

限时饮食改善代谢功能有了科学依据

□ 任声权



视觉中国供图

现在很多人饮食习惯紊乱,晚餐进餐较晚或常吃夜宵。这种不良生活习惯会扰乱昼夜节律,增加肥胖、脂肪肝等代谢类疾病的风险。这时,减肥就被大家提上日程。

很多减肥的朋友都执行过“16+8”(8小时进食法):即将一天24小时分成两部分,16个小时内不吃东西,进食时间控制在8小时内。比如选择早上8点到下午4点,或早上9点到下午5点这个固定时间内进食,其余时间除了喝水,不额外摄入有热量的食物,这种饮食模式被称为限时饮食。当然,限时饮食也不局限于8小时一种模式,4到12小时的模式都有,大家熟悉的“5+2”(5天正常饮食,2天控制饮食)模式也属于限时饮食的一种。

一些研究认为,限制每日进餐的时间在一定程度上可以减少能量摄入,同时拉长空腹时间,有助于降低胰岛素水平,减少脂肪合成。当身体的糖原储备消耗殆尽时,便启动燃烧脂肪供能,长期来看有助于提高基础代谢率。但其科学性有待解答。

近期,北京大学和首都医科大学团队联合在国际期刊《细胞·代谢》发表论文,揭示了限时饮食改善代谢功能障碍的科学机制。研究人员发现,限时饮食会增加肠道中的扭链瘤胃球菌,其产物2-羟基-4-甲基戊酸可抑制肠道低氧诱导因子2 α -神经酰胺通路活性,从而改善肝脏的炎症和纤维化。

研究人员招募了19名代谢功能障碍相关的脂肪肝患者,进行了一项小规

模的临床干预试验,参与者在4周内执行限时饮食,每天进食时间限制在早上7点到下午5点之间,只有这10个小时可以吃东西。

试验前后分别分析参与者的粪便和血浆样本,研究者发现,限时饮食4周后,反应肝损伤程度的血浆丙氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶和 γ -谷氨酰胺转移酶水平显著降低,说明参与者的肝脏状态好了很多。此外,参与者的肝脂肪变性指数显著好转,血清甘油三酯水平显著降低,体重指数也下降了。

之后,研究人员又对参与者粪便样本进行宏基因组测序,发现限时饮食干预前后肠菌的组成和丰度有了显著的改变,干预后增加最显著的菌株就是扭链瘤胃球菌。正如前文所说,此菌可抑制肠道低氧诱导因子2 α -神经酰胺通

路活性,低氧诱导因子2 α 是人体内重要的调控因子,主要存在于内皮细胞中。

据了解,此前一些国内外的研究也都表明,低氧诱导因子2 α 在低氧适应、红细胞生成、肝脏生长等生理方面起着重要作用。换句话说,它是肠道铁吸收的主要转录因子,能促进生物体的低氧适应,并增加铁存储蛋白——铁蛋白,从而导致宿主肠道对铁吸收减少。

此外,限时饮食还可能通过影响细胞自噬等机制,来清除受损的细胞成分,进而有助于降低人体内的炎症标志物,减轻慢性炎症状态,降低患心血管疾病、关节炎等炎症相关疾病的风险,在一定程度上延缓细胞衰老和机体衰老的进程。

(作者系安徽科普作家协会会员、健康管理师)

2025年 十大战略技术趋势发布

□ 科普时报记者 翟玉梅

近期,全球领先的研究和咨询公司Gartner发布了《2025年十大战略技术趋势》报告。报告将10大战略技术趋势分为三大主题。

主题一:AI的当务之急和风险。报告提到的代理式人工智能、人工智能治理平台、虚假信息安全这三大技术趋势都属于此主题。我们较为熟悉的AI制图就属于代理人工智能系统,它可以自主规划并采取行动以达成用户设定的目标,为构建虚拟劳动力带来可能性,这既能减轻人类工作负担,又能提高工作效率。Gartner预测,到2028年,至少15%的日常工作决策将由代理人工智能自主做出。

主题二:计算的新领域。过去几年,新的计算范式不断涌现,后量子密码学、环境隐形智能、节能计算、混合计算正成为计算领域新的发展趋势。中央处理单元、图形处理单元、专用集成电路等在处理计算问题时,由于计算方法、存储路径的限制,往往不够高效。混合计算由于结合了不同的计算、存储和网络机制,帮助人工智能突破当前的一些技术限制,加速复杂的科学计算过程。

主题三:人机协同。如果我们不想去现场,沉浸式体验一些场景,智能穿戴设备不能少;解放人类双手,机器人正深入到我们生活的方方面面;通过脑机接口,读取大脑信息,提高人类认知能力……以上就分别用到了报告提及的空间计算、多功能机器人和神经增强技术。因其未来的巨大商业价值,它们正成为发达国家重要战略发展计划。

地球4.85亿年气候巨变的“导演”竟是它

□ 冯伟民



进化杂谈

近日,台风“康妮”“银杏”肆虐我国东南沿海地区,气温骤降、暴雨倾泻、狂风呼啸,让南方正在享受温和气候的人们,瞬间进入了另一个气候环境。极端天气的频繁发生让人们不禁要问,气候如此大幅起伏,会给我们带来怎样的影响?历史上的地球气候也是如此跌宕起伏、变幻莫测吗?

历史上气候变化剧烈是常态

冷热交替和气温波动是气候变化最基本的特征。在地球46亿年的历史中,气候始终处于变化之中。

那么,地球历史上的气候温度变幅究竟是怎样一种状态,科学家曾基于计算机模拟,界定显生宙期间(看得见生物的年代)温度重建的范围约为14℃至26℃。近期,美国史密森学会和亚利桑那大学科学家在国际期刊《科学》发表了一项重要研究成果,再次深化了前人的研究结论。

此项研究将地质记录的数据与气候模型相结合,展示了从距今4.85亿年前到2024年的温度波动的详细时间线,为我们理解远古气候提供数据支撑。在这张最新的气候温度曲线表中,地球这段历史期间的平均温度在最低点时降至约11℃,而在最热点时则飙

升至约36℃,说明地球在显生宙期间的温度变化远比我们之前认识的要剧烈得多。

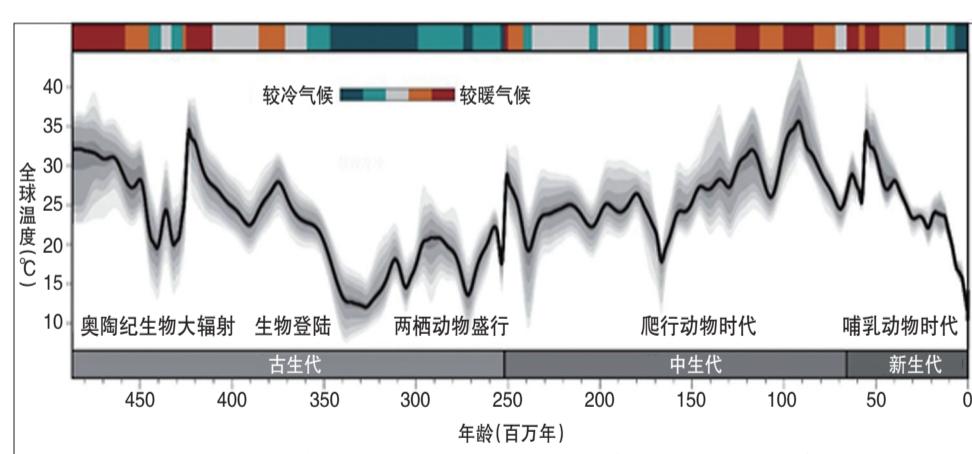
二氧化碳是气候变化的关键因素

显生宙是气候剧烈变化的时期,也是生物多样性快速发展的时期,奥陶纪无脊椎动物大发展、志留-泥盆纪生物登陆浪潮、石炭-二叠纪两栖动物兴盛、中生代爬行动物和新生代哺乳动物的海陆空全面大发展,无不在此期间呈现了一幕幕壮阔的进化浪潮。同时,在显生宙时期还上演了生物大辐射和生物大灭绝。

这些重要的进化事件都与气候剧烈波动有着密切关联。

这项新研究显示了显生宙期间气候冷热的反复交替和气温幅度的显著震荡,也进一步说明二者是生物进化的强大驱动力。纵观地球历史,多细胞生物生命史的大部分时间都处在比现在要温暖得多的气候时期。

研究团队通过对多种不同来源、类型的数据进行整合和分析,生成了地质时期更准确和可靠的气象数据,即“数据同化”模型。从研究结果来看,二氧化碳是整个地质时期全球温度变化的主要控制因素:当二氧化碳含量低时,温度就低;当二氧化碳含量高时,温度



就会变高。

当前地球升温速度超过以往

研究结果也显示了地球的气候变化与二氧化碳的含量在数亿年的时间尺度上保持了相对一致性,这为揭示地球的历史变迁,以及当前的气候变化提供了至关重要的历史背景。目前地球的地表平均温度为15℃,比显生宙期间的大多数时期都要低。

然而,由于人类活动导致的温室气体排放,地球正在迅速变暖。相比工业化前时期,当前全球平均地表气温已上升1.09℃,温室气体浓度也处历史最高。这种变化速度甚至超过了显生宙时期最快的升温事件。

近期,中国科学院院士秦大河在研究报告中也提到,相比气候平均状态,极地区域的升温更加显著,达到2℃至3℃。这种快速的气候变化对世界各地的物种和全球的生态系统构成了威胁,更加剧了海平面的急剧上升。对于地球如此的升温状况,我们要高度关注和密切观察。

显然,追溯地球气候史的深远轨迹,让我们更全面地理解地球长期气候变化,更准确地把握地球生物对温室效应的反应,从过去窥见未来,优化人类对未来气候变化的预测。

(作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员、南京古生物博物馆名誉馆长)