类似于“疏松网”的多层平面网格结构。它像“地基”一样为基底层的角质形成细胞和其他结构蛋白提供了附着支架，并像分子筛一样，一方面调控生长因子和营养物质从真皮向表皮的渗透，另一方面防止有害物质从表皮渗透进真皮。衰老使得 IV 型胶原网格变得稀疏、基底膜变平，不仅导致表皮营养供应不足，还使表皮松动<sup>15</sup>。
- **VII 型胶原蛋白：**VII 型胶原蛋白由表皮角质形成细胞合成分子在基底膜下方的透明层和致密层形成独特的“U 形”弯曲状锚固纤维。这些纤维就像搭扣一样，一端钩住基底膜的 IV 型胶原，另一端深深扎入真皮乳头层并缠绕在 I 型胶原纤维束上，防止表皮在受到剪切力时发生剥离。光老化对 VII 型胶原的破坏尤为严重，当锚定纤维减少时，表皮与真皮之间的连接由紧密的“波浪状”变为“平坦状”，

导致皮肤在受重力时极易发生位移，表皮与真皮连接松散，引发皮肤松弛、脆性增加及皱纹加深<sup>16</sup>。

- **XVII 型胶原蛋白：**XVII 型胶原蛋白也不同于传统的纤维型胶原，是一种非纤维状的跨膜蛋白。它 N 端位于细胞质内，而 C 端位于细胞外，穿透了基底细胞膜，连接细胞内部的角蛋白骨架与外部的基底膜。作为半桥粒（连接表皮与真皮连接层的结构）的重要跨膜成分，它不仅负责细胞粘附，最新的研究更表明它是维持毛囊干细胞和表皮干细胞微环境稳定性的关键，通过维持表皮干细胞的竞争性，确保皮肤的自我更新。随着年龄增长，XVII 型胶原蛋白被基质金属蛋白酶（MMPs）水解，导致干细胞失去“极性”并向皮肤表面脱落，这是表皮萎缩和变薄的始动环节，被认为是表皮自我更新能力丧失的开始。它是皮肤最上层的“第一道拉力”，负责将整个表皮层稳固在基底膜上，防止因表皮变薄导致的视觉塌陷<sup>17-19</sup>。
- **串珠蛋白聚糖（Perlecan）：**串珠蛋白聚糖（Perlecan）是一种硫酸乙酰肝素蛋白多糖，尾端悬挂着硫酸软骨素链，这种结构使其具有极高的保水能力和抗压弹性。Perlecan 穿插在致密板 IV 型胶原蛋白构成的网格结构中，在真皮连接层中发挥着平衡作用，通过与 IV 型胶原蛋白和层粘连蛋白结合，维持基底膜的力学稳定性。此外，其带有大量负电荷，维持基底膜的电荷屏障功能，还能结合并储存生长因子（如 FGF、VEGF），在组织受损或重塑时就释放这些因子，启动自主修复程序<sup>20,21</sup>。
- **硫酸软骨素：**硫酸软骨素是一种天然的糖胺聚糖，即带负电的多糖，是真皮层细胞外基质的重要结构成分，帮助细胞外基质水合，并且结合生长因子等各种效应分子。有研究证实，硫酸软骨素促进了角质细胞和成纤维细胞的增殖，由此诱导 I 型前胶原蛋白的表达，还促进了细胞迁移和成纤维细胞中细胞外基质成分的合成，加速皮肤伤口愈合和再生<sup>22</sup>。
- **整合素：**整合素是位于基底层细胞膜表面的跨膜受体，它们在细胞内连接细胞骨架，在细胞外连接 IV 型胶原蛋白和层粘连蛋白。整合素不仅负责“抓紧”基底膜，更是细胞感知外界机械张力和化学信号的“天线”，在促进成纤维细胞-胶原蛋白相互作用和调控细胞功能方面发挥着关键作用，包括细胞的粘附、扩散、形态、增殖、机械张力以及胶原细胞外基质的生成。TGF- $\beta$  被认为是整合素  $\alpha 11$  表达的主要调控因子，而老年人皮肤中萎缩的成纤维细胞会下调整合素  $\alpha 11$ ，从而削弱了细胞与基质的粘附力，表明皮肤中存在负反馈循环，整合素的表达和成纤维细胞的衰老共同推进了皮肤衰老<sup>23,24</sup>。

聚集在真表皮连接处的胶原蛋白负责将表皮“钉”在真皮上，是防止皮肤松垂的关键。但随着年龄增长，负责构成这一层的关键蛋白——IV型与VII型胶原蛋白的合成基因表达下调，合成显著减少，MMPs导致的降解增加。这导致真表皮连接层的乳头状结构逐渐退化、平滑，真表皮接触面积大幅缩减。这一变化显著削弱了表皮与真皮的物质交换，导致表皮细胞增殖率下降，角质层更新迟缓，表皮因此变薄、干燥且脆性增加。同时，物理锚定力的减弱使得表皮容易相对于真皮滑动，导致表皮对外界应力的抗性显著下降，不仅使皮肤更易受外界摩擦伤害，还加剧了外观上的松弛感。



表皮层衰老基质与表征<sup>25</sup>

### 3 真皮层

真皮层在表皮层和真表皮连接层之下，比表皮层厚约 20 倍，是皮肤的主体部分，主要由各种纤维和结缔组织形成的网络结构及其间的少量成纤维细胞组成，也包含汗腺、毛囊、皮脂腺等结构<sup>26</sup>。

真皮层的成纤维细胞会分泌大量细胞外基质，其中富含胶原蛋白和弹性纤维，交错形成网状结构，夹杂着蛋白聚糖、糖蛋白和透明质酸等成分，起到支撑和连接表皮层的作用。

真皮层是决定皮肤机械性能与抗形变能力的关键区域，是提拉与紧致的结构基础。其坚韧且有弹性的功能特质源于在细胞外基质网络中的胶原蛋白和弹性纤维，其中胶原蛋白提供抗拉强度的物理支架，而弹性蛋白则赋予皮

肤对抗形变的回弹能力。这两者的代谢平衡与结构完整性，直接决定了熟龄肌是否会出现皱纹、塌陷与松弛<sup>25</sup>。

## 胶原纤维

胶原纤维是真皮层支撑结构的重要组成部分，而其形成基础正是胶原蛋白。胶原蛋白是真皮层最丰富的蛋白质，占据了真皮干重的 70% 以上，由主要存在于真皮层的成纤维细胞产生。胶原蛋白互相交织形成的高张力纤维束是皮肤强韧度的物理基础，给予了皮肤良好的延展性，视觉上的呈现就是皮肤光滑、紧致、有弹性。胶原蛋白是非常稳定的蛋白质，与其他细胞内蛋白少则几小时多则十几天的半衰期不同，胶原蛋白的半衰期约在 15 年左右，因此也更容易受到长期的细胞压力<sup>27</sup>。

从成年早期开始，成纤维细胞活动性减弱，胶原蛋白生成每年减少约 1.0%-1.5%，净含量也随之下落。胶原蛋白的流失还会随着更年期雌激素的减少而显著加速。在自然老化进程中，胶原蛋白的形态逐渐变化，导致功能性大幅降低，并出现异常交联；成纤维细胞对机械刺激和生长因子的响应能力也下降，胶原蛋白的合成速率因而减缓；与此同时，紫外线和炎症信号持续诱导基质金属蛋白酶（MMPs）表达上调，加速既有胶原纤维的降解，被切断的胶原纤维将无法维持皮肤张力<sup>28</sup>。还有研究显示，在衰老进程中，不同类型胶原蛋白的比例也在不断变化，年轻时 I 型较多于 III 型，而年老后两者比例差过分拉大，导致组织理化性质的改变<sup>29</sup>。



胶原蛋白家族还涵盖了多种蛋白质，它们具有不同的结构，承担着广泛的功能，皮肤的年轻态也依赖于不同类型胶原蛋白的协同作用。其中 I 型、III 型和 V 型共同组成胶原纤维束，它们也是在胎儿期和婴儿期最早生成的胶原蛋白。

- **I 型胶原蛋白：**I 型和 III 型胶原都由成纤维细胞分泌，经过胞内前胶原修饰、胞外肽酶切割，最终通过共价键合组装成致密的胶原纤维束。I 型是真皮中含量最高、最粗壮的胶原纤维，占总量的 80-90%，提供皮肤的硬度与抗拉强度<sup>29</sup>。I 型形成的纤维束最粗、韧性最强，主要负责抵抗外界的物理拉力，维护皮肤的坚固度和体积感。成年后，I 型胶原的合成以每年 1% 的速度递减，并且年轻时的 I 型胶原排列致密有序，而在老化皮肤中，由于 MMP 的切割，I 型胶原变得支离破碎，导致真皮层塌陷，形成深层皱纹。
- **III 型胶原蛋白：**III 型占到皮肤胶原蛋白的 15% 左右，整体纤维较细且具有网状分支结构，往往交织在 I 型胶原蛋白之间，赋予皮肤柔韧性和细腻感<sup>29</sup>。III 型也是伤口愈合初期最先生成的胶原，能起到快速填补修复的作用。随着衰老，成纤维细胞活力下降，I 型和 III 型胶原都会减少，但因 III 型的流失速度过快导致 I/III 型胶原的比例逐渐升高，使得胶原纤维束变硬且缺乏韧性，这反映在皮肤上为质地变硬、缺乏弹性。
- **V 型胶原蛋白：**V 型胶原蛋白在皮肤中的含量虽少 (<5%)，却是胶原纤维束组装的必需品，它位于胶原纤维束的核心，决定了胶原纤维的直径和排列规则性。这种复合结构确保了纤维束既有硬度又不易脆裂。一旦缺乏 V 型胶原，皮肤甚至无法形成正常的纤维结构（如 Ehlers-Danlos 综合征，临床体现为皮肤过度弹性且脆弱，容易撕裂，容易出现疤痕和瘀伤）<sup>19</sup>。

## 弹性纤维

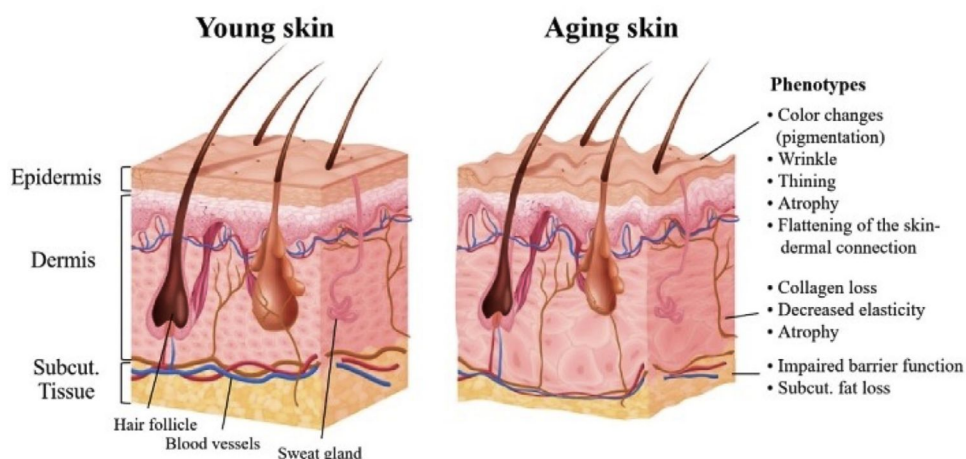
弹性纤维虽然占真皮蛋白的 2-5%，但其疏水性的分子特性使其在受到拉伸后能像橡胶带一样迅速回缩，是皮肤弹性的主要来源。弹性纤维并非单一蛋白，而是一个精密的超分子复合物，其组装过程极其复杂：首先由成纤维细胞分泌原弹性蛋白，随后原弹性蛋白在原纤维蛋白（如 Fibrillin-1, Fibrillin-5）构建的微纤维支架上进行沉积，最后在赖氨酰氧化酶样蛋白 -1（LOXL-1）的催化下发生交联反应，形成成熟的、不溶的、稳定的弹性纤维<sup>30</sup>。光老化会导致弹

性纤维发生碎片化、乱序和钙化，这是皮肤失去“即时回弹力”的核心原因。但弹性蛋白复杂的组装结构也使得弹性纤维的再生远比胶原蛋白更复杂，这也是抗衰老领域的难点之一。

弹性纤维顾名思义弹性极佳，可以在正常生理载荷下变形、储存能量并驱动弹性回缩力回复静止状态，这在皮肤中的体现就是支持长距离变形使皮肤能够灵活拉伸，而后回缩使其能恢复至原始形态，维持皮肤的弹性与韧性，与胶原蛋白在拉伸强度方面可以很好地互补<sup>30</sup>。尽管其在真皮层中的含量仅占总量的2-5%，但功能却有着不可替代性：其有极强的抗疲劳性，能在皮肤中承受千万次的“拉伸-回缩”循环而不发生断裂；而缺乏弹性纤维将会引发极严重的病理状态，例如皮肤松弛症，这反向证明了弹性纤维对支撑皮肤结构的重要性<sup>31</sup>。弹性纤维的合成主要发生在胎儿期和出生后发育早期。一旦成年，弹性蛋白的合成几乎停止，且由于其广泛的交联结构，弹性蛋白与胶原蛋白相似又不同，虽然也是稳定蛋白质，但弹性蛋白在健康组织中半衰期约为74年，这意味着弹性蛋白一旦受损将功能性架构将很难重建<sup>32</sup>。

根据 Braverman 的经典电镜研究<sup>33</sup>，在真皮乳头层，健康的弹性纤维以垂直于表皮的方向呈现出紧密、有序的“烛台状”排列，支撑起表皮的张力。这一精细排列使弹性纤维不仅具备回弹能力，还能够有效分散表情运动和外力作用所产生的机械应力。然而随着年龄的增长，自然衰老化与光老化因素的长期叠加使弹性纤维经历显著的退行性变化，这一高度有序的纤维网络逐渐发生变性。多项研究表明，随着年龄增长，弹性纤维不仅数量会减少，原本有序的纤维网络排列也崩解为松散、无序且粗大的团块。更为严重的是，老化的弹性纤维内部会发生病理性的钙离子沉积，导致纤维硬化、脆性增加，彻底丧失了生物力学上的粘弹性。这一过程不仅削弱了弹性纤维本身的力学性能，破坏了其与胶原网络之间的协同关系，导致真皮整体回弹能力显著下降。数据显示，从20岁到80岁，真皮层弹性蛋白含量下降约51%，且大部分降解发生在50岁以后，这种显著的衰退直接导致了下颌线模糊、面部软组织下移和深层皱纹的固化。

真皮层的衰老将直接表现为皮肤弹性降低、皱纹形成和松弛加重，自此“熟龄感”显现。

皮肤结构及衰老示意图<sup>34</sup>

## 糖胺聚糖

在胶原和弹性纤维搭建的“骨架”之间，填充着无定形基质，它们决定了真皮的膨胀压和微环境稳态。基质由主要为以透明质酸为主要成分的糖胺聚糖（GAGs）、蛋白聚糖和多糖蛋白组成，具有极强的水合能力和黏弹性，填充在纤维网络中，能够结合水份，维持皮肤的充盈与缓冲外界冲击。

透明质酸是一种非硫酸化的 GAG。它作为唯一不与蛋白质共价结合的 GAG，有着惊人的流体力学体积，因含有大量羧基和羟基而能结合自身重量 1000 倍以上的水分，使真皮基质呈现水凝胶状态，对维持组织稳态有极为重要的作用<sup>35</sup>。透明质酸不仅能为纤维网络提供润滑，防止纤维间因摩擦粘连而产生的物理损伤发生，还能通过与分布最广泛的细胞表面受体 CD44 结合，激活细胞内信号通路，直接调节成纤维细胞的迁移和增殖。除此之外，硫酸化的 GAGs 还包括硫酸软骨素、硫酸皮肤素等等，它们带有高密度的负电荷，能够结合阳离子（如钠离子）进而产生渗透压梯度，锁住真皮层的水分，维持真皮的渗透压和物理体积。GAGs 还具备调节角质细胞增殖与分化，调节炎症过程，结合生长因子形成皮肤内的“营养储备库”等功能<sup>36</sup>。

透明质酸主要由成纤维细胞产生。随着衰老过程，真皮中的透明质酸合成酶（HAS）活性下降，透明质酸和 GAGs 含量显著减少甚至消失。皮肤失去了能够吸收水分和滋润角质层的主要分子，导致角质细胞增生减少、表皮

变薄以及皮肤水分流失，胶原纤维也因失去基质的支撑和润滑而更容易断裂和交联硬化，皮肤因此变得干瘪、缺乏充盈感。

衰老特征	位置	原因
皱纹	表皮	缺水性干纹：AQP-3 减少及屏障受损导致经皮失水
	真皮	静态皱纹：胶原纤维流失，弹性纤维断裂，细胞外基质降解
松弛	真皮	弹性纤维变性断裂，胶原网稀疏，皮肤失去回弹力
下垂	真皮	支撑网络系统失效，难以对抗重力
色斑 / 肤色不均	表皮	角质层代谢异常
		屏障功能受损，引发慢性炎症
	层间连接	连接平滑化，物质交换受阻 黑色素细胞功能异常
干燥 / 粗糙	表皮	屏障脂质合成能力下降，天然保湿因子缺乏
		水通道蛋白表达下调，真皮层水分无法运送至表皮
	真皮	腺体活性下降，皮脂分泌不足，无法覆盖皮表
敏感 / 泛红	表皮	脂质减少，角质层变薄，外界刺激更易穿透
		老化皮肤 pH 值升高，微生态平衡被破坏
	真皮	慢性炎症使免疫系统处于长期低度兴奋状态，炎症因子水平高，容易对轻微刺激产生过度反应

面部衰老特征发生位置及形成原因

## 面部衰老的影响因素



面部衰老是由双重机制共同驱动的复杂过程：内源性老化，即受遗传基因调控的自然生理进程；以及外源性老化，主要受环境暴露因素（如紫外线、污染、生活方式等）诱导。欧莱雅研究显示，高达80%的可视老化迹象源于外源性因素<sup>1</sup>，这一发现为精准抗老干预提供了科学依据。

### ■ 内源性衰老

内源性衰老由遗传、年龄等因素驱动，由细胞内通过氧化代谢不断产生的活性氧簇累积造成，体现为细胞复制次数受限、线粒体功能下降、表观遗传改变、干细胞活性降低等等，外化为缓慢、均匀、不可逆的结构退化，包括表皮层萎缩，真皮层变薄，成纤维细胞数量减少，胶原蛋白含量下降等<sup>37,38</sup>。

## 1 遗传

遗传易感性对个人的衰老过程有非常大的影响，这也会反映在面部皮肤状况上。特定基因参与调控细胞修复、氧化应激反应以及产生胶原蛋白和弹性蛋白等结构蛋白，这些基因的变异或突变会影响皮肤老化的速度<sup>39,40</sup>。

注释：1. 依据欧莱雅关于光老化与环境暴露组学的长期临床研究数据。

基因功能	关键基因	对皮肤的影响
胶原蛋白与结构	基质金属蛋白酶基因 MMP-1 / MMP-3	高 MMP 表达让胶原蛋白降解的更快，日晒后更容易产生深层皱纹和组织塌陷
	胶原蛋白合成基因 COL1A1	表达较弱的人，皮肤天生较薄，更容易出现细纹和松弛
	弹性蛋白基因 ELN	基因有缺陷者更易出现皮肤下垂和下颌缘模糊
抗氧化与清除自由基	超氧化物歧化酶 / 过氧化物酶表达基因 SOD2/GPX1	基因表达较弱的人，自由基清除能力弱，面对熬夜、污染、紫外线时，老化速度加倍，肤色易暗沉、发黄
	辅酶 Q10 代谢基因 NQO1	表达弱则辅酶 Q10 利用率弱，细胞能量代谢差，皮肤修复慢，容易显疲态
糖化反应	糖基化终产物基因 AGER	摄入糖分后更容易发生胶原硬化，导致皮肤蜡黄、失去弹性
色素与光敏感	黑色素皮质素受体 MC1R/TYR / SLC45A2	此类基因变异者天生防晒力差，更容易对紫外线敏感，发生晒伤、雀斑和光老化，甚至罹患皮肤癌风险更高
皮肤屏障保持与保湿	丝状蛋白基因 FLG	表达不足则皮肤更容易干燥，易得特异性皮炎
	水通道蛋白基因 AQP3	表达较弱的人，皮肤更易失水，对氧化应激更敏感

部分影响皮肤衰老的代表性基因<sup>41-42</sup>

基因检测近年来在皮肤保养领域越发流行。一项随机对照双盲研究比较了针对遗传风险特征定制的精准确护肤配方与非个性化护肤产品的效果<sup>43</sup>。结果表明，针对胶原蛋白分解高遗传风险和抗氧化剂生成中度风险设计的个性化护肤方案，在减少皱纹、改善皮肤粗糙度以及抵御紫外线诱发的氧化损伤方面更具成效，体现了基因检测在推动个性化护肤解决方案中的潜力。

当然，不存在完美的基因组合，每个人都会在某些方面存在“弱点”，比如有的人抗氧化强但容易长斑，有的人不长斑但胶原流失快等。基因是可以决定一个人的衰老倾向，但一个人的生活方式，特别是护肤选择，决定了这种倾向是否会兑现。

## 2 年龄

年龄的增长可以从很多方面催动面部衰老。如随着年龄增长，代谢过程减缓，细胞获得的能量和营养减少，损害其功能和再生能力。代谢活动减少也意味着细胞废物的清除速度变慢，进而推动皮肤中受损的蛋白质和脂质积累<sup>40</sup>。此外，随着年龄增长，免疫系统功能减弱，体现为免疫细胞数量和功能减少，包括T细胞和巨噬细胞，这损害了皮肤对刺激的响应和自我修复能力，导致皮肤韧性下降，伤口愈合变慢，并增加感染和皮肤疾病的易感性<sup>44</sup>。

### ■ 外源性衰老

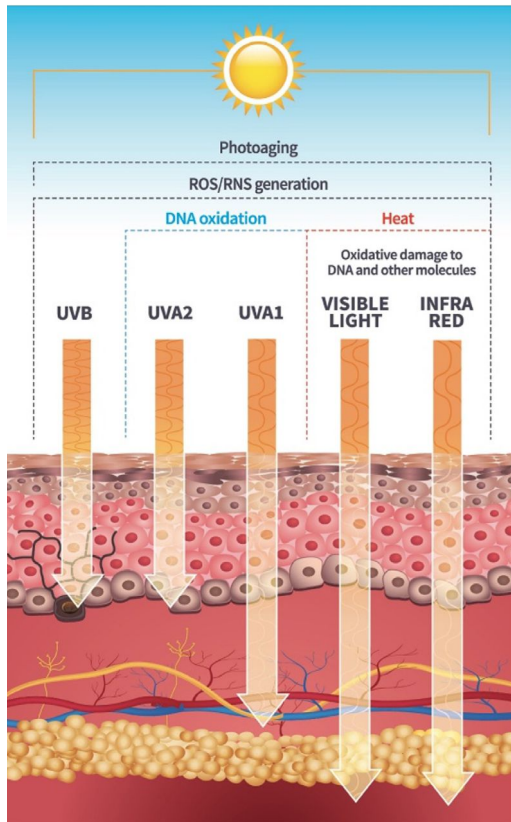
外源性衰老通常由环境暴露引起，如紫外线、环境污染、吸烟等，还可以由不规律作息等自身生活方式因素诱发。普遍认为外源性衰老的主要原因是长期暴露于紫外线辐射导致的光老化。外在老化的特点为区域性强、可被干预，也是抗衰护肤的主要切入点。光老化表现为为真皮层前期变厚后期萎缩，表皮层增殖速度变快，成熟胶原蛋白含量下降，并且光老化的严重程度与色素形成强相关<sup>45</sup>。

# 1 日光照射

## (1) 光老化

自古以来人类一直都在保护皮肤免受阳光摧残，如埃及人会用粘土和矿物粉保护皮肤，古希腊运动员在阳光下训练时会将油和沙子混合涂抹在皮肤上<sup>46</sup>。近年来，许多研究对皮肤衰老和日晒之间的关系进行了探索，并在不同族裔中都证实了“光老化”的存在

关系进行了探索，并在不同族裔中都证实了“光老化”的存在<sup>47</sup>。



不同波长光线穿透皮肤层次示意图

阳光可以按照波长被分为紫外线 (Ultraviolet, UV)、可见光和红外辐射，不同光线可以穿透面部皮肤的不同层次，如图所示<sup>48</sup>。其中的 UV 被认为是“光老化”的主要元凶，UVB 更是导致 DNA 损伤的“罪魁祸首”。当 UV 辐射穿透皮肤不同层次时，它引发了一场由活性氧驱动的“多米诺骨牌效应”。

UV 首先引起皮肤内活性氧簇（如过氧化氢）的水平激增，活性氧在细胞内铁和铜等过渡金属的作用下，迅速转化为有高反应性的羟基自由基，

这些自由基成为了后续多重信号通路的实际启动开关。

在正常状态下，细胞内有一种名为蛋白酪氨酸磷酸酶 (PTP) 的酶，负责让 EGF-R 保持在静止状态。然而，UV 诱导产生的羟基自由基会特异性地氧化 PTP，使其丧失活性。活性氧相当于破坏了 EGF-R

的“刹车系统”，导致其在即使没有生长因子结合的情况下，也被迫处于连续活化的状态<sup>49</sup>。EGF-R 的连续活化启动了有丝分裂原激活蛋白激酶（MAPK）级联反应<sup>50</sup>。这些激酶通路最终导致转录因子 AP-1 的表达上调与活化。受 AP-1 调控表达的基因中，有调节若干基质金属蛋白酶（MMP）家族成员和 I 型前胶原蛋白生成的，所以 AP-1 的活化对真皮层造成了毁灭性的“双重打击”：上调了基质金属蛋白酶（MMPs）家族成员的表达，这些酶像剪刀一样直接降解真皮层已有的胶原蛋白和弹性蛋白；下调了 I 型前胶原蛋白的合成，并抑制了负责修复的转化生长因子（TGF- $\beta$ ）信号通路。

外源性衰老最显著的特征表现为深层皱纹的产生与老年斑的形成。皱纹的形成除了涉及上述的真皮基质降解，还涉及表皮 - 真皮旁分泌相互作用<sup>51</sup>。UVB 照射刺激表皮角质形成细胞分泌白细胞介素 -1 $\alpha$ （IL-1 $\alpha$ ），该因子进一步以自分泌方式触发粒细胞 - 巨噬细胞集落刺激因子（GM-CSF）的释放。随后，IL-1 $\alpha$  与 GM-CSF 共同渗透至真皮层，刺激成纤维细胞表达特异性的弹性纤维降解酶，导致成纤维细胞周围的弹性纤维网络断裂与退化，最终在宏观上表现为皱纹。

相比之下，老年斑的病理特征则主要表现为表皮 - 真皮连接处的异常，具体包括黑色素细胞密度的增加、黑色素合成机能的亢进以及表皮突的显著延长<sup>52</sup>。角质形成细胞在接受 UVB 辐射后，会合成并分泌内皮素，其作为一种强效的旁分泌因子，不仅能作为丝裂原促进黑色素细胞分裂，还能直接激活其黑色素合成功能<sup>53</sup>。此外，光老化皮肤中干细胞因子（SCF）及成纤维细胞衍生因子的表达上调，也协同促进了这一色素沉着过程<sup>54</sup>。

光谱分类	穿透深度	特点	核心作用机制	生理与外观改变
UVB	表皮层	能量更高，但仅有部分能穿过臭氧层到达地面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 刺激黑色素细胞</li> <li>2. 氧化应激：产生活性氧和活性氮</li> <li>3. 直接 DNA 损伤：能量被 DNA 碱基吸收，诱发突变</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 色斑，迟发性晒黑（皮肤的防御反应）</li> <li>2. 晒伤与炎症</li> <li>3. 存在致癌风险：突变累积致皮肤癌</li> </ol>
UVA	真皮层	能量较低，但存在量大于 UVB，能深入真皮层	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氧化应激：产生活性氧和活性氮</li> <li>2. 氧化 DNA：主要形成氧化碱基</li> <li>3. 免疫抑制</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 即时晒黑：氧化现有黑色素</li> <li>2. 皱纹形成</li> <li>3. 间接增加致癌风险</li> </ol>
可见光	皮下组织	能量更低，存在量大，能深入生物组织，约 20% 能到达皮下	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氧化应激：活性氧产量占日光照射时产生总量的 50%</li> <li>2. 促炎：诱导 IL-1、IL-6 等炎症因子产生及基质金属蛋白酶 MMPs 的表达</li> <li>3. 氧化 DNA：机制类似 UVA，但贡献占比较小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 色素沉着，加重色斑</li> <li>2. 产生炎症反应</li> <li>3. 皮肤老化（虽然效率低于 UV，但总量大）</li> </ol>
红外线	真皮深层及皮下	能量最低，但存在量大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氧化应激：产生活性氧和活性氮</li> <li>2. 基因表达失衡：上调 MMP-1，下调胶原蛋白表达</li> <li>3. 热激活：诱发炎症和胶原蛋白分解</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 皮肤松弛，出现皱纹：已有胶原分解，合成减少</li> <li>2. 晒伤：炎症与血管扩张</li> <li>3. 毛细血管扩张形成蜘蛛静脉</li> <li>4. 存在致癌风险</li> </ol>

不同波长光线的穿透性、特点、作用机制与作用结果<sup>46,48,55</sup>

## (2) 热老化

除了广为人知的光老化，“热老化”成为近年来皮肤科学界关注的新重点。正常的皮肤表面温度在 33°C 左右，但当暴露在红外线下或高温环境中导致皮肤温度升至 40°C 以上时，皮肤会发生“急性热休克”，刺激血管内皮生长因子的生成，导致新血管形成（红血丝）和炎症细胞聚集，造成氧化性 DNA 损伤<sup>56</sup>。更生活化的例子可能是 Kligman 早在 1984 年就观察到的面包师的手臂和吹玻璃工的面部都存在严重的皮肤老化：严重的增厚、发黄和深皱纹<sup>57</sup>。

除此之外，首尔国立大学的 Cho 等人进行了一项研究<sup>58</sup>，让受试者的臀部皮肤每天接触 42°C 的热源 30 分钟，每周 3 次。结果显示，受热的皮肤中抗氧化酶活性降低，而 MMP-12 等降解酶显著增加，且观察到了类似于光老化的 DNA 氧化损伤。这证实了热能本身就是一种独立的致老因素，与紫外线一样会增加基质金属蛋白酶（MMPs）的表达，导致真皮层胶原蛋白降解和弹性纤维变性。

因此，在户外环境中要做好防晒，且关注点不应只是日光中的紫外线，也要提起对红外线的警惕，推荐使用物理遮挡这类对隔热更有效的防晒方式。同时还应避免长时间处于高温环境之下（如过度晒太阳、频繁蒸桑拿、高温职业暴露），如果必须接触高温，最好事后应使用冷毛巾或冷喷雾帮助皮肤物理降温。洗脸时也要注意使用接近体温的水，不能用过热的水，以免破坏皮脂膜、加剧面部血管扩张。

## 2 生活习惯

### (1) 饮食习惯

饮食习惯，或者说营养摄入，在皮肤衰老中扮演重要的角色。有研究显示，摄入更多的蔬菜、豆类和橄榄油似乎对皮肤光老化有保护作用，而摄入更多的肉类、乳制品和黄油则不利于皮肤损伤修复<sup>59</sup>。

营养素	主要生物学机制与对皮肤的影响	摄入建议
糖分与碳水化合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 糖化反应：过量糖分与蛋白质、脂质结合形成糖基化终产物（AGEs），AGEs 沉积导致蛋白硬化、断裂，引发皱纹和松弛</li> <li>· 诱发炎症：糖化产物可以诱发炎症和氧化应激</li> <li>· 诱发痤疮：高升糖指数食物会刺激胰岛素和胰岛素样生长因子-1 的分泌，刺激皮脂腺分泌油脂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 减少甜食和高温烹饪食品（煎/烤/炸等烹饪过程中将直接产生外源性 AGEs）摄入</li> <li>· 减少精制碳水化合物摄入，控制饮食中碳水化合物比例</li> </ul>

营养素	主要生物学机制与对皮肤的影响	摄入建议
脂质 / 脂肪	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 增加皱纹：高脂肪摄入通常与皱纹增加相关</li> <li>· 保护屏障：橄榄油(单不饱和脂肪酸)摄入量高的人群，皮肤的光化性损伤较少</li> <li>· 修复屏障：Omega-3 脂肪酸(如 EPA/DHA) 具有强抗炎作用，能辅助修复皮脂膜，改善干燥和敏感</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 用优质油脂(橄榄油、深海鱼、亚麻籽) 替代饱和脂肪(动物油脂)</li> </ul>
维生素	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 抗氧化：维生素 C、B3 和 E 提供电子中和自由基</li> <li>· 稳定胶原蛋白：维生素 C 是合成胶原蛋白和稳定胶原蛋白结构的多种酶的辅因子，维生素 E 有助于防止胶原蛋白交联和脂质过氧化</li> <li>· 促进细胞更新：维生素 A 衍生物(视黄醇) 能加速细胞代谢，改善毛囊角化(闭口/鸡皮肤)</li> <li>· 保护细胞：维生素 E 保护细胞膜上的不饱和脂肪酸不被脂质过氧化</li> <li>· 美白：抑制酪氨酸酶活性，减少黑色素生成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 摄入新鲜水果和蔬菜</li> <li>· 优先通过饮食摄入，而非依赖补充剂。实际上，除非确诊缺乏，否则不建议口服高剂量单一抗氧化补充剂。有研究发现长期服用高剂量 β-胡萝卜素和棕榈酸视黄酯补充剂反而增加了肺癌发病率及心血管疾病死亡率<sup>60</sup></li> </ul>
矿物质	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 控油抗炎：锌对控制油脂分泌和减轻痤疮炎症很重要</li> <li>· 抗氧化酶：硒是谷胱甘肽过氧化物酶的核心成分，能帮助细胞抗氧化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 牡蛎、瘦肉、坚果是良好的锌/硒来源</li> <li>· 补充剂风险：研究显示含硒、锌的复合抗氧化胶囊可能增加女性黑色素瘤风险</li> </ul>
植物化学成分 (如类黄酮、多酚等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 减少色斑：一项针对日本女性的调查中发现咖啡摄入与色素评分下降有显著相关，推测与多酚有关</li> <li>· 抗氧化：如番茄红素(番茄)、茶多酚(绿茶)、原花青素(葡萄籽) 能高效清除紫外线产生的自由基，减少氧化应激对细胞和 DNA 的损伤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 摄入蔬果或衍生饮品(果汁、茶、咖啡、红酒……)</li> <li>· 摄入谷物、巧克力和干豆类</li> </ul>

不同营养素对皮肤的影响<sup>61,62</sup>

## (2) 睡眠习惯

睡眠对人体而言不仅是体力的恢复，更是人体自主修复的“黄金窗口期”。皮肤顺应人体，遵循着昼夜节律，夜间是细胞有丝分裂的高峰期，DNA 修复机制最为活跃。

睡眠一旦不足或受扰将会破坏皮肤屏障的夜间重塑机制，导致皮肤状况进入尚未修复就失水增加的恶性循环。一项针对60名女性的横断面研究发现，睡眠质量差的女性表现出更多内在衰老迹象，更重要的是，在收到紫外线照射引起红斑后，睡眠质量差的受试者红斑消退速度明显更慢，胶带剥离实验后皮肤屏障的修复率也远不如睡眠质量好的一组<sup>63</sup>。这直接证明了睡眠不足能显著削弱皮肤应对外界环境压力的恢复力。

此外，睡眠缺乏或者不规律（如熬夜晚睡）会导致体内皮质醇的水平长期升高，皮质醇能分解皮肤中的胶原蛋白，会导致面部血流灌注改变和胶原蛋白分解加速，长此以往皮肤弹性下降，越发松弛；同时，睡眠不足会抑制生长激素的分泌，而其正是组织修复的关键激素。一项研究通过照片评估发现，睡眠受扰的受试者在多个肤色参数变化下显得明显不健康、不够吸引人且更疲惫<sup>64</sup>。还有一项研究支持了这些观察，发现睡眠不足者表现出眼睑下垂、眼睛发红肿胀、眼下黑眼圈更深、皮肤更苍白、皱纹和细纹增多，嘴角下垂等不良皮肤状况<sup>65</sup>。这些细微的变化构成了经典的“疲劳面容”。

正因如此，我们需要保持每晚7-9小时的高质量睡眠，并尽量固定入睡和起床时间以维护昼夜节律，避免激素紊乱。此外，睡眠时最好保持仰卧的睡姿，因为侧睡、趴睡都会使面部收到枕头的机械挤压，长此以往也将会生成皱纹。

### **(3) 不良生活习惯：吸烟和酗酒**

长期吸烟者在烟草中尼古丁和焦油的作用下会出现面部早衰、肤色暗黄、皱纹增多（特别是唇周和眼周）、唇色加深等多种特征，综合起来被称为“吸烟者面容”<sup>66</sup>。

吸烟会诱导基质金属蛋白酶（尤其是MMP-1）的mRNA表达水平显著升高，使得酶大量合成，而这种酶会降解支撑皮肤的胶原蛋白和弹性纤维，增加面部皱纹。如Daniell于1971年就报道了，在年龄大于30岁的人群中，吸烟（包括吸烟年数和吸烟强度）与鱼尾纹严重程度显著相关。这项研究在1104例样本中进行，分析时还校正了年龄和日晒

的影响<sup>67</sup>。1991年，Kadunce 等人的研究支持了吸烟年数与早期皱纹形成显著相关这一观点。他们发现，吸烟严重者（吸烟大于 50 年）的皱纹是不吸烟人群的 4.7 倍<sup>68</sup>。2001 年，Aizen 等人报道，吸烟显著增加皱纹在相对年轻人群中如是，在中老年群体中也同样如此<sup>69</sup>。Koh 等人通过新兴的临床视觉测量和计算机图像分析面部皮肤模型也发现，吸烟与面部过早产生皱纹存在极强的相关性，尤其是眼角的鱼尾纹和嘴角的垂直皱纹<sup>70</sup>。

除此之外，烟草烟雾中的尼古丁会导致真皮层血管收缩，显著减少皮肤的血流量和氧气供应，使肤色呈现晦暗、蜡黄的特征，失去光泽。1985 年，Model 通过一项针对 116 例吸烟者和非吸烟者的对照研究定义了“吸烟者面容”的同时就指出，吸烟者的面部皮肤常呈现出萎缩、褶皱，且肤色带有典型的发灰、苍白或蜡黄的色调。这种肤色改变与吸烟量高度相关，且独立于日晒和年龄因素存在<sup>66</sup>。Koh 等人的图像分析也发现，吸烟者皮肤的纹理粗糙度显著增加，且肤色均匀度下降，呈现出一种缺乏光泽的“窒息样”外观<sup>70</sup>。有研究利用分光光度计对 939 位日本女性的前额及上臂和下臂内侧皮肤进行了肤色测量，分析中严格校正了年龄、紫外线暴露和绝经状态。结果显示，吸烟与皮肤的深度度呈显著正相关，吸烟者的黑色素指数高于从未吸烟者和已戒烟者<sup>71</sup>。

酒精摄入对皮肤的影响主要通过全身性脱水、代谢乙醛诱发炎症反应及组胺释放促进外周血管扩张介导，临床表现为面部潮红、毛细血管扩张（红血丝）以及面部软组织容积的改变。

Li 等人对八万余名美国女性进行了长达 14 年的前瞻性队列研究，期间共有 4,945 例玫瑰痤疮病例被确诊。在校正了年龄、BMI、吸烟及日晒等因素后，他们发现酒精摄入量与玫瑰痤疮的发病风险呈显著正相关，且随着酒精摄入量的增加，风险显著上升<sup>72</sup>。这表明酒精引起的外周血管舒张并非暂时现象，长期摄入会导致持续性的皮肤炎症与血管功能受损。

一项针对美国、英国、加拿大和澳大利亚超过 3000 名女性的跨国横断面研究显示，大量饮酒与面部容积缺失（中面部塌陷）、上面部细

纹增加、血管增多（红血丝）以及眼下浮肿显著相关<sup>73</sup>。研究指出，这种由酒精导致的面部“中空”与“浮肿”并存的特异性表型，可能与酒精导致的全身性脱水及随后的反弹性水钠潴留有关。该研究还指出，如果不戒烟酒，仅靠医美手段难以达到理想的年轻化效果。

此外，酒精代谢过程中产生的乙醛和氧化应激会消耗身体内的抗氧化储备（如维生素A、谷胱甘肽等）和必需营养素<sup>74</sup>。有研究指出，饮酒后皮肤中类胡萝卜素水平显著降低，这削弱了皮肤对紫外线的防御能力，间接加速了光老化进程<sup>75</sup>。还有研究发现，在饮酒初期，酒精可以提升胶原酶活性，刺激成纤维细胞，导致胶原蛋白生成增多，但在后期阶段，胶原酶活性下降，这种前后变化将促进胶原蛋白沉积，且酒精诱导的全身性炎症因子（如TNF- $\alpha$ 和IL-6）升高，可能会干扰真皮层胶原蛋白的稳态，导致皮肤质地变差和弹性下降<sup>76,77</sup>。

彻底戒烟和限制酒精摄入恐怕是对抗此类皮肤衰老的唯一手段。建议女性每日酒精摄入量不超过1个标准饮酒单位（约10-14克纯酒精），且饮酒时务必交替饮水，以对抗脱水效应。吸烟者体内的维生素C消耗速度极快，如果不能即刻戒烟，则建议通过饮食摄入富含维生素C和E的食物，以帮助中和烟草带来的自由基。

### 3 不当护肤习惯

在衰老之外，还有许多皮肤问题也源于错误的护理方式导致的人为损伤。

#### (1) 清洁过度

导致表皮损伤的最常见外源因素之一是过度清洁。频繁使用强力皂基洁面、过度去角质或使用洗脸刷都将会对皮脂膜和角质层的细胞间脂质造成损失，而角质层的“砖墙结构”一旦被破坏，经皮水分流失将大幅增加，这不仅会引起干燥、敏感等问题，还会使皮肤处于长期应激的低度炎症环境中，激活降解胶原蛋白的酶，进而发生“炎性衰老”。

皂基洁面固然可以高效地去除皮肤表面的污垢、油脂及其他杂质，但也是一把会伤害皮肤屏障的“双刃剑”。多项研究都通过对比使用低 pH 和高 pH（皂基洁面往往为高 pH）洁面产品四小时后的皮肤状况，证明了洁面产品的选择将直接影响皮肤表面的酸性保护膜及其表面脂质性质、抵御细菌的能力等生理功能<sup>91,92</sup>。与此同时，洁面产品中的表面活性剂，无论温和或强力，都会不同程度地造成角质层肿胀，并去除角质层中氨基酸、细胞间脂质等保护成分，还会导致角质层蛋白变性，使得皮肤屏障受损，皮肤变得粗糙、干燥、紧绷<sup>79-81</sup>。而因清洁产品而受损的角质层会释放促炎细胞因子（如 IL-1 $\alpha$ ，TNF- $\alpha$ ），进一步触发真皮层的炎症级联反应，加速胶原蛋白的分解<sup>24</sup>。

## （2）使用高刺激 / 高浓度产品

使用含有高浓度活性成分（如高浓度酸类、A 醇等）的护肤产品，虽然能够促进表皮更新，但也容易损伤角质层。与皂基洁面同理，这不仅会增加经皮水分流失，造成皮肤干燥、紧绷，还会推动促炎细胞因子释放，诱导真皮层的成纤维细胞产生大量基质金属蛋白酶（MMPs），切割真皮层里健康的胶原蛋白和弹性纤维。而频繁使用此类产品可能导致 MMPs 水平居高不下，使得真皮层的支撑不断被消耗，加速皱纹和松弛的形成<sup>24</sup>。

综上所述，皮肤屏障的完整性是抗衰老的基础。在日常护肤中，我们要温和、谨慎地对待皮肤。首先要避免用力拉扯皮肤或使用粗糙的毛巾摩擦，机械性摩擦长期积累也会导致物理性松弛。此外，要根据自己的肤质选择恰当的护肤方式，不要盲从市面上的“护肤热潮”。

## 如何衡量面部衰老

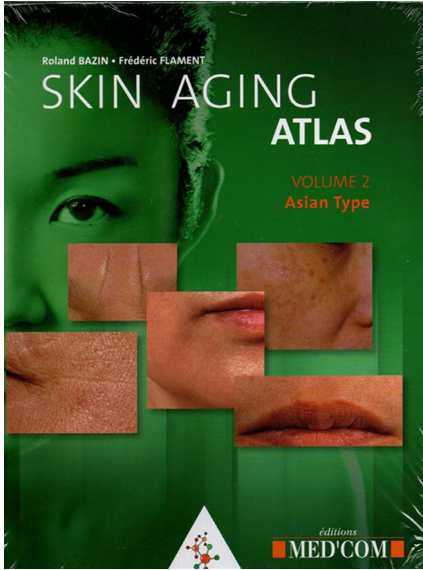
任何科学、医学或技术领域要取得进展，都离不开可靠的测量工具，用以评估所采取行动或实施程序的效果。这些工具能够帮助研究人员、临床医生及行业专家在统一标准下比较不同产品、技术或治疗手段的结果，并验证研究结论的有效性。长期以来，在美容整形、皮肤科以及美容护理领域，人们往往依赖肉眼观察来判断效果，只要变化“可见”便被认为具有说服力。然而，随着对功效客观证据需求的不断增加，行业逐渐发展出系统化的评估工具，以实现更严谨、可重复且具有统计学意义的功效评价。

面部衰老是一个由遗传因素、生活方式、环境暴露以及内源性生理变化共同驱动的复杂过程，其表现形式具有显著的区域差异和个体差异。常见表现包括皱纹形成、皮肤松弛、面部轮廓变化、肤质纹理退化以及色素分布不均等。具体而言，皱纹既可能表现为由肌肉活动形成的表情纹，也可能是长期光损伤或组织结构改变所导致的静态皱纹；它们可以呈现为垂直褶皱（如眉间纹），也可以是水平褶皱（如额头纹）。同时，衰老还会改变年轻面部原本规则的轮廓结构，例如下颌轮廓由清晰椭圆形逐渐变得松弛下垂，颈部皮肤则可能出现纹理粗糙与细纹加深等变化。因此，对面部衰老的评估不应仅依赖主观视觉印象，更需要通过标准化体系将这些形态学特征转化为可量化、可比较的指标。

### ■ 亚洲人皮肤老化图谱（ATLAS）

在过去三十余年中，随着皮肤科学研究的不断发展，研究者逐渐建立了结合临床观察与生物物理测量的综合评估体系。仪器测量可以识别和量化皮肤随时间产生的变化，但这些客观数据并不能完全取代临床判断，因为仪器的观测范围通常局限于数平方厘米的局部区域，其结果高度依赖局部环境条件；相比之下，临床评估能够在更宏观的层面上观察面部整体结构和多区域变化。因此，当前普遍认为，将仪器量化测量与临床视觉评估相结合，能够更全面地刻画皮肤衰老的真实过程。

在这一背景下，皮肤老化图谱（Atlas）逐渐成为临床评估的重要工具。



亚洲人皮肤老化图谱 (ATLAS)

图谱通过收集大量真实临床照片，建立标准化的视觉参考体系，使评估者能够依据统一的分级标准判断不同衰老表现的严重程度。这种方法不仅有助于提高不同研究者之间评估结果的一致性，也能够为临床研究提供可靠的参考框架。例如在化妆品功效研究中，通过使用标准化图谱筛选受试者，可以更准确地定义研究对象的初始皮肤状态，从而降低样本之间的差异性并提高研究结果的统计可靠性。与此同时，这些图谱也为监管机构和科研人员提供了直观的视觉证据，以验证研究设计和纳入标准的合理性。

基于这一理念，欧莱雅研发团队构建了针对亚洲人群 (Asian type) 的面部衰老评估图谱体系。该体系通过大量标准化拍摄的面部照片建立视觉参考数据库，并结合临床评分与统计建模，对亚洲人群的衰老特征进行系统化描述，并最终建立能够量化整体衰老程度的临床衰老指数 (Clinical Aging Index, CAI)。研究者对来自中国上海地区的数百名女性志愿者 (年龄 18-80 岁) 进行图像评估，由经过训练的专家小组对多个面部区域进行独立评分。

评估内容涵盖 17 项临床体征，主要包括三大类指标：

- 皱纹类指标：额纹、眉间纹、鱼尾纹、上唇纹、口角纹、眼下皱纹、鼻唇沟、颈部皱纹等；
- 紧致度相关指标：眼袋、面部下垂、颈部松弛、上外眼睑下垂、下巴萎缩等；
- 均匀度相关指标：色斑密度以及局部色斑对比度等。

整个评估流程主要包括以下几个关键步骤：

## 1 标准化图像采集

为确保评估的科学性和可重复性，首先需要对受试者进行严格的标准化定点拍摄。

- 环境控制：统一人工光照条件以避免自然光波动，严格控制拍摄距离与角度；
- 受试者状态：受试者需保持面部清洁，无妆容或护肤品附着，并尽量控制表情一致，以保证图像数据的可比性；
- 定向取景：针对关键老化区域（如眼周、口周）进行高清定向取景，为后续分区分析提供一致的图像输入。

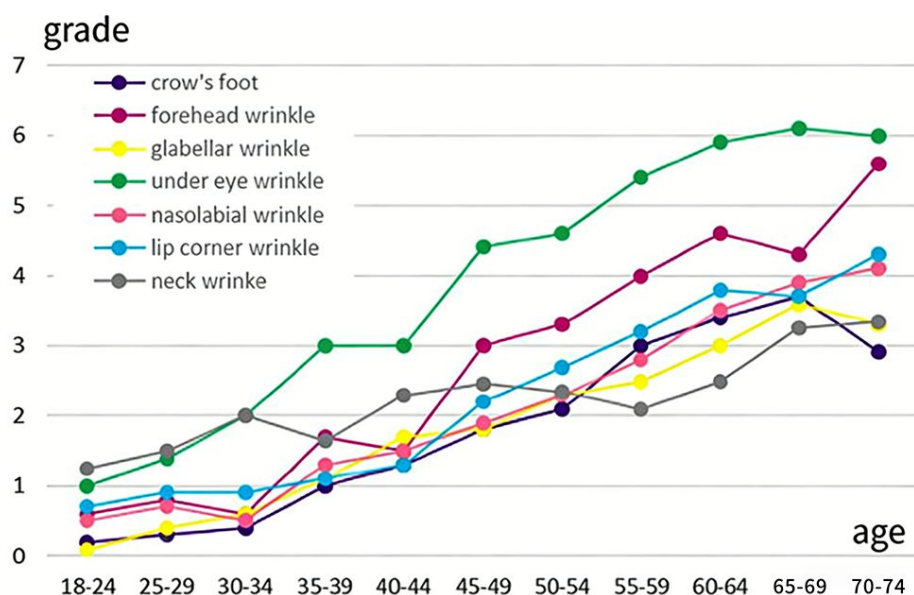
## 2 视觉评估：分区盲评法

为了排除面部整体印象对局部评分的干扰，最大程度确保结果的可靠性，评估过程采取严谨的“分区”策略：

- 裁剪与随机化：所有图像会通过处理进行适度修饰，例如去除无关皮肤瑕疵、统一尺寸与色彩，并通过裁剪突出待评估区域，每次仅向专家展示一个特定的皮肤衰老区域（例如只展示“眼角”），且照片以随机顺序展示；
- 专家组评分：由 11 位经过专门培训的专家组成评估小组，依据国际标准（norm AFNOR ISO 8586-2）对这些碎片化的图像进行独立打分；
- 形态学分级标准：将衰老表现拆解为多个可量化的特征，建立从 0（年轻状态）至高级别的连续视觉标尺，涵盖范围为：
  - 上半面部：前额纹、眉间纹、眼周横纹、上眼睑下垂程度；
  - 眼周区域：鱼尾纹、眼袋、眼角下方皱纹；
  - 中下半面部：法令纹、嘴角纹、上唇皱纹、下巴两侧区域的下垂程度（由重力引起的软组织位移）、下巴凹沟明显程度；
  - 颈部：颈部肤质、颈部皱纹及颈部松弛情况。
- 随机化测试验证：连续视觉标尺中的照片被并列排列，并通过随机化

测试进行验证。例如，可邀请约十五名非专业背景的参与者按照衰老严重程度对图像进行重新排序；若绝大多数参与者（通常超过 11 人）能够正确完成排序，则说明该分级体系具有良好的可辨识度。若某些图像在排序中产生明显歧义，则需要增加参考图像或删除相应等级。

据此，图谱生成了各个年龄阶段的不同区域的平均皱纹程度等参考值，可以为标准化衡量皮肤衰老状况提供依据。



不同部位皱纹加深程度随年龄增长示意图

### 3 临床衰老指数 (CAI) 构建

针对不同个体间巨大的衰老表现差异，该研究摒弃了依赖单一指标的旧法，通过多参数统计方法整合各项指标，并根据其对年龄变化的贡献度赋予不同权重，最终构建出临床衰老指数 (Clinical Aging Index, CAI)。该指数是多个临床指标加权后的综合评分，与受试者年龄呈高度相关关系 ( $r=0.95$ ,  $p < 0.001$ )，能够通过单一数值反映面部整体衰老程度。研究表明，该指数同时整合了三类主要可见衰老因素：皱纹程度、皮肤紧致度以及色素均匀性，从而提供了一个系统描述面部老化过程的量化指标。

### (1) 多参数加权优化

利用多参数统计方法，为 17 项关键临床指标分配不同的加权系数。研究发现，识别贡献度较高的关键指标，如眼底纹、上眼睑下垂程度等指标，让它们在计算中占据较高权重，能更准确地反映整体衰老进程。

### (2) 临床衰老指数 (CAI)

$$CAI = 5 - \sum_{i=1}^{17} a_i \times S_i$$

其中  $a_i$  为加权系数， $S_i$  为归一化得分。

Global variables	Clinical signs $S_i$	Coefficients $a_i$
Wrinkles	UNDERNEATH EYE WRINKLES	0.0654
	NASOLABIAL FOLDS	0.0636
	INTER-OCULAR WRINKLES	0.0635
	CROW'S FEET WRINKLES	0.0617
	UPPER LIP WRINKLES	0.0614
	FOREHEAD WRINKLES	0.0588
	WRINKLES OF THE CORNER OF THE LIPS	0.0576
	CHIN WITHERING	0.0568
	GLABELLAR WRINKLES	0.0564
	HORIZONTAL NECK FOLDS	0.0336
Firmness	DROOPING OF THE UPPER OUTER EYELID	0.0659
	PTOSIS OF THE LOWER PART OF THE FACE	0.0626
	NECK SAGGING	0.0587
	NECK TEXTURE	0.0570
	EYE BAGS	0.0564
Pigmentary homogeneity	LOCALIZED PIGMENTARY SPOTS	0.0620
	PIGMENTARY SPOT DENSITY	0.0587

各个指标及其对应的加权系数

该指数与实际生理年龄高度相关 ( $r=0.95, p<0.001$ )，能科学地反映面部整体衰老程度。

### (3) 趋势建模与效应估计

- 方差分析 (ANOVA)：采用方差分析比较不同年龄组、不同分区或不同条件 (如干预前后) 的评分与仪器指标差异；必要时引入

协变量（如基线水平、环境暴露等）以降低混杂影响，从而判断哪些指标随年龄变化最显著、哪些区域最敏感。

- 回归模型：建立回归模型描述指标随年龄的变化规律，并用于估计干预因素对关键指标的影响幅度；可根据数据结构选择线性 / 非线性形式，或在存在重复测量时采用混合效应模型，以同时刻画总体趋势与个体差异。

图谱在类型学研究中具有重要价值。通过对不同年龄段人群的评分数据进行分析，揭示了衰老的非同步性，例如亚洲女性眼周衰老始于30-35岁，而面部下半部松弛则45-50岁后进入快速退化期。通过这种方法，可以建立不同年龄阶段的平均衰老特征曲线，为后续功效研究提供参考基线。

## ■ 基于生物物理仪器的评估方式

需要指出的是，虽然临床图谱为面部衰老评估提供了标准化视觉工具，但现代皮肤科学研究有时也会结合其他客观量化方法进行综合分析，例如多种基于生物物理仪器的评估方式。这些方法能够从皮肤结构和功能层面提供客观数据，与临床视觉评估形成互补，从而构建更完整的皮肤衰老评价体系。

### 1 光学微观评估

利用 Dermascore+<sup>®82,83</sup> 等光学放大观察手段，提升皮肤毛孔的光学检测精度，对肉眼难以精细量化的微观特征进行自动图像分析和分级评价，常见维度包括：

- 毛孔大小：评估皮脂腺毛孔扩张程度，反映皮肤细腻度；
- 红血丝：评估浅表微血管扩张导致的弥漫性发红程度；
- 色斑严重程度：评估色斑的密度、对比度及局部色斑的严重程度。

## 2 非侵入性仪器量化

除了视觉评分，现代皮肤科学还广泛采用非侵入性仪器对真皮力学特性、表面形貌与色度、以及屏障与含水状态进行临床观察与量化，以获得与结构/功能相关的客观证据。

### (1) 皮肤弹性与紧致度

使用 Cutometer<sup>84,85</sup> 仪器，通过负压吸起皮肤再释放的过程，测量皮肤的机械性能（即弹性）。常见参数包括：

- R2（总弹性）：代表皮肤被吸起后的整体回弹能力，数值越接近1，弹性越好；
- R5（净弹性）：衡量皮肤在重复形变后的即时恢复能力，反映老化程度；
- R7（生物弹性）：是皮肤回弹部分与总变形量的比值，直接反映胶原蛋白和弹性纤维的功能状态。

### (2) 皱纹与纹理

采用三维成像技术（如 PRIMOS, Antera3D<sup>®</sup>）<sup>86,87</sup> 对皮肤表面进行微米级扫描，全面了解皮肤纹理，常用的参数有：

- 皱纹深度与体积：精确量化皱纹的平均深度（Depth）和凹陷体积（Volume），区分真性皱纹与假性干纹；
- 粗糙度（Ra/Rz）：量化皮肤表面的平滑程度，数值越低代表肤质越细腻。

### (3) 肤色与暗沉

使用分光光度计 / 光谱仪 / 比色计等仪器<sup>88</sup> 测量皮肤反射光的数据，用于评估肤色、色斑、色素沉着等状况，常用的参数有：

- Lab 色值：L 代表亮度（越低越暗），a 代表红 / 绿值（反映红血丝情况），b 代表黄 / 蓝值（反映肤色黄气情况）；
- ITA°（个体类型角）：综合 L 和 b 值计算得出，角度越大肤色越浅，可用于监测肤色提亮 / 美白效果；
- 黑色素指数（MI）：专门针对黑色素含量的量化指标，并尽量排除血红蛋白等因素干扰。

#### （4）水分与屏障功能

- TEWL（经皮水分流失量）<sup>89</sup>：用于评估皮肤屏障功能与锁水能力的关键指标。数值越低，屏障封闭性越好、锁水能力越强。
- 角质层含水量<sup>90</sup>：利用电容法测量角质层的红外水合程度，通过介电常数的变化反映皮肤的滋润度。

综上所述，现代面部衰老评估已逐渐从单纯依赖主观观察，发展为结合标准化图谱、临床分级体系、仪器量化测量以及统计建模分析的综合方法。这一多维度评估框架不仅能够提高研究结果的可重复性和科学性，也为化妆品功效研究、皮肤医学研究以及个性化护肤策略的制定提供了重要基础。

# 第5章

## 熟龄抗老 正在被这个时代 重新定义

# 时代课题：在数据与趋势中看抗老护肤

## 市场演进：从概念启蒙到科技驱动

回看中国抗老护肤市场的发展路径，会发现它并不是单一线性扩张的过程，而是伴随着消费者认知、品牌表达与研发重点的变化不断演进。也正是在这一演进过程中，抗老护肤从一个相对模糊的护肤概念，逐步转变为一个更具专业性、分层性与系统性的消费命题。

### 第一阶段： 抗老护肤概念启蒙期 (2016年以前)

2016

抗老理念初步传播，还是相对模糊的护肤概念，市场整体仍以基础保湿、美白、防晒等需求为主，抗衰尚未成为主流护肤消费中的核心议题。且消费者对抗老的理解较为初级，往往将其等同于“抗皱”或“延缓衰老”，但对具体成因、作用机制和护理方式的认知有限。

### 第二阶段： 成分驱动的市场教育期 (2016-2023年)

2023

随着社交媒体和成分党文化的快速普及，抗老护肤市场开始进入成分教育阶段。A醇、VC、胜肽、玻色因等明星成分被不断强化，消费者开始通过成分名称建立对抗老产品的认知，抗老从模糊概念变成了可以被讨论、被比较、被选择的具体品类。

### 第三阶段： 科技驱动的体系化抗老护肤期 (2024年至今)

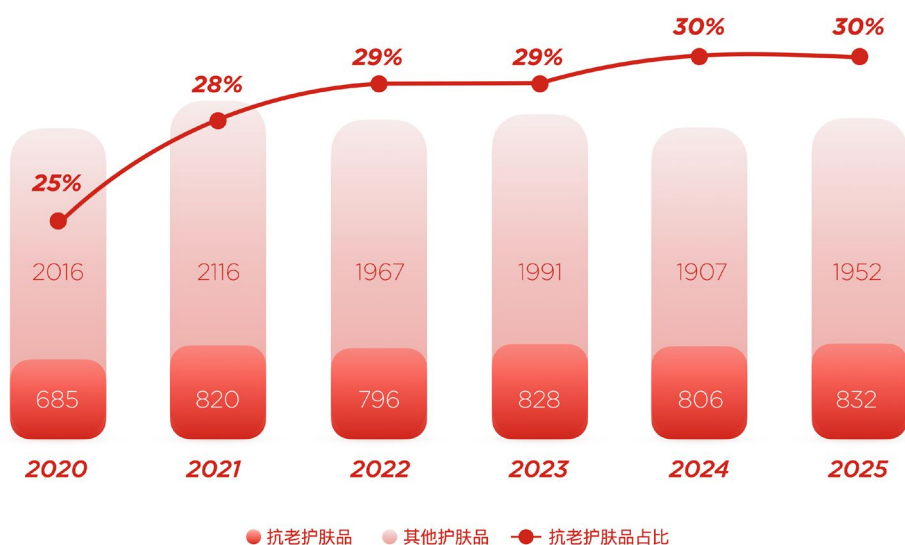
2024

中国抗老护肤市场开始进入更明显的“科技驱动”阶段。品牌的竞争重点逐步从讲成分升级为讲科技：从单一成分转向成分之间的协同关系、递送方式、作用通路、科研验证和整体使用体验。消费者对抗老的要求也同步提高，不再只满足于“知道某个成分很火”，而是更关心这套方案是否适合自己。

## 抗老护肤分层时代：熟龄阶段是关键战场

根据欧睿咨询（Euromonitor）测算，2025年，中国抗老护肤品市场零售额规模为832亿元人民币。抗老品类在整体护肤市场中的份额占比从2020年的25%提升至2025年的30%，提升近5个百分点。这意味着：每100元护肤品消费中，就有30元流向了抗老货架。

2020-2025年中国抗老护肤品零售额规模及在护肤品中的占比（亿元，%）



来源：欧睿咨询（Euromonitor）

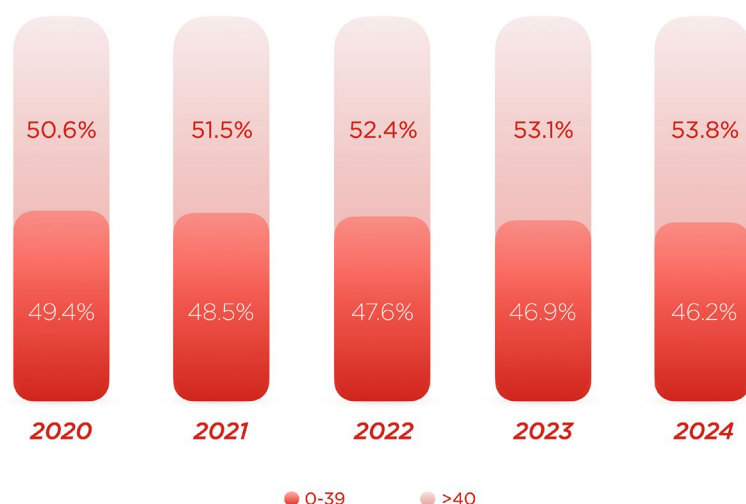
当抗老护肤从进阶护理转换为日常刚需，从备选项跃升至优先顺位，这场权重迁移代表着消费者对抗老功效的关注度日益提升，也意味着科学护肤理念已完成更广泛的人群普及。消费者不再问“我需要抗老护肤吗”，而是问“我的年龄、肤质、预算，该选哪一种”。这句话背后其实揭示了一个更直接的现实：抗老护肤并不是一个全年龄同解的命题，更像是一张需要按阶段作答的分层答卷。

而在这张答卷里，真正的分水岭往往出现在熟龄阶段。熟龄女性正身处于多条压力曲线的交汇点：岗位责任在上升、家庭事务在加重、照护需求在临近、身体机能在下行。当责任密度更高、生活节奏更强、时间被切得更碎，她们的肌肤更容易出现复合叠加的问题：干燥显纹、纹理粗糙、

轮廓松弛、状态不稳随年龄增长并行出现。于是，抗老护肤不再只是预防性抗初老，而是进入需要长期、系统管理的阶段。

更重要的是，这不是一个小圈层问题。35+ 女性在中国女性人口中的占比呈上行趋势，从 2020 年的 57.6% 提升至 2024 年的 62.2%。这也意味着：熟龄女性并不是边缘细分，而是一个规模可观、增长更确定、需求更刚性、诉求更集中的关键人群，也更值得被系统性回应。

2020-2024年中国女性人群分年龄占比情况 (%)



来源：国家统计局，为抽样调查样本分年龄占比

## 政策催化：抗老抗衰正在从消费热点走向产业议题

抗老产业正迎来更明确的政策支撑。近年来，围绕健康老龄化、银发经济、消费提振、监管优化与科研创新的相关政策持续推进，逐步形成多维合力，推动抗老从单纯的消费话题，进一步走向更具产业属性的发展议题。

其中，化妆护肤品领域的政策体系不断完善，正从功效评价、注册备

案、行业规范到创新支持等层面，为抗老产品研发和市场扩容提供更坚实的制度保障。

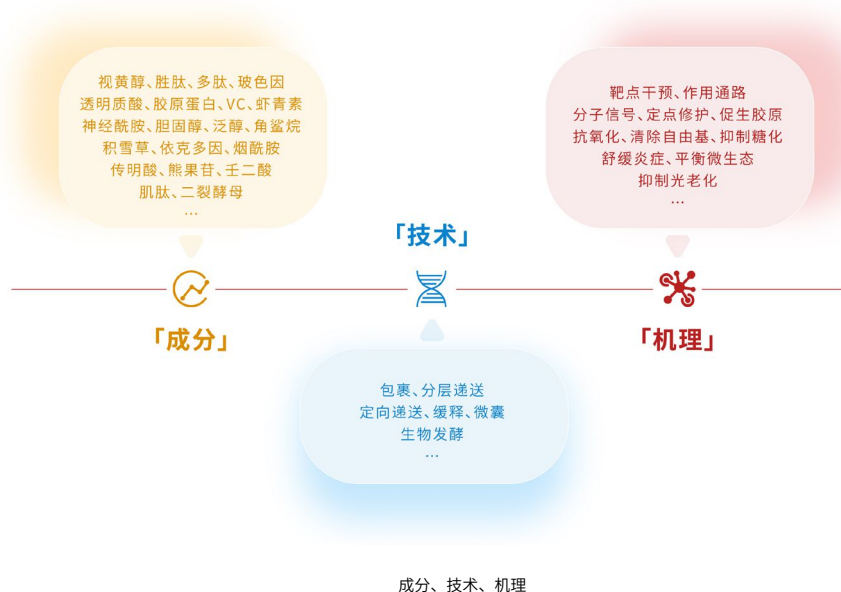
	政策 / 文件名称	发布机构	核心内容与影响
国家战略引领	《“健康中国 2030”规划纲要》	中共中央、国务院	提出以预防为核心的全生命周期健康管理战略，为抗衰产业奠定国家健康战略基础。
	《关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》	国家层面	首次在国家层面明确提出支持抗衰老产业，标志抗衰从概念进入国家经济产业序列。
产业促进	《提振消费专项行动方案》	中共中央办公室、国务院办公厅	明确提出“积极发展抗衰老、银发旅游等产业，释放银发消费市场潜力”，直接刺激抗衰消费。
	《关于 2026 年实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知》	国家发展改革委、财政部	将医疗美容设备更新纳入国家支持范围，设定设备最低使用年限，推动光电抗衰等设备升级换代。
研发支持	《关于深化化妆品监管改革促进产业高质量发展的意见》	国家药品监督管理局	鼓励“银发族”化妆品技术研发，支持皮肤衰老机理研究，畅通新功效化妆品注册（即报即审），鼓励国际新品中国首发。
	对完善抗衰老化妆品法规建议的答复	国家药品监督管理局	明确回应将推进抗衰老化妆品标准体系建设，引导行业科学开展抗衰老等功效宣称研究，鼓励原料和技术创新。
	《北京市加快医药健康协同创新行动计划（2024-2026 年）》	北京市人民政府办公厅	支持衰老机制等前瞻性重大科学问题的基础研究，并在细胞基因治疗、脑机接口等前沿领域部署专项，推动研发落地。

## 行业诊断：熟龄抗老护肤的关键痛点

当抗老护肤品行业持续扩容、大量品牌与产品涌入抗老赛道后，我们观察到熟龄消费者的消费体验并未因此显著简化，反而面临更高的决策成本与试错成本。这背后是供给升级与消费者可用性之间的结构性错位。

### ● 抗老护肤叙事技术化、术语化，信息密度提升但消费者决策效率持续下降

随着中国抗老护肤市场进入科技驱动阶段，品牌传播明显加重了对成分、机理和技术路径的强调，抗老护肤叙事也逐步演变为多成分、多机制、多通路并行的复杂表达体系。当传播端把信息密度推到极致，却缺少对消费者最关键的翻译：抗老护肤该从哪里开始、先解决什么、后解决什么、如何解决、如何选择、不同产品如何搭配。因此，抗老叙事的下一步是要完成从技术语言到消费决策语言的有效转译。



## ● 抗老护肤产品选择增加，但面向熟龄肌的专门化设计仍不足

市场上大量抗老护肤产品仍沿用通用抗老的开发与传播逻辑，试图以同一套产品逻辑覆盖全年龄段与多种肤质类型、以单一卖点或热门成分作为主要宣称，却难以覆盖熟龄肌真实的肌肤问题组合。对她们而言，抗老护肤需求往往是多目标并行：既要紧致度，也要细腻平滑、面容丰盈；既希望看到效果，也需要兼顾耐受与肌肤稳定性；既期待短期可感知的变化，也考虑长期使用的可持续性。

因此，通用型抗老护肤方案可以满足平均需求，却难以稳定回应熟龄阶段的差异化需求。真正适配熟龄肌的产品方案，需要以熟龄肌的肌肤诉求为核心，从成分筛选、技术开发到功效验证形成完整闭环。

## 行业趋势：从规模扩张走向结构升级

熟龄人群的痛点也正在重塑行业的发展方向，过去以成分和概念为中心的增长方式，正在逐步让位于以人群需求和使用体验为中心的升级路径。这一转变主要体现在以下三个方面：

### ● 从单一成分到多维配方体系的系统化抗老护肤

单一明星成分仍然是消费者建立认知的重要入口，但已越来越难以构成完整的熟龄抗老解决方案，且随着消费者认知的提升，尤其是熟龄人群的抗老需求趋于复合化，单成分叙事的边际效应正在下降。

抗老护肤赛道正在从成分的点状创新转向配方的体系化设计：关注重点不再只是某个成分是否热门、浓度是否更高，而是更在意成分之间的协同关系、作用路径与整体使用体验。

### ● 从通用抗老护肤到分龄分层的精细化抗老护肤

同样是抗老护肤需求，不同年龄段在优先目标、功效期待和使用节奏上存在显著差异。可以看到，全年龄通用的抗老护肤供给逻辑正在弱化，行业开始按照不同年龄阶段与使用需求，对产品方案进行更细致的划分。这里的精细化并不只是产品宣传上年龄标签的变化，更意味着研发、产品设计与沟通方式的想法整体调整。

未来更具竞争力的品牌不是泛泛而谈的抗老护肤，而是能够清晰回答：这款产品适合哪个阶段、优先解决哪些问题、如何使用、与其他产品如何搭配。

### ● 兼顾功效与屏障友好的安全抗老护肤

在抗老护肤需求持续增强的同时，消费者对安全感与长期可用的重视程度也在提升，行业对安全抗老护肤的理解也在升级。屏障友好不再只是功效之外的补充项，而是被纳入抗老护肤方案的核心设计中：在配方层面，优化高活性成分的浓度梯度，同步加入修护舒缓成分，并减少不必要的潜在刺激性添加；在验证层面，不只关注短期功效结果，也重视长期使用的稳定性与耐受表现。

对熟龄肌而言，安全抗老护肤并不是降低功效标准，而是在兼顾功效的前提下，提高方案的稳定性与可坚持性。

# 参考文献

- (1) Ozler, E.; Sanlier, N. Natural Solutions for Glowing Skin: Spices. *Front. Nutr.* 2025, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1703354>.
- (2) Brito, S.; Baek, M.; Bin, B.-H. Skin Structure, Physiology, and Pathology in Topical and Transdermal Drug Delivery. *Pharmaceutics* 2024, 16 (11), 1403. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16111403>.
- (3) J. Tobin, D. Biochemistry of Human Skin—Our Brain on the Outside. *Chemical Society Reviews* 2006, 35 (1), 52–67. <https://doi.org/10.1039/B505793K>.
- (4) Hearing, V. J. Determination of Melanin Synthetic Pathways. *J Invest Dermatol* 2011, 131 (E1), E8–E11. <https://doi.org/10.1038/skinbio.2011.4>.
- (5) Hall, P. F. The Influence of Hormones on Melanogenesis. *Australas J Dermatol* 1969, 10, 125–139.
- (6) Escoffier, C.; de Rigal, J.; Rochefort, A.; Vasselet, R.; Léve<sup>^</sup> que, J.-L.; Agache, P. G. Age-Related Mechanical Properties of Human Skin: An in Vivo Study. *Journal of Investigative Dermatology* 1989, 93 (3), 353–357. [https://doi.org/10.1016/0022-202X\(89\)90058-4](https://doi.org/10.1016/0022-202X(89)90058-4).
- (7) Kimball, A. B.; Alora-Palli, M. B.; Tamura, M.; Mullins, L. A.; Soh, C.; Binder, R. L.; Houston, N. A.; Conley, E. D.; Tung, J. Y.; Annunziata, N. E.; Bascom, C. C.; Isfort, R. J.; Jarrold, B. B.; Kainkaryam, R.; Rocchetta, H. L.; Swift, D. D.; Tiesman, J. P.; Toyama, K.; Xu, J.; Yan, X.; Osborne, R. Age-Induced and Photoinduced Changes in Gene Expression Profiles in Facial Skin of Caucasian Females across 6 Decades of Age. *J Am Acad Dermatol* 2018, 78 (1), 29–39.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2017.09.012>.
- (8) Voegeli, D. The Vital Role of Emollients in the Treatment of Eczema. *British Journal of Nursing* 2011, 20 (2), 74–80. <https://doi.org/10.12968/bjon.2011.20.2.74>.
- (9) Quan, T. Molecular Insights of Human Skin Epidermal and Dermal Aging. *Journal of Dermatological Science* 2023, 112 (2), 48–53. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2023.08.006>.
- (10) Lee, H.; Hong, Y.; Kim, M. Structural and Functional Changes and Possible Molecular Mechanisms in Aged Skin. *Int J Mol Sci* 2021, 22 (22), 12489. <https://doi.org/10.3390/ijms222212489>.
- (11) Khalid, K. A.; Nawi, A. F. M.; Zulkifli, N.; Barkat, Md. A.; Hadi, H. Aging and Wound Healing of the Skin: A Review of Clinical and Pathophysiological Hallmarks. *Life (Basel)* 2022, 12 (12), 2142. <https://doi.org/10.3390/life1212142>.
- (12) Naharro-Rodriguez, J.; Bacci, S.; Hernandez-Bule, M. L.; Perez-Gonzalez, A.; Fernandez-Guarino, M. Decoding Skin Aging: A Review of Mechanisms, Markers, and Modern Therapies. *Cosmetics* 2025, 12 (4). <https://doi.org/10.3390/cosmetics12040144>.
- (13) Aleemardani, M.; Trikc, M. Z.; Green, N. H.; Claeysens, F. The Importance of Mimicking Dermal-Epidermal Junction for Skin Tissue Engineering: A Review. *Bioengineering (Basel)* 2021, 8 (11), 148. <https://doi.org/10.3390/bioengineering8110148>.
- (14) Aleemardani, M.; Trikc, M. Z.; Green, N. H.; Claeysens, F. The Importance of Mimicking Dermal-Epidermal Junction for Skin Tissue Engineering: A Review. *Bioengineering (Basel)* 2021, 8 (11), 148. <https://doi.org/10.3390/bioengineering8110148>.
- (15) McGuire, J. D.; Gorski, J. P.; Dusevich, V.; Wang, Y.; Walker, M. P. Type IV Collagen Is a Novel DEJ Biomarker That Is Reduced by Radiotherapy. *J Dent Res* 2014, 93 (10), 1028–1034. <https://doi.org/10.1177/0022034514548221>.
- (16) Tohgasaki, T.; Nishizawa, S.; Kondo, S.; Ishiwatari, S.; Sakurai, T. Long Hanging Structure of Collagen VII Connects the Elastic Fibers and the Basement Membrane in Young Skin Tissue. *J Histochem Cytochem* 2022, 70 (11–12), 751–757. <https://doi.org/10.1369/00221554221145998>.
- (17) NISHIE, W. Collagen XVII Processing and Blistering Skin Diseases. *Acta Derm Venereol* 2020, 100 (5), 5662. <https://doi.org/10.2340/00015555-3399>.
- (18) Natsuga, K.; Watanabe, M.; Nishie, W.; Shimizu, H. Life before and beyond Blistering: The Role of Collagen XVII in Epidermal Physiology.

- Experimental Dermatology 2019, 28 (10), 1135–1141. <https://doi.org/10.1111/exd.13550>.
- (19) Salamito, M.; Haydont, V.; Pageon, H.; Ruggiero, F.; Girardeau-Hubert, S. Collagen Diversity in Human Skin: Aging, Wound Healing, and Disorders. *Matrix Biology* 2025, 140, 133–153. <https://doi.org/10.1016/j.matbio.2025.07.006>.
- (20) Sher, I.; Zisman-Rozen, S.; Elishu, L.; Whitelock, J. M.; Maas-Szabowski, N.; Yamada, Y.; Breitzkreutz, D.; Fusenig, N. E.; Arikawa-Hirasawa, E.; Iozzo, R. V.; Bergman, R.; Ron, D. Targeting Perlecan in Human Keratinocytes Reveals Novel Roles for Perlecan in Epidermal Formation\*. *Journal of Biological Chemistry* 2006, 281 (8), 5178–5187. <https://doi.org/10.1074/jbc.M509500200>.
- (21) Farach-Carson, M. C.; Carson, D. D. Perlecan—a Multifunctional Extracellular Proteoglycan Scaffold. *Glycobiology* 2007, 17 (9), 897–905. <https://doi.org/10.1093/glycob/cwm043>.
- (22) Min, D.; Park, S.; Kim, H.; Lee, S. H.; Ahn, Y.; Jung, W.; Kim, H.-J.; Cho, Y. W. Potential Anti-Ageing Effect of Chondroitin Sulphate through Skin Regeneration. *Int J Cosmet Sci* 2020, 42 (5), 520–527. <https://doi.org/10.1111/ics.12645>.
- (23) Rippla, A. L.; Vorotelyak, E. A.; Vasiliev, A. V.; Terskikh, V. V. The Role of Integrins in the Development and Homeostasis of the Epidermis and Skin Appendages. *Acta Naturae* 2013, 5 (4), 22–33.
- (24) Del Rosso, J. Q.; Levin, J. The Clinical Relevance of Maintaining the Functional Integrity of the Stratum Corneum in Both Healthy and Disease-Affected Skin. *J Clin Aesthet Dermatol* 2011, 4 (9), 22–42.
- (25) Newton, V. L.; McConnell, J. C.; Hibbert, S. A.; Graham, H. K.; Watson, R. E. Skin Aging: Molecular Pathology, Dermal Remodelling and the Imaging Revolution. *G Ital Dermatol Venereol* 2015, 150 (6), 665–674.
- (26) Physiology of Normal Skin. In WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care; World Health Organization, 2009.
- (27) Verzijl, N.; DeGroot, J.; Thorpe, S. R.; Bank, R. A.; Shaw, J. N.; Lyons, T. J.; Bijlsma, J. W. J.; Lafeber, F. P. J. G.; Baynes, J. W.; TeKoppele, J. M. Effect of Collagen Turnover on the Accumulation of Advanced Glycation End Products\*. *Journal of Biological Chemistry* 2000, 275 (50), 39027–39031. <https://doi.org/10.1074/jbc.M006700200>.
- (28) Fleischmajer, R.; Perlish, J. S.; Timpl, R. Collagen Fibrillogenesis in Human Skin. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1985, 460 (1), 246–257. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1985.tb51172.x>.
- (29) Reilly, D. M.; Lozano, J. Skin Collagen through the Lifestages: Importance for Skin Health and Beauty. *par* 2021, 8 (0), N/A-N/A. <https://doi.org/10.20517/2347-9264.2020.153>.
- (30) Sherratt, M. J. Tissue Elasticity and the Ageing Elastic Fibre. *AGE* 2009, 31 (4), 305–325. <https://doi.org/10.1007/s11357-009-9103-6>.
- (31) Nygaard, R. H.; Maynard, S.; Schjerling, P.; Kjaer, M.; Qvortrup, K.; Bohr, V. A.; Rasmussen, L. J.; Jemec, G. B. E.; Heidenheim, M. Acquired Localized Cutis Laxa Due to Increased Elastin Turnover. *Case Rep Dermatol* 2016, 8 (1), 42–51. <https://doi.org/10.1159/000443696>.
- (32) Shapiro, S. D.; Endicott, S. K.; Province, M. A.; Pierce, J. A.; Campbell, E. J. Marked Longevity of Human Lung Parenchymal Elastic Fibers Deduced from Prevalence of D-Aspartate and Nuclear Weapons-Related Radiocarbon. *J Clin Invest* 1991, 87 (5), 1828–1834. <https://doi.org/10.1172/JCI115204>.
- (33) Braverman, I. M.; Fonferko, E. Studies in Cutaneous Aging: I. The Elastic Fiber Network. *Journal of Investigative Dermatology* 1982, 78 (5), 434–443. <https://doi.org/10.1111/1523-1747.ep12507866>.
- (34) Jin, S.; Li, K.; Zong, X.; Eun, S.; Morimoto, N.; Guo, S. Hallmarks of Skin Aging: Update. *Aging and disease* 2023, 14 (6), 2167–2176. <https://doi.org/10.1080/17513758.2023.2244444>.

- doi.org/10.14336/AD.2023.0321.
- (35) Shang, L.; Li, M.; Xu, A.; Zhuo, F. Recent Applications and Molecular Mechanisms of Hyaluronic Acid in Skin Aging and Wound Healing. *Medicine in Novel Technology and Devices* 2024, 23, 100320. <https://doi.org/10.1016/j.medntd.2024.100320>.
- (36) Wang, S. T.; Neo, B. H.; Betts, R. J. Glycosaminoglycans: Sweet as Sugar Targets for Topical Skin Anti-Aging. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2021, 14, 1227–1246. <https://doi.org/10.2147/CCID.S328671>.
- (37) Durai, P. C.; Thappa, D. M.; Kumari, R.; Malathi, M. Aging in Elderly: Chronological Versus Photoaging. *Indian Journal of Dermatology* 2012, 57 (5), 343. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.100473>.
- (38) Kurban, R. S.; Bhawan, J. Histologic Changes in Skin Associated with Aging. *J Dermatol Surg Oncol* 1990, 16 (10), 908–914. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1990.tb01554.x>.
- (39) Chen, J.-H.; Hales, C. N.; Ozanne, S. E. DNA Damage, Cellular Senescence and Organismal Ageing: Causal or Correlative? *Nucleic Acids Res* 2007, 35 (22), 7417–7428. <https://doi.org/10.1093/nar/gkm681>.
- (40) López-Otín, C.; Blasco, M. A.; Partridge, L.; Serrano, M.; Kroemer, G. The Hallmarks of Aging. *Cell* 2013, 153 (6), 1194–1217. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>.
- (41) Geusens, B.; Haykal, D. Genetic Profiling and Precision Skin Care: A Review. *Front Genet* 2025, 16, 1559510. <https://doi.org/10.3389/fgene.2025.1559510>.
- (42) Bar, O.; Valiukeviciene, S. Skin Aging and Type I Collagen: A Systematic Review of Interventions with Potential Collagen-Related Effects. *Cosmetics* 2025, 12 (4). <https://doi.org/10.3390/cosmetics12040129>.
- (43) Geusens, B.; Rodrigues, L.; Matias, R.; Tavares, B.; Fonseca, A. L.; Margarida, A.; Oliveira, P.; Ferreira, M. de O.; Zhilivoda, D.; Lagast, G. A Double Blinded, Randomized, Controlled Split-Face Study to Investigate the Efficacy of a Tailor-Made Anti-Ageing Skin Care Regimen Adapted to a Genetic Skin Ageing Risk Profile.
- (44) Goldberg, E. L.; Dixit, V. D. Drivers of Age-Related Inflammation and Strategies for Healthspan Extension. *Immunological Reviews* 2015, 265 (1), 63–74. <https://doi.org/10.1111/imr.12295>.
- (45) Rees, J. L. The Genetics of Sun Sensitivity in Humans. *Am J Hum Genet* 2004, 75 (5), 739–751. <https://doi.org/10.1086/425285>.
- (46) Dupont, E.; Gomez, J.; Bilodeau, D. Beyond UV radiation: A skin under challenge. *International Journal of Cosmetic Science* 2013, 35 (3), 224–232. <https://doi.org/10.1111/ics.12036>.
- (47) Flament, F.; Bazin, R.; Qiu, H.; Ye, C.; Laquieze, S.; Rubert, V.; Decroux, A.; Simonpietri, E.; Piot, B. Solar Exposure(s) and Facial Clinical Signs of Aging in Chinese Women: Impacts upon Age Perception. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology* 2015, 8, 75–84. <https://doi.org/10.2147/CCID.S72244>.
- (48) Krutmann, J.; Bouloc, A.; Sore, G.; Bernard, B. A.; Passeron, T. The Skin Aging Exposome. *Journal of Dermatological Science* 2017, 85 (3), 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2016.09.015>.
- (49) Rittié, L.; Fisher, G. J. UV-Light-Induced Signal Cascades and Skin Aging. *Ageing Res Rev* 2002, 1 (4), 705–720. [https://doi.org/10.1016/s1568-1637\(02\)00024-7](https://doi.org/10.1016/s1568-1637(02)00024-7).
- (50) Oda, K.; Matsuoka, Y.; Funahashi, A.; Kitano, H. A Comprehensive Pathway Map of Epidermal Growth Factor Receptor Signaling. *Mol Syst Biol* 2005, 1, 2005.0010. <https://doi.org/10.1038/msb4100014>.

- (51) Imokawa, G.; Ishida, K. Biological Mechanisms Underlying the Ultraviolet Radiation-Induced Formation of Skin Wrinkling and Sagging I: Reduced Skin Elasticity, Highly Associated with Enhanced Dermal Elastase Activity, Triggers Wrinkling and Sagging. *Int J Mol Sci* 2015, 16 (4), 7753–7775. <https://doi.org/10.3390/ijms16047753>.
- (52) Lock-Andersen, J.; Therkildsen, P.; de Fine Olivarius, F.; Gniadecka, M.; Dahlstrøm, K.; Poulsen, T.; Wulf, H. C. Epidermal Thickness, Skin Pigmentation and Constitutive Photosensitivity. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1997, 13 (4), 153–158. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0781.1997.tb00220.x>.
- (53) Saldana-Caboverde, A.; Kos, L. Roles of Endothelin Signaling in Melanocyte Development and Melanoma. *Pigment Cell Melanoma Res* 2010, 23 (2), 160–170. <https://doi.org/10.1111/j.1755-148X.2010.00678.x>.
- (54) Hattori, H.; Kawashima, M.; Ichikawa, Y.; Imokawa, G. The Epidermal Stem Cell Factor Is Over-Expressed in Lentigo Senilis: Implication for the Mechanism of Hyperpigmentation. *Journal of Investigative Dermatology* 2004, 122 (5), 1256–1265. <https://doi.org/10.1111/j.0022-202X.2004.22503.x>.
- (55) Liebel, F.; Kaur, S.; Ruvolo, E.; Kollias, N.; Southall, M. D. Irradiation of Skin with Visible Light Induces Reactive Oxygen Species and Matrix-Degrading Enzymes. *J Invest Dermatol* 2012, 132 (7), 1901–1907. <https://doi.org/10.1038/jid.2011.476>.
- (56) Cho, S.; Shin, M. H.; Kim, Y. K.; Seo, J.-E.; Lee, Y. M.; Park, C.-H.; Chung, J. H. Effects of Infrared Radiation and Heat on Human Skin Aging in Vivo. *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings* 2009, 14 (1), 15–19. <https://doi.org/10.1038/jidsymp.2009.7>.
- (57) Kligman, L. H.; Kligman, A. M. REFLECTIONS ON HEAT. *Br J Dermatol* 1984, 110 (3), 369–375. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.1984.tb04646.x>.
- (58) Cho, S.; Shin, M. H.; Kim, Y. K.; Seo, J.-E.; Lee, Y. M.; Park, C.-H.; Chung, J. H. Effects of Infrared Radiation and Heat on Human Skin Aging in Vivo. *J Invest Dermatol Symp Proc* 2009, 14 (1), 15–19. <https://doi.org/10.1038/jidsymp.2009.7>.
- (59) Purba, M. br; Kouris-Blazos, A.; Wattanapenpaiboon, N.; Lukito, W.; Rothenberg, E. M.; Steen, B. C.; Wahlqvist, M. L. Skin Wrinkling: Can Food Make a Difference? *Journal of the American College of Nutrition* 2001, 20 (1), 71–80. <https://doi.org/10.1080/07315724.2001.10719017>.
- (60) Omenn, G. S.; Goodman, G. E.; Thornquist, M. D.; Balmes, J.; Cullen, M. R.; Glass, A.; Keogh, J. P.; Meyskens Jr, F. L.; Valanis, B.; Williams Jr., J. H.; Barnhart, S.; Hammar, S. Effects of a Combination of Beta Carotene and Vitamin A on Lung Cancer and Cardiovascular Disease. *NEW ENGL J. MED.* 1996, 334 (18), 1150–1155. <https://doi.org/10.1056/NEJM199605023341802>.
- (61) (Krutmann, J.; Boulouc, A.; Sore, G.; Bernard, B. A.; Passeron, T. The Skin Aging Exposome. *Journal of Dermatological Science* 2017, 85 (3), 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2016.09.015>.
- (62) Schagen, S. K.; Zampeli, V. A.; Makrantonaki, E.; Zouboulis, C. C. Discovering the Link between Nutrition and Skin Aging. *Dermato-Endocrinology* 2012, 4 (3), 298–307. <https://doi.org/10.4161/derm.22876>.
- (63) Oyetakin-White, P.; Suggs, A.; Koo, B.; Matsui, M. S.; Yarosh, D.; Cooper, K. D.; Baron, E. D. Does Poor Sleep Quality Affect Skin Ageing? *Clin Exp Dermatol* 2015, 40 (1), 17–22. <https://doi.org/10.1111/ced.12455>.
- (64) Axelsson, J.; Sundelin, T.; Ingre, M.; Someren, E. J. W. V.; Olsson, A.; Lekander, M. Beauty Sleep: Experimental Study on the Perceived Health and Attractiveness of Sleep Deprived People. *BMJ* 2010, 341, c6614. <https://doi.org/10.1136/bmj.c6614>.
- (65) Sundelin, T.; Lekander, M.; Kecklund, G.; Van Someren, E. J. W.; Olsson, A.; Axelsson, J. Cues of Fatigue: Effects of Sleep Deprivation on Facial Appearance. *Sleep* 2013, 36 (9), 1355–1360. <https://doi.org/10.5665/sleep.2964>.
- (66) Model, D. Smoker's Face: An Underrated Clinical Sign? *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985, 291 (6511), 1760–1762. <https://doi.org/10.1136/>

- bmj.291.6511.1760.
- (67) Daniell, H. W. Smoker's Wrinkles. A Study in the Epidemiology of "Crow's Feet." *Ann Intern Med* 1971, 75 (6), 873–880. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-75-6-873>.
- (68) Kadunce, D. P.; Burr, R.; Gress, R.; Kanner, R.; Lyon, J. L.; Zone, J. J. Cigarette Smoking: Risk Factor for Premature Facial Wrinkling. *Ann Intern Med* 1991, 114 (10), 840–844. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-114-10-840>.
- (69) Aizen, E.; Gilhar, A. Smoking Effect on Skin Wrinkling in the Aged Population. *International Journal of Dermatology* 2001, 40 (7), 431–433. <https://doi.org/10.1046/j.1365-4362.2001.01238.x>.
- (70) Koh, J. S.; Kang, H.; Choi, S. W.; Kim, H. O. Cigarette Smoking Associated with Premature Facial Wrinkling: Image Analysis of Facial Skin Replicas. *International Journal of Dermatology* 2002, 41 (1), 21–27. <https://doi.org/10.1046/j.1365-4362.2002.01352.x>.
- (71) Tamai, Y.; Tsuji, M.; Wada, K.; Nakamura, K.; Hayashi, M.; Takeda, N.; Yasuda, K.; Nagata, C. Association of Cigarette Smoking with Skin Colour in Japanese Women. *Tobacco Control* 2014, 23 (3), 253–256. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2012-050524>.
- (72) Li, S.; Cho, E.; Drucker, A. M.; Qureshi, A. A.; Li, W.-Q. Alcohol Intake and Risk of Rosacea in US Women. *J Am Acad Dermatol* 2017, 76 (6), 1061-1067.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2017.02.040>.
- (73) Goodman, G. D.; Kaufman, J.; Day, D.; Weiss, R.; Kawata, A. K.; Garcia, J. K.; Santangelo, S.; Gallagher, C. J. Impact of Smoking and Alcohol Use on Facial Aging in Women: Results of a Large Multinational, Multiracial, Cross-Sectional Survey. *J Clin Aesthet Dermatol* 2019, 12 (8), 28–39.
- (74) Sherman, D.; Watson, R. R. *Ethanol and the Liver: Mechanisms and Management*; CRC Press, 2002.
- (75) Darwin, M. E.; Sterry, W.; Lademann, J.; Patzelt, A. Alcohol Consumption Decreases the Protection Efficiency of the Antioxidant Network and Increases the Risk of Sunburn in Human Skin. *Skin Pharmacol Physiol* 2013, 26 (1), 45–51. <https://doi.org/10.1159/000343908>.
- (76) Liu, X.; Li, X.; Ma, J. Beverage Consumption and Facial Skin Aging: Evidence from Mendelian Randomization Analysis. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2024, 23 (5), 1800–1807. <https://doi.org/10.1111/jocd.16153>.
- (77) Lieber, C. S. Alcohol and Fibrogenesis. *Alcohol Alcohol Suppl* 1991, 1, 339–344.
- (78) Zhang, L.; Yue, F.; Wu, X.; Yu, H.; Chen, K.; Liu, J.; Xu, Z.; Styczynski, P.; Li, C.; Wei, K. A Sequential Tape Stripping Approach for the Assessment of the Impact of Personal Cleansing Products on the Stratum Corneum Surface Layers' Acid Mantle Properties and Antimicrobial Defense. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2024, 23 (3), 1029–1035. <https://doi.org/10.1111/jocd.16058>.
- (79) Ananthapadmanabhan, K. P.; Moore, D. J.; Subramanyan, K.; Misra, M.; Meyer, F. Cleansing without Compromise: The Impact of Cleansers on the Skin Barrier and the Technology of Mild Cleansing. *Dermatologic Therapy* 2004, 17 (s1), 16–25. <https://doi.org/10.1111/j.1396-0296.2004.0451002.x>.
- (80) Imokawa, G.; Sumura, K.; Katsumi, M. Study on Skin Roughness Caused by Surfactants: II. Correlation between Protein Denaturation and Skin Roughness. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 1975, 52 (12), 484–489. <https://doi.org/10.1007/BF02640737>.
- (81) Sonoda, J.; Sakai, T.; Inoue, Y.; Inomata, Y. Skin Penetration of Fatty Acids from Soap Surfactants in Cleansers Dependent on Foam Bubble Size. *Journal of Surfactants and Detergents* 2014, 17 (1), 59–65. <https://doi.org/10.1007/s11743-013-1492-y>.
- (82) Shaiek, A.; Flament, F.; François, G.; Lefebvre-Descamps, V.; Barla, C.; Vivic, M.; Giron, F.; Bazin, R. A New Tool to Quantify the Geometrical Characteristics of Facial Skin Pores. Changes with Age and a Making-up Procedure in Caucasian Women. *Skin Research and Technology*

- 2017, 23 (2), 249–257. <https://doi.org/10.1111/srt.12330>.
- (83) Hilaire, P.; Ballihaut, C.; Cornillon, C.; Donovan, M.; Dufour-Schroif, C.; Kerob, D.; Schoonjans, J.; Veriato, A. Evaluation of the Effect of an Extract of *Sphingomonas Xenophaga* Present in a Thermal Spring Water in the Management of Sensitive Skin Associated with Cutaneous Vascular Disorder. *Int J Cosmet Sci* 2025, 47 (6), 1017–1025. <https://doi.org/10.1111/ics.13087>.
- (84) Dobrev, H. Application of Cutometer Area Parameters for the Study of Human Skin Fatigue. *Skin Research and Technology* 2005, 11 (2), 120–122. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0846.2005.00090.x>.
- (85) Lubart, R.; Lipovsky, A. Immediate and Long Term Clinical Benefits of a Novel Topical Micronized Collagen Face Cream. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications* 2022, 12 (4), 153–163. <https://doi.org/10.4236/jcdsa.2022.124013>.
- (86) Roques, C.; Téot, L.; Frasson, N.; Meaume, S. PRIMOS: An Optical System That Produces Three-Dimensional Measurements of Skin Surfaces. *Journal of Wound Care* 2003, 12 (9), 362–365. <https://doi.org/10.12968/jowc.2003.12.9.26539>.
- (87) Anqi, S.; Xiukun, S.; Ai'e, X. Quantitative Evaluation of Sensitive Skin by ANTERA 3D® Combined with GPSkin Barrier®. *Skin Res Technol* 2022, 28 (6), 840–845. <https://doi.org/10.1111/srt.13213>.
- (88) Weir, V. R.; Dempsey, K.; Gichoya, J. W.; Rotemberg, V.; Wong, A.-K. I. A Survey of Skin Tone Assessment in Prospective Research. *NPJ Digit Med* 2024, 7, 191. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01176-8>.
- (89) Alexander, H.; Brown, S.; Danby, S.; Flohr, C. Research Techniques Made Simple: Transepidermal Water Loss Measurement as a Research Tool. *Journal of Investigative Dermatology* 2018, 138 (11), 2295–2300.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2018.09.001>.
- (90) Clarys, P.; Clijsen, R.; Taeymans, J.; Barel, A. O. Hydration Measurements of the Stratum Corneum: Comparison between the Capacitance Method (Digital Version of the Corneometer CM 825®) and the Impedance Method (Skicon-200EX®). *Skin Res Technol* 2012, 18 (3), 316–323. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0846.2011.00573.x>.

L'ORÉAL  
PARIS  
巴黎欧莱雅

慢慢地我明白，变化本身并不可怕：真正重要的，是你如何面对变化。熟龄肌从来不是一个需要回避的词汇，当你用更从容理性的态度去面对和解决，它反而会带给你一份笃定，我们完全有能力，在每个年龄段，都活成自己最喜欢的那个样子。愿这本《熟龄肌科学护肤指南》为你打开全新的、科学的护肤视角，让你更从容地拥抱人生的全新阶段，和我一起用复颜养好自己，美得自信，活得精彩。

——巴黎欧莱雅品牌代言人 **李冰冰**

以“为中国消费者而生”为主旨，巴黎欧莱雅持续推动前沿科技在本土的验证、适配与规模化应用，深耕熟龄肌领域，以科研敬畏专业、以初心回应需求，赋能追求健康美丽的中国熟龄群体。我们期待，《熟龄肌科学护肤指南》在解答消费者困惑的同时，也能够成为中国功效护肤行业高质量发展的参考坐标。

——**新华网**

我们深知，我们所面对的消费群体绝不是抽象的画像，而是鲜活且丰富的个体。当女性步入熟龄，面对浩如烟海的护肤信息，她们不再需要更多承诺，而是一份科学的“确定性”。这本《熟龄肌科学护肤指南》是我们呈献给中国熟龄女性的一份礼物。未来，巴黎欧莱雅也将持续用更好的产品支持每一个“她”，在岁月长河里，活出自己最自信美丽的样子。因为我们，都值得拥有。

——巴黎欧莱雅品牌总经理 **孟颖琪**

过去的三十年，不只是一个品牌深耕市场的三十年，更是我们与中国女性并肩而行、共同成长的三十年。在这场跨越时代的相守中，我们深知，最珍贵的参考指标绝非实验室里那些冰冷的测试数据，而是来自于每一位消费者，那些最真实的声音、最迫切的需求，以及那份无可替代的信任。当我们主导研发复颜系列的全面升级和撰写《熟龄肌科学护肤指南》时，我们选择用一次“回归本真”的科学尝试，给出最赤诚的回答。科学的终极浪漫，不是逆转时光，而是通过科学的支撑，为每一个阶段的你赋予底气。

——欧莱雅（中国）研发护肤实验室总监 **许宫绮**



## 欧莱雅复颜系列<sup>1</sup>

内补外养 抗皱紧致 养出好气色<sup>2</sup>

1. 指欧莱雅复颜新专研系列（含洁面乳、柔肤水、紧致乳、紧致面霜）套装产品。

2. 指欧莱雅复颜新专研系列（柔肤水、紧致乳、紧致面霜）。经欧莱雅及合作实验室体外实验证明，协同使用可助力促生肌肤表皮肌底层胶原蛋白等物质，从而由内而外帮助改善肌肤平滑度。经受试者自我测评结果显示，认可肌肤更细腻光滑，更有光泽，焕亮好气色。实际效果因人而异。