

研究揭秘再生能力流失真相

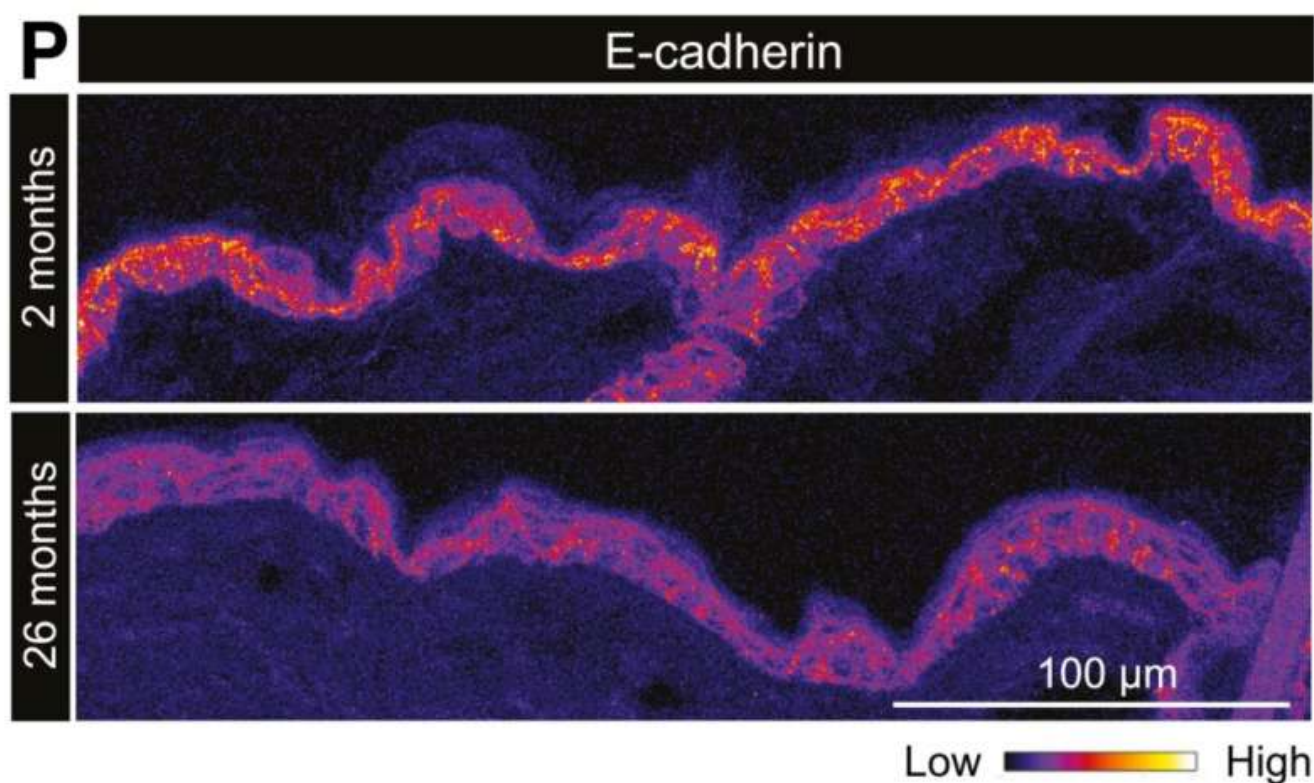
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40006.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！

研究揭秘再生能力流失真相。科学家研发出一项先进新技术，可观测单个细胞在衰老过程中的蛋白质合成活动，以前所未有的视角窥探活体组织内干细胞的微观分子活动。这项研究由瑞士再生医学研究所开展，研究人员得以直观观察表皮干细胞内部的衰老演变过程。

研究人员观测到干细胞内部复杂有序的分子运作过程，以及这些分子活动如何随年龄增长逐渐放缓并发生改变。科研团队得出结论：衰老会改变皮肤干细胞的蛋白质合成模式。近日，相关研究成果发表于《分子细胞》。



论文配图。图源：《分子细胞》

研究发现，衰老的表皮干细胞其蛋白质合成能力出现明显改变，这一变化或许可以解释老年组织中干细胞再生能力下降的原因。

研究人员在动物模型中运用升级版单细胞核糖体图谱分析技术，绘制出衰老皮肤的翻译图谱，也就是追踪干细胞在不同阶段调控蛋白质合成的全过程。翻译图谱指的是蛋白质合成的整体模式。

从作用原理来看，核糖体图谱分析能够帮助科学家确定细胞内某一时刻，哪些信使核糖核酸正在被翻译为蛋白质。该技术不仅让研究人员得以监测活细胞状态，还发现皮肤中的衰老干细胞会发生功能重编程。

论文第一作者Clara Dur é 博士表示：干细胞具备两大特征：终身自我更新能力，以及分化为其他类型细胞的能力。这项研究为人们理解不同生命阶段的干细胞开辟了新视角。

研究团队发现，追踪干细胞在不同生命阶段的变化，有助于了解它们对炎症、免疫等生理过程产生的影响。

一个看似矛盾的现象是，即便在年轻阶段，干细胞也并非高活性细胞，其内部的核糖体并不会持续大量合成蛋白质。相反，干细胞内这些负责构建蛋白质的工作单元长期处于相对静息状态。

成体干细胞的整体蛋白质合成速率偏低，这一特征与其干性维持密切相关。Dur é 补充道。其中干性指细胞具备自我更新、在被激活前保持未分化状态的能力。

干细胞的自我更新与未分化状态，都依赖于对基因表达的精准调控。成体干细胞存在独特特征：核糖体生成水平高，但蛋白质合成速率偏低。

在此项研究开展之前，衰老如何改变干细胞的翻译图谱，相关机制一直尚不明确。而本次研究揭开了干细胞内部的真实变化。

多项研究结果表明，这项用于观测活体组织干细胞的前沿技术，未来有望实现对衰老组织的精细化研究，阐明干细胞随时间推移丧失再生能力的内在原因。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.molcel.2026.04.017>

作者：Clara Dur é 来源：《分子细胞》

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](https://www.iikx.com)转发