

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【科学】

基底膜上的哨兵细胞
形成肺部修复性微环境

美国加州大学圣迭戈分校 Tien Peng 研究小组发现,基底膜上的哨兵 p16^{INK4a} 细胞在肺部形成一个修复性微环境。相关研究 10 月 14 日发表于《科学》。

研究人员设计了一个 p16^{INK4a} 的超灵敏报告器,这是一个细胞衰老的生物标志物。这个报告器检测到具有某些衰老特征的 p16^{INK4a} 表达的成纤维细胞,这些成纤维细胞会出现在肺部上皮干细胞附近的基底膜上。此外,这些 p16^{INK4a} 成纤维细胞感知组织炎症的能力增强,并通过其增加的分泌能力作出反应,促进上皮细胞的再生。

此外,p16^{INK4a} 的表达对成纤维细胞增强上皮再生是需要的。这项研究强调了 p16^{INK4a} 成纤维细胞作为干细胞微环境中的组织驻留哨兵的作用,它们监测屏障的完整性,并迅速对炎症作出反应,促进组织再生。

相关论文信息: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abc3326>

【自然—生物技术】

多组学单细胞速度

模拟表观基因组—转录组相互作用

美国密歇根大学教授 Joshua D. Welch 团队近期取得重要进展,通过多组学单细胞速度模拟表观基因组—转录组的相互作用并改善细胞命运预测。相关研究 10 月 13 日发表于《自然—生物技术》。

据介绍,在多组学单细胞数据集中,多个分子形态被描绘在同一细胞内,为理解表观基因组和转录组之间的时空关系提供了机会。

为了实现这一功能,研究人员开发了 MultiVelo,这是一种基因表达的微分方程模型,它扩展了 RNA 速度框架,将表观基因组数据纳入其中。MultiVelo 采用了概率潜在变量模型来估计染色质可及性和基因表达的切换时间与速率参数,与仅从 RNA 估计速度相比,提高了细胞命运预测的准确性。对来自大脑、皮肤和血细胞的多组学单细胞数据集的应用揭示了两类不同的基因,其区别在于染色质是否在转录停止之前或之后关闭。

相关论文信息: <https://www.nature.com/articles/s41587-022-01476-y>

【细胞—代谢】

心外支链氨基酸分解代谢
降低血压并防止心力衰竭

美国宾夕法尼亚大学佩雷尔曼医学院 Zoltan Arany 团队近期发现,心外支链氨基酸 (BCAA) 的分解代谢可降低血压并防止心力衰竭。相关研究 10 月 11 日发表于《细胞—代谢》。

研究人员通过体内同位素输注显示,心脏 BCAA 氧化在 HF 中实际上是增加的而不是减少的。

此外,BCAA 氧化的心脏特异性活化不能预防心衰,尽管全身活化可以。降低血浆和心脏 BCAA 也不能提供显著的保护,这表明有其他的保护机制。令人惊讶的是,BCAA 分解代谢的激活降低了血压是一种已知的心脏保护机制。血压降低与一氧化氮无关,反映了血管对肾上腺素收缩的抵抗。孟德尔随机化研究显示,血浆 BCAA 升高预示着人类血压升高。总之,这些数据表明 BCAA 氧化降低了血管阻力,可能在一定程度上解释了心脏中的心脏保护作用不是由心肌细胞直接介导的。

据介绍,BCAA 分解代谢的药理激活是心力衰竭保护静脉模型。尽管人们普遍认为心脏 BCAA 氧化过程中会发生致病阻滞,但保护作用如何发生目前仍不清楚。

相关论文信息: [https://www.cell.com/cell-metabolism/fulltext/S1550-4131\(22\)00398-9](https://www.cell.com/cell-metabolism/fulltext/S1550-4131(22)00398-9)

【美国化学会志】

与四齿甲酰胺配体结合的面心立方银纳米团簇

清华大学王泉明团队开发了与四齿甲酰胺配体结合的面心立方 (fcc) 银纳米团簇。相关研究 10 月 13 日发表于《美国化学会志》。

具有 fcc 金属核的纳米团簇由于其与大块金属的结构相似性而受到越来越多的关注。

研究证明,使用四齿甲酰胺配体有助于构建两个 fcc 银纳米团簇: [Ag₅₅(5-F-dpf)₄Cl]₂(SbF₆)₂ (Ag₅₅ 5-F-Hdpf=N,N'-二(5-氟-2-吡啶基)甲酰胺)和 [Ag₅₅(5-Me-dpf)₄(NO₃)₃ (Ag₅₅ 5-Me-Hdpf=N,N'-二(5-甲基-2-吡啶基甲酰胺))。

单晶 X 射线结构分析表明,两个团簇中的银原子呈逐层排列,这可以看作是银的 fcc 堆积的一部分。酰胺配体的氮供体选择性钝化 {111} 面。由于 dpf 配体的 4 个 N 供体的线性排列,所有银原子都参与了 fcc 的堆积,也就是说,没有观察到短链基序。研究人员用含时密度泛函理论研究了 Ag₅₅ 和 Ag₅₅ 的特征吸收带。

该项工作作为组装原子精确的 fcc 型纳米团簇提供了便利,并展示了酰胺类化合物作为金属纳米团簇合成中保护配体的前景。

相关论文信息: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.2c07018>

错误分配 8 个基因组序列

“里程碑”论文竟是错的

本报讯 苏门答腊的雌猩猩 Susie 是同类中第一个完成基因组测序的。它和其他猩猩的基因组信息 2011 年发表于《自然》,为随后的数百项研究奠定了基础。

但在今年 8 月,研究人员发现,这篇论文中的 8 个基因组序列被错误地分配给了猩猩。《自然》随后发表了论文作者的更正。

然而,这些错误在社交媒体上引发了愤怒。一些科学家警告称,这些错误可能对猩猩繁殖计划产生影响。

目前还不清楚这些互换身份的信息是如何影响猩猩研究的。但参与这项新分析的研究人员认为,这一发现可能凸显出科学界的一些问题,即这些错误到底是如何在科学记录中产生的。

“我认为在许多已发表的论文中都有这样的错误。”曾在美国威斯康星大学麦迪逊分校工作的进化生物学家 Graham Banes 说。他领导了对 2011 年那篇论文的重新分析。“在某种程度上,我们很幸运,因为这只涉及猩猩的错误信息。如果这是一篇生物医学论文,人们根据发表

的数据开发了治疗方法会怎样呢?”

“这种事情很容易发生。”华盛顿大学医学院基因组科学家 Robert Fulton 补充道。他是原始论文团队的一员,也是重新分析的合著者。“重要的是,现在的数据是正确的。”

可参考的详细基因组是生物学家开展研究的一个关键工具。2017 年,Banes 团队利用基因组研究不同种类的红毛猩猩杂交结果。他们注意到,一些样本的名字与动物报告的性别不符。

例如,2011 年的论文报道称,一只名叫 Dolly 的猩猩是雌性。但在动物园猩猩的记录中,Dolly 是雌性。更奇怪的是,Banes 发现一些标记为雄性的基因组缺少 Y 染色体,还有一系列事情都说不通。

Banes 团队最终发现,2011 年的论文除了两个猩猩的基因组外,其他所有的基因组都错了,有些错误似乎是文字输入错误的结果。此外,他们还发现一个雄猩猩的样本被赋予的 ID 号实际上与组织库中来自非洲猪的样本相对应。其

他样本似乎在实验室中被交换了身份。

2011 年的这篇研究论文帮助确定了婆罗洲和苏门答腊猩猩分化为不同物种的时间,并将它们的基因组与其他灵长类动物的基因组进行了比较。这些结论在很大程度上并没有受到此次混淆的影响。但 Banes 说,这些错误可能会对其他研究产生影响,包括他自己的研究。

Banes 曾利用基因数据为动物园提供圈养繁殖计划的建议。他表示,动物园试图避免圈养杂交猩猩物种,部分原因是为了模仿野生种群,此外杂交猩猩会有很高的流产率和出生缺陷。在重新检查 2011 年论文的样本时,Banes 团队发现,其中一个被认为是苏门答腊猩猩的序列实际上是婆罗洲猩猩的。不幸的是,论文错误地将该基因组分配给了其他猩猩。

英国牛津布鲁克斯大学人类学家 Vincent Nijman 说,动物园管理员必须停止繁殖这只错误基因组信息的猩猩后代,以避免进一步的杂交。然而,Nijman 也认为这些错误对猩猩保护的整体影响很小。

科学此刻

“韦布”重绘
“创世之柱”

星际间稠密的气体与尘埃形成了瘦长的气体柱,这就是“创世之柱”。它同时也是最经典的宇宙图像。

恒星在这里诞生。近日,美国宇航局 (NASA) 詹姆斯·韦布太空望远镜透过云层窥视到这些年轻恒星。

“创世之柱”位于 6500 光年之外更大的天鹰星云中。在哈勃太空望远镜拍摄的图像中,这些由气体和尘埃组成的高耸云团看起来像固体石笋,而韦布太空望远镜图像则揭示了在这些云中形成的恒星。

韦布太空望远镜改变了人们对标志性“创世之柱”的看法。它之所以能“看穿”尘埃,是因为它观察到的是红外波长的光,而不是哈勃望远镜通常使用的可见光。红外线穿透尘埃和气体云层,显示出在这个“恒星幼儿园”中刚刚形成或仍在形成的年轻恒星。

在这张图片中,许多最亮的恒星是最近才在气体柱内形成,然后将周围的气体“吹走”的。



詹姆斯·韦布太空望远镜拍摄的“创世之柱”。

图片来源: NASA

其中一些明亮的恒星周围环绕着 8 道“光刺”,这是由望远镜边缘反射出的极其明亮的星光引起的。

云层边缘的黑线来自更年轻的恒星,它们形成于几千万年前。当这类恒星形成时,它们会喷射出等离子体。喷流猛烈撞击周围的气体和尘埃,产生冲击波,冲击波在云层中传播时会携

带更多物质。

直接观察这些年轻恒星,可以帮助人们更多了解恒星形成的过程——尘埃和气体如何形成紧密的“结”,然后坍缩成恒星。它还可以帮助人们追踪恒星在这样的区域形成后会发生什么,以及它们如何从柱状“茧”中“破茧而出”。

(王方)

睡不够 5 小时易患多种慢性病

本报讯 根据英国科学家的一项新研究,中老年人睡眠时间不足 5 小时,可能增加患两种以上慢性病的风险。相关研究 10 月 18 日发表于《公共科学图书馆—医学》。

这项研究是“白厅 II”大型追踪调查项目的一部分,调查对象包括 7000 多名 50 岁、60 岁和 70 岁的男性和女性。在 25 年的跟踪随访中,研究人员记录了他们的睡眠时间、慢性病发病率和死亡率,并进行了关联分析。

研究发现,相较于睡眠时间达 7 小时的 50 岁人群,睡眠时间少于等于 5 小时的 50 岁人群在 25 年内患慢性病的可能性高出 20%,患两种及以上慢性病(如心脏病、癌症或糖尿病)的可能性高出 40%。

此外,睡眠时间少于等于 5 小时的 50 岁、60 岁和 70 岁人群,与睡眠时间达 7 小时的同年龄段人群相比,患两种及以上慢性病的风险高

出 30%~40%。

研究人员还发现,睡眠时间少于等于 5 小时的人群,在 25 年内死亡风险增加了 25%——这可以被解释为,较短睡眠时间增加了慢性病的风险,进而增加了死亡风险。

该研究作者、伦敦大学学院流行病学与健康研究所、法国国家健康与医学研究院教授 Severine Sabia 称,高收入国家的多重病症的发病率正在上升,一半以上的老年人至少患有两种慢性疾病。多重病症高发之下,医疗需求与日俱增,公共卫生迎来重大挑战。

Severine 称,“随着年龄的增长,人们的睡眠习惯和睡眠结构会发生变化,但仍建议每晚睡眠时间为 7~8 小时。”过往研究表明,过长或过短的睡眠时间与慢性病有关。该研究表明,睡眠时间过短也与多重病症有关。

研究人员建议,为了确保更好的睡眠,需要

营造适合睡眠的氛围。睡前应确保卧室安静、黑暗、舒适,还应远离电子设备,避免在睡前过度饮食。与此同时,晒太阳和体育运动都能促进良好睡眠。

作为研究的一部分,研究人员还评估了长睡眠时间(9 小时及以上)对健康的影响。目前,尚无明确证据显示 50 岁健康人群的长睡眠时间与健康有关。

然而,如果参与者已经患有慢性疾病,长睡眠时间则可能使患另一种疾病的风险增加 35%。研究人员认为,潜在的健康状况也会影响睡眠时间。

英国心脏基金会的资深心脏护士 Jo Whitmore 认为,足够的睡眠能让身体得到休息,睡眠不好可能导致炎症和血压升高,进而增加心脏病或中风风险。

(孟凌霄)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004109>

全球科技参考

中国科学院成都文献情报中心

日本发布《研究开发愿景纲要》

近期,日本内阁在经济安全保障重要技术培育项目会议上发布了《研究开发愿景纲要(第一版)》。该纲要提出了强化经济安全保障的发展方针:对特定领域的重要技术提供财政支持,强调卫星通信和无人探测器等技术在航空/航天、海洋、网络和生物四个领域的应用。这些项目于 2022 年秋季面向研究人员公开招募,并将在 2022 年内启动。为了确保日本始终在技术领域保持领先地位,从中长期发展(5—10 年)来看,需要推进以商业化为目标的研究开发项目。这些项目需在战略上或产业发展上具有积极作用,以新兴技术为对象,并且这些技术可以在多个领域被广泛应用。

(徐婧)

欧盟拟利用人工智能
帮助弱势群体免受车辆伤害

在欧盟委员会 1876 万欧元资助下,荷兰

美国一学会分析
欧洲如何实现半导体战略自主

近日,美国布鲁金斯学会发表《欧洲如何实现半导体战略自主权》的文章,剖析了《欧洲芯片法案》等战略规划在半导体战略自主权方面的主要行动。

在地缘政治紧张局势加剧和破坏性创新带来的挑战日益严峻的情况下,欧洲决策者正在寻求加强欧洲战略自主权的方法,特别在技术方面。《欧洲芯片法案》是提高欧洲在一系列技术上战略自主权的一项重要举措,旨在解决欧盟半导体供应短缺和多年来半导体投资下降的问题,将欧洲目前约 10% 的全球芯片产能份额提高到 20%。该法案预计 2023 年上半年通过,现已对主要半导体公司的投资决策产生了重要影响。该法案将关键技术领域的政治、工业、技术和财政支持结合起来,提出了明确的工业和技术能力建设计划,并通过国际合作加强对半导体行业生态系统的战略控制权。

(王立娜)



揭示猩猩基因组的“里程碑”论文中的错误可能对猩猩繁殖计划产生影响。

图片来源: Fiona Rogers

瑞士苏黎世大学进化遗传学家 Michael Krützen 也认为,尽管这些错误“令人讨厌”,但它们对下游研究的影响可能微乎其微。由于研究人员竞相在高级期刊上发表论文,因此他认为,这些错误可能是学术界“不发表就灭亡”的环境导致“草率”工作的一个例证。

Banes 认同这种压力可能导致错误发生在论文中。但他强调,不能因此指责科学家,这可能会削弱未来纠正错误的努力。“我认为任何科学家都可能犯这些错误,但如果我们都跳出来,说‘天哪,他们怎么会这么蠢?’那就没有人会去纠正任何事情。这对科学是有害的。”

(辛雨)

美费城就不道德医学实验道歉
绝大部分实验对象是非洲裔

据新华社电 美国费城市政府近日就上世纪在一所监狱里进行的不道德医学实验正式道歉,这些实验的对象绝大部分是非洲裔男性。

据费城市政府发表的声明,上世纪 50 年代至 70 年代,费城霍姆斯伯格监狱的囚犯被故意暴露于药品、病毒、霉菌、石棉甚至二噁英之中。接受这些实验的囚犯绝大多数是非洲裔,许多人是文盲,他们在监狱里等待起诉,试图攒钱保释。

声明说,这是美国历史上对有色人种进行不光彩和不道德医学实验的又一悲剧案例。

费城市长吉姆·肯尼表示,虽然发生在数十年前,但这种医学种族主义实践造成的历史影响和创伤已经持续了几代,直至今日,必须反思过去的暴行。“没有任何借口,我们正式向那些遭受非人道和可怕虐待的人致以真诚的歉意。”

据报道,这些实验由宾夕法尼亚大学研究者阿尔伯特·克利格曼进行,涉及皮肤病、生物化学和制药研究,许多囚犯因为这些实验留下终身疤痕和健康问题。克利格曼于 2010 年过世。宾夕法尼亚大学去年发表道歉声明,并将克利格曼的名字从该校一些荣誉称号中去除。

另据历史资料显示,美国联邦政府公共卫生部门 1932 年开始在亚拉巴马州与塔斯基吉学院合作,招募数百名非洲裔美国人作为实验对象研究梅毒及其对人体的危害,却没有妥善医治实验对象。40 年后,这项实验才被叫停,白宫为此发表了总统道歉书。

(孙丁)

(上接第 1 版)

山东省烟台市芝罘区毓璜顶街道,“壹家生活社区厨房”火热开张。这个便利老人的社区食堂,房子由小区居民提供,服务人员是志愿者,建设投入来自社区红色先锋公益基金。

“人民群众蕴藏无限智慧和力量。我们社区工作既服务群众,也依靠群众,二者彼此交融、相互推进。”毓璜顶街道大海阳社区党委书记冷晓燕代表说,将以人民为师,向群众问策,共建共治共享美好社区生活。

党的根基在人民、血脉在人民、力量在人民。

参军 160 万人,民工 313 万人,担架 20 万副……辽宁锦州,辽沈战役纪念馆馆前馆后的一组“东北解放战争人民支前统计”,让许多参观者驻足深思。

“我们党为人民而生、因人民而兴。”锦州市委书记靳国卫代表表示,群众路线的法宝不可丢。必须坚持问计于民、问需于民,把握群众所思所想所盼,凝聚民心民智民力,努力开拓发展新局面。

人民是中国共产党领导和执政的力量源泉,是决定党和国家前途命运的根本力量。

2020 年,新冠肺炎疫情汹汹来袭。武汉上万名建设工人夜以继日轮班施工,近千台设备、车辆彻夜运行,创下了 10 天建成火神山医院的中国速度。

“紧紧依靠人民,我们党跨过了一道又一道沟坎,取得了一个又一个胜利。”作为亲历者与建设者,回忆起这一幕,中国建筑三局电气工程师肖帅代表说。

“站在新起点上,我们紧紧依靠人民、不断造福人民、牢牢植根人民,把政治智慧的增长、执政本领的增强深深扎根于人民的创造性实践,力争继续在全面深化改革、推进乡村振兴中再立新功。”安徽凤阳县小岗村党委书记周群代表说。

代表们表示,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,始终同人民同呼吸、共命运、心连心,必将凝聚起团结奋斗的磅礴力量,谱写新时代中国特色社会主义更加绚丽的华章。

(记者姜琳、谭晓晓、叶昊鸣、魏玉坤、于文静、白阳)

始终同人民同呼吸、共命运、心连心

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>