

影响人类健康和安安全全？专家释疑—— 地磁暴对公众日常生活影响微乎其微

◎本报记者 付丽丽

据中国气象局国家空间天气监测预警中心预报，3月24日—26日可能出现地磁活动，其中25日可能发生中等级以上地磁暴甚至大地磁暴，预计地磁活动将持续到26日。

预报显示，此次日冕物质抛射（CME）过程发生的位置几乎正对着地球，因此从地球看去，喷发物形成一个圆面。此类爆发活动喷出的太阳物质相对地球速度快、覆盖度高，可能引起比较强的地磁活动。

什么是地磁暴？地磁暴会产生哪些影响？为此，科技日报记者采访了国家空间天气监测预警中心空间天气技术实验室主任宗位国。

去年以来太阳活动 明显增强

“作为最典型的太阳爆发活动，一次日冕物质抛射过程能将数以亿吨计的太阳物质以每秒数百千米的高速抛

离太阳表面。这些物质中不光有着巨大质量与速度汇聚成的动能，还携带着太阳强大的磁场能。一旦命中地球，就会引发地球磁场方向与大小的变化，即地磁暴。”宗位国说。

地球磁场本是保护地球的屏障，阻挡来自宇宙的各种“冲击”。但当高速的太阳风吹袭地球，或太阳爆发导致的日冕物质抛射影响到地球时，就会引起地球磁场在短时期内发生剧烈变化。如果地球磁场的变化幅度超过一定数值，地磁暴就难以避免了。

“地磁暴的发生对公众日常生活的影响微乎其微，对航空器和卫星轨道运行会有一定影响，但也都可控。”宗位国表示，受地磁暴影响，卫星空间站可能会因大气拖曳造成轨道高度有所下降，需加强对轨道的监测并根据需要进行轨道调控；卫星导航设备定位误差可能有所增大，但对公众日常使用导航等功能影响不大。

有人担心，地磁暴会影响人类健康和安安全全。“地磁暴对身体健康和安安全全不会有什么影响，虽然会对电子通信产品

有一定的干扰，但影响都是非常小的，也有应对措施。”宗位国说。

不过，强烈的地磁活动可能会影响动物的迁徙和导航能力。例如，对于借助太阳和地磁导航的信鸽而言，地磁暴带来的影响是巨大的。

宗位国同时表示，空间天气和地球天气一样，也在平静和活跃间轮转，但周期更长，通常11年为一个轮转周期。2019年底，第25个太阳活动周期开始，并将持续到2030年。2023年以来，太阳活动明显增强，X级耀斑、太阳质子事件、大地磁暴等强爆发事件频发，频次和强度远高于第24周同期水平。

极光观测与多种因素 有关系

尽管有一些“副作用”，但地磁暴也会给极光爱好者带来视觉盛宴。

去年12月1日晚上，由于地磁暴的出现，我国黑龙江漠河、大庆，内蒙古腾格里、根河等地网友都拍到了极光，甚至北京怀柔、门头沟也记录到了

极光现象。

“为什么地磁暴会带来极光现象？”

“地磁暴期间，高能粒子从太空落下，撞击空气并使其发光，从而形成极光。”宗位国介绍，空气中的分子和原子在与太阳物质的高速撞击过程中，会发生微观的能量交换。以氧原子为例，它们会从撞击中接收一份能量，但由于原子核外电子的特性，电子与原子核之间只能容纳一定额度的能量，超过的部分都会被释放出来，而释放的形式就是发光。

专家表示，极光的发生范围与地磁暴强度存在对应关系。对北半球而言，地磁暴越强，极光发生的范围就会越往南扩，如果足够强的话，就可能在我国夜空出现极光。

这次北京还能看到极光吗？宗位国告诉记者，极光的观测跟很多因素有关系，包括天气和极光出现的时间。如果极光在白天出现，由于背景光太亮，那就很难看到。此外，多云也会影响极光的观测。

（科技日报北京3月25日电）

◎本报记者 张佳星

2023年我国城乡居民医保个人缴费标准为380元。有人认为，与2003年“新农合”建立时10元/人的缴费标准相比，目前380元/人的居民医保费用标准有所增长。为什么会有这样的增长？3月25日，国家医保局有关负责人对此作出回应和解读。

保费对应的保障变化大

20年来，医保保费对应的医疗服务保障发生了巨大的变化。国家医保局有关负责人介绍，2003年“新农合”建立初期，能报销的药品只有300余种，治疗癌症、罕见病等病症所用的药品几乎不能报销。而现在医保药品目录内包含的药品已达3088种，覆盖了公立医疗机构用药金额90%以上的品种，其中包含74种肿瘤靶向药和80余种罕见病用药。

越来越多的药物纳入医保，大大减轻了重症患者的医药负担。以白血病药品伊马替尼为例，其在国内上市时患者服药的自付费用达到每年近30万元，该药品经集采并进行医保报销后，患者自付费用降至每年6000元左右。

此外，参保人可报销的地域范围也得到大幅增加。此前异地就医报销比例较低，且不能直接结算。目前，居民医保参保群众不仅可以在本市（区）、本市（州）、本省份享受就医报销，还可以在全国近10万家定点医疗机构享受跨省住院费用直接结算服务，为在异地生活、旅游、工作的群众看病就医提供了坚实保障。

国家医保局有关负责人表示，20年来，彩超、CT、核磁共振等高新设备的检查费用，无痛手术、微创手术等先进技术的诊疗费用逐步纳入到医保的报销范围中，住院费用报销比例也从普遍的30%—40%左右提升至70%左右。

财政补助占“大头”

为了支撑医保服务能力和水平的大幅提升，在对居民个人每年参保缴费标准进行调整的同时，财政对居民参保的补助进行了更大幅度上调。

国家医保局有关负责人介绍，2003年至2023年，国家财政对居民参保的补助从不低于10元增长到不低于640元。2023年的筹资标准为1020元/人，其中财政补助不低于640元/人，这是筹资的“大头”，个人缴费标准380元。如果一名居民从2003年到2023年连续参保，其医保总保费至少为8660元，财政共补助至少为6020元，占保费总额的约70%；居民个人缴费共计2640元，只占约30%。

通过个人卫生支出与全国卫生总费用的对比可以明显看出，个人支出占比的下降。据统计，2003年至2022年，我国医疗卫生机构总诊疗人次从20.96亿人次增长至84.2亿人次，个人卫生支出占全国卫生总费用的比重却从2003年的55.8%大幅下降至2022年的27.0%。

报销药品增多、参保地域范围扩大、报销比例提升 三百八十元的居民医保「含金量」这样提高

哈伊高铁哈铁段 成功架设750吨箱梁

科技日报哈尔滨3月25日电（记者李丽云 朱虹）25日，在位于黑龙江省绥化市庆安县的哈伊高铁哈尔滨至铁力段施工现场，经过历时近1小时的架梁作业后，长32.5米、重约750吨的箱梁稳稳架设在安邦河特大桥梁墩上，标志着我国在建最北端高铁哈伊高铁哈铁段建设正式进入架梁施工阶段。

哈伊高铁是我国“八纵八横”高铁网京哈—京港澳通道的延长线，是我国在建纬度最高、全线所处地区全年温差最大、首条穿越多年岛状冻土区的高速铁路。

图为哈伊高铁安邦河特大桥梁架梁现场。 楚志明摄



梅龙高铁进入全线铺轨阶段

科技日报讯（记者龙跃梅）记者近日在广东省河源市龙川县新建梅州至龙川高速铁路（以下简称“梅龙高铁”）栗子坑大桥施工现场看到，新型多功能牵引车将一对500米长钢轨成功铺设在无缝道床上。这标志着苏区梅州融入粤港澳大湾区的重要基础设施梅龙高铁正式进入全线铺轨阶段。

梅龙高铁是一条连接广东梅州市和河源市的高速铁路，由广东省出资，委托中国铁路广州局集团有限公司代

建，新建线路全长93.986公里，时速350公里。该高铁自潮汕高铁梅州西站引出，沿途经过梅州市梅县区、兴宁市、五华县和河源市龙川县，终至赣深高铁龙川西站，龙川地区同步建设与赣深高铁上下行联络线。施工单位中铁一局承担全线正线196.18铺轨公里、站线5.6公里、28组道岔的铺轨道施工任务。

“梅龙高铁铺轨按期启动，标志着项目建设进入新阶段。梅龙高铁铺轨施工中积极投入了新型多功能长钢轨

牵引车、工程运输智控平台、中频数控电正焊机、焊头数控磨机等自动化工装设备和新技术，实现了铺轨施工组织和管理智能化、信息化、专业化、绿色化，大幅提升了轨道铺设质量，确保后期线路平稳运行。”中国铁路广州局集团有限公司深圳建设指挥部副指挥长丁健介绍。

记者了解到，梅龙高铁现在每天完成6公里以上的铺轨进度，4月下旬将完成全部铺轨任务，为6月启动联调联试奠定基础。

据了解，梅龙高铁是粤东地区对接华中、华北地区高速客运通道的组成部分，是支撑苏区梅州融入粤港澳大湾区国家发展战略的重要基础设施；同时，也是龙岩经梅州至龙川高速铁路项目的一部分，是长三角经海西经济区联系珠三角地区重要的辅助通道。

项目建成后，梅州到广州、深圳等粤港澳大湾区城市通行时间将缩短至1.5小时内，将极大提高通道的输送能力和改善运输组织效率，对加快构建珠三角、粤东地区与梅州、河源高速铁路通道，加速广东省交通互联互通，推动地区经济发展具有重要意义。

新方法使纠缠实验触及众多纠缠度量

科技日报合肥3月25日电（记者吴长锋）记者25日从中国科学院合肥物质科学研究院获悉，该校邵宇、孙亮亮、周祥与其他科研人员合作，发现原本只是探测纠缠有无的实验数据可以用来估计纠缠大小，将探测纠缠的实验零代价地提升成为估计纠缠的实验。相关成果日前在线发表于国际学术期刊《物理评论快报》上。

量子纠缠是量子理论的基础概念和量子信息中的核心资源，量子纠缠研

究的两大基本任务是纠缠的探测和度量。有效的探测和估计纠缠是完成多种信息任务的先决条件，特别是纠缠的大小估计，决定了纠缠这一珍贵资源的使用。

纠缠目击者，简言之就是一个可观测量，当其平均值小于某个阈值时，就可以确定系统纠缠的存在，而任何给定纠缠态都可以被某个恰当的纠缠目击者所探测到。令人遗憾的是，迄今为止，所有的纠缠目击者通常只是用来探

测纠缠的有无，在纠缠的大小估计方面“保持沉默”。

研究团队的关键发现是纠缠目击者可以被适当地归一化成一种距离，这种距离能刻画在同样的测量下，给定量子态所产生的实验数据和可分态所产生的实验数据之间的可区分度，这种可区分度居于量化纠缠的核心，可以和各种常见的纠缠度量联系起来。

研究团队利用常用纠缠目击者

的平均值，在三类常见的实验条件下，即器件完全可信、测量装置不可信、实验装置完全不可信，给出几乎所有常用纠缠度量下的估计，将探测纠缠的实验零代价地提升成为估计纠缠的实验。

最终，无论实验采用何种实验条件下的纠缠目击者，只要能探测到纠缠，实验者就能够根据纠缠目击者的平均值计算出各种纠缠度量的下界，纠缠目击者“不再沉默”。

审稿人对该团队提出的方法给予了高度评价，认为其“以全面的方式解决了一个重要的问题，使得纠缠实验触及到了众多纠缠度量”。

截短的超小型基因编辑器。该编辑器通过缩短TnpB蛋白（一种转座子编码的蛋白）的一端来生成，在哺乳动物细胞和小鼠体内同样具有高效的基因编辑能力。研究显示，仅有379个氨基酸大小的超小型基因编辑器基因编辑效率最佳，可在哺乳动物体内实现单基因或多基因同步精准编辑，且没有检测到脱靶效应。

张磊透露，目前TnpB及其在哺乳动物体内的基因编辑能力已获得中国发明专利授权，对推进我国基因编辑动物创新和产业发展具有重大意义。

《细胞发现》上。

基因编辑技术可精准创造动物的优良性状，在抗病、节约粮食、提高动物福利和环境友好等方面展现出巨大潜力。据了解，我国是世界上研发基因编辑动物种类最多的国家之一。然而，当前大多数基因编辑工具专家掌握在发达国家研发机构和企业手中。

论文共同通讯作者张磊告诉科技

日报记者，2021年，来自耐辐射球菌的小型基因编辑器（ISDra2-TnpB）首次被发现，其大小仅有408个氨基酸，只相当于经典基因编辑器Cas9蛋白的三分之一，因而具有更高的递送灵活性。此次研究团队首次证实该小型基因编辑器可在哺乳动物体内实现高效精准编辑。

不仅如此，该团队还开发出一系列

我科研团队找到对抗耐药结核病“新武器”

科技日报讯（记者陈曦 通讯员丛敏）3月24日是世界防治结核病日。南开大学饶子和院士团队与上海科技大学免疫化学研究所张璐研究员团队合作，首次揭示了抗结核新靶点Rv3806c的冷冻电镜三维结构，这项发现和机制研究是抗结核药物开发的关键。相关研究成果近日发表在微生物领域国际期刊《自然·微生物学》上。

结核病由细菌性病原体结核分枝杆菌（Mtb）感染引起，每年造成千万人感染、百万人死亡，是全球重点防控的慢性传染病。

Rv3806c作为一种参与细胞壁前体生产的膜蛋白磷酸核糖基转移酶（PRTase），被认为是极具潜力的抗结核新靶点，对其功能机制的研究有望为解决日益严重的耐药结核提供新思路。

此次研究成果分别解析了Rv3806c与其受体底物和供体底物结合复合物的精细三维结构，揭示了该蛋白在细菌质膜上催化磷酸核糖转移的分子机制，为研究Rv3806c作为新靶点的靶向性药物研发提供了重要的理论基础。

该研究还通过结构和功能研究，解释了临床在Rv3806c上突变造成乙胺丁醇耐药的机制，表明位于三聚体界面的磷酸结合位点通过一种可能的变构调节机制影响三聚体的PRTase，从而介导临床乙胺丁醇耐药。

“此项工作是联合攻关团队聚焦抗结核细胞壁合成全新靶点的又一项重要成果，为系统性理解Mtb独特复杂的细胞壁组装分子机制和靶向细胞壁的抗结核新药发现，提供了结构基础。”张璐说。



科技赋能油气开发

3月25日至27日，第二十四届中国国际石油石化技术装备展在北京中国国际展览中心（新馆）举行。本届展会吸引了来自全球65个国家和地区的2000余家企业。展览聚焦油气全产业链高质量发展，展示行业内的新产品、新技术、新趋势，并特设石油石化科研主题展区。

图为观众现场了解能源装备一体化解决方案。

本报记者 洪星摄