

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【自然—化学】

## 研究揭示气、液相中二苯乙烯超快异构化过程不同时间尺度

瑞士苏黎世联邦理工学院 Hans Jakob Wörner 团队利用时间分辨光电子能谱揭示了气、液相中二苯乙烯超快异构化过程的不同时间尺度。相关研究成果日前发表于《自然—化学》。

直接对比气相和液相中的超快激发态动力学对于理解复杂环境的影响至关重要。以前的研究通常依赖于不同的光谱观测,这使得直接比较具有挑战性。

研究人员将极紫外时间分辨光电子能谱应用于气态和液相二苯乙烯,揭示了其异构化的耦合电子和核动力学原因。研究人员测量跟踪从激发到最终产物的整个反应路径的激发态波包。研究人员在物质的两个相阶段观察到相干激发态振动动力学,这两个阶段持续到最终产物,从而能够表征 S<sub>1</sub>-S<sub>0</sub> 圆锥交点的分支空间。研究人员观察到液相中弛豫时间尺度系统性延长,并测得激发态频率红移,这在复杂反应坐标中最为明显。这些结果详细描述了在完全光化学转化期间液体环境对电子和结构动力学的影响。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41557-022-01012-0>

【科学】

## 人类声带解剖学复杂性在进化中丧失是对语言的适应

近日,奥地利维也纳大学 W. Tecumseh Fitch、日本东京大学 Takeshi Nishimura 等研究人员合作在《科学》发表论文,揭示人类声带解剖学复杂性在进化中的丧失是对语言的适应。

为了解语音的演变,研究人员调查了各种灵长类动物,将对发音的观察与数学建模相结合。研究人员发现,声源的稳定性依赖于喉部解剖的简化,特别是气囊和声膜的丧失。研究人员认为,声带的演化损失使人类的语音在很大程度上避免了其他灵长类发声中常见的自发非线性现象和声学混乱。这种损失使人类的喉部能够产生稳定的、富含和声的发音,理想地突出传达大多数语音信息的形式变化。矛盾的是,人类口语的复杂性增加,因此人类的喉部解剖结构也随之简化。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/science.abm1574>

【自然】

## 对感染后修复至关重要的单核细胞—瘦素—血管生成途径

加拿大卡尔加里大学 Paul Kubes Justin F. Deniset 等研究人员合作,发现了一条对感染后修复至关重要的单核细胞—瘦素—血管生成途径。该研究近日在线发表于《自然》。

研究人员使用涂有金黄色葡萄球菌的异物,对从皮肤感染到伤口愈合的时间进行成像,表明单核细胞和中性粒细胞在低剂量感染时被招募的数量相似,但在高剂量感染时则不然,并形成一种定位模式,即单核细胞围绕感染部位,而中性粒细胞则浸润在其中。单核细胞对细菌清除没有贡献,但转化为巨噬细胞,在感染后持续数周,调节下脂肪细胞的扩张和脂肪因子激素瘦素的产生。在被感染的单核细胞缺陷的小鼠中,皮下持续增厚,瘦素水平升高,促使功能失调的血管过度生长,延迟愈合,出现增厚的疤痕。与瘦素功能相对立的 Ghrelin 由单核细胞局部产生,并减少血管过度生长,改善感染后的愈合。总之,研究人员发现,单核细胞通过调节瘦素水平和伤口修复过程中的血管再生发挥细胞变阻器的作用。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-022-05044-x>

【美国医学会杂志】

## 55岁以下人群中风发病率显著增加

英国牛津大学 Peter M. Rothwell 团队研究了2002—2018年低龄和高龄与中风和其他血管事件发病率变化的相关性。相关成果日前发表于《美国医学会杂志》。

2002年4月至2018年3月,研究组进行了一项前瞻性、基于人群的发病率研究,使用英格兰牛津郡94567人的数据。暴露因素为日历时间、病前血管危险因素和职业。主要结局为中风、短暂性脑缺血发作(TIA)和其他重大血管事件(心肌梗死、心源性猝死和外周血管事件)发生率的变化,按年龄、性别、诊断检查、病因和严重程度分层。

研究组共确定了2429例中风事件(平均年龄73.6岁;51.3%为女性)。从2002—2010年到2010—2018年,55岁以下参与者的中风发病率显著增加(发病率比率IRR为1.67),但55岁及以上参与者的中风发生率显著下降(IRR为0.85)。55岁以下患者发病率的显著增加与性别、中风严重程度、病理亚型和研究变化无关,TIA患者发病率也有显著增加(IRR为1.87),但心肌梗死和其他重大血管事件的发病率无显著增加(IRR为0.73)。

虽然55岁以下参与者的TIA和中风与糖尿病、高血压、当前吸烟和肥胖显著相关,但从2002—2010年到2010—2018年,在没有这些危险因素个体中,发病率仍然显著增加。专业人员/管理人员的发病率增长最大,部分技能人员/非专业人员的生长最小。55岁以下且无已知血管危险因素的患者中,TIA和中风的比例随时间显著增加,尤其是在有隐性事件的患者中。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1001/jama.2022.12759>

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

## 咀嚼可使身体耗能增加15%

本报讯 说到燃烧卡路里的方法,很少有人想到咀嚼。一项研究发现,人们每天消耗的能量中,约有3%来自嚼口香糖、软骨和其他美食(如果吃沙拉和芹菜茎,可能会消耗更多)。虽然咀嚼消耗的能量不多,但可能足以重塑人类祖先的面容。相关研究结果8月17日发表于《科学进展》。

未参与该研究的美国芝加哥大学解剖学家 Callum Ross 认为,这为了解人类颌骨为何与我们的远祖和现代灵长类动物如此不同提供了具体数据。

长期以来,科学家一直怀疑我们的下巴大小和牙齿进化是为了让咀嚼更有效率。随着原始人类祖先将饮食习惯转向更容易咀嚼的食物,并发展出切割和烹饪等技术,人类颌骨和牙齿的形状也发生了变化——与其他灵长类动物相比缩小了。

但是,英国曼彻斯特大学生物人类学家 Adam van Casteren 认为,在不知道咀嚼过程消

耗多少能量的情况下,很难确定节省能耗是否也是推动这些进化的一个因素。

在这项研究中,van Casteren 团队测量了21名男性和女性消耗的氧气量和呼出的二氧化碳量。然后,他们让参与者咀嚼一种无味道、无气味、无热量的口香糖(这样的口香糖不会触发消化系统)15分钟。

在咀嚼时,参与者呼吸中的二氧化碳水平上升,表明他们的身体工作得更努力了。当口香糖较硬时,参与者多消耗了15%的能量;当口香糖变软时,参与者的新陈代谢水平平均提高了10%。

该研究作者之一、荷兰莱顿大学考古学家 Amanda Henry 认为,虽然耗能的规模不大,但仍然意义重大。

研究人员表示,嚼口香糖消耗的能量不及参与者日常能量预算的1%。在实验室里嚼口香糖本质上是一种概念证明:在烹饪和使用工具出现之前,早期人类可能花更多的时间咀嚼。如

果古人花在咀嚼上的时间和大猩猩及红毛猩猩一样多,研究人员估计他们至少要消耗2.5%的能量。

“如果你吃的食物比较硬,咀嚼的时间比较长,那么你消耗的能量占总能量的比例就会大得多。”Henry 认为,根据饮食量身定做、更高效的咀嚼可能是一种进化优势。通过在咀嚼中节省能量,就有更多的精力花在休息、恢复和成长等其他事情上。

计算人类咀嚼的能量消耗也可以让我们对其他原始人的进化策略有所了解。例如,南方古猿(生活在400万至200万年前的非洲原始人类)拥有比现代人类大4倍的咀嚼面牙齿和巨大的下颌肌。它们在咀嚼时一定消耗了更多能量,而这项新研究是计算其能量消耗的第一步。

不过,Ross 并不认为仅凭能量学就能解释颌骨和牙齿的进化过程。其他的因素可能更重要,如能减少牙齿断裂或磨损的下颌形状。“自然选择可能更侧重于不让你的牙齿磨损,而不



虽然人类进化出了减少咀嚼的策略,但南方古猿等原始人进化出了强壮的牙齿和颌骨来咀嚼坚硬的食物。图片来源:PHILIPPE PLAILLY

是能源效率。”Ross 说。(辛雨) 相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abn8351>

## 科学此刻

## 撞击地球还有第二颗小行星

西非海岸附近的海底发现了一个9公里宽的陨石坑。它形成于希克苏鲁伯小行星撞击地球事件前后——那次撞击导致大多数恐龙灭绝。科学家猜测,这一陨石坑是由希克苏鲁伯小行星脱落的一块碎片形成的。相关论文8月17日发表于《科学进展》。

这个陨石坑被命名为“纳迪尔”。它位于几内亚海岸几公里外的大陆架上,埋在300米深的沉积物下,海水深度为900米。

英国赫德—瓦特大学的 Uisdean Nicholson 说:“它绝对符合陨石坑的特征。” Nicholson 从石油天然气公司提供的地震反射数据中发现“纳迪尔”具有同等大小陨石坑的所有特征,包括凸起的边缘和陨石坑外喷射物质的迹象。

研究小组成员、美国亚利桑那大学 Veronica Bray 进行的建模表明,陨石坑是由一颗直径约400米的小行星撞击造成的。

“纳迪尔”大约形成于6600万年前,与现在墨西哥境内180公里宽的希克苏鲁伯陨石坑处



恐龙可能在短时间内经历了两次或两次以上的小行星撞击地球事件。图片来源:serpeblu/Shutterstock

于同一时期。这使得研究小组推测,它是由一块从希克苏鲁伯小行星上分离出的碎片形成的,该小行星直径估计为13公里。

如果分离正好发生在撞击前,两个陨石坑将会非常接近。相反,Nicholson 认为,引力可能使小行星在接近地球的早期轨道上分离,导致两次撞击相差了几天。

“希克苏鲁伯小行星可能分裂成若干碎片。其他撞击坑可能仍有待发现,也可能已被构造过程破坏。小行星撞击数千米深的海水时不会形成陨石坑。” Nicholson 说。

“这是一个令人兴奋的发现。”研究希克苏鲁伯小行星撞击的伦敦帝国理工学院的 Gareth Collins 说,“它有许多与撞击源一致的特征。”

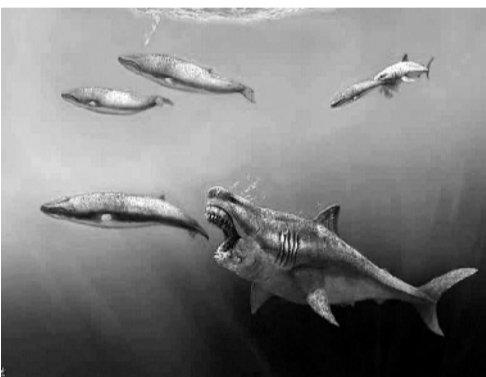
但 Collins 并不认为新发现的陨石坑与希克苏鲁伯有关。“在时间上有很多不确定性。我认为这两个事件更有可能是无关的。”他说。

Nicholson 则认为这是可能的。其团队提出了一个方案——钻穿“纳迪尔”并取回岩芯,以确认它是否为撞击结构,并更加精准地确定撞击事件的时代。

“单是‘纳迪尔’撞击不会造成大灭绝。” Nicholson 说。根据这项研究,该事件将主要影响周围地区,尤其是在撞击地点附近产生500米高的海啸。他表示,“这会是一个非常重要的地区性事件。”(王方)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/sciadv.3096>

## 这种鲨鱼几口就能吞下一头虎鲸



图片来源:J. J. Giraldo

本报讯 在影院里,有很多以巨齿鲨为题材的惊悚电影。人们之所以关注巨齿鲨,是因为它是地球上生存过的体形最大的鲨鱼,并且“牙如其名”,一颗就有人手大小。

然而,目前几乎没有巨齿鲨完整的化石记录。为了—睹巨齿鲨真容,研究人员利用一个保存异常完好的标本,制作了巨齿鲨全身3D计算机模型。他们的研究表明,巨齿鲨完全可以吃掉今天顶级海洋掠食者——虎鲸大小的猎物,并且能在没有更多食物的情况下,在海面上游荡两个月。相关研究8月17日发表于《科学进展》。

“鲨鱼牙齿是常见的化石,因为它们的坚硬程度使其能够完好保存。”论文第一作者、英国斯旺西大学博士生 Jack Cooper 说,但是鲨鱼骨骼由软骨构成,因此相关化石很少见,这也是很难完整复原巨齿鲨的原因。

研究团队此次建模利用的是比利时皇家自然科学研究所独一无二的巨齿鲨椎骨化石。这根椎骨的“主人”在46岁时死于1800万年前的海洋中。

研究人员首先测量并扫描了每一节椎骨,并将其与一个美国的巨齿鲨齿列3D扫描结果

相结合。然后,他们对一条南非大白鲨的身体进行了3D扫描。通过上述步骤建模骨骼,最终在其周围添加“肌肉”完成模型。

重建的模型显示,该巨齿鲨体长达16米,重量超过61吨。据估计,它每秒以1.4米的速度游动,每天需要摄入9.8万多千卡的热量,其胃容量接近1万升。

巨齿鲨的高能量需求,可通过食用富含卡路里的鲸脂得到满足。根据上述模型分析,巨齿鲨能够吃掉长达8米,如虎鲸大小的猎物。饱餐一顿后,巨齿鲨可以在两个月不吃东西的情况下横渡数千英里的海洋。

“这些结果表明,巨齿鲨是跨洋的顶级食肉动物。”论文高级作者、瑞士苏黎世大学教授 Catalina Pimiento 说,“这种标志性巨型鲨鱼的灭绝可能影响了全球营养物质的运输,并使大型鲸类动物摆脱了巨大的捕食压力。”(徐锐)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abm9424>

## 学术编辑与论文作者联手造假?

(上接第1版)

目前,该刊撤销首批20篇涉事论文。编辑将逐步完成对其他论文的后续调查工作,并每两周分批作一次处理。

## 反对撤稿

对于PLOS ONE的首批撤稿,很多作者并不认同,声称他们与学术编辑之间并没有利益关系。李云洲就是其中之一。

“我强烈反对撤稿。首先,我并不知道撤稿原因;其次,(我们的)所有数据和评审过程都严格遵循程序,没有任何违规行为;再者,这会严重影响该刊的声誉和可信度。如果任何期刊都可以自由地撤回作者稿件,那该期刊也会消亡。”李云洲8月3日在接受“撤稿观察”网站的采访时表示。

在8月9日回复《中国科学报》的邮件中,他表示,即便4篇论文存在问题,其“产权也不属于中国”,因为第一作者和第一通讯作者都来

自巴基斯坦,他本人只是参与了部分工作。

“在开题报告、试验设计、文章撰写等方面(我们)都进行了深入交流与沟通。因疫情原因,他们在本国试验,我参与部分试验设计,但作者顺序、作者添加都是巴基斯坦方决定的。”他说,“我不认识PLOS ONE所说的编辑,更不可能操纵评审。”

撤稿发生后,李云洲表示正在积极与期刊沟通,“不能把期刊的猜测认定为事实”。

首批20篇撤稿涉及的另一位中国作者是延安大学生命科学院教授王秀康,他与巴基斯坦方合作者共有两篇稿件被撤回。其中一篇王秀康担任通讯作者的论文中,他负责试验的概念化、形式分析以及稿件写作、审查和编辑。他也反对此次撤稿。

王秀康的一位合作伙伴、华中农业大学植物科学技术学院的 Muhammad Hamzah Saleem 则是此次被撤稿的两篇论文的通讯作者。他不同意撤稿,因为自己和学术编辑并非朋友,也从未合作过。

“我完全不同意(期刊)单方面的决定。”另外两篇论文的通讯作者、巴基斯坦巴哈丁·扎卡里亚大学的 Subhan Danish 表示,“现在许多科学家的事业都处于危险之中。我们的论文没有问题,却因为没有被犯下的罪行在遭受痛苦。我恳求(期刊)不要在年轻科学家的事业刚起步时就伤害他们。”

## “希望所有作者对文章内容负责”

对于作者们的观点,PLOS ONE 高级传播经理 David Knutson 在接受《中国科学报》采访时表示:“个人层面的责任超出了期刊的裁决权限。我们希望所有作者对文章内容负责,通讯作者负责并代表所有作者发言。”

实际上,在涉事论文相关的1700多名作者中,大多数人(约75%)的名字仅出现过一次。对此,Knutson 说:“在这起事件中,并非每位作者、编辑或审稿人都存在诚信问题。但即便如此,也不能回避文章或作者群体的整体问题。”

那么,此次撤稿中如果只是因为学术编辑未披露本应公开的信息,而非论文本身存在问题,该刊是否会重新收录所撤回的论文呢?

对此,PLOS ONE向《中国科学报》表示,除非满足以下4个条件:作者直接向期刊提出由该刊发起全面调查,并提供所有必要的信息;期刊获得作者所在相关机构的官方支持,就有关事项进行调查和提供意见;机构调查的结果能够令人满意地解决有关问题;作者需要修改稿件直到满足期刊的要求,并确保新提交的内容完全符合期刊的所有规则。

这并非PLOS ONE首次批量撤稿。早在几年前,Bik 就曾检举该刊348篇论文存在问题。随后,期刊撤回其中22篇论文,对另外55篇进行了修正。

“期刊的可信度不仅取决于其发表文章的数量或影响力,还取决于其所检举问题的关注。”Bik 对《中国科学报》说,“一本从不撤稿的期刊有时并不可信。过去几年,PLOS ONE 对不当行为指控的回应明显改善,也获得了Bik的尊重。”