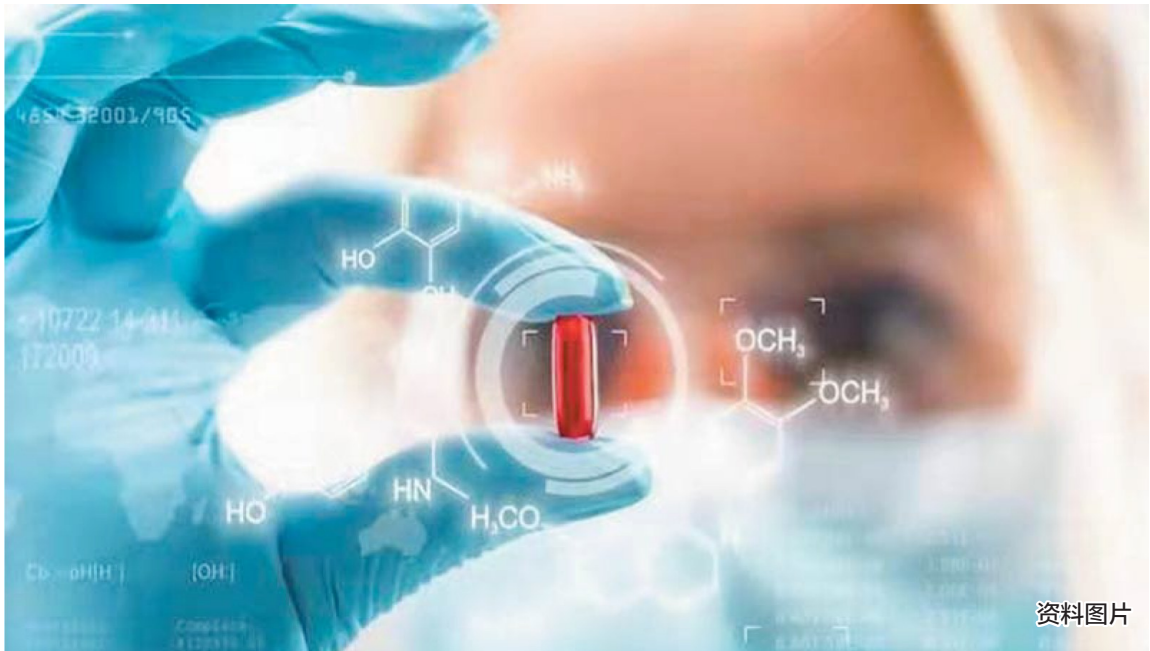


虽然“再生”这个词听起来很科幻，但其实我们的身体每时每刻都在“再生”：伤口修复、疾病自愈、长出新头发和指甲……但不同个体的再生能力差异极大。同样是摔伤，年轻人不久就能康复，老年人却很难恢复。为什么年轻人比老年人再生能力强？究竟是什么主宰着衰老？我国科学家通过大量实验，找到一种被誉为“不老药”的物质——尿苷，它可以让细胞再生，并长期保持活力。2月1日，这一研究成果发表在学术期刊《细胞发现》上。



资料图片

让细胞再生的“不老药”来了

我国科学家发现不少食物里含有抗衰老关键代谢物

1 “再生王者”的秘密法宝原来是它

从低等动物到人类，每个物种都被赋予一定的再生能力。所谓再生，就是恢复或替换受损、患病或老化组织的过程。比如，蚯蚓被拦腰砍断重生，蜷螈的肢体被切除后也能完整再现……不过，哺乳动物大多没有能完全再生的器官，唯一的例外是鹿角——鹿角每年都会脱落，第二年再长出新的来。

科学家对不同物种再生潜力的巨大差异很感兴趣，希望“向低等动物学习，向年轻个体学习”，研究寻找促进再生的秘密钥匙。

在该项研究中，科学家首先建立了一个多元集合，包括蜷螈断肢再生的芽基（一小团具有干性的细胞）、鹿茸干细胞、年轻和年老食蟹猴的多种组织（脑、心脏、肝脏等）以及年轻和衰老的

人类间充质干细胞。

根据这些材料，研究者绘制出一幅跨物种、跨年龄、跨组织的多种细胞类型的代谢图谱。中科院动物研究所研究员曲静介绍，“将这些细胞进行高精度分析，我们希望找到究竟是什么差异成分，导致再生能力的不同。”

这些通路提示了一批可能促进组织再生的代谢物，经过细致筛选，科学家的目光锁定在一种叫尿苷的小分子代谢物上，这种物质能显著促进哺乳动物的组织再生：加速伤口修复、促进毛发生长，增强老年个体的生理机能，甚至患有肝纤维化、心肌梗塞、关节炎的个体都可能从中获益。更令人振奋的是，这是一种很安全的内源物质，在母乳中就大量存在。



研究者绘制出一幅跨物种、跨年龄、跨组织的多种细胞类型的代谢图谱。

资料图片

2 适当补充尿苷，再生和修复能力明显提升

研究人员制作了5种小鼠的组织损伤模型：肌肉损伤、肝纤维化、毛发再生、心肌梗塞和关节炎模型。然后分别通过注射、涂抹、口服等方式，让这些小鼠摄入尿苷。

接下来，研究人员又给老年小鼠喂食两个月的尿苷，从20月龄一直喂到22月龄（相当于人类的60岁到70岁）。结果发现，跟对照组相比，尿苷处理组的小鼠老当益壮，肢体抓力和运动能力有了显著提升，毛发生长也更快。

给小鼠适当补充尿苷，身体再生和修复能力明显提升，伤口恢复更快更好。如果有人受伤了，在恢复期间适当补充尿苷，恢复能力同样也会显著提升。“我们认为，尿苷是一种能延缓人类干细胞衰老、促进哺乳动物多组织再生修复的关键代谢物。”中国科学院北京基因组研究所研究员张维绮解释，年轻人与老年人相比，血液里具有更高的尿苷含量，也从侧面证明了这一点。

增强线粒体的活性，这又为“起重机”提供了动力。当然，具体的分子机理还有待进一步验证。“作为一种人体内源的代谢产物，尿苷的安全性应该比较理想。FDA批准和产品上市也证明了这一点。”中科院动物研究所研究员刘光慧说，“这项研究的一个意义在于，证明机体再生并非遥不可及的科幻情节，它是可以被干预、被促进的。”但科学家也一再强调，关于尿苷的具体适应症、有效性和安全性还需进一步研究。

据《齐鲁晚报》

延伸阅读

从视网膜能预测寿命

人的实际年龄，不一定能忠实地反映身体的衰老程度。最新研究发现，眼睛可以作为观察衰老进程的窗口，视网膜年龄比实际年龄更老的人，在近几年内过世的概率比其他人要大，这项成果最近发表在《英国眼科杂志》上。

当一个人慢慢变老，体内器官的运行状态也会产生变化，眼睛也不例外。来自广东省医学科学院、墨尔本大学等机构的科学家，开发了一种深度学习AI，想让它根据眼底图像中视网膜的样子来预测主人的年纪。

研究团队从英国生物样本库里找来19200张眼底图。这些图片来自11052人，年龄从40岁到69岁不等，在图像拍摄前都没有既往病史。团队发现，AI预测的结果和图片主人的实际年龄十分接近，误差不超过3.55年。这不代表AI训练有效，还意味着图像里包含的视网膜信息，能在很大程度上反映出人类的实际年龄。也就是说，健康人的视网膜年龄跟实际年龄比较吻合。

科学家又收集了35913人的眼底图，这次不再只筛选健康人，而是有无病史都入选。团队把这些眼底图交给AI去预测，再拿AI预测的视网膜年龄减去实际年龄，得出年龄差。结果发现，这个差值越大，图片主人在图片拍摄后11年里去世的概率也越高。

具体看来，视网膜年龄与实际年龄的差值每扩大一年，图片主人在11年观察期内的死亡概率会增加2%。也就是说，视网膜年龄比实际年龄老得越多，死亡概率越高。其中，视网膜比实际年龄老3岁以上的人，被称为“快速衰老者”。被调查的3万多人里，共有1871人在观察期内过世。其中，321人（17.2%）的死因归结于心血管疾病，1018人（54.4%）是癌症，余下532人（28.4%）是其他原因。

科学家相信，视网膜年龄与实际年龄的差值，可以作为人体衰老的生物标志物，也可以用来预测死亡风险。那么，图像里的视网膜究竟能显示出哪些健康问题？肾脏疾病常常和眼部疾病结伴而行。已有研究表明，慢性肾病和视网膜黄斑病变有关；视网膜微血管参数异常可以用来预测慢性肾病。视网膜中的栓子（可以阻塞血管的团块），也被证实和慢性肾病等许多疾病有关联。

本报综合

科技视野

首批缉毒松鼠将上岗

动物界还有哪些缉毒能手



资料图片

缉毒警犬你一定听说过，但你听说过缉毒松鼠吗？近日，中国第一批缉毒松鼠即将上岗。此消息一经发布，相关话题登上微博热搜，引起网友热议。有网友表示，“缉毒犬的职业危机这么快就来了”。

其实，新型缉毒、搜爆动物的相关研究早已在世界范围内广泛开展。也就是说，动物缉毒队一直在扩容。除了缉毒犬、缉毒松鼠，还有许多动物在禁毒事业中发挥自己所长，有些比警犬还厉害！

最轻灵缉毒员：蝶

蝴蝶喜食植物汁液与花粉的特性，使其得以成为帮助警方破毒品案的“大侦探”。秘鲁政府大量繁殖了一种小白蝶，这种小白蝶喜爱吮食含可卡因的植物叶汁，它们不仅能测毒还能灭毒，被小白蝶吮食过的含可卡因植物会枯萎死亡。

这一小白蝶一经放飞，即会全力寻找含可卡因的植物。即使种植

你用的化妆品可能正在危害地球

当我们的皮肤暴露在阳光下时，长波紫外线（UVA）会导致我们晒黑，中波紫外线（UVB）会灼伤皮肤，只有短波紫外线会被大气臭氧层阻隔了。人们通常会选择防晒产品来“躲避”紫外线的伤害。

但防晒霜中的一种常见成分——氧苯酮，却会给许多珊瑚礁带来灭顶之灾。

珊瑚礁虽然覆盖了不到1%的海底，却养活了近25%的海洋生物。它们相当脆弱。珊瑚生物学家发现，珊瑚虫的免疫系统在很大程度上和人类很像，它们也会在压力过大时产生应激反应，并且会像人类一样因病而变得苍白。而化妆品中的某些化学物质对于珊瑚而言是致命的。只用万分之六十浓度的氧苯酮就会对一整片海域的珊瑚产生负面影响，这个浓度仅相当于6.5个标准游泳池所有水中的一滴水。温度只要超过10℃，就算是极少量的氧苯酮也会导致珊瑚虫绝育。

但如今每年大约有14000吨防晒霜会进入珊瑚礁周围的水域。它

带来的毁灭性相当可怕，不仅是对珊瑚虫，对更多的海洋生物甚至对于人类自身的伤害都相当巨大。

比如海豚妈妈的皮肤一直暴露在氧苯酮污染的海洋环境中，当它哺乳时，海豚宝宝就会吸收氧苯酮，导致各种健康问题；当我们使用防晒霜后再通过沐浴冲洗掉它时，氧苯酮就会随着排水系统渗入到任何可能的地方，甚至会出现土壤含水层和饮用水中，无论你是生活在内陆还是在海边，都可能受其影响。这些毒素会导致人们患上乳腺癌，或变得暴躁、容易具有攻击性，会导致新生儿畸形，氧苯酮甚至还会影响到男性生殖系统的健康，甚至导致DNA发生变化。

不仅是防晒霜或防晒喷雾会威胁到我们的生存环境，口红和染发剂中的苯胺、指甲油中的邻苯二甲酸二丁酯等这些化妆品中的常见成分，都是隐藏在化妆品中的“大自然杀手”，可能会导致水中物种的变异甚至死亡，并产生生物富集，破坏生物多样性，扰乱生态平衡。

据《羊城晚报》

松花蛋里的神奇“画家”



资料图片

松花蛋，顾名思义，便是剥开后，蛋身会出现美丽的松枝状花纹。这些花纹是谁文上的呢？

一般而言，制作松花蛋的主要原料有生石灰、纯碱、食盐、红茶（茶叶）、植物灰，它主要是以鸭蛋为原料，也有少数地方使用鸡蛋。主要是利用碱性溶液能使蛋白质凝胶的特性，将蛋腌制加工而成的食品。

西华大学的教授马力借助现代科学技术手段，分析出松花是氢氧化镁水合晶体。即在松花蛋腌制过程中，料液中的碱性成分通过蛋壳气孔向蛋内渗入，导致蛋清蛋白质逐渐发生碱凝固。

在这个过程中，蛋黄和蛋壳内的镁离子迁移到蛋清中，镁离子逐渐同碱性成分在蛋清凝胶表层结合形成氢氧化镁晶体。这种晶体沿一定的间隙排列，数量逐渐增多，同

时，蛋清蛋白质在碱性作用下，降解出少量氨基酸，氨基酸与金属物质相遇，又会生成金属盐类，分布于蛋清凝胶的间隙，使得松枝状花纹更加明显。这应该是目前最权威的解释了。

并不是每一个松花蛋都是有花纹的。根据相关研究，松花花纹与镁离子含量之间存在着高度的正相关性，松花蛋蛋白胶体中镁离子含量达到90ppm以上才可以形成肉眼可见的松花，低于80ppm时则很难形成松花。松花蛋白中的镁主要来自鲜蛋白本身和料液及壳膜。而鲜蛋白中镁含量主要与生蛋鸭子的品种和饲养条件有关。料液中的镁主要来源于自来水、生石灰、茶末等。因此，选用优质的鸭蛋和独特的料液有利于松花蛋松枝状花纹的产生。

具有松花状花纹的松花蛋一般都是腌制30天以上。此外，环境温度也是影响因素之一，同种物质的晶体在不同温度下的生长形态是有差异的，在高温时生成的结晶短而粗，在低温时生成的晶体细而长。曾有人做过实验，证明松花晶体在14~25℃下生长最为适宜，高于25℃或低于14℃均不易产生松花。

据《羊城晚报》



故宫角楼的精美斗拱。 资料图片

故宫古建筑的防震科学

要特点即以砖石作为建筑核心材料，砖石之间通过砂浆黏结，因而当砂浆受到地震破坏时，易诱发建筑整体破坏。相比而言，木结构建筑以弹性性能良好的木材为核心材料，且拥有平摆浮搁柱根、榫卯节点、斗拱等多种抗震构造，因而能够抵抗较为强烈的地震。故宫便是其中的代表之一。

故宫古建筑的立柱柱根并不插入地下，而是平放在一块石头的顶面。该石头称为柱顶石，而柱根与柱顶石的连接做法称为平摆浮搁。一方面，木材在封闭的环境中容易腐朽，立柱柱根若插入地底下，很可能因为空气不流通而腐朽。另一方面，这也是隔离地震的需要。若柱根插入柱顶石内，在强大的地震力作用下，柱根很容易折断并造成古建筑破坏。而平摆浮搁的做法，使得在发生地震时，柱根反复在柱顶石表面运动，不仅不会折断，而且会产生“四两拨千斤”的效果。另柱根侧面与柱顶石侧面有一定间距，可以保证柱根始终在柱顶石表面往复滑动，而不掉下来。

从地震工程学角度讲，平摆浮搁增大了古建筑整体的自振周期，可产生隔震效果。所谓自振周期，就是物体振动

一个来回所用的时间。一般现代建筑的自振周期与地震波的自振周期接近，在地震作用下的振动幅度要放大，产生类似共振效应，因而容易受到破坏。而柱根平摆浮搁的方式，使得古建筑在地震作用下运动幅度变大，往返时间变长，自振周期远大于现代建筑，因而有利于避开地震波峰值的冲击，而产生隔震效果。

故宫古建筑的重要特征之一，即梁与柱采用榫卯形式连接。其中，梁端做成榫头形式，柱顶做成卯口形式。榫头插入卯口后，形成稳固的榫卯节点。

从力学角度来讲，榫卯节点属于半刚接节点。所谓半刚接节点，即节点不是完全固定，而是可以转动，但受到一定限制，不能随意转动。这种限制力源于榫头与卯口之间的挤压、咬合。半刚接节点非常有利于古建筑抗震。因为榫卯节点有限的转动能力，有利于减小梁柱构架的晃动幅度。不仅如此，榫头与卯口之间的相对滑移、旋转等运动，可以耗散部分地震能量，减小结构整体破坏。其机理在于，当地震能量作用于古建筑时，可被转化为3个部分，即构架变形的变形成，构架破坏的内能和构架

（榫卯、斗拱等构件）运动的动能；当地震能量、构架变形成都不变时，榫卯节点运动产生的动能越大，则构架的内能越小，因而受到破坏的程度越小。

斗拱为我国古建筑特有的组成部分，是位于柱顶之上、屋檐之下的，由斗形、弓形的木构件层层叠加起来的组合木构件，其外形犹如一个个倒立的三角形。

发生地震时，斗拱的各个构件之间互相摩擦、挤压，并产生往复运动，犹如一个运动的机构体系。从能量守恒角度讲，地震波的能量传到斗拱位置时，主要分成了2个部分的能量：斗拱的内能及斗拱的动能。每个斗拱由上百个小构件组成，它们犹如机器的零件一样，在地震作用下不断产生各种运动，耗散了大量的地震能量，从而使得斗拱内能的比例很小，因而斗拱在地震作用下几乎不会产生破坏。事实上，大量的古建筑震害勘查结果表明，斗拱在地震作用下一般保存完好。

故宫古建筑优秀的抗震构造，是我国古代工匠卓越建筑智慧的体现。而其中包含的古代科学机理，则值得我们去研究与弘扬。

据《科技日报》