

### 纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利80周年大会在京隆重举行

(上接第1版)

出席大会的还有:马兴瑞、王毅、尹力、石泰峰、刘国中、李干杰、李书磊、李鸿忠、何立峰、张又侠、张国清、陈文清、陈吉宁、陈敏尔、袁家军、黄坤明、李瑞环、温家宝、贾庆林、张德江、俞正声、栗战书、汪洋、李岚清、曾庆红、吴官正、李长春、贺国强、刘云山、王岐山、张高丽,中共中央书记处、全国人大常委会、国务院、最高人民法院、最高人民检察院、全国政协、中央军委领导同志和从领导职务上退下来的同志,香港特别行政区行政长官李家超、澳门特别行政区行政长官岑浩辉。

在京中央党政军群各部门和北京市负责同志、参加过抗战的老战士、老同志、支前模范代表,抗战烈士亲属代表,国民党抗日老兵代表,海内外爱国人士、抗战将领遗属代表,老同志代表,在京中管金融机构、企业、高校等单位主要负责同志,在京中央委员、候补中央委员、党的二十大大代表、中央纪委书记、国家监委委员、全国人大代表、全国政协委员,各民主党派中央在京委员、全国工商联在京执委和无党派人士代表,“共和国勋章”“七一勋章”“八一勋章”和国家荣誉称号获得者代表,全国先进模范人物代表,十一世班禅额尔德尼·确吉杰布,全国性宗教团体主要负责人,全国少数民族代表,在京中国科学院院士和中国工程院院士,烈士及因公牺牲人员遗属代表,优秀留学回国人才代表,部分已故老同志亲属,全国重点优抚对象,港澳台同胞、海外侨胞代表,首都各界群众代表,驻京部队官兵代表等出席大会。

外方代表团成员代表,各国驻华使节、武官和国际组织驻华代表,为中国抗战胜利作出贡献的国际友人或其遗属代表,在京外国专家代表也应邀出席大会。

### “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

#### 【自然-物理学】

### 研究揭示 迁移细胞形态机械记忆载体

比利时蒙斯大学的 Sylvain Gabriele 团队揭示了肌动蛋白皮层可作为受限迁移细胞形态的机械记忆载体。相关成果近日发表于《自然-物理学》。

细胞在狭窄微环境的迁移发生在许多生理过程中。这种迁移经历着受限与释放的连续循环,驱动重要的形态变化。然而,目前尚不清楚迁移细胞能否保留过去形态状态的记忆,从而促进它们在有限空间中的运输。

研究团队证明了局部几何控制着两种细胞形态之间的切换,从而促进细胞通过长而窄的间隙。他们将标准化微系统上的细胞迁移实验与生物物理建模和生化扰动相结合,发现迁移细胞对既往受限事件具有长期记忆。细胞形态状态通过肌动蛋白皮层重塑相互关联。迁移细胞的机械记忆对其在受限环境中的迁移潜能具有积极作用。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41567-025-02980-z>

#### 【自然-细胞生物学】

### 基于伴侣蛋白-蛋白酶体的裂解机制对聚集体自噬很重要

荷兰格罗宁根大学的 Fulvio Reggioni 团队发现基于伴侣蛋白-蛋白酶体的裂解机制对聚集体自噬至关重要。相关研究近日发表于《自然-细胞生物学》。

蛋白质质量控制紊乱会导致错误折叠蛋白质和蛋白质聚集体积累,这可能危害健康和寿命。消除蛋白质聚集体的一个关键机制是聚集体自噬,这是一种选择性的自噬。

研究团队揭示了各类无定形聚集体在自噬清除前需经历裂解过程。该过程同时需要 19S 蛋白酶体调节颗粒和 DNAJB6-HSP70-HSP110 分子伴侣模块参与。这两个要素对于聚集体的压实必不可少。压实导致选择性自噬受体的聚集,从而启动聚集体的自噬清除。研究人员还发现,这些要素同样延缓了与疾病相关的亨廷顿蛋白包涵体的形成。

该研究揭示了聚合需要经历裂解过程,对蛋白质病研究具有重要启示意义。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41556-025-01747-1>

#### 【英国医学杂志】

### 接受早期浸润性乳腺癌治疗后 患第二原发癌的风险升高

英国牛津大学的 Carolyn Taylor 团队研究了被诊断为早期浸润性癌症的妇女患第二种癌症的风险。相关研究近日发表于《英国医学杂志》。

研究团队定期从英国国家癌症登记和分析服务中心收集数据,分析了 1993 年 1 月至 2016 年 12 月期间英国登记的 476373 名首次患浸润性癌症的女性患者。研究发现,尽管 64747 名妇女患第二原发性癌症,但与普通人群相比,绝对超额风险很小。年轻女性患对侧乳腺癌的绝对超额风险高于老年女性。在特定非乳腺癌类型中,20 年绝对超额风险最高者为子宫癌和肺癌。

研究结果表明,接受早期浸润性乳腺癌治疗的女性发生第二原发性癌症的风险略高于普通人群女性。对侧乳腺癌约总体风险增加的 60%,且年轻女性风险更高。辅助治疗相关风险较小。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1136/bmj-2024-083975>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:  
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

## “我从未在大气中见过这样的东西”

# 美洛杉矶火灾后空气中检测出有毒金属

本报讯 1 月初,当山火席卷美国加州洛杉矶时,留下的不仅仅是烧焦的房屋和汽车。一项研究显示,这场造成 30 人死亡的大火还在空气中产生了一种不寻常的有毒金属,并且在火焰熄灭几个月后仍然存在。

六价铬是一种与肺癌有关的致癌物,科学家 3 月底在洛杉矶空气样本中检测到的六价铬含量达到正常水平的 200 多倍。它们大多数颗粒非常小,可以在肺细胞之间滑动,并进入人的血液。“我从未在大气中见过这样的东西。”领导这项研究的加州大学戴维斯分校环境工程师 Michael Kleeman 说。

洛杉矶的空气质量机构——南海岸空气质量管理中心(AQMD)对此警告称不要得出有关健康风险的结论,并表示这项研究的抽样是有限的,此外,该机构自己的数据没有显示铬含量激增。它在一份声明中说:“在南海岸 AQMD 收集全面数据的背景下,这项有限的 4 份样本调查并不能表明存在直接的健康风险。”

这项工作是一个涉及多所大学的研究项目

的一部分,旨在记录火灾后空气、土壤、房屋和人体中的污染物。早些时候的研究发现,山火灰烬中的铅含量以及消防队员体内的铅和汞含量都升高了。为了尽快提醒政策制定者和公众,科学家 8 月 25 日在预印本平台 Research Square 公布了这项研究结果。

铬一般存在于岩石和植物中,可用于保存钢材、木材和其他材料。铬通常以三价铬的形式存在,毒性很低,是一种营养物质。但当被氧化生成六价铬后,铬就会变得极具毒性。

研究人员在火灾地区采集的样本六价铬含量,远低于美国国家职业安全与健康研究所设定的每立方米空气 200 纳克的工作场所暴露限值。在受灾最严重的阿尔塔迪纳和太平洋帕利塞兹,每立方米的六价铬含量从 8.1 纳克到 21.6 纳克不等。但这已高于美国环境保护署(EPA)给出的需加以关注的室内空气 0.1 纳克的水平。

这些安全阈值并没有考虑颗粒的大小。人们对空气质量的担忧通常集中在小于 2.5 微米的颗粒上,因为它们可以深入肺部。但加州大学

洛杉矶分校环境健康科学家 Michael Jerrett 说,小于 0.1 微米的纳米颗粒更容易通过人体。“据我所知,目前还没有关于六价铬纳米颗粒尺寸的研究。”

斯坦福大学土壤生物地球化学家 Scott Fendorf 指出,新研究中几乎所有的铬颗粒都小于 0.056 微米。“这造成了一种极特别的毒性,我们需要意识到这一点。”

在新的预印本中,研究人员使用空气污染模型发现,在最坏情况下,铬含量可能超过 EPA 设定的阈值,其影响范围可达距离原点 10 公里甚至更远处,该地区有 50 万居民。

研究人员尚不能确定铬的来源。加州大学戴维斯分校环境化学家 Peter Green 指出,飞机投下的阻燃剂是一个可能的来源。这些液体阻燃剂通常含有铬,以防止储罐腐蚀。但家用电子产品、太阳能电池板或车辆在燃烧时也可能释放铬。

科学家说,目前的首要任务是观察受灾社区的铬含量是否仍然很高,以及它们是否会出



科学家认为,阻燃剂可能是火灾后空气中样本中六价铬的来源。图片来源:MARIO TAMA

现在人体和家庭中。Kleeman 说,现在主要的清理工作已经结束,由于土壤没有受到干扰,铬含量可能会下降。他希望再做一轮空气采样加以检测。

(赵熙熙)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-7401328/v1>

## 科学此刻

### 锻炼逆转 衰老时钟

在近日发表于《衰老》的一项研究中,日本东北大学的 Takuji Kawamura 等研究人员梳理了现有的科学证据,指出定期锻炼、体育活动和健身会影响表现遗传衰老,并可能逆转它。这为延长寿命和改善长期健康提供了一种有希望的方法。

表现遗传衰老是指人体 DNA 的变化,反映了一个人在分子层面的衰老速度。它通过表现遗传时钟来测量,该时钟能够分析 DNA 甲基化模式,后者是一种可以影响基因活性的化学修饰。

与仅仅计算生活年数的“实际年龄”不同,表现遗传衰老更准确地反映了人体细胞和组织的功能状况。这一过程受到包括生活方式在内的多种因素影响,已成为研究衰老的有力工具。

该研究强调,尽管散步或做家务等一般的身体活动对健康有益,但那些有计划、可重复且有目标的系统化锻炼,对减缓表现遗传衰老似乎有更强的作用。身体素质,尤其是高水平心肺功能,也与较慢的表现遗传衰老密切相关。

作者还探讨了人类和动物研究的主要发现。在小鼠实验中,有组织的耐力和抗阻训练减少了肌肉组织中与年龄相关的分子变化。



系统性锻炼似乎能延缓分子老化。图片来源:Shutterstock

在人类研究中,持续数周的运动干预被证明可以减少血液和骨骼肌中的生物年龄标志物。一项研究发现,久坐不动的中年女性在进行 8 周的有氧和力量训练后,表现遗传年龄减少了两岁。另一项研究表明,摄入量更高的老年男性,表现遗传衰老的速度明显较慢。

研究人员认为,这些发现表明,保持身体健康可以延缓多个器官的表现遗传衰老,并支持了“运动作为一种衰老抑制剂,能为多种器官带来益处”的观点。

研究还分析了哪些器官从运动中获益最大。虽然骨骼肌一直是研究的核心,但新证据表

明,定期体育锻炼也可以减缓心脏、肝脏、脂肪组织甚至肠道的衰老。此外,研究发现,奥运会运动员的表现遗传衰老速度比非运动员慢,表明长期高强度体育活动可能具有持久的抗衰老效果。

研究人员呼吁深入研究个体对运动的反应存在差异的原因,以及不同训练方式对不同器官衰老进程的影响机制。他们还强调了制订个性化的锻炼计划以使抗衰老效果最大化的重要性。

(文乐乐)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.18632/aging.206278>

## 恐龙也患骨髓炎



巴西的蜥脚类恐龙曾遭受过致命的骨髓感染。图片来源:Shutterstock

本报讯 研究人员在 8000 万年前的 6 具白垩纪恐龙化石中发现了骨髓炎的迹象。这些来自巴西圣保罗州的蜥脚类恐龙骨骼表明,该地区可能曾是这种致命骨髓疾病的滋生地。相关研究近日发表于《解剖学记录》。

骨髓炎可能由细菌、真菌、病毒或原生动物引发。研究人员发现,这些骨骼没有显示出再生迹象,表明恐龙可能因疾病的持续恶化而死亡。

论文第一兼通讯作者、巴西卡里里地区大学的 Tito Aureliano 表示:“关于蜥脚类恐龙感染传染病的发现很少,直到近期才有第一个相关成果发表。我们分析的骨骼化石在时间上非常接近,且来自同一个古生物遗址,说明该地区当时为病原体感染许多个体提供了条件。”

其中一个病变仅存在于骨髓。但在该遗址发现的其他骨骼中,病变则从骨髓延伸至外部。这些病变呈海绵状纹理,这种纹理将病变与骨肉瘤、骨肿瘤等其他可能影响骨组织的病变区分开来。

研究人员使用扫描电子显微镜和立体显微镜分析了这些骨骼。他们从化石中识别出 3 种此前未知的骨髓炎表现形式。其中一组化石存在类似肿瘤的圆形小突起。另一组的突起呈椭圆形,具有类似指纹的图案。第三组则有宽大的圆形印记,尺寸大于其他所有病变。Aureliano 解

释说:“这些病变可能连接了肌肉和皮肤,并且暴露在外,渗出血液或脓液。”

研究未发现病变中损失的骨组织被新组织替代的愈合迹象。而这种迹象在遭其他恐龙咬伤的骨骼化石中十分常见。

2021 年,研究人员曾在一项发表于《白垩纪研究》的研究中首次描述了血液寄生虫引发骨髓炎的病例。该研究中的骨骼来自一种小型蜥脚类恐龙,发现地点与此次分析的化石相同。在当时,该地区气候干旱,河流浅而流速慢,并存在大型静水池。在这种环境下,许多恐龙受困后死亡并成为化石。

Aureliano 指出:“这种环境可能有利于病原体通过蚊子或动物的饮水传播,这些动物包括恐龙、鸟类及类似现代鳄鱼。”

作者同时指出,该研究提供的证据可能对未来古生物学和考古学工作有所帮助,因为它展示了相同疾病在骨骼中的不同表现形式,并可与其他疾病区分开来。

(王体瑶)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1002/ar.70003>

## 自然要览

(选自 Nature 杂志,2025 年 8 月 28 日出版)

### 光学控制的时间对称破缺 实现超表面共振特性

研究人员利用超快光学泵浦技术实现了超表面的时间对称性破缺,为辐射损耗驱动的共振调控提供了实验验证,成功实现了共振产生、湮灭、展宽与锐化。

为实现这种时间调控,研究引入了对称性恢复保护约束状态。尽管它们的单位晶胞具有几何不对称性,但通过两个强度相等的反对称偶极子,仍能完全抑制辐射连续域的耦合。

通过这些单位晶胞的特定区域实施选择性米氏共振泵浦,研究人员成功调控了偶极子平衡态,实现了共振的创建与湮灭,并能精确调节谱线宽度、振幅及近场增强效应。这一突破为

光学与量子通信、时间晶体及光子电路等领域开辟了潜在应用方向。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09363-7>

### 营养物质激活小肠神经元的不同模式

研究人员使用钙成像技术,成功识别出小鼠空腔肠内营养物质激活的不同肠神经通路。值得注意的是,研究发现,不同营养物质会激活具有特定神经化学特征的肌肠和黏膜下神经元集合。

此外,研究发现肠神经元并非直接感应营养物质,而是主要通过血清素信号通路经由上皮细胞检测不同的腔内化学物质。最后,研究数

据揭示了腔内信息沿肠道径向轴的空间分布规律,即某些源自绒毛上皮的信号会先传递至肌肠丛,随后反向传递至更靠近管腔的黏膜下丛。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09228-z>

### 树木中多样且独特的微生物群

研究揭示了栖息在树木木质部且进化适应特定宿主树木的微生物群,并且进一步识别出不同的微生物种类,表明木质部是生物多样性的避风港,同时是影响树木健康与森林生态系统功能的关键参与者。

研究发现,单棵树木的木质组织中蕴藏着约 1 万亿个细菌,其微生物群落明显区别于心材与

边材两大生态位。二者维持着独特的微生物组,且与其他植物组织或环境微生物的相似性极低。心材微生物组尤为特殊,特征是富含驱动重要生物地球化学过程的特化古菌和厌氧细菌。

研究结果支持了植物作为“整体生物”的概念,即宿主与相关微生物共同构成的整合生态单元。这对理解树木健康、病害及功能实现具有重要意义。

通过系统解析树木内部微生物组的组成、结构与功能,该研究为树木生理学和森林生态学研究开辟了新路径,同时确立了环境微生物学的新前沿领域。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09316-0>

(李青编译)