

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【细胞】

一种糖酵解代谢物可绕过“二次打击”抑制作用

近日,新加坡国立大学 Ashok R. Venkitaraman 课题组发现,一种糖酵解代谢物通过 BRCA2 可绕过对肿瘤的“二次打击”抑制作用。该成果在线发表于《细胞》。

研究人员报告了糖酵解代谢物丙酮酸(MGO)通过使乳腺癌抑制蛋白 BRCA2 失活,在非恶性乳腺癌细胞或患者衍生的器官组织中诱发癌症相关的突变单碱基置换(SBS)特征,从而瞬时绕过“二次打击”的范式。种系单等位基因 BRCA2 突变易导致这些变化。在 Kras 驱动、BRCA2 突变的小鼠腺癌和人类乳腺癌中,MGO 积累和 DNA 损伤伴随着类似 SBS 特征,但同样没有双侧 BRCA2 失活。

MGO 会引发 BRCA2 蛋白分解,使 BRCA2 在 DNA 修复和复制中的肿瘤抑制功能暂时失效,从而导致功能性单倍体缺陷。间歇性接触 MGO 会诱发偶发性 SBS 突变,但不会导致 BRCA2 永久失活。因此,MGO 诱导的 BRCA2 单倍体不足可暂时绕过“二次打击”要求,这种代谢机制可将癌基因、代谢紊乱或饮食挑战激活的糖酵解与癌症演化中的突变特征联系起来。

研究人员表示,“二次打击”范式认为,致癌需要常染色体肿瘤抑制基因的两个拷贝都失活。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.03.006>

【自然-地球科学】

夏季降雪引起末次盛冰期劳伦泰德冰盖迅速增长

近日,德国赫姆霍兹极地研究所研究小组发现夏季降雪是引起末次盛冰期劳伦泰德冰盖迅速增长的原因。该研究成果发表于《自然-地球科学》。

研究人员建立了一个具有相互作用冰盖的地球系统模型,以表明由于大气环流和冰盖几何形状之间的反馈,3.8 万年前独特的初始北美劳伦泰德冰盖与末次冰盛期趋于一致的构型。值得注意的是,研究设计的模型中,冰推进的速度和空间格局受夏季降雪量的控制,而夏季降雪量取决于与冰盖几何形状相关的北大西洋暖池的水分输送路径。

夏季降雪量的增加对冰盖表面物质平衡的影响,不仅直接增加了积累量,还通过雪/冰反射率反馈间接减少了融化量。这些反馈为一系列初始冰盖状态的冰增长提供了有效机制,并可能解释北美冰盖在末次冰河期的快速增长。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41561-024-01419-z>

【地质学】

层状硅酸盐影响自然变形岩石中石英变形组构

美国奥本大学 Raphael Gottardi 团队报道了层状硅酸盐对自然变形岩石中石英变形组构的影响。相关论文 4 月 16 日发表于《地质学》。

石英变形组构能反映糜棱岩中的应力和应变条件,其解释已成为运动学和结构分析的支柱。颗粒大小和形状的量化以及反映变形机制组构的解释,可以用来估计流动应力、应变速率、运动程度和变形温度。石英流动规律的经验校准和测定是基于纯样品的室内实验,然而,纯石英糜棱岩相对罕见。特别是层状硅酸盐可以局部化和分配应变,从而抑制或增强不同的变形机制。实验结果表明,即使少量的层状硅酸盐含量也能显著改变石英的应变行为。然而,很少有实地研究在自然环境中证明这些影响。

为了研究层状硅酸盐对石英应变组构的作用,研究定量分析了美国犹他州西北部中新世 Raft 河滑脱剪切带石英糜棱岩中的层状硅酸盐含量和分布。研究人员通过显微结构分析和电子背散射衍射量化石英变形结构和白云母的空间分布,并通过 X 射线计算机断层扫描量化样品中白云母的含量,其含量在整个滑脱剪切带中收集的数量不同。

层状硅酸盐含量对石英变形机制有直接的控制作用,压力计的应用和基于石英变形组构的流动规律产生的应变率及流动应力在样品中变化高达两个数量级。这些发现对研究石英糜棱岩流动规律和中地壳剪切带应变局部化机制的应用具有重要意义。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1130/G52053.1>

【免疫】

组蛋白修饰与染色质相互作用调节 T 辅助细胞分化

美国国立卫生研究院 Keji Zhao 研究团队发现,组蛋白修饰与染色质相互作用调节 T 辅助细胞分化。该成果近日发表于《免疫》。

研究人员对 T 辅助细胞(Th)分化过程中调控区域的动态组蛋白修饰和染色质相互作用进行了绘制。数据显示,MLL4 在初始 CD4⁺T 细胞中建立的 H3K4me1 图谱,对于 Th 分化早期阶段重组调控相互作用网络和协调基因表达至关重要。在 Th2 分化过程中,GATA3 在进一步配置 H3K4me1 修饰和染色质相互作用网络方面起着至关重要的作用。

此外,研究人员还证明,HSS3 锚定的染色质限制了 Th2 基因座控制区(LCR)的活性,从而协调了 Th2 细胞因子的表达。这些研究结果为组蛋白修饰、染色质环和反式作用因子之间的相互作用,以及如何促进 Th 细胞分化的机制提供了见解。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.immuni.2024.03.018>

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

5 种妊娠并发症可能增加早亡风险

该研究的范围更为广泛,并排除了遗传和环境等风险因素。结果显示,怀孕期间的每一种妊娠并发症都会增加之后产妇过早死亡的风险,比如患上心血管或呼吸系统疾病。其中,妊娠糖尿病使死亡风险增加了 52%,早产使风险增加了 41%,产下体重低于胎龄的婴儿使风险增加了 30%,血压紊乱(除孕前期外)使风险增加了 27%,子痫前期使风险增加了 13%。

Crump 指出,这些风险会持续到老年时期,即使在 70 多岁时,有过一种或多种妊娠并发症的人仍然比那些妊娠期没有这些问题的人有更高的死亡风险。

但研究人员同时表示,并不需要过于担忧,而应该像对待其他风险因素,例如高血压或高胆固醇一样来对待这些新发现。尽管仍然需要了解其潜在的生物学影响,但这些风险是可以控制和预防的。

未参与该研究的美国加州大学圣地亚哥分校母婴医学专家 Cynthia Gyamfi-Bannerman 指出,现在的一个关键问题是,这些并发症本身是

否会导致健康问题,它们是否只是预示某人存在健康风险。例如,一些医生认为,妊娠糖尿病的发生是因为怀孕使身体难以有效地使用胰岛素。因此,胰岛素抵抗风险较高的人,以及后来患 2 型糖尿病的人,更有可能患上这种疾病。

与此同时,在某些情况下,妊娠并发症可能会改变孕妇的生物学特征,并导致后来的疾病。Gyamfi-Bannerman 推测,在某些情况下,实际上是先兆子痫或其他并发症导致了其他早亡风险因素。她指出,胎盘异常有时与早产和低出生体重有关,但人们对这个器官了解甚少,也不清楚胎盘的潜在问题与后来的心脏健康问题之间的关联。

Crump 表示,需要把妊娠并发症放入一个人的健康史中加以对待,对经历过不良妊娠的女性进行早期预防性评估和长期随访,以发现和治疗与过早死亡相关的慢性疾病。(辛雨)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2024.0276>



在新生儿重症监护室里,一位母亲抱着她的早产儿。
图片来源:JILL LEHMANN/GETTY IMAGES

科学此刻

银河系发现最大恒星黑洞

天文学家发现了迄今为止银河系中最大的恒星黑洞,其质量是太阳的 33 倍,被称为盖亚-BH3。它的奇特伴星可能有助于解释该黑洞是如何变得如此巨大的。相关论文近日发表于《天文学与天体物理学》。

盖亚-BH3 距离地球约 2000 光年,是迄今为止发现的距离地球第二近的黑洞。英国伦敦大学学院的 George Seabroke 和同事使用盖亚太空望远镜发现了这个恒星黑洞,它由一颗处于生命末期的恒星形成。

没有光可以逃离黑洞,所以大多数黑洞都是通过观察围绕其运行并落入其中的热物质的辉光而发现的。然而,BH3 处于休眠状态,不会吞噬任何物质。研究人员因为注意到一颗恒星的奇怪运动而发现了它,这颗恒星似乎在绕着一片空旷的空间旋转。

这颗恒星本身也很不寻常——几乎完全由氢和氦组成。大多数恒星至少含有一些较重的元素,后者形成于大质量恒星的中心,并通过超新星



大质量恒星黑洞及其伴星轨道的艺术图。

图片来源:ESO

分布在整个太空中。但第一代恒星的重元素含量很低。BH3 伴星的成分表明,最终坍塌形成 BH3 的巨大恒星也是这些原始天体之一,其演化方式可能与今天的大质量恒星不同。这就解释了黑洞为何会变得如此巨大。如果它的演化过程像普通恒星那样,则很难解释它的大小。

发现如此巨大的黑洞并不完全是一个惊喜——寻找引力波的实验已经在其他星系中发现了它的迹象。引力波是由大质量天体运动引

起的时空涟漪。

“从这些引力波的测量结果看,我们本应期待在自己的星系中看到这样的黑洞,但直到现在还没有看到。”Seabroke 说,这应该只是一个开始,“这颗恒星非常明亮,一般来说,如果你发现了如此明亮的东西,你就会发现更多更暗的东西。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1051/0004-6361/202449763>

气候变化让全球钱包“瘪了”

本项最新预测显示,全球经济到 2049 年的平均收入可能减少 19%。这些模型进一步指出了碳排放不受限的潜在后果,以及这些后果对全球各地的不同影响。

对气候变化导致经济损失的预测对于公共和私营实体的适应规划都很重要。不过,模型常常受到长期气候结果骇人而多变性的限制。

在这项研究中,德国波茨坦气候影响研究所的 Leonie Wenz 和同事将全球 1600 多个地区的当地气温和降水数据与过去 40 年的气候

和收入数据相结合,模拟了不同气候背景对经济生产力的潜在影响。

这些预测显示,相较于没有气候变化影响的基线水平,到 2049 年,全球经济收入或因之前的排放减少 19%。这些估算损失为《巴黎协定》限制变暖的相应成本的 6 倍以上,提示了本世纪下半叶缓解气候变化所能带来的经济效益。

这些损失主要来自温度变化,但研究人员推断,如果考虑额外的气候变量,估算损失还会增加 50%。此外,收入最低国家和历史上排放最

低国家的收入损失估计比高收入国家多 61%,比高排放国家多 40%,表明气候进一步变暖会加剧地区不平等。

这些数据显示,全球经济或将受到人为导致的气候变化的严重影响,而收入最低国家或成为收入损失最大的国家。

科学家 4 月 17 日在《自然》杂志报告了这一研究成果。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-024-07219-0>

他热衷大尺度研究,如今多篇论文被撤稿

一位博士,有时会在夜总会悄悄触碰女孩,有时会躲在街头观察周围不同的女性谁更容易搭便车……这些不可思议的事正是尼古拉斯·盖根在“科研”场景。

任职于法国南布列塔尼大学的社会心理学博士盖根,喜欢研究两性行为心理。“男司机更愿意让胸围大的女性搭便车”“背着吉他盒的男孩更容易受女孩青睐”“男性更愿意帮助穿高跟鞋的女性”等有关“女性行为和感知吸引力”的争议性研究,都出自他手。

事实上,这些研究一直受到质疑。最近,泰勒与弗朗西斯出版集团旗下的《社会影响力》期刊编辑团队对盖根在 2007 至 2015 年间发表的 4 篇论文“表示担忧”。

争议性研究被期刊“严重关切”

《社会影响力》编辑团队对盖根在该期刊上发表的所有作品进行了严格审查,并对其中 4 篇论文提出了“严重关切”。

2007 年,盖根发表的论文《求爱顺从性研究:触摸对女性行为的影响》,仿佛是一场精心策划的社交实验——他在夜总会,街头轻轻触碰女性手臂,试图探究这种轻微的身体接触是否能够提高女性对男性请求的顺从性。不过,这一行为的伦理边界和研究结果的可靠性却引发激烈讨论。

两年后,盖根发表论文《模仿与诱惑:求爱

情境中的评价》,探讨了模仿行为在求爱中的作用。他的实验似乎在告诉人们,模仿对方的言行举止能够增加对对方的吸引力。其中涉及知情同意的研究伦理问题和结果的普遍性,都成为争议的焦点。

2011 年,盖根发表论文《“用花说”:鲜花对交配吸引力和行为的影响》,这篇论文像一次浪漫的心理测验。他试图证明,鲜花的美丽外观和散发的香气能够提升女性对男性的吸引力。同样,这项研究的实验设计和结果的普遍适用性都受到了挑战。

2015 年,盖根又发表论文《手脚“功夫”:一只手持着几枚硬币讨钱的效果》。他通过展示手中的硬币来提高对金钱请求的依从性。这项研究的结果虽然有趣,但其伦理失范和实际应用价值备受质疑。

“数据侦探”尼克·布朗与詹姆斯·希瑟斯多年来一直呼吁人们对盖根的工作进行批判性关注,其中就包括《社会影响力》杂志发表的 4 篇论文。布朗表示很高兴看到这 4 篇论文被标记为“关切担忧”。“我希望这些论文能被撤稿。”他说,《社会影响力》杂志还应调查盖根已发表及合著的其他 10 篇论文。

“若干篇被撤稿”并不令人满意

据《撤稿观察》报道,迄今为止,盖根已有至

少 4 篇论文被撤回或删除,其中就包括发表在《性行为档案》上的“穿高跟鞋有助于提升女性吸引力”研究、发表在《社会心理学杂志》上的“穿红色衣服的女性被认为有更强烈的性企图”研究、发表在《音乐心理学》上的“背着吉他盒的男孩更容易受女孩青睐”研究等。

知名的“胸围尺寸与搭便车”研究也在 2023 年 3 月受到英国综合心理学专业期刊《感知和运动技能》的“担忧与关注”。

据了解,《感知和运动技能》共发表了盖根的 8 项研究,其中包括“胸围尺寸与搭便车”研究在内的 5 篇论文被认为出现了“看似不合理且可能存在数据捏造的结果”,其他几项研究涵盖了女性与男性的目光接触试验、触摸意识等内容。

盖根只有若干篇论文被撤稿或删除,令布朗很不满意。他说,盖根在 1999 至 2017 年间发表了约 340 篇论文,其中经他检查至少有 60 篇论文与“吉他盒论文”在可信度上没什么区别,“我们对其中很大一部分论文的方法和结果的合理性感到担忧”。

纠错过程“缓慢而艰难”

尽管盖根的诸多研究备受争议,但撤销或删除其已发表论文的过程异常艰辛,“吉他盒”研究的撤稿过程就是个典型案例。

2024 世界未来能源峰会 聚焦能源转型

据新华社电 为期 3 天的 2024 世界未来能源峰会 4 月 16 日在阿联酋首都阿布扎比开幕。峰会由阿布扎比未来能源公司主办,旨在探讨全球能源转型,推动对清洁能源和可再生能源领域投资,共创可持续发展的未来。

阿联酋独立气候变化加速器首席执行官沙玛·阿勒纳哈扬在发言中说,要实现全球控温目标,需要大量资金投入,作为一种解决方案,“混合融资”模式被认为是提供应对气候变化所需财务资源的重要机制。

国际可再生能源机构总干事拉卡梅拉在发言时表示,需要探讨能源转型的优先事项和加速进展的步骤,以便到 2030 年将可再生能源发电装机规模提升到至少 11 太瓦。

作为世界未来能源峰会的一部分,与会者在当天一个与绿色氢相关的会议上呼吁对绿色氢基础设施进行更多投资,以降低这种绿色燃料的价格并支持全球能源转型努力。(苏小波)

联合国机构警告数字鸿沟扩大风险

据新华社电 联合国科学和技术促进发展委员会第 27 届会议 4 月 15 日至 19 日在瑞士日内瓦举行。与会联合国机构代表警告,随着前沿技术快速发展,数字鸿沟扩大风险不容忽视。

联合国贸易和发展会议秘书处一直负责该委员会的实质性事务,贸发会议秘书长蕾韦卡·格林斯潘 4 月 15 日在开幕会议上表示,人工智能、绿色技术和物联网等前沿技术正飞速发展,可能导致数字鸿沟进一步扩大。

格林斯潘说,这些前沿技术正在重新定义各行各业,劳动力市场以及生产力的本质,带来益处的同时也构成挑战。从网络犯罪、虚假信息到仇恨言论,风险是真实存在的。最大的风险是发展中国家的数十亿人随之落伍。截至 2023 年,低收入国家中只有 37%的人使用互联网。

国际电信联盟秘书长多琳·波格丹-马丁在会议致辞中表示,全球仍有 26 亿人无法使用互联网,无数人处于数字鸿沟“错误的一边”。他们面临着网络安全问题、网速慢、技能不足、经济承受能力不足等挑战。数字鸿沟正在扩大,尤其是在性别不平等方面。以最不发达国家为例,这些国家只有 30%的妇女能够使用互联网,这阻碍了数字经济的发展。(曾焱)