

# 源健康 年度报告

第一期

长寿专题

# 欢迎阅读 2024源健康 年度报告

本报告由源健康研究院（WAI）创刊，它代表由我们备受尊敬的科学家和专家委员会引领的全球讨论，并不断挑战和重新塑造我们对健康和福祉的认识。

在接下来的内容中，我们将从医生、老年医学专家、生物技术专家、心脏病专家和其他行业领军专家的角度，探讨衰老和长寿问题，希望能令您重新思考并全面探索健康。

我们希望本报告能激发您的好奇心，激励您不懈地追求趋势背后的科学知识。



# WAI源健康研究院坚持 科学驱动和目标导向。

我们的使命是加速前沿科学发展从实验室到日常生活的转化应用过程，  
不仅使健康人人可得，更人人易享。

---

# 2023年 见证了 健康领域的剧变。

大众对健康的关注史无前例的高涨，健康目前已成为公认美满生活的核心。据全球健康研究所（Global Wellness Institute）发布的报告显示，全球健康经济正呈现强劲势头，年增长率达到10%，为全球经济增长率的两倍。预计到2031年，全球健康经济规模将达到令人惊讶的12.9万亿美元。

不论是从个人角度，还是从科学发展和全社会角度看，我们都处在一个关于健康的关键时刻。后新冠肺炎疫情时代唤起了人们对全面健康和预防性保健的重新关注，从而推动了健康科研和消费者健康需求都从消除病患到主动预防养生和优化全身心健康的转变。

毋庸置疑，技术创新是这一转变的推动力。利用人工智能，英矽智能（Insilico Medicine）等公司正在以前所未有的速度推进药物发现。可穿戴设备可提供实时健康跟踪，虚拟和增强现实（如Peloton等品牌）则可实现沉浸式个性化健身体验。

然而，快速增长同时也带来了一些挑战。消费者在追求可靠的信息来源和有效的解决方案时，常常会受到大量错误信息和未经证实的说法的干扰。所以，目前面临的任务是将已取得的科技进步应用于日常生活，确保健康资源的公平分配，并将科学洞察转化为易获得的健康解决方案。

本报告关注衰老和长寿问题。据估计，到2050年，全球六分之一的人口将超过65岁，相比之下，2019年每十一人中只有一位超过该年龄。这种“银发潮”促使我们在衰老、长寿和延长健康寿命的背景下重新思考健康问题。推动在未来实现衰老的同时保持健康具有前所未有的重要性。

WAI源健康研究院聚集了一群敢于冒险的创新者，他们致力于消除妨碍人类福祉的障碍。本报告不仅展示数据，还提出了一个愿景：通过科学的手段和与日常生活的无缝融合，实现未来普遍健康和长寿的目标。

让我们一起推动这场健康革命，铸就一个勇往直前的未来，不畏衰老。

# 创始人

---



Warren Liu先生

Access集团联合创始人

WAI源健康研究院联合创始人

作为一位企业家和创新者，Warren在战略、商业孵化、领导力和全球市场开拓等领域拥有长达25年的经验，令人印象深刻。2017年，Warren参与创立了Access集团，这是一家专注于健康与美的企业。通过负责开发许多满足现代消费者需求的原创产品，Warren如今已成为全球健康行业的杰出人物。作为联合创始人，Warren负责引领企业增长战略、产品创新布局和以及为公司旗下多个平台上的高端健康品牌矩阵制定战略方向。

2022年，Warren参与创立了源健康研究院（WAI），目标是建立一个专业创新平台，其核心重点在于彻底改变现代健康解决方案的获取方式。Warren在推动健康行业积极变革方面无与伦比的热情，使他成为健康创新领域具有远见卓识的领导者。

---

# 创始人

---



Greg MacPherson先生  
SRW实验室创始人  
WAI源健康研究院联合创始人

Greg拥有多重身份，既是生物技术专家，又是未来学家和药理学家，这在业界十分罕见。作为SRW实验室的创始人，他开创了SRW这个先锋性的全面人体健康营养品牌，从细胞健康的维度帮助优化延长人类健康寿命。Greg对解决人类健康挑战的热情始于他早期的药剂师职业生涯，并自那时起一直致力于开发和提供保健解决方案。

Greg也是健康理论书籍的作者。他于2020年出版了第一本书，书名为《驾驭衰老的九大标志》，并计划于2024年初出版第二本《长寿红利》。

---

# 供稿人

---



**Albert Dashi博士**  
分子遗传学和表观遗传学博士、理学硕士和理学学士

Albert是Sequential Skin公司的联合创始人兼首席科学官，并且是分子遗传学、表观遗传学和干细胞研究方面的专家。他获得了伯尔尼大学授予的生物医学科学硕士学位和新加坡国立大学授予的博士学位。除了在发表科学论文方面取得认可外，他还在商业项目方面做出了贡献，包括专利收购和创新产品开发。

---



**Akihiro Ueda先生**  
工程学硕士、医学学士

Aki是经验丰富的研发顾问，拥有超过30年创新产品开发经验，曾服务于美容和快速消费品领域的顶尖跨国公司。在获得东京大学授予的工程和商业硕士学位之后，他在多家行业机构担任顾问，包括新加坡化妆品科学协会（SCSS），他一直致力于在化妆品行业中推动创新。

---



**Aubrey Levitt女士，硕士**

Aubrey是Postbiotics+ Research的首席执行官和联合创始人。该公司现已成为肠道微生物组研究领域的领导者，致力于推动后生元的发展。Aubrey在消费者和医药保健领域拥有超过二十年的经验，曾担任多种职务，负责品牌推广、初创企业新设等各种任务。她还是著名的微生物组专家、认证健康教练、顾问和演说家。

---



**Andrew John Clarke博士**  
生物化学与分子生物学博士、理学硕士和理学学士（荣誉）

Andrew在奥克兰大学取得了生物化学和分子生物学博士学位，并在商业生物技术、制药和功能性食品领域积累了二十多年的经验。在A2乳制品公司的初创阶段和上市期间，他均担任首席执行官一职，带领公司成功取得阶段性发展，并在随后担任首席科学家。

---

# 供稿人



## Michael Henain先生

Michael是Natural Innovations Group的联合创始人，拥有30年的专业经验，专注于化妆品和保健行业。他曾参与在全球范围内设立TGA认证制造工厂，并由此而备受关注。此外，他还曾担任Swisse的关键运营职位。他专业致力于为全球膳食补充剂市场开发独特成分，并将可持续性作为重点关注领域。



## Mike Packer博士

### 生物化学及细胞生物学博士、理学硕士和理学学士

Mike是一位生物技术学家，也是Algavive Ltd的创始人，专注于探索藻类、海藻和其他水生光合生物的巨大潜力。他不仅拥有氧化还原生物化学和细胞生物学博士学位，还积累了30多年的行业经验。他致力于利用对藻类的深入认识开发生物技术解决方案，并因其在科学文献中的广泛引用而享有盛誉。



## Matt Yousefzadeh博士

### 表观遗传学和分子致癌博士、理学硕士和理学学士

Matt目前在哥伦比亚大学医学中心任教，专攻衰老、分子遗传学、癌症、DNA修复、免疫学和老化。在取得表观遗传学和分子致癌学博士学位后，他曾在明尼苏达大学担任博士后研究员。Matt曾在30多种科学期刊上发表过论文，并于2020年获得《衰老细胞》最佳论文奖。



## Ross Walker医生，内外全科医学士（荣誉）

### 澳大利亚皇家医师学院院士、澳大利亚和新西兰心脏学会会员

Ross是一位备受尊敬的心脏病专家，拥有超过40年的经验。他目前经营悉尼心脏健康诊所，并担任澳大利亚消化道基金会主席。他是七本热销健康书籍的作者，同时也是广播节目《Healthy Living健康生活》的主持人。Ross在澳大利亚引入了冠状动脉钙化评分，并是负荷超声心动图和动脉筛查领域公认的专家。



01	健康老龄化的细胞秘密	P09
02	打破衰老周期：清除“僵尸”细胞 能预防疾病的发生吗？	P13
03	谷胱甘肽：最重要的内源性抗氧化剂之一 如何激活与加强	P19
04	权威医生建议：利用冠状动脉钙化评分(CCS) 提前干预心脏健康风险	P26
05	肠道微生物组能延缓 甚至预防衰老吗？	P30
06	重新定义 肌肤的幻彩光泽	P37
07	深海藻类 蕴能御龄新灵感	P44
08	重新探索天然： 植萃成分的崛起	P50
09	八种值得关注的抗衰老成分	P56

01

# 健康老龄化的 细胞秘密

撰稿人 **Greg Macpherson**  
药学士

人类衰老是一个复杂过程，尚有许多未解之谜。虽然我们能够活得更长，但我们的健康寿命却没有随之延长，由此导致在晚年出现健康状况不佳和与年龄相关的疾病。最近，关于延长健康寿命的研究呈爆炸式增长，答案或许存在于我们的细胞健康之中。



**DID YOU KNOW**

## 存活寿命与健康寿命

存活寿命是人体存活的总年数。  
健康寿命是在无病状态生活的年数。

### 长寿指标始于“寿命”

许多人认为人类寿命不可能延长，然而现实却是，在过去两百年里，我们的寿命一直在延长。在19世纪中叶之前的大多数人类历史当中，人类寿命就一直停留在35到40岁之间。快进至今天，自20世纪中叶起，人类寿命延长了三十年，这是一个令人难以置信的成就。

在延长寿命方面的进步是建立在科学、研究以及我们对外部世界和我们自身认识的日益增长之上。在这一时期内，我们成功攻克了传染病的治疗和管理（暂时），提高了分娩和幼儿期的存活机会，建立了糖尿病和心脏病等疾病的治疗方法，并且我们也认识到了充足营养对于最佳健康状态的影响。

### 寿命限制因素

有人指出，“追求长寿不应以牺牲生活质量为代价”<sup>1</sup> 仅关注寿命可能存在限制性，有时甚至可能是有害的。只关注长寿不仅会影响一个人的生活质量，而且常常会导致忽视晚年生活质量。

<sup>1</sup> Mikhail, A. (2023, April 15). Healthspan may be more integral to your well-being than lifespan. Here is how to lengthen it. Fortune. <https://fortune.com/well/2023/04/15/healthspan-may-be-more-integral-to-your-well-being-than-lifespan-how-to-lengthen-it/>



### 健康寿命引言

人们普遍认为，“健康寿命”是指一个人健康生活或未患有严重疾病的时期。对于心脏病、中风、阿尔茨海默氏症、II型糖尿病和多种癌症等成为致死主要原因的疾病，它们通常被视为严重疾病<sup>2</sup>。当一个人的健康寿命终结，往往意味着他们患有慢性或退行性疾病，生活质量很差。

长寿研究的目的并非为了不惜一切代价坚持活着，而是通过维持远超我们当前预期寿命的身心功能，实现人类“健康寿命”的延长。健康老龄化包括培养和维持在晚年保持身体健康和活力的能力。这种转变是抗衰老领域的核心所在。重点不再是投入资源以治疗各种疾病，而是转向解决根本的原因：衰老过程本身。

### 延长健康寿命：衰老的影响

众所周知，衰老是导致健康状况不佳的最大风险因素。这一点显而易见，但又特别重要，因为它标志着思维的转变，即关注如何减缓甚至逆转细胞衰老过程，从而推迟（或避免）这些疾病的出现。

#### DID YOU KNOW

## 健康寿命和寿命之间的差距 大约为10年。<sup>3</sup>

<sup>2</sup> World Health Organization. (n.d.). The top 10 causes of death. Retrieved September 7, 2023, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> <sup>3</sup> Garmany, A., Yamada, S., & Terzic, A. (2021). Longevity leap: mind the healthspan gap. *npj Regenerative Medicine*, 6, 57. <https://doi.org/10.1038/s41536-021-00169-5>

### 细胞衰老与大多数常见疾病有关

在过去十年中，人类投入大量人力物力，以期延长在这个星球上健康生活的岁月。这是因为前沿的研究者意识到，

## 与老年相关的常见疾病 只是由细胞衰老过程驱动的一 系列症状。

这些思想领袖对过去几十年中为医疗研究花费的数万亿美元持有批判态度，因为尽管针对主要老年健康问题的医学研究，如帕金森病、阿尔茨海默氏症和癌症，取得了令人满意的进展，但并未实现预期的结果。

### 健康寿命小窍门

最近的研究发现，延长健康寿命的关键行为因素包括保持营养均衡的饮食、定期锻炼、有效地管理压力、获得充足的睡眠以及积极社交。仅仅依靠这些因素就能够延长十年的健康寿命。更令人惊讶的是，发现一些补充剂和药物能够靶向作用于细胞通路，从而在细胞层面上实现延缓衰老的效果。

虽然我们目前可以获取大多数的这些化合物，但仍需要进行衰老临床试验来验证其效果。然而，有效性验证只是个时间问题。一旦验证完成，我们都将能够再次延长健康寿命并从中获益，人类将因此而享受到长寿方面又一次显著进步带来的好处。

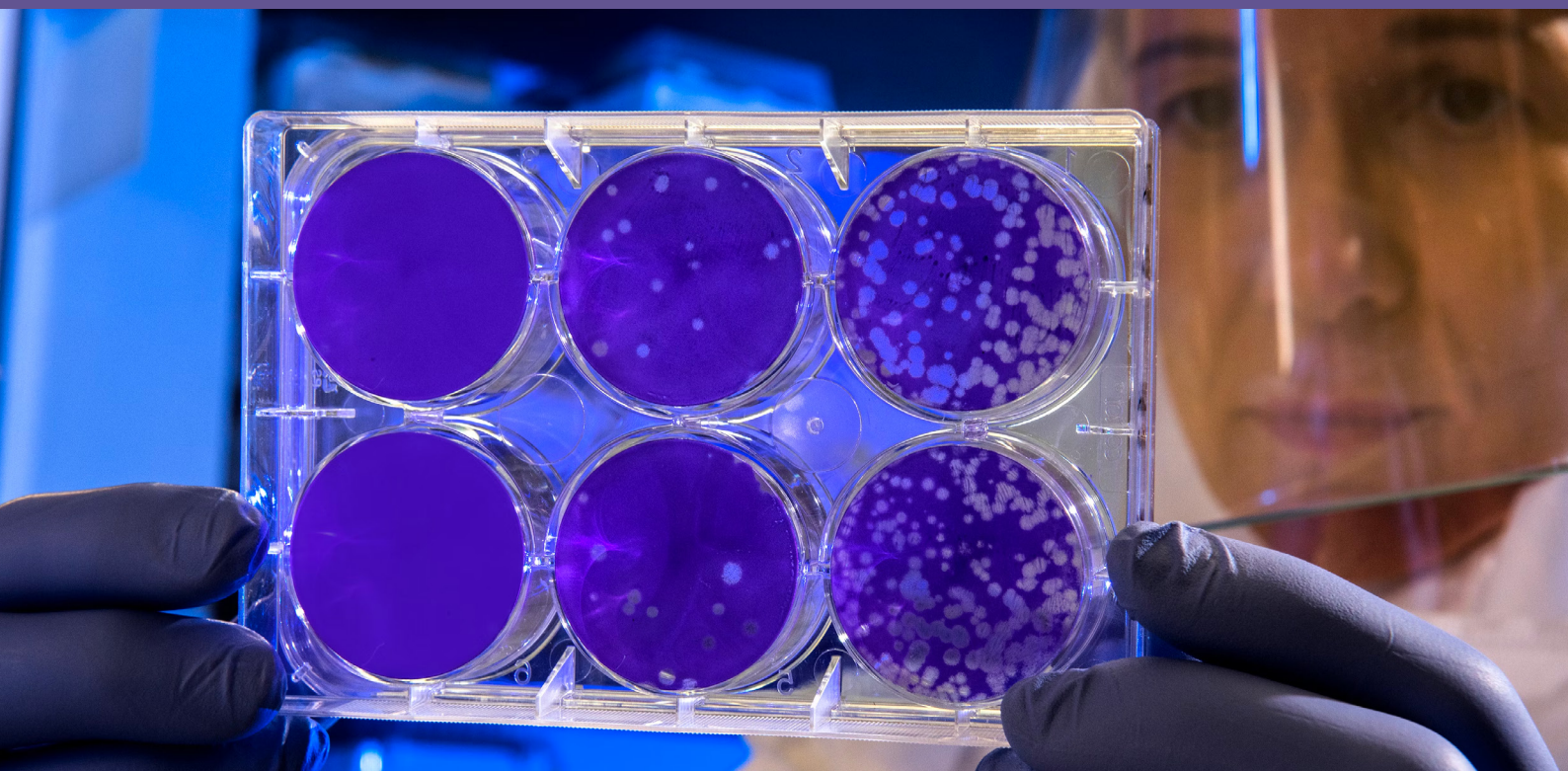


02

# 打破衰老周期： 清除“僵尸” 细胞能预防 疾病的发生吗？

撰稿人 **Matt Yousefzadeh**  
博士，表观遗传学  
分子致癌学博士

作为衰老和疾病进展的无声加速器，衰老细胞会随着时间的推移而积累，并在受到应激源的作用下扩增。这些细胞不仅会损害周围的细胞，还会导致衰退周期持续化。新兴的抗衰老药物（Senolytics）领域是否能够提供清除这些细胞并延缓与年龄相关的疾病的解决方案呢？





### 应激源累积

人体由大约37万亿个细胞组成<sup>4</sup>，并且每天都会对各种刺激做出应激反应。这种应激可能以多种微妙的形式出现，来自内部和外部的应激源。这些应激源包括有害的紫外线照射、环境毒素、不良饮食等生活方式因素、疾病、社会或心理压力，甚至日常代谢过程引起的DNA损伤。这些因素都可能对我们的细胞造成伤害。

随着时间的推移，这种应激源的累积会使细胞功能处于紧张状态，并触发衰老细胞的产生。这一过程是导致衰老和慢性疾病的重要因素，但目前尚未得到充分认识。

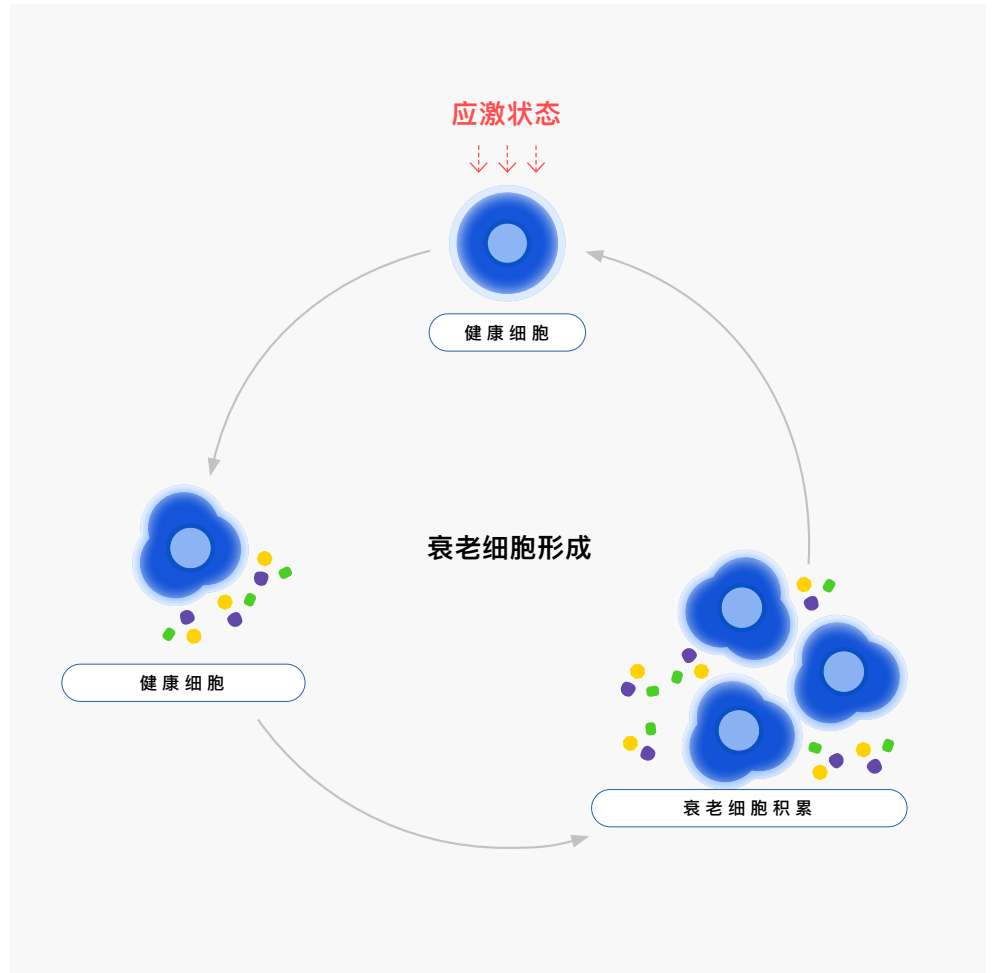
### 细胞命运：细胞应激反应

细胞可能以不同的方式做出应激反应或引发不同的“细胞命运”。细胞可能会“凋亡”，这是一种程序性细胞死亡，可以防止损伤扩散并清除功能丧失的细胞。细胞也可能发生“转化”，即应激或受损细胞可能发生改变，导致其变成癌细胞。此外，细胞衰老也是一种细胞命运。

#### DID YOU KNOW

人体内每天都会有数十亿个细胞进入衰老状态。<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Bianconi E, et al. "An estimation of the number of cells in the human body." *Annals of Human Biology*. 2013. <sup>5</sup> Campisi J. "Aging, cellular senescence, and cancer." *Annual Review of Physiology*. 2013.



### 什么是细胞衰老?

正常、健康细胞的典型周期：生长、分裂，然后最终死亡。衰老细胞是稳定的健康细胞，但在应激反应作用下陷入了不可逆的生长停滞状态。它们不再像健康细胞那样积极地增殖，但也不会死亡。

细胞衰老是重要的抗癌反应。在压力状态下，细胞通常会触发保护措施，包括停止生长和分裂，以有效地防止衰老细胞转化为癌细胞。



### “僵尸”细胞：衰老带来的破坏性影响

尽管衰老细胞在发育过程中会自我冻结，但从技术上来说，它们仍然是活的且代谢活跃，因此被称为“僵尸细胞”。僵尸细胞的有害影响在于它们会分泌有害物质和炎症分子，这些物质和分子会影响附近和远处的细胞，从而可能导致它们也进入衰老状态。僵尸细胞释放的炎症会造成损伤，引发慢性疾病，对器官功能产生负面影响，并增加心血管疾病、糖尿病和中风的风险。许多研究表明，随着年龄的增长和疾病的发展，体内会积累衰老细胞。目前已知，这些“僵尸”细胞的生物负荷不仅对我们的寿命产生不利影响，还会影响我们的健康寿命。

### 衰老周期：衰老和细胞应激源

随着年龄的增长，我们的身体会经历更高水平的细胞应激，但是维持平衡或内环境稳态以及正常功能的能力却会下降。这种应激事件的积累会导致细胞衰老加重，形成负反馈回路。一旦进入休眠状态，这些细胞就会释放炎症，进一步损伤组织，导致修复不良和加速衰老的循环。

---

随着时间的推移，这些“僵尸”细胞的积累会形成衰老和老化相互强化的恶性循环。细胞应激和炎症的不断影响会将我们身体进一步推向衰退之路。

---

### 年龄和疾病加快衰老细胞发生频率

在过去十年中，许多研究表明，在患有心血管疾病、痴呆症、糖尿病和代谢综合征、黄斑变性和骨关节炎等常见年龄相关疾病的个体中，衰老细胞会以更快的速度积累。目前，科学家们正致力于通过全球合作加深对细胞衰老的认识。研究的重点包括准确了解体内哪些类型的细胞会随着老龄而衰老，以及这会如何影响衰老过程，不仅仅关注衰老细胞组织内部，还包括对附近其他细胞的影响。

目前，通过简单的血液测试，就能测量人体中的衰老细胞。通过这种方法，我们便可以观察衰老细胞如何随年龄的增长而积累，并且在采取增强人体健康的各种医疗干预措施后，还能观察它们在数量上的变化。

---

## DID YOU KNOW

## 定期锻炼可将某些类型的细胞衰老减少高达25%。<sup>6</sup>

### 衰老治疗(SENOTHERAPY): 治疗细胞衰老的研究突破

在过去的八年里，科学进步催生了一个新兴的研究领域——靶向细胞衰老疗法senotherapeutics。该领域专注于细胞衰老的对抗策略，并分为两种主要药物：衰老细胞裂解药物senolytics和衰老相关分泌表型抑制剂senomorphics。

衰老细胞裂解药物Senolytics是一种化合物，能够选择性地靶向和清除衰老细胞，也就是那些已经停止分裂并会引起衰老的细胞。这些药物旨在减少这些细胞的数量，并减轻它们对组织和器官的损害作用。早期研究表明，衰老细胞裂解药物senolytics在治疗与年龄相关的疾病领域可能有广阔的前景。

非瑟酮(Fisetin)是其中一种衰老细胞裂解药物senolytics，作为天然产物，它存在于各种水果和蔬菜中。实验室模型研究表明，非瑟酮可减轻衰老细胞的负荷，并减缓与衰老相关的变化。

相比之下，衰老相关分泌表型抑制剂senomorphics也是一种化合物，但它们并非用于清除衰老细胞。相反，它们的作用是限制这些细胞可能引发的炎症效应。

目前，针对衰老细胞裂解药物senolytics在各种疾病治疗中的潜在作用，包括认知障碍、慢性肾病和肺纤维化，正在进行多项临床试验。特别是，非瑟酮目前正在进行I/II期临床试验，涵盖了衰弱、骨关节炎、COVID-19和败血症等疾病。这些临床试验将为我们提供关于衰老细胞裂解药物senolytics在治疗慢性疾病中的潜在作用方面的宝贵参考，并有助于制定有效的给药方案。



<sup>6</sup> Baker DJ, et al. "Clearance of p16Ink4a-positive senescent cells delays aging-associated disorders." Nature. 2011.

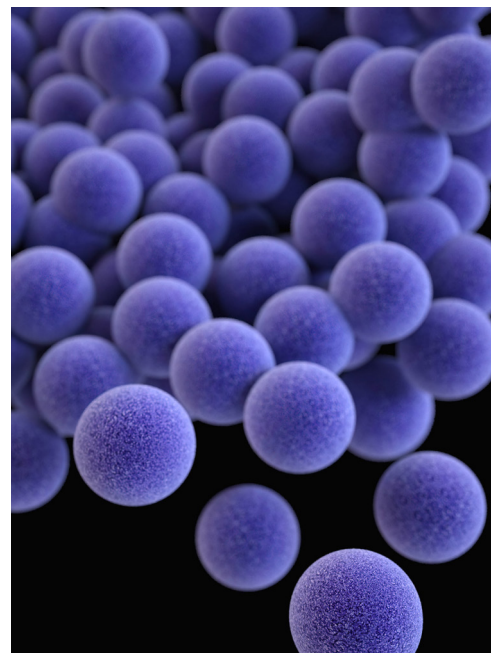
## DID YOU KNOW

十年前，医疗保健行业应对衰老的方法发生了根本转变。不再是单独治疗慢性病，而是将重点转向治疗各种慢性病共同的根源：衰老。这项被称作“老年科学假设”的概念确定了衰老的关键根源，其中包括细胞衰老。

**通过改变生活方式控制衰老**

科学家们每天都在研究如何更好地鉴别这些衰老细胞。通过这一过程，我们能够更准确地监测疾病的发生和进展，并深入认识如何更有效地靶向治疗这些细胞，从而增强健康。

同时，我们已经认识到饮食和生活方式的干预作用，如热量限制和锻炼，它们能够在一定程度上模拟衰老细胞裂解药物senolytics的作用。这些干预因素有助于减轻衰老细胞的负荷，同时改善身体功能和整体健康。在饮食方面做出简单改变和增加体育锻炼都是实用的方法，可延缓衰老和减轻炎症程度。这些可控的调整也会对其他衰老因素产生积极的多米诺骨牌效应。

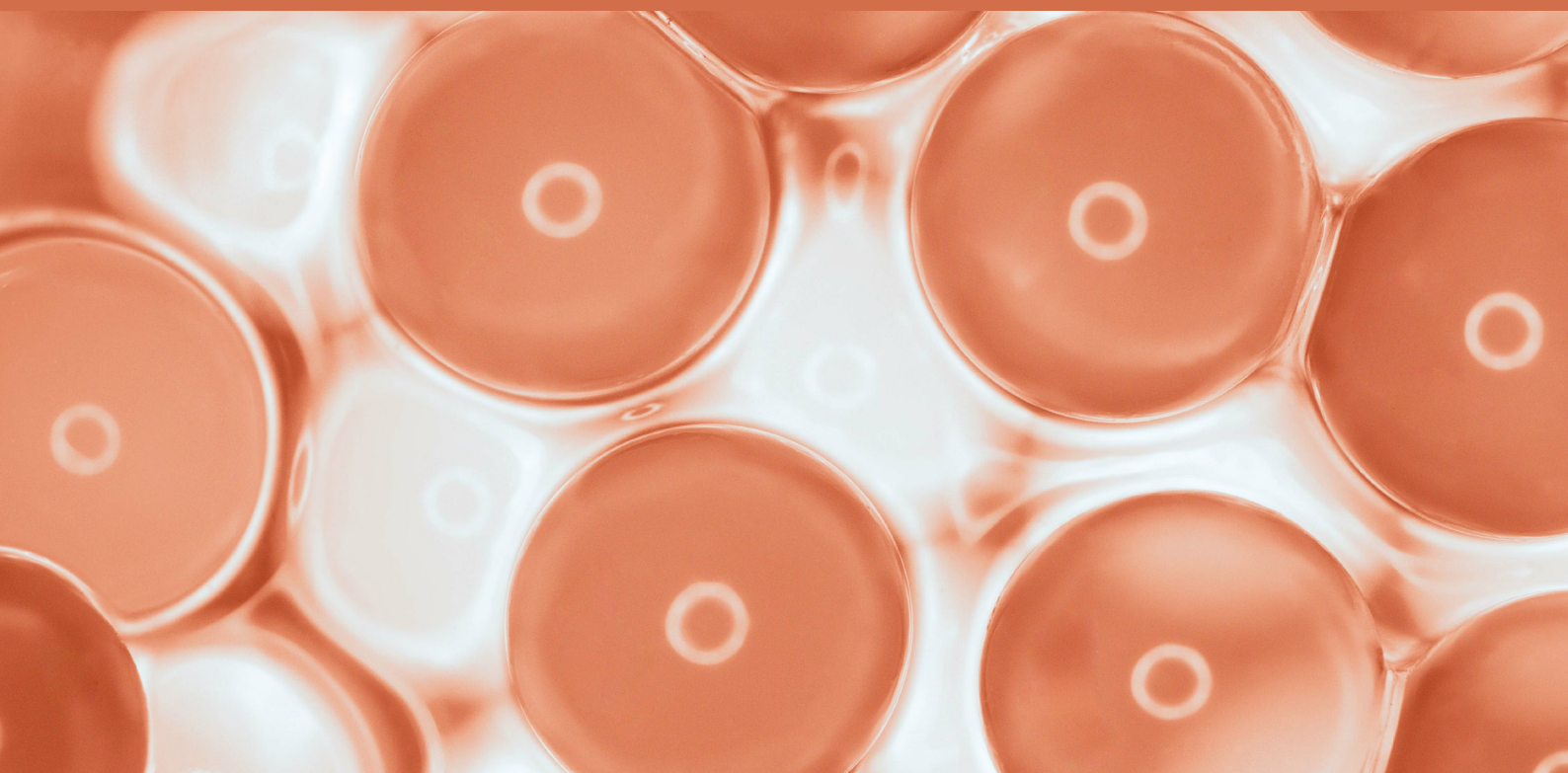


03

# 谷胱甘肽： 最重要的内源性抗氧化剂之一，如何 激活与加强

撰稿人 **Andrew John Clarke**  
博士，生物化学与分子  
生物学博士哲学博士

谷胱甘肽是一种关键的抗氧化剂，在促进健康老龄化、延长寿命和预防疾病方面起着至关重要的作用。尽管大多数抗氧化剂可以通过饮食摄入来获得，但谷胱甘肽却是在人体内自行合成产生的。然而，随着年龄的增长，我们体内谷胱甘肽水平会下降。那么，是什么使这种抗氧化剂与众不同呢？我们该如何加强合成能力呢？





作为一种强大的化合物，谷胱甘肽被Mark Hyman博士称为“抗氧化剂之母”，能够在体内对抗有害的自由基，减少氧化应激。它的抗氧化特性在许多方面发挥着至关重要的作用，包括保护和维持最佳的细胞功能、促进身体排毒、增强免疫系统和促进认知健康。

这种多功能的抗氧化剂对于身体健康的各个方面都是必不可少的。它能够保护我们的DNA免受损害，减轻细胞和组织的炎症，并有助于预防疾病并延长寿命。一些研究人员甚至认为，体内细胞中的谷胱甘肽水平可能是预测寿命的关键因素<sup>8,9,10</sup>。

### 谷胱甘肽的构成单元

谷胱甘肽的独特之处在于它是由我们体内细胞自然产生的。全身各组织和器官（包括大脑）中的细胞都能产生谷胱甘肽，但其主要合成部位为肝脏。谷胱甘肽是一种由三个氨基酸组成的三肽，这些氨基酸包括谷氨酰胺、甘氨酸和半胱氨酸，它们是谷胱甘肽的“构成单元”。细胞会排列这些氨基酸，以合成和形成新的谷胱甘肽分子。然而，随着年龄的增长，我们的细胞开始变慢，并且利用前体氨基酸产生和回收谷胱甘肽的代谢机制效率降低。随着谷胱甘肽合成量的下降，我们更容易患上与年龄相关的疾病<sup>11</sup>。

### DID YOU KNOW

## 增强谷胱甘肽水平可延长寿命

通过对小鼠进行谷胱甘肽前体的研究，科学家发现提高谷胱甘肽水平可将寿命延长24%，这表明谷胱甘肽是一种关键因素。<sup>12</sup>

<sup>7</sup> Hyman, M. (2010, May 19). Glutathione: The mother of all antioxidants. Dr. Hyman. <https://drhyman.com/blog/2010/05/19/glutathione-the-mother-of-all-antioxidants/>  
<sup>8</sup> Casella, R., Evangelisti, E., Zampagni, M., Becatti, M., D'Adamo, G., Goti, A., Liguri, G., Fiorillo, C., & Cecchi, C. (2014). S-linolenoyl glutathione intake extends life-span and stress resistance via Sir-2.1 upregulation in *Caenorhabditis elegans*. *Free Radic Biol Med*, 73, 127-35. Doi:10.1016/j.freeradbiomed.2014.05.004. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24835770/>  
<sup>9</sup> Lopez-Torres, M., Perez-Campo, R., Rojas, C., Cadenas, S., & Barja, G. (1993). Maximum life span in vertebrates: relationship with liver antioxidant enzymes, glutathione system, ascorbate, urate, sensitivity to peroxidation, true malondialdehyde, in vivo H2O2, and basal and maximum aerobic capacity. *Mech Ageing Dev*, 70(3), 177-99. Doi:10.1016/0047-6374(93)90047-u. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8246633/>  
<sup>10</sup> Kumar, P., Osahon, O.W., & Sekhar, R.V. (2022). GlyNAC (Glycine and N-Acetylcysteine) Supplementation in Mice Increases Length of Life by Correcting Glutathione Deficiency, Oxidative Stress, Mitochondrial Dysfunction, Abnormalities in Mitophagy and Nutrient Sensing, and Genomic Damage. *Nutrients*, 14(5), 1114. doi:10.3390/nu14051114. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35268089/>  
<sup>11</sup> Sekhar, R.V., Patel, S.G., Guthikonda, A.P., Reid, M., Balasubramanyam, A., Taffet, G.E., & Jahoor, F. (2011). Deficient synthesis of glutathione underlies oxidative stress in ageing and can be corrected by dietary cysteine and glycine supplementation. *Am J Clin Nutr*, 94(3), 847-53. doi:10.3945/ajcn.110.003483. <sup>12</sup> Kumar et al., 2022.



#### “服用”谷胱甘肽的局限性

现有的谷胱甘肽补充剂通常主要提供合成所需的谷胱甘肽前体。一旦摄入，消化系统会将谷胱甘肽分解成氨基酸组分。我们不能假设每个摄入和分解的谷胱甘肽分子都会对应成为体内的分子。为了获得谷胱甘肽的最佳效果，身体仍然需要进行最终产物的合成。然而，如果身体无法满足最佳条件，可能无法有效合成谷胱甘肽。了解加强体内谷胱甘肽合成的作用和重要性有助于我们控制细胞健康，从而可能提高整体健康状态和寿命。

#### DID YOU KNOW

术语“抗氧化剂”指的是一种能够中和被称为自由基的高活性分子的物质。而这些自由基可能会对DNA、细胞膜和细胞内其他组分造成损害。

## 谷胱甘肽为何如此重要？

### 延长寿命和促进细胞修复

现有的谷胱甘肽补充剂通常主要提供合成所需的谷胱甘肽前体。一旦摄入，消化系统会将谷胱甘肽分解成氨基酸组分。我们不能假设每个摄入和分解的谷胱甘肽分子都会对应成为体内的分子。为了获得谷胱甘肽的最佳效果，身体仍然需要进行最终产物的合成。然而，如果身体无法满足最佳条件，可能无法有效合成谷胱甘肽。了解加强体内谷胱甘肽合成的作用和重要性有助于我们控制细胞健康，从而可能提高整体健康状态和寿命。

### 促进肌肤年轻化

由于谷胱甘肽可以保护皮肤免受紫外线辐射、污染和其他环境因素造成的氧化损伤，添加谷胱甘肽成分的护肤品变得越来越受欢迎。除了提供抗氧化保护作用外，谷胱甘肽还有助于改善皮肤弹性，促进胶原蛋白的合成，以减少皱纹，并有助于减轻黑斑和色素沉着。

### 减轻炎症程度和慢性病风险

谷胱甘肽主要通过其作为强抗氧化剂的功能帮助减缓慢性疾病发展。它还在细胞能量产生过程中发挥至关重要的作用，确保细胞健康，并有助于保持组织、器官和身体系统的整体健康。

在细胞内的细胞器层面，谷胱甘肽充当一种保护屏障，保护蛋白质和细胞膜免受氧化应激引起的损伤。通过中和活性氧类，它可以防止这些有害分子对细胞造成氧化损伤。氧化损伤是导致炎症的主要因素，也是许多慢性疾病（包括心血管疾病、糖尿病和神经退行性疾病）发病的关键因素。

由于其中和特性，谷胱甘肽成为一种强效抗氧化剂和消炎剂，有助于预防并有可能逆转某些疾病。

## 为什么你的谷胱甘肽水平可能会耗尽？

尽管我们的身体会自然产生谷胱甘肽，但有多种因素会影响其达到最佳合成量的能力。



### 谷胱甘肽随年龄的增长会自然耗竭

随着年龄的增长，积极加强谷胱甘肽合成变得非常重要，因为随着时间的推移，细胞会自然地减缓谷胱甘肽的合成。



### 遗传倾向

一些人可能会出现基因变异，影响他们的体内的谷胱甘肽产生和利用，导致较低的谷胱甘肽水平。这使得他们更容易受到有害分子引起的细胞损伤影响。



### 生活方式很重要

多种生活方式因素，例如营养不良、接触环境毒素和压力，都可能引起谷胱甘肽水平下降。保持健康饮食、定期锻炼和尽量减少接触环境、生理或心理应激源，我们可以促进谷胱甘肽的合成。



### 慢性疾病

由于氧化应激和炎症的加剧，慢性疾病的发生可能导致谷胱甘肽水平下降。某些疾病的治疗方法也可能对谷胱甘肽水平产生不利影响。这些影响因人而异，因此，对于被确诊为慢性病的个体来说，寻求个性化的改善和加强谷胱甘肽水平的措施至关重要。



## 促进谷胱甘肽合成的方式

那么，加强体内谷胱甘肽合成并达到健康水平的最佳方法是什么呢？

### 01 高硫饮食

硫是一种矿物质，可通过某些植物和蛋白质类食物获取，这种物质在谷胱甘肽合成过程中发挥至关重要的作用。这种必需化合物源自两种氨基酸：蛋氨酸和半胱氨酸。



#### 肉类和海鲜

火鸡、牛肉、金枪鱼、猪肉、鸡肉



#### 乳制品

意大利乳清干酪、酸奶、豆腐、鸡蛋



#### 坚果和种子类

巴西坚果、葵花籽、核桃



#### 全谷物

藜麦、燕麦



#### 十字花科蔬菜

西兰花、花椰菜、抱子甘蓝、羽衣甘蓝  
小萝卜、卷心菜和豆瓣菜



#### 葱蒜类

大蒜、洋葱、韭菜和大葱



## 02 定期锻炼

经科学研究证明，定期参加体育活动可以提高体内的谷胱甘肽水平。增强谷胱甘肽的最有效方法是有氧运动和肌肉训练相结合<sup>13,14</sup>。

## 03 睡眠质量

我们的睡眠质量会影响谷胱甘肽水平，而睡眠质量受到咖啡因、压力和睡眠卫生等生活方式因素的影响。为促进达到最佳谷胱甘肽水平和维护整体健康状态，建议每晚保持7至9小时的无中断睡眠。

## 04 减少酒精摄于与吸烟

过度饮酒和吸烟是导致谷胱甘肽水平耗竭的主要因素。通过减少或戒除这些习惯，我们不仅可以预防谷胱甘肽水平的耗竭，还可以增强体内天然合成谷胱甘肽的能力。



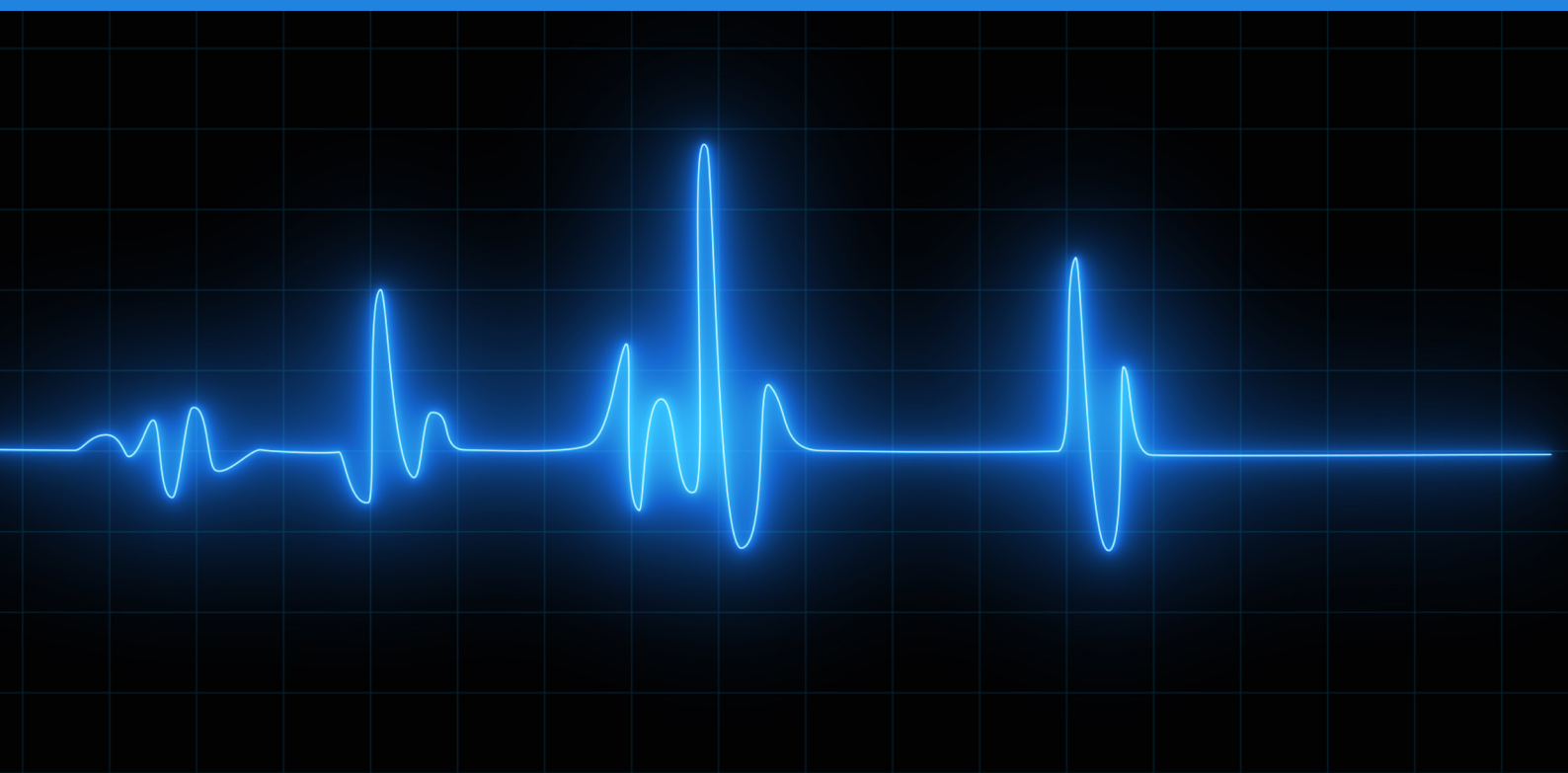
<sup>13</sup> Healthline. (n.d.). 10 Natural Ways to Increase Your Glutathione Levels. <sup>14</sup> Elokda, A.S., & Nielsen, D.H. (2007). Effects of exercise training on the glutathione antioxidant system. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 14(5), 630-7. Doi:10.1097/HJR.0b013e32828622d7.

04

# 权威医生建议： 利用冠状动脉钙化 评分(CCS)提前 干预心脏健康风险

撰稿人 **Ross Walker**医生  
内外全科医学士（荣誉）  
澳大利亚皇家医师学院  
院士、澳大利亚新西兰  
心脏学会会员

保持心脏健康的积极方法不可能仅仅是等待症状出现。在心脏健康新趋势方面，已证明冠状动脉钙化评分是破局者。





### 有关动脉粥样硬化的认识

动脉粥样硬化血管疾病又称冠心病，是一种无症状的疾病，会在无预警的情况下突然发作，因此很难在症状显现之前发现并采取有效的预防策略。

动脉粥样硬化是脂肪、炎症组织和细胞在动脉壁中逐渐积聚的过程，常伴有进行性钙化。这个过程可能持续数十年而不引起症状，直到现有斑块发生破裂。当冠状动脉中的斑块破裂时，可能会导致急性冠脉综合征，并在动脉内形成血栓（血凝块）。当这种情况发生在身体其他部位，如大脑时，可能引起中风，或者在周围动脉发生阻塞。

#### DID YOU KNOW

## 心血管疾病在全球范围内都是导致死亡的主要原因，每年夺走1790万人的生命。<sup>15</sup>

### 当前障碍：克服等待策略和替代方案费用高昂

在与心血管疾病的斗争中，传统的心脏健康评估往往无法有效地服务于患者。这些评估依赖基于胆固醇水平和症状诊断的反应式方法，因此导致干预推迟和早期发现的限制。

全球心脏病专家普遍倾向于选择更高级的诊断测试，例如静脉注射CT冠状动脉造影。这些更具侵入性的检查通常成本更高、风险更大（例如，可能有较高剂量的辐射暴露），并且使用染料时可能会引发不良反应，所有这些都会产生额外的费用。如果缺乏有关替代测试方式的认识，会导致错失早期发现的机会，其他障碍还包括医疗保健获取能力、实施能力和研究证据的有限性。

在克服这些障碍的过程中形成了一套强大的解决方案，可以非常成功地对无症状患者实施筛查检测，这种方法就是冠状动脉钙化评分。

<sup>15</sup> World Health Organization. (n.d.). Cardiovascular diseases. Retrieved September 8, 2023, from [https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1)

### 冠状动脉钙化评分：一种预防性策略

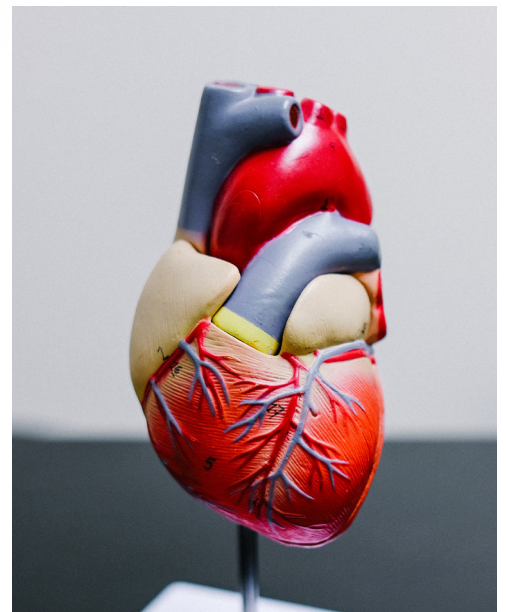
冠状动脉钙化评分是一种有效的非侵入性检查，通过专门的CT扫描对冠状动脉中的钙堆积进行评估。可将其用作动脉粥样硬化的可靠指标，并为在症状出现前发现冠状动脉疾病提供可能。这种早期发现具有非常重要的优势，为及时采取预防措施提供了条件。

自1999年首次采用这种方法以来，  
我亲眼见证了冠状动脉钙化评分如何  
彻底改变了对动脉粥样硬化的早期发现。  
现在它已被公认为是现有最简单  
和最准确的预测测试。

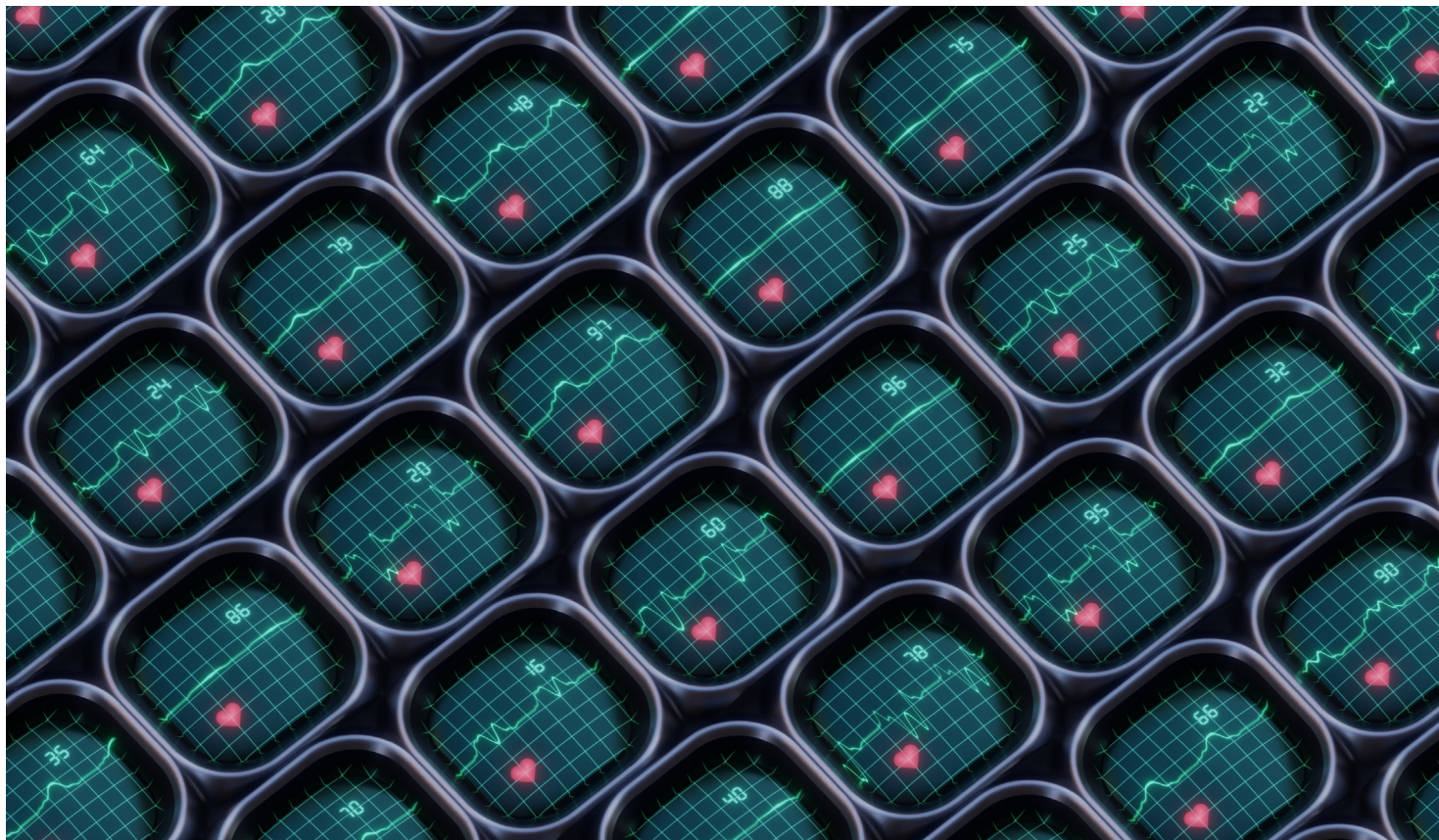
通过确认钙沉积的早期迹象，这种测试方式使个体能够根据各自独特的需求做出明智的决策并定制治疗方案。在评估50岁男性和60岁女性心血管风险时，这种方法尤其有效。其益处在于简单、准确且能够在早期发现动脉粥样硬化，为及时干预和改善心血管状况提供了可能。

### 尽早发现，尽早规避

大量研究表明，冠状动脉高度钙化需采取主动风险因素纠正措施。此外，他汀类药物治疗对50岁以上冠状动脉钙化评分超过100分<sup>16</sup>的患者有显著获益。借助常规冠状动脉钙化评分，我们可以大大降低包括心脏病发作在内的血管事件的风险。



<sup>16</sup> Mitchell, J. D., Fergstrom, N., Gage, B. F., Paisley, R., Moon, P., Navak, E., Cheezum, M., Shaw, L. J., & Villines, T. C. (2018). Impact of Statins on Cardiovascular Outcomes Following Coronary Artery Calcium Scoring. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(25), 3233-3242. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.09.051>



### 针对心脏健康的综合方案

除了冠状动脉钙化评分等预防措施外，改变生活方式对维持心脏健康也起着至关重要的作用。采用均衡的地中海饮食、规律的运动、充足的睡眠、有效的压力管理和培养幸福感等基本生活方式原则，结合适当的药物治疗，可以将血管风险显著降低83%。

### 针对心脏健康的综合方案

个体病例具有各自的特点，维持成功的临床治疗需要定期随访和监测。对于中低危人群，每五年重复进行一次冠状动脉钙化评分可有效跟踪疾病进展。在进行冠状动脉钙化评分的同时进行血容量测量，可以进一步了解斑块的消退情况。

有了这些知识，我们希望能让患者更主动、更自信地管理自己的心血管健康，达到健康长寿的目的。冠状动脉钙化评分无疑是迈向心脏健康管理新时代的一块重要基石。



05

# 肠道微生物组能延缓甚至预防衰老吗？

撰稿人 **Aubrey Levitt** 硕士  
Postbiotics + 创始人

随着年龄增长，维持最佳健康状态所必需的各种功能也开始衰退。科学家们正在研究数以万亿计的肠道微生物在维持健康方面的重要作用，以及它们与衰老过程之间的复杂联系。人体内的肠道细菌能代替或恢复随着年龄增长而衰退的基本功能吗？





### 了解肠道微生物组

肠道微生物组由存在于人体胃肠道中的大约40万亿个微生物组成，包括细菌、真菌和病毒。肠道微生物组在消化、营养吸收、新陈代谢、炎症和免疫系统调节中发挥着至关重要的作用，影响着人体的整体健康。

### 肠道微生物组多样性的重要性

健康的肠道微生物组应该是多样化的。肠道多样性，也被称为肠道微生物组或微生物群多样性，是指肠道中存在多种多样的微生物。肠道内存在的各种健康微生物可帮助完成基本的机体功能，如帮助消化、调节血糖水平和新陈代谢。

多种肠道微生物可以分解人体无法消化的纤维，促进重要营养素的吸收，从而促进整体健康和福祉。人体肠道细菌在产生和合成维生素 A、B、C、D、E 和 K 等基本营养素以及钙、铁、锌和镁等矿物质方面发挥着至关重要的作用<sup>7</sup>。

肠道微生物组多样性与免疫功能有着内在联系。从出生起，肠道细菌就帮助人体训练免疫系统，使身体对传染病产生抵抗力，减少慢性炎症。

当菌群多样性失衡时，即肠道微生物组失调，就会破坏这些关键功能，导致更广泛的健康问题。例如，使用抗生素药物会破坏肠道微生物组多样性，导致后续感染的风险更高以及炎症增加。

### 衰老与肠道微生物组之间的关系

肠道微生物组是正常衰老过程中的关键调节因素。肠道微生物组多样性随着年龄的增长而自然变化和下降，且肠道微生物组模式与各种年龄相关功能的下降有关。肠道微生物组对免疫系统和炎症的影响可能加速或减缓衰老进程。

<sup>7</sup> Hadadi, Noushin, Vincent Berweiler, Haiping Wang, and Mirko Trajkovski. "Intestinal Microbiota as a Route for Micronutrient Bioavailability." *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research* 20 (October 2021): 100285. <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2021.100285>.



### 肠道微生物组多样性的重要性

肠道微生物组在婴儿期和成年后都会发生变化。成年后，除了因饮食、生活方式、抗生素、药物和应激等因素发生重大变化外，肠道微生物组通常保持稳定<sup>18</sup>。肠道细菌模式甚至可以用于预测人体年龄<sup>19</sup>。未来，我们也许能够利用肠道细菌作为影响或增强各种生理功能的手段，从而“逆转时光”。

儿童期后，肠道微生物组的最显著变化发生在60岁之后，此时肠道菌群多样性显著降低<sup>20</sup>。这种肠道菌群多样性降低与老年性疾病的发生和感染易感性增加密切相关。有益菌的减少和致病菌的增加导致炎症增加。菌群多样性降低和慢性炎症与克罗恩病、肠易激综合征、癌症、糖尿病、认知能力下降和虚弱有关<sup>21,22</sup>。

#### DID YOU KNOW

## 我们70%~80%的免疫系统存在于肠道。<sup>23</sup>

### 对免疫的平行影响

良好的免疫系统功能对于维持整体健康和幸福感至关重要。

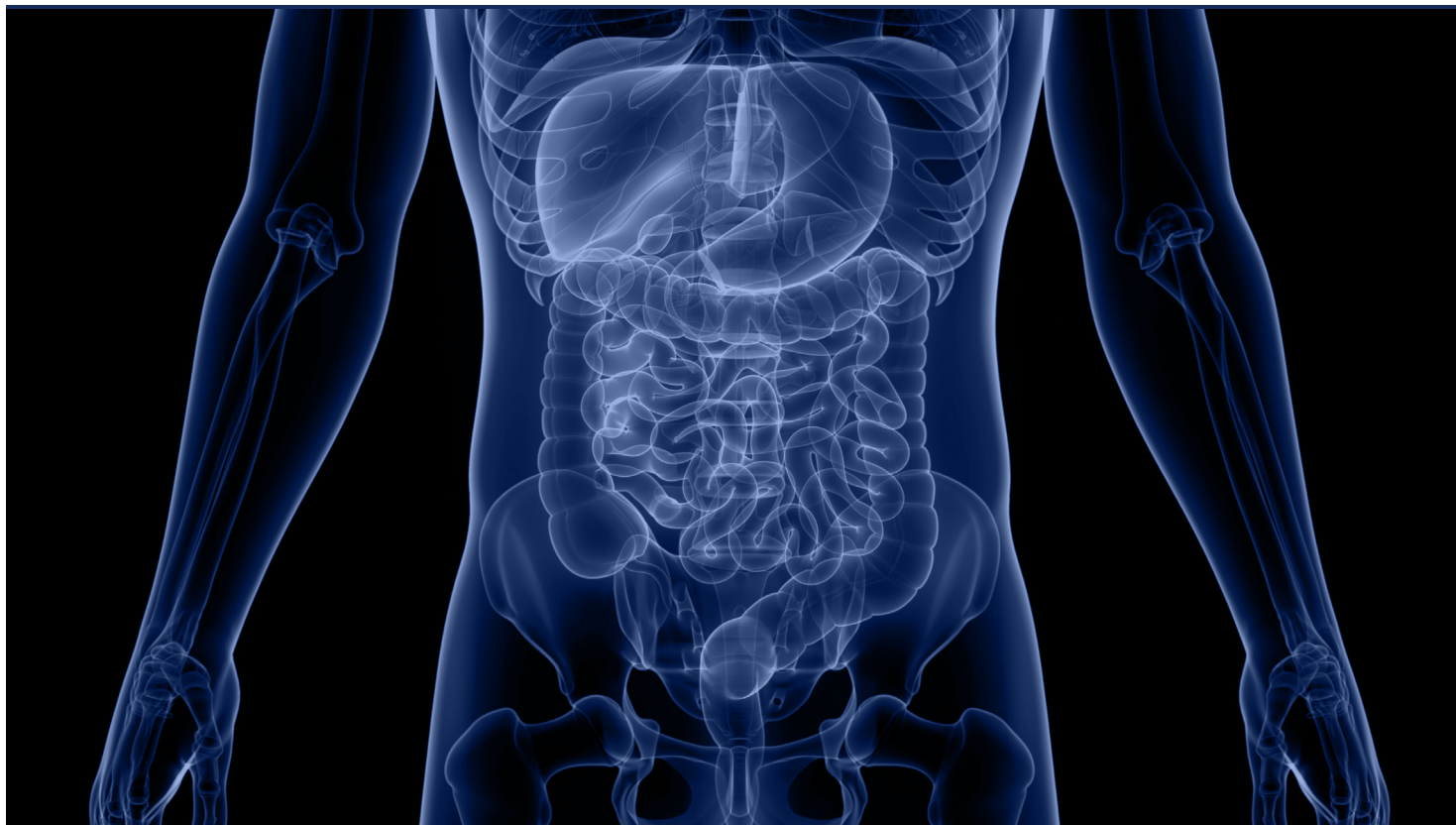
随着年龄的增长，肠道菌群多样性下降和免疫系统减弱是相互关联的。随着年龄的增长，我们的免疫功能会自然下降，这种现象被称为免疫衰老。保持肠道微生物组的多样性对于调节免疫反应和提供阻挡病原体的屏障至关重要。

免疫功能丧失不仅会加速人体衰老，还会延长病后康复时间。这种脆弱性会增加各种年龄相关疾病的风险，包括心脏病、糖尿病、癌症和阿尔茨海默氏症。

菌群多样性随着年龄增长而自然减少，也会使免疫反应持续减弱，并影响肠道中的免疫细胞。免疫细胞在清除产生炎症物质的衰老细胞方面发挥着至关重要的作用。

研究表明，健康多样化的微生物组可以减少炎症并调节免疫反应。因此，恢复老年人的肠道微生物组有可能降低感染风险，并改善整体健康。

<sup>18</sup> Conlon, Michael, and Anthony Bird. "The Impact of Diet and Lifestyle on Gut Microbiota and Human Health." *Nutrients* 7, no. 1 (December 24, 2014): 17–44. <https://doi.org/10.3390/nu7010017>. <sup>19</sup> Galkin, F., Aliper, A., Putin, E., Kuznetsov, I., Gladyshev, V. N., & Zhavoronkov, A. (2018). Human microbiome aging clocks based on deep learning and tandem of permutation feature importance and accumulated local effects. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/507780>. <sup>20</sup> Thursby E, Juge N. Introduction to the human gut microbiota. *Biochem J*. 2017 May 16;474(11):1823–1836. doi: 10.1042/BCJ20160510. PMID: 28512250; PMCID: PMC5433529. <sup>21</sup> Mosca, Alexis, Marion Leclerc, and Jean P. Hugot. "Gut Microbiota Diversity and Human Diseases: Should We Reintroduce Key Predators in Our Ecosystem?" *Frontiers in Microbiology* 7 (March 31, 2016). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00455>. <sup>22</sup> Ferrucci, L., & Fabbri, E. (2018). Inflammaging: Chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. *Nature Reviews Cardiology*, 15(9), 505–522. <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0064-2>. <sup>23</sup> Wiertsema, S. P., van Bergenhenegouwen, J., Garssen, J., & Knippels, L. M. J. (2021). The Interplay between the Gut Microbiome and the Immune System in the Context of Infectious Diseases throughout Life and the Role of Nutrition in Optimizing Treatment Strategies. *Nutrients*, 13(3), 886. <https://doi.org/10.3390/nu13030886>



**肠道微生物组多样性丧失能否用于预测甚至影响与年龄有关的疾病？  
恢复肠道微生物组多样性是否有助于延缓衰老？**

简而言之，我们尚不清楚。

虽然肠道微生物组与慢性疾病和免疫衰老有关，但要了解它在衰老过程中的确切作用，仍有大量研究工作要做。有趣的是，研究表明，寿命更长、更活跃的个体，其肠道微生物组的多样性往往更高。这表明，防止肠道微生物组多样性的下降有可能通过减少炎症和与年龄有关的免疫功能的影响来延缓衰老。

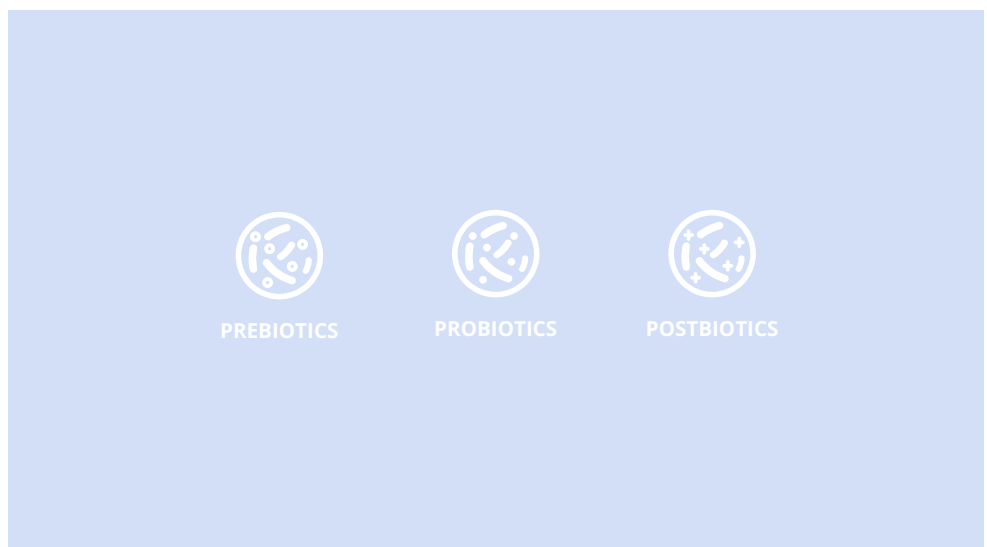
探索肠道微生物组在衰老过程中的重要性为创新疗法带来了令人振奋的机会。由于我们的肠道微生物组很容易发生变化，并受到饮食和生活方式的影响，因此肠道可能为改善健康提供了一个操作途径。粪便移植、益生元、益生菌和后生元都是可以恢复健康肠道细菌的潜在干预措施。这些疗法有可能改善整体健康，甚至有助于延长预期寿命。

## 支持健康肠道微生物组的小贴士

### 01 加入“益生菌”：膳食营养补剂

益生元、益生菌和后生元提供了现代饮食中经常缺少的广泛的微生物组益处。益生元提供了专门由肠道细菌消化的必需纤维，解决了常见的膳食缺乏问题。益生菌具有抗炎作用，有助于抗衰老，而后生元能促进线粒体健康、增强免疫功能。

虽然每种成分都可以单独购买，但三生元的独特之处在于其含有益生元、益生菌和后生元。三生元的配方能达到最佳健康效益，提供了一种有效的方法支持微生物组平衡，同时防止衰老的破坏性影响。



## 02 加入“益生菌”：天然来源

### (一) 发酵食品

发酵食品是天然三生元食物，结合了益生元(纤维)、益生菌(活菌)和后生元(具有生物活性的肠道化合物)。在饮食中加入发酵食品对支持健康肠道微生物组有重大影响，并可促进健康老龄化。这些食物有助于预防过敏反应、胃肠道紊乱、糖尿病、心血管疾病、癌症、肥胖甚至认知能力下降。但如果已经出现失衡，个体可能会对发酵食品中的高含量组胺不耐受。

### (二) 增加纤维摄入量

老年人群中，摄入富含纤维的饮食与长寿的可能性高出80%有关。纤维摄入已被证明可以降低胆固醇、减少炎症、帮助控制体重，甚至预防癌症的发生。研究表明，无老年相关疾病的个体每天摄入约29克纤维，而普通成年人的摄入量不到15克。

### (三) 在饮食中添加多酚

多酚是一种有益的植物化合物，富含与长寿有关的抗氧化物质。它们可以通过对抗体内的氧化应激和炎症来逆转细胞损伤。但多酚的作用会因具体化合物和摄入方式的不同而有所差异。



#### TOP 10 发酵食品

酸菜、泡菜、康普茶、开菲尔、酸奶、苹果醋、酵母、味噌、豆豉、豆腐



#### TOP 10 最高纤维含量的食物

豆类和豆荚（白豆）、鳄梨、种子（奇亚籽）、南瓜、青豆、绿叶蔬菜（菠菜）、西兰花、全麦面食、橙子、红薯



#### TOP 10 含有多酚的食物

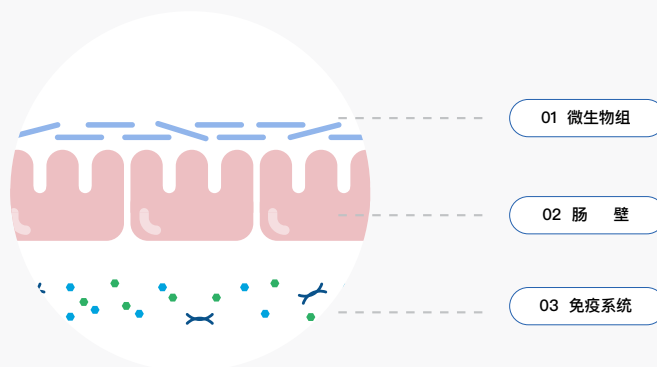
浆果（蓝莓、黑醋栗、黑莓）、香料（如丁香）、黑巧克力、豆类、橄榄和特级初榨橄榄油、茶（绿茶和红茶）、红酒、烤大豆

### 03 社交互动

我们的肠道微生物组多样性受到饮食、生活方式甚至社会交往的影响。一些研究表明，拥有较大社交网络的个体往往拥有更多样化的微生物群落。这可能与减轻压力有关，但也有研究表明，社交互动对健康和人类肠道微生物群落产生影响。<sup>24</sup>

#### 为什么健康的微生物组很重要

有助于保持肠道健康，保护并增强免疫系统



**微生物组** - 微生物组是由友好细菌等组成的微生物层

**肠壁** - 微生物组中的友好细菌保护肠壁免受损伤，并提供包括消化、情绪调节等的多方面帮助

**免疫系统** - 友好细菌也有助于调节和增强免疫系统



<sup>24</sup> Johnson, K. V. A. (2019). Gut microbiome composition and diversity are related to human personality traits. *Human Microbiome Journal*, 15, 100069. <https://doi.org/10.1016/j.humic.2019.100069>

06

# 重新定义 肌肤的幻彩光泽

撰稿人 Akihiro Ueda(工程学硕士、医学学士) & Albert Dashi博士(分子遗传学和表观遗传学博士)

要想拥有抗衰老的皮肤，不仅仅要解决我们能看到的表面迹象。相反，在任何年龄段都能拥有健康亮丽肌肤的关键在于了解和培养独特的皮肤微生物组。科学家们对不同年龄段的健康皮肤设置了不同标准，以及如何达到标准。





长期以来，美容业一直把解决明显的衰老迹象放在首位，而不是从根本上解决问题。他们的广告宣传年轻的肤色，并推销能够遮盖、纠正或减少瑕疵的产品。然而，这种对年轻肌肤的追求忽略了一个关键因素：皮肤独特的微生物组的健康。

最近对皮肤微生物组的研究表明，与其指望这类护肤产品能够“逆转”岁月对肌肤的影响，更具针对性的护肤方法可能才是取得持久效果的关键。

#### 什么是皮肤微生物组？

人体皮肤上可能栖息着数万亿微生物，包括细菌、真菌和病毒。这些微生物在全身形成了被称为微生物组的多样化群落。它们相互影响、共同作用，为肌肤带来健康光泽。人体的其他部位，如肠道和口腔，也居住着不同的微生物群落，它们在维护人体整体健康方面发挥着独特的作用。

#### DID YOU KNOW

## “皮肤微生物群”与“皮肤微生物组”

“皮肤微生物群”代表生活在个体皮肤表面的微生物。而“皮肤微生物组”包括由这些微生物形成的整个生态系统，以及它们的遗传物质和它们彼此之间的相互作用以及与皮肤环境的相互作用。

### 皮肤的“生命力”

微生物组是维持皮肤健康、完整和弹性的重要生态系统。它是抵御外界侵害的第一道防线，在皮肤衰老过程中发挥着至关重要的作用。

皮肤微生物组是一个动态的微生物群体，充当皮肤的保护屏障，能减轻环境因素对皮肤的损害，促进皮肤的自然修复和更新过程。它能抵御外部有害病原体的侵袭，保护我们免受毒素侵害，控制炎症，帮助营养吸收，并有助于促进伤口健康愈合。

---

多样化和平衡的皮肤微生物组  
已被证明可以抵御环境侵害，  
并延缓皮肤过早衰老。<sup>25</sup>

---

### 什么构成健康的皮肤微生物组？

实现健康的皮肤微生物组需要保持皮肤微生物群落的多样性和平衡。健康的皮肤微生物组就像一道智能动态的屏障，选择性地允许物质进入、保持水分并抵御刺激物和病原体，防止炎症和感染。然而，如果出现失衡（或“菌群失调”），则可能导致刺激、敏感、痤疮、红斑痤疮或湿疹等皮肤问题，甚至会加速皮肤老化，如失去弹性、肤色不均、细纹和皱纹。

<sup>25</sup> Prescott, S. L., Lacombe, D-L, Logan, A. C., West, C., Burks, W., Caraballo, L., ... Pawankar, R. (2017). The skin microbiome: Impact of modern environments on skin ecology, barrier integrity, and systemic immune programming. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 140(1), 248-260. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.04.022>



## 揭开护肤比较文化之谜

### 01 没有完全相同的两人

我们的皮肤微生物组在出生时就已经形成。新生儿从母体继承了最初的微生物组。随着个体成长和接触不同的环境，微生物组变得更加多样化，积累了更广泛的微生物。这种持续的适应和变化贯穿我们的一生。成年后，我们的皮肤微生物组就像指纹一样独特，没有两个人的微生物组是完全相同的。

### 02 没有完全相同的两人

随着年龄的增长，皮肤微生物组在组成和多样性方面都发生了显著变化。研究表明，这些变化可能会影响皮肤的自然衰老过程。值得注意的是，微生物组多样性与衰老之间的关系并不仅仅是多样性下降导致衰老加速。相反，这与特定微生物之间错综复杂的平衡有关。每个年龄组的皮肤上都栖息着一组不同的微生物。

这些与年龄有关的变化可能会损害皮肤的保护屏障，改变微生物群落的构成和多样性。因此，它们有助于建立不同年龄组特有的微生物平衡。皮肤与微生物组之间的这些动态相互作用在衰老过程中发挥着关键作用，但是其中涉及的确切机制仍是一个活跃的研究领域。

### 03 不仅仅是皮肤的问题

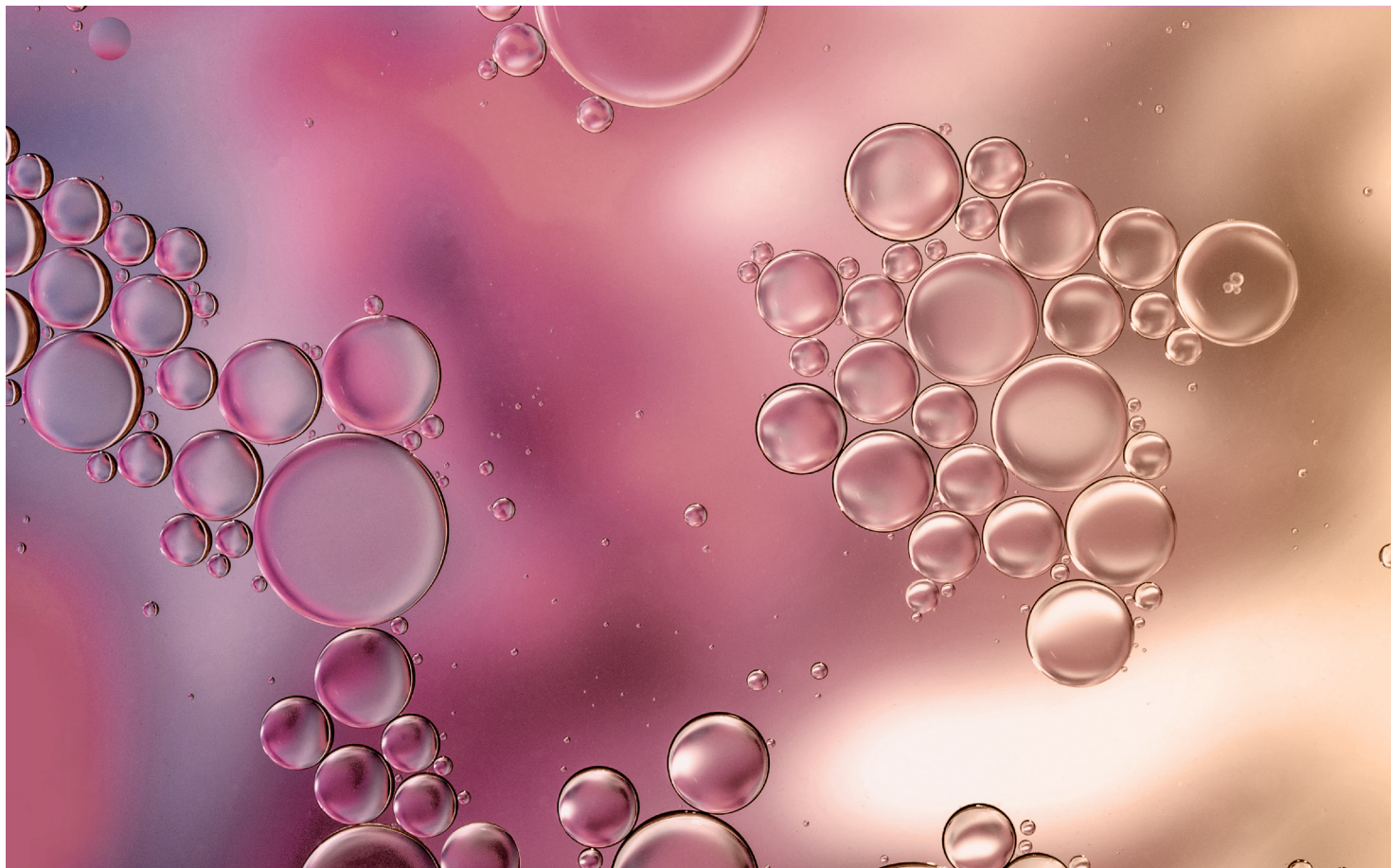
#### (一) 肠道健康的影响

直到最近，“微生物组”一词才被更多人认识到与肠道健康有关。事实上，肠道微生物组在调节包括皮肤健康在内的整体健康方面也发挥着至关重要的作用。平衡的肠道微生物组有助于消化、营养吸收和维生素合成，但其影响的范围远不止消化系统。

研究表明，健康平衡的肠道微生物组还能对皮肤健康产生积极影响，有可能减缓衰老过程。肠道微生物组可以影响皮肤对外界影响的反应、控制炎症和管理氧化应激，所有这些对于维持皮肤健康和最大限度地减少衰老的影响都至关重要。

相反，肠道微生物组失衡会产生不利影响，导致慢性皮肤炎症，从而通过增加氧化应激和潜在的组织损伤加速皮肤老化。因此，保持肠道微生物组平衡可能是管理皮肤微生物组健康和促进健康老龄化的关键<sup>26</sup>。

<sup>26</sup> Salem, I., Ramses, A., Isham, N., & Ghannoum, M. A. (2018). The gut microbiome as a major regulator of the gut-skin axis. *Frontiers in Microbiology*, 9, 1459. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01459>



## (二) 生活方式和环境的影响

微生物组不断与环境 and 皮肤相互作用。除了年龄之外，生活方式和环境因素也会对皮肤微生物组产生重大影响。

运动、饮食、睡眠、紫外线辐射、污染、恶劣的天气条件和饮食习惯等外部刺激因素会使皮肤状况恶化，并破坏微生物组。过度去角质或使用含有刺激性化学物质的洁

肤产品等护肤习惯和做法也会导致皮肤失去天然油脂和有益细菌。所有这些因素都会影响皮肤微生物类型，最终导致微生物群落出现失衡。

### DID YOU KNOW

皮肤上大约有10万亿个微生物细胞，而人体一平方厘米的皮肤上就可能容纳多达10亿个微生物。这些独特的群落在人体内各不相同，影响着人体免疫系统和皮肤健康。<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Weyrich, L. S., Dixit, S., Farrer, A. G., Cooper, A. J., & Cooper, A. (2015). The skin microbiome. *Australasian Journal of Dermatology*, 56, 268-274. <https://doi.org/10.1111/ajd.12252>

## 护肤解决方案: 让肌肤焕发光彩的新方法

### 01 皮肤测序技术

通常通过分析皮肤上存在的微生物群落的多样性和平衡来测量皮肤微生物组的健康情况。随着护肤研究的不断进步, 尖端技术也随之发展起来, 这些技术可以帮助科学家分析和了解皮肤的组成和健康状况。

其中一种技术平台就是对皮肤微生物的DNA进行测序, 以确定其类型和数量。下一代测序平台为解决常见的皮肤问题和提高我们对皮肤健康和衰老的认识提供了宝贵的见解。通过识别和测量这些有益微生物的水平, 科学家们可以制定高度个性化的护理方案, 以控制特定的皮肤状况并减少衰老的影响。

### 02 发现你的皮肤: 个性化微生物组护理

要使护肤品真正发挥功效, 就必须使其与皮肤及微生物组协调运作。直到最近, 研究人员才开发出了便于在家进行高级皮肤健康测试的技术, 使个人能够了解自己独特的皮肤微生物组状况。任何人都可以使用这种便捷的“检测贴片”<sup>28</sup> 从皮肤表面采集细菌样本, 并送样给皮肤专家进行检测。这个过程为了解皮肤独特的微生物组成提供了宝贵的信息, 从而实现量身定制护肤程序。有了这些知识, 您就可以放心地选择适合您具体需求的产品, 促进皮肤的长期健康和光泽。

#### DID YOU KNOW

过去十年来, 随着品牌开始认识到“微生物组”在皮肤健康和衰老方面的价值, “微生物组”一词在护肤行业获得了极大的关注。最近的一份报告估计, 从2020年到2027年, 全球益生菌化妆品市场将以6.6%的速度增长(2019年估值为146亿美元)。<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Sequential Skin, <https://www.sequentialskin.com/test-your-microbiome> <sup>29</sup> Grand View Research. (2020). Probiotic cosmetics market size, share & trends analysis report by product (Skin care, Hair care), by distribution channel (Hypermarket & Supermarket, Pharmacy & Drug Store), by region, and segment forecasts, 2020 - 2027. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/probiotic-cosmetics-market>



### 03 辅助有益菌

当体内缺乏有益菌或友好细菌时，有害细菌就会大量繁殖。添加益生菌、益生元和后生元等可更有成效地支持皮肤微生物组。在日常生活中，您可以结合使用外用护肤品和摄入补充液或补充剂，从而轻松补充这些有益菌。

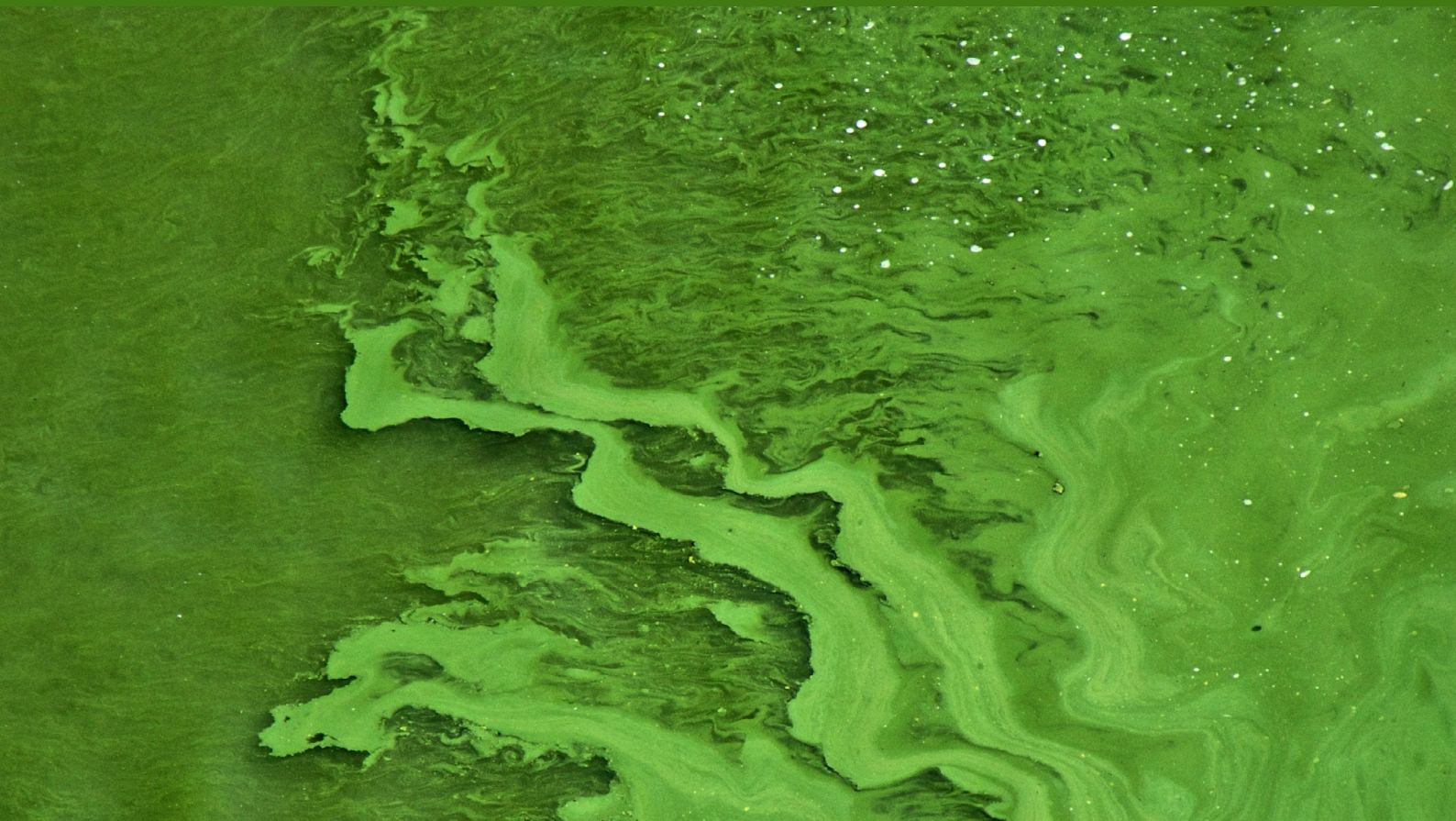


07

# 深海藻类，蕴能御龄新灵感

撰稿人 **Dr Mike Packer, Ph.D.**  
生物化学及细胞生物学  
博士

数十亿年来，藻类能在自然界最严酷的环境中茁壮成长。现在，生物技术专家正在探索如何利用藻类在细胞层面的生存技能来帮助人类进入新的健康时代。





纵观历史，人类与海洋有着内在的联系。水(H<sub>2</sub>O)是人体内最普遍存在的分子，对人类和海洋中繁衍生息的生物都至关重要。因此，科学家将目光投向藻类这种自然界中关键的水栖生物，解读它们的进化秘密。这项研究加深了我们对人类衰老、寿命和细胞功能的了解，为优化细胞健康、开发抗氧化物质和创造自然护肤方案开辟了新途径。

### 了解藻类

藻类是一组主要为水生光合生物的成员，这类生物很难被精确定义<sup>30</sup>。它们是地球上生长速度最快的生物之一，大小不一，从微小的海藻到长达60米的海带都属于同类。藻类位于食物金字塔的底部，是主要的食物来源，构成了几乎所有水生生物的基础，支持着海洋生态系统。它们的光合色素种类比陆地植物多，而且它们的细胞具有植物和动物所没有的特征。

#### DID YOU KNOW

科学家估计，光合作用藻类产生的氧气约占大气中氧气总量的70%。<sup>31</sup>

<sup>30</sup> The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2021, July 24). Algae summary. Encyclopaedia Britannica. <https://www.britannica.com/summary/algae> <sup>31</sup> Epstein, P. R., Ford, T. E., & Colwell, R. R. (1993). Health and climate change: Marine ecosystems. *The Lancet*, 342, 1216-1219.



### 藻类的进化

藻类的前身大约在40亿年前细胞生命出现的时候就存在了。它们经受并克服了地球上一些最严峻的环境挑战，包括无情的紫外线辐射、极端温度、盐度波动等等。随着时间的推移，它们发展出了复杂的结构、通路和分子，以保护自身生存，并在水生环境中茁壮成长。最近，科学家发现这些分子具有造福人类的巨大潜力。

## 深海藻类对人类健康的作用

藻类完善了细胞过程，为优化人类健康提供了宝贵的启示。藻类和人类看似毫不相干，但在许多细胞过程和结构上却有相似之处。这些相似之处具有重大意义。

### 01 光合作用的力量

藻类具有极高的光能处理效率。通过光合作用，它们将阳光转化为富含碳的生物物质，成为水生食物链中的初级生产者。这一过程分裂水分子，产生氢离子和电子，对生命的新陈代谢过程至关重要。人体产生和利用能量的效率随着年龄的增长而逐渐降低。研究藻类的光合作用过程可以促进人体能量代谢，从而延长寿命和预防疾病。

### 02 抵御光侵害

藻类已经发展出抵御光有害影响的保护机制。紫外线和低效电子传递会造成氧化应激，导致细胞损伤和加速老化。藻类在利用光获取能量的同时，还利用抗氧化系统来中和有害的自由基。对这些机制的持续研究正在探索保护人体细胞免受氧化应激、延缓衰老和预防疾病的策略。

#### DID YOU KNOW

光合作用是利用光能分解水的过程。光合作用细胞含有吸收光能的特殊色素。不同的色素对不同波长的可见光有反应。



### 03 修复系统: 修复日常磨损

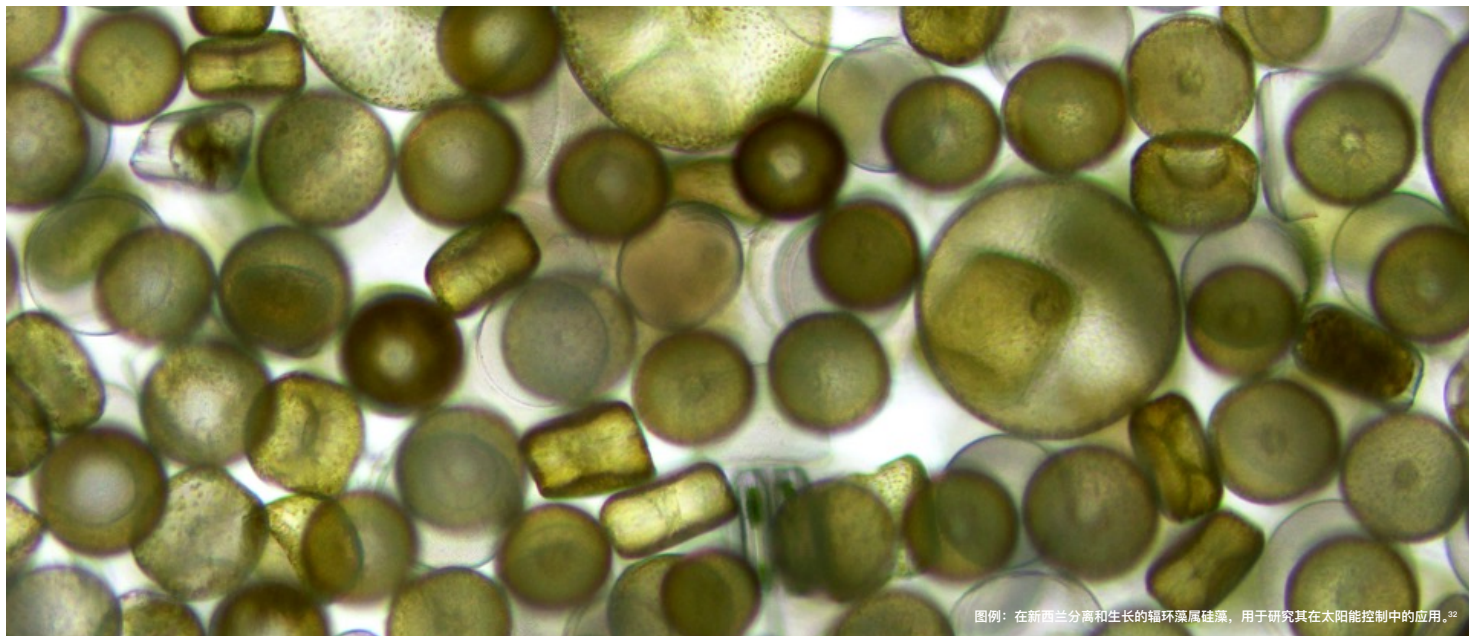
藻类不仅能保护自身免受损害，还能修复损害。它们拥有有针对性的修复系统来修补日常磨损，包括恢复受损分子的蛋白质通路、吸收多余电子的电子“汇点”，以及检测和修复或丢弃不可修复受损细胞的机制。由于衰老会导致细胞损伤和功能障碍，因此了解藻类的修复系统有助于制定保护细胞健康和延缓衰老过程的策略。

### 04 硅藻: 大自然的太阳能电池板蓝图

硅藻是一类藻类，已经进化出一种独特的光管理策略。硅藻被包裹在硅酸盐“温室”中，有微小的孔隙可以进行物质交换，并通过它们的纳米结构巧妙地操纵光线。这些微孔隙能散射光线，将有益的光合有效辐射(PAR)集中到它们的光收集系统上，并偏转有害的紫外线辐射。研究硅藻可以加深我们对光能管理和光操纵的了解，包括对有害辐射和应激源的防护。可能借此研制出先进的防晒霜、防晒材料和技术，为人类健康提供有价值的应用，补充防御机制和修复系统。

#### DID YOU KNOW

一些化学防晒霜中的活性成分会在阳光下降解，使我们的皮肤变得脆弱，甚至可能产生伤害皮肤的自由基。此外，这些化学紫外线过滤剂还会伤害海洋生物，污染海洋。利用藻类的光合作用和自我修复机制，可以研制出具有出色紫外线防护功能和减少环境影响的环保型防晒霜。



图例：在新西兰分离和生长的辐环藻属硅藻，用于研究其在太阳能控制中的应用。<sup>32</sup>

### 健康研究的下一步工作

藻类在护肤创新中的潜在应用日益发展。

在护肤技术方面，越来越多的科学家转向藻类，因为其固有的复原力以及对极端条件的适应性有助于我们重新构想前所未有的解决方案。

利用这些海洋生物的机制，可以开发出高效、环保的护肤品和防晒霜，不仅能提供出色的紫外线辐射防护，还能减少传统紫外线阻隔剂对环境造成的有害影响。藻类的自我修复能力可用于开发积极促进皮肤再生的新型伤口愈合产品。某些藻类的抗氧化特性可为皱纹、老年斑和其他衰老迹象提供新的治疗方法。此外，这些研究工作还有可能提供效率更高、对环境影响更小的解决方案。



<sup>32</sup> Image Credit: Rossella Nicolai, Veronica Beuzenberg, Mike Packer From project published by, Jiazun Wu, Gerald J. Smith, Robert G. Buckley, Annette Koo, Veronica Beuzenberg, Michael A. Packer, Grant V.M. William 2023. High solar water droplet evaporation rates from *Actinocyclus* sp. diatom frustules decorated with silver nanoparticles *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, Volume 675, 131970.

08

# 重新探索天然： 植萃成分的崛起

撰稿人 Michael Henain

健康产业的一个新兴趋势是重新探索其自然根源。天然化合物临床试验的增加重新点燃了研究人员对植萃成分治疗潜力及其治疗特性的好奇心，为基于自然产物的药物研发铺平了道路。





健康产业与时尚和其他行业一样循环往复。在成功的临床研究、医学发现，甚至消费者需求的推动下，新产品根据健康趋势不断涌现。如果这些产品受到广泛认可，往往会有多家公司做出反应并开始生产类似的产品。

天然产品历来是药物研发和生产的难题，这也是导致制药业从20世纪90年代起对天然产品的需求下降的原因之一<sup>33</sup>。由于天然成分难以注册商标，再加上一些技术壁垒，健康行业一直严重依赖生产药物来解决健康问题。然而，最近的研究和技术发展使该行业重新回到正轨，重新激发了人们对大自然最强大资源的兴趣。

#### 人类最初利用自然疗法对抗衰老和慢性疾病

古代文明依靠各种植物和草药来治疗各种疾病，从皮肤病和消化问题到缓解普通感冒症状。现在，临床研究已经证明这些成分中的天然化合物具有更广泛的用途。

如今，健康产业正通过重新采用天然疗法和植物药，见证着古老智慧的复兴。这一转变反映了人们对合成药物的积极摒弃，以及朝着更全面的健康和保健方针迈进。这符合消费者日益增长的需求，他们需要全面的预防性解决方案来支持他们的健康之旅，尤其关注老龄化和长寿问题。

<sup>33</sup> Atanasov, A.G., Zotchev, S.B., Dirsch, V.M. et al. Natural products in drug discovery: advances and opportunities. *Nat Rev Drug Discov* 20, 200–216 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41573-020-00114-z>

## 植萃成分的再发现

植萃是天然存在的植物衍生物质，以其药用和治疗特性而闻名。植萃包括根、种子、树皮、叶、花和果实。每种植物萃取都含有独特的活性成分，是人类使用了几个世纪的天然药物。

### 01 植物化学物质: 植物化合物的力量

这些有益植物成分的核心是一组被称为植物化学物质的强效化合物，它们是大自然提供给我们保持健康和增强抗氧化活性的绝佳资源。植物化学物质是在植物中发现的对人类健康有益的生物活性化合物。

植物化学物质在增强健康和活力的同时，还能自然抵消衰老和疾病带来的影响，其潜力正日益得到认可。酚酸和类黄酮这两种特定类型的植物化学物质具有显著的抗氧化和消炎特性，能保护人体免受自由基和氧化应激的伤害。这些化合物是有效的保护来源，在人体抵御一些最常见的健康挑战方面发挥着重要作用。

植物化学物质已经开始进入消费领域。在保健品行业，许多健康和保健品在胶囊和粉末中添加植物化学物质。在美容行业，植物化学物质开始出现在护肤品和化妆品中，它们因其抗氧化特性和保护皮肤免受环境刺激的能力而受到赞誉。

### 02 端粒: 在植物成分和衰老中的作用

积雪草和黄芪是两种具有修复端粒潜力的植物成分，具有抗衰老和细胞再生的特性。端粒是生物衰老的生物标志物，延长端粒被认为可以延缓衰老过程。

### 03 积雪草植物提取物

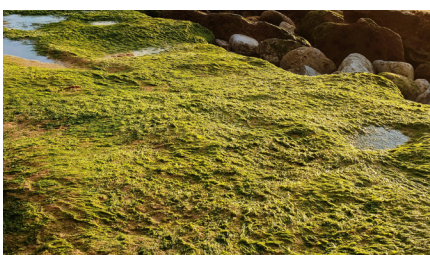
早期研究表明，积雪草通过增强端粒酶活性和延缓衰老过程，具有抗衰老作用。积雪草在印度、中国和印度尼西亚已经使用了几个世纪，在治疗各种疾病方面有着丰富的历史。它能提高思维清晰度，帮助伤口愈合，治疗牛皮癣等皮肤病。传说一位中国古代草药医生在服用后活了200多岁，所以积雪草甚至被称为“生命之泉”。

### 04 黄芪

黄芪具有保护端粒和使端粒恢复活力的潜力，有可能逆转衰老和生活方式造成的端粒侵蚀。临床研究表明，黄芪衍生物可以延长缩短的端粒，延长成熟或衰老小鼠的健康寿命，而不会增加患癌症的风险。通过刺激端粒酶，黄芪提供了一种很有前景的方法来减缓、甚至可能逆转由衰老和生活方式引起的端粒侵蚀。

## 营养保健品的崛起

营养保健品是“营养”和“药品”的混合体，在健康行业正日益受到重视。这一趋势源于人们日益认识到营养在预防疾病方面的作用。它们包括具有额外保健功效的食品衍生产品。作为传统药物的替代品，营养保健品将营养与治疗和谐地融为一体。它们的流行反映了医疗保健模式的转变，即预防优先于治疗。



### 01 类菌孢素氨基酸(MAA)

类菌孢素氨基酸(MAA)是从藻类和其他海洋生物中提取的一组化合物。它们具有强大的抗氧化和光保护特性，可提供多种健康益处。值得注意的是，类菌孢素氨基酸可以保护皮肤免受有害紫外线辐射的伤害，从而潜在降低患皮肤癌和过早衰老的风险。



### 02 白藜芦醇

白藜芦醇是一种存在于葡萄、浆果和某些坚果中的天然多酚，因其潜在的抗炎、抗衰老和抗氧化特性，而备受营养保健品行业的关注，这也是其在预防疾病和促进健康方面发挥作用的基础。



### 03 姜黄素

姜黄素和Ω-3脂肪酸的抗衰老作用也得到了广泛的研究。这些天然化合物具有抗氧化、抗炎和保护细胞的特性，可防治与年龄有关的疾病，促进整体健康。科学研究继续支持姜黄素治疗关节炎和心脏病等多种疾病的潜力。



### 04 石榴和朝鲜蓟提取物

石榴和朝鲜蓟提取物富含抗氧化剂和有益的植物化合物，具有多种健康益处。研究表明，这些提取物有助于降低血压、改善胆固醇水平，甚至还能抗炎。



## 05 羟基酪醇

羟基酪醇是一种酚类化合物，主要来源于橄榄和特级初榨橄榄油，在营养保健领域占有重要地位。羟基酪醇具有强大的抗氧化特性，其抗氧化能力超过维生素C，是抗氧化应激的重要保护剂。研究表明，羟基酪醇具有一系列健康益处，包括保护心血管和预防神经退行性疾病。羟基酪醇缓解炎症的潜力也凸显了它在促进整体健康方面的作用，强化了医疗保健中“预防重于治疗”范式。因此，羟基酪醇不仅彰显了天然化合物的治疗潜力，还塑造了预防性保健战略的未来。

### 植物性药材的突破: 将天然疗法融入现代解决方案

植物成分对人类的长寿和健康具有重要意义，临床研究不断验证天然化合物和传统植物性药材在健康老龄化中的作用。因此，全球卫生部门有必要弥合传统医学与现代医学之间的差距。可以通过加强医护人员、行业合作伙伴和学术研究机构之间的合作来实现，以开发循证植制剂并优化治疗效果。

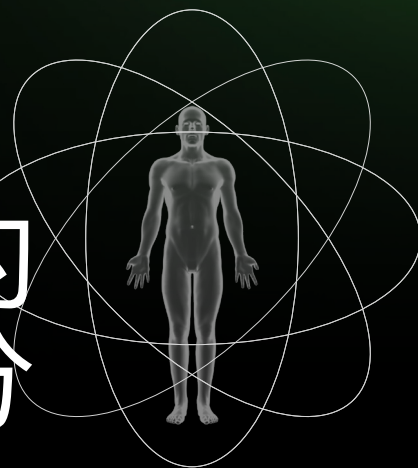
如此，我们将能够利用植物的力量来制定更好的治疗方案，将传统草药疗法与现代医学疗法相结合。这种全面的健康和福祉方法可以为改善医疗保健效果提供强有力的途径，同时满足全球对安全、天然健康解决方案的需求。随着我们不断探索不同的健康和长寿方法，植物成分仍将是迈向更健康未来的旅程中不可或缺的一部分。





09

# 八种值得 密切关注的 抗衰老成分



每个人都有自己的判断力，知道什么适合自己。

在这个充斥着各种健康实践、产品和承诺的世界里，如何选择合适的健康保健产品可能会让人无从下手。这就是为什么我们要努力让科学变得平易近人、贴近生活，让个人有能力利用科学的力量进行创新和做出明智的决策。当我们将注意力转移到抗衰老创新的实践方面时，我们的目标是让您具备必要的洞察力，自信地驾驭健康市场。最近，我们向顾问委员会征集了2024年最值得关注的抗衰老成分，以及做出这些选择的原因。



01

### 认知健康 | 益智药

益智药，通常被称为“聪明药物”，是增强健康个体认知能力、提高记忆力、创造力甚至动机等的物质。

#### BENEFITS

- 支持记忆力
- 增强创造力
- 提高注意力
- 防止认知能力衰退
- 改善睡眠模式
- 调节对应激的反应
- 增强细胞能量
- 通过调节多巴胺和 5-羟色胺增强动力

02

### 微生物组健康 | 三生元

三生元是益生菌、益生菌和后生元的混合物，可通过培养肠道细菌的有利环境、增强肠道菌群多样性和促进肠道平衡健康来促进最佳微生物组健康。

#### BENEFITS

- 增强消化系统健康
- 提高免疫力
- 减少胃肠道问题
- 肠道细菌的健康平衡
- 增强营养吸收
- 有益心理健康
- 体重管理和新陈代谢
- 减少炎症



03

**细胞健康 | 2-羟基苜蓿或霍巴胺**

2-羟基苜蓿(2-HOBA)，又称霍巴胺，是一种强效分子，因其对细胞健康的证实影响而引起业界的关注。这种化合物天然存在于荞麦植物中，以其保护细胞免受氧化应激、促进细胞寿命和活力的能力而闻名。

**BENEFITS**

- 增强消化系统健康
- 提高免疫力
- 减少胃肠道问题
- 肠道细菌的健康平衡
- 增强营养吸收
- 有益心理健康
- 体重管理和新陈代谢
- 减少炎症

04

**心脏健康 | 佛手柑**

佛手柑是一种原产于意大利卡拉布里亚地区的柑橘类水果，因其具有保护心脏的功效而备受推崇。其提取物富含类黄酮，可维持健康的胆固醇水平，促进血压平衡，从而有助于心脏健康。

**BENEFITS**

- 调节胆固醇
- 稳定血压
- 降低血糖水平
- 促进血管健康
- 抗炎特性
- 抗氧化特性
- 帮助控制体重
- 改善消化系统健康



05

**皮肤健康 | 褐藻糖胶**

褐藻糖胶存在于某些种类的褐色海藻中，在多个健康领域受到广泛关注。褐藻糖胶具有多种促进健康的特性，使其成为护肤品中备受青睐的成分，这些特性包括强大的抗氧化和消炎能力，可抵御有害的环境侵害，促进皮肤的健康化、使皮肤更有光泽。

**BENEFITS**

- 抗衰老特性
- 保湿
- 抗炎
- 增强皮肤屏障
- 促进伤口愈合
- 改善肌肤纹理
- 皮肤排毒和净化
- 提亮肌肤，减少色素沉着

06

**体重管理 | 白桑叶提取物**

白桑叶提取物取自白桑树的叶子，含有多种化合物，已被证明有助于减肥和整体新陈代谢健康。研究表明，白桑叶提取物能够抑制碳水化合物的消化，减少碳水化合物转化为葡萄糖，这种提取物能够维持血糖平衡，延长饱腹感，帮助控制食欲，减少暴饮暴食。

**BENEFITS**

- 抑制碳水化合物消化
- 平衡血糖水平
- 减少脂肪吸收
- 控制食欲
- 抗氧化特性
- 改善代谢健康
- 降低胆固醇水平
- 提高能量水平



07

**免疫 | 蛋黄提取物**

蛋黄提取物是蛋黄的一种强效衍生物，作为一种强效免疫增强剂，它的作用正日益得到认可。蛋黄提取物富含增强免疫系统所必需的维生素和营养物质，还含有能抵御病原体 and 感染的抗体，有助于预防疾病和延缓衰老。

**BENEFITS**

- 富含维生素 A、D、E、K 和 B
- 富含  $\Omega$ -3 和  $\Omega$ -6 等必需脂肪酸
- 富含锌、硒等矿物质
- 促进肠道健康
- 促进心脏健康
- 保护眼部健康
- 增强肌肤健康
- 强化骨质

08

**关节和活动能力 | 蛋壳膜**

蛋壳膜来源于鸡蛋壳和蛋白之间的薄层，其独特的成分富含促进关节健康的关键化合物(包括胶原蛋白、弹性蛋白和葡萄糖胺)，因此备受赞誉。

**BENEFITS**

- 改善关节活动度
- 减少炎症
- 胶原蛋白生成
- 加快伤后恢复
- 提高灵活性
- 支持骨骼健康
- 减少关节退化
- 缓解疼痛





[wai.office@accesscorporate.com](mailto:wai.office@accesscorporate.com) <https://wai.institute/>