衰老研究“风华正茂”，健康老去愿景可期

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29484.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

衰老研究“风华正茂”，健康老去愿景可期。
我们为何会衰老？我们究竟有多老？如何健康地老去？

这是近日召开的香山科学会议上，与会的基础研究科学家和临床医生讨论的议题。

上述问题分别对应着衰老机制、衰老度量和衰老干预三个方面的科学问题。会议执行主席之一、中国科学院动物研究所研究员刘光慧指出，目前相关研究分别面临着靶标缺、预警难、干预差等挑战。

在这场主题为衰老的机制和干预的会议上，专家呼吁，应围绕衰老机制解析、衰老精准度量、衰老科学干预等议题，加强衰老生物学基础研究，推动相关技术临床应用，最终实现健康老龄化——老而不衰，老而少病。

人体衰老是复杂的整体性过程

截至2023年底，我国60岁及以上人口为2.97亿人，占全国人口的21.1%。预计到2050年前后，我国60岁及以上人口将达到4.8亿人，占全球老年人口的四分之一。我国人口老龄化规模大、发展快，形势严峻，衰老的机制研究与科学防控显得尤为紧迫。

衰老是一种疾病吗？有人认为，衰老是随年龄增长而自然演进的生理现象；有人认为，衰老是一种进行性的、退化变质的疾病；也有人认为，衰老本身不是一种疾病，但衰老会带来疾病；还有一些人认为，衰老是否为疾病需要视衰老程度而定，老得过快即早衰就是一种疾病。事实上，2018年，世界卫生组织已将衰老定义为一种新疾病，并在全球范围内推动衰老干预研究。

衰老是生命科学研究的前沿领域，是生物医学的重要领域。会议执行主席之一、中国科学院院士裴钢认为，衰老与众多疾病密切相关，抓住衰老这个关键点，深入研究其机制，有望为重大疾病的治疗提供新的突破点。

衰老涉及人体多个器官，究竟哪个器官最先衰老？衰老是一个复杂的非线性生物学过程，跨越分子、细胞、器官等多个层次。不同器官衰老具有异步性，同一个器官不同细胞的衰老也具有异质性。刘光慧说，这种异步性和异质性增加了研究难度。目前，科学界仍在积极探索人体中哪个器官会率先出现衰老迹象。

衰老涉及造血、免疫、心血管、神经、呼吸、消化、内分泌及生殖等多个系统。暨南大学衰老与

再生医学研究院院长鞠振宇认为，人体衰老是一个整体性过程，各系统间既有共性也存在个性差异，需从多维度综合解析其机制。

衰老在一定程度上可以量化

当人们感冒发烧时，会测量体温、查血常规。那么，衰老该如何科学度量？

衰老是机体在增龄过程中因自身和外界因素产生的损伤积累，导致功能衰退、慢性疾病和最终死亡。陆军军医大学陆军特色医学中心（大坪医院）神经内科主任医师王延江说，如何准确地度量衰老是亟待解决的重大科学问题。

为了有效评估个体的衰老程度，并为衰老及相关疾病的干预提供精准依据，寻找合适的衰老生物标志物非常重要。

王延江介绍，衰老生物标志物需具备三个特征：一是在健康衰老过程中会表现出来；二是加重其变化程度会加速衰老；三是缓解其变化程度能够延缓或逆转衰老，进而延长寿命。

国际上，针对衰老标志物的研究计划已相继展开。学者从损伤的原因、损伤的响应和损伤的表型三个层面提出了衰老的12大特征，如细胞衰老、慢性炎症和生态失调等，并从遗传、分子、结构和功能等层面研究衰老生物标志物和生物学年龄时钟。

我国于2022年12月成立了中国衰老标志物研究联合体（AgingBiomarkerConsortium,ABC），联合国内学者开展衰老生物标志物研究。成立联合体经过了深思熟虑和精心筹备，它汇聚了各领域专业人才，致力于构建‘说得明白、用得上’的衰老科学度量体系。裴钢说。

在中国衰老标志物研究联合体的组织下，我国科学家初步勾勒出全球衰老研究的图景。相关学者相继从体液、影像和功能三个层面制定了大脑、心脏、血管、肝脏、骨骼的衰老生物标志物框架。其他组织器官的衰老标志物框架也正在相继制定中，这些工作为全身多系统衰老标志物的研究奠定了基础。王延江说。

尽管我国在衰老标志物研究领域已取得显著进展，但仍有诸多重大问题需要解决。王延江认为，未来应进一步建立自然衰老人群队列，为衰老标志物的研究提供强有力的样本支持；同时，要加强产学研合作，推动衰老标志物检测技术的临床转化与应用。

通过衰老标志物建立精准的生物学年龄时钟，将为健康生存寿命、衰老相关疾病的预测以及衰老干预效果的监测提供准确的度量。王延江说。

疾病防治和健康管理双管齐下

衰老能干预吗？中国人民解放军总医院第二医学中心心内科主任医师曹丰认为，一些特定的干预能够减缓，甚至逆转衰老时钟。

干细胞疗法、内源性病毒阻断、益生菌应用以及从传统中医药物中提取的有效成分等，在一定程度上有助于抗衰老治疗。曹丰还介绍了包括注射抗衰老疫苗、CAR-
T治疗在内的前沿抗衰老策略。

过去的研究表明，抗细胞衰老药物的应用、合理的热量限制、均衡的饮食调整以及规律的运动等具体措施，均能在一定程度上减缓甚至局部逆转衰老过程。曹丰介绍，社会环境压力、社交缺失等因素则可能加速衰老进程。

健康地老去，不仅需要防治重大慢性病，日常生活的健康管理同样不容忽视。曹丰认为，当下衰老干预重在延长健康期和缩短发病期。她提倡人们从运动、睡眠、环境、压力等多方面入手，积极采取行动，做自己的健康管理者。

本次会议上，专家在衰老机制和干预研究方面形成共识：推进衰老科学研究和防控技术的创新和转化应用；从单一疾病治疗转向衰老的系统性干预；前移疾病干预时机，从而延缓机体功能衰退；预防和治疗衰老相关疾病，实现健康增龄。

延伸阅读

百年老药具备延缓灵长类动物衰老功效

◎本报记者张佳星

人类的衰老进程能否延缓？这一长期困扰科学界的问题有了新答案。近日，国际学术期刊《细胞》发表了一项中国科学院动物研究所研究员刘光慧与合作团队历时8年完成的研究成果。该研究根据灵长类动物模型，证实长期服用二甲双胍能够促进灵长类个体多种组织器官的年轻化，重置细胞衰老的内在程序，从而延缓衰老进程。

二甲双胍已诞生100多年，临床使用超过60年。不过，以往该药物只用于Ⅱ型糖尿病的治疗，其对包括人类在内的灵长类动物衰老进程的影响尚未得到证实。

本次研究采用跨学科方法，整合了生理功能评估、医学影像学、多参数血液分析、多组织病理学检查和多维生命组学等技术，对长期服用二甲双胍的中老年雄性食蟹猴进行了系统性纵向研究。研究证实该药物对食蟹猴全身11个系统、79种组织器官具有全面的衰老保护效果，并能明显提升其认知能力。

食蟹猴与人类在生理结构和功能上有高度相似性，被认为是研究人类衰老过程的理想动物模型。刘光慧介绍，研究团队对服用二甲双胍的食蟹猴进行了为期40个月的追踪研究，通过对大脑皮层厚度、认知功能、牙周骨退化程度，以及肝脏、心脏、肺脏、小肠和骨骼肌等多个器官系统衰老表型进行定量分析，发现二甲双胍能够系统性地延缓灵长类动物全身多组织器官的衰老。

借助计算生物学分析技术，刘光慧团队与中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）研究员张维绮团队，以及中国科学院动物研究所研究员曲静团队合作，利用机器学习算法，构建了多维度的灵长类组织器官衰老评估模型。该模型能够精确量化二甲双胍对衰老的系统性调控效应。

研究结果表明，除了传统的血糖和代谢调节功能，二甲双胍能从细胞层面延缓衰老。张维绮介绍，细胞内存在一个由转录因子Nrf2介导的基因表达网络，而二甲双胍可以有效激活转录因子Nrf2，增强细胞抗氧化能力的活性。

我们发现二甲双胍可以明显降低灵长类动物的生物学年龄。曲静解释，生物学年龄是一个综合反

映机体健康状态的指标。研究人员通过整合分子、细胞、器官和生理功能等多层面的参数综合评判生物学年龄。研究发现，长期服用二甲双胍的食蟹猴表现出生物减龄效应，最多可减龄6岁，这大致相当于人类年龄尺度的18年。

此外，基于高精度单细胞水平的衰老评估结果显示，二甲双胍能够有效延缓中老年猴额叶神经元的衰老，恢复神经元的结构和功能。同时，二甲双胍增强了肝脏的脂质代谢和氨基酸代谢能力，表明其具有系统性和多靶向性的衰老干预效果。

衰老是慢性病最大的危险因素，当前老年医学研究的范式正在从单一慢病治疗转向对衰老进程的系统干预。刘光慧介绍，该研究对二甲双胍延缓衰老机制的解析，不仅为理解衰老提供了新视角，也为预防和治疗衰老相关疾病提供了新路径。

作者：宗诗涵,陈磊 来源：科技日报

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发