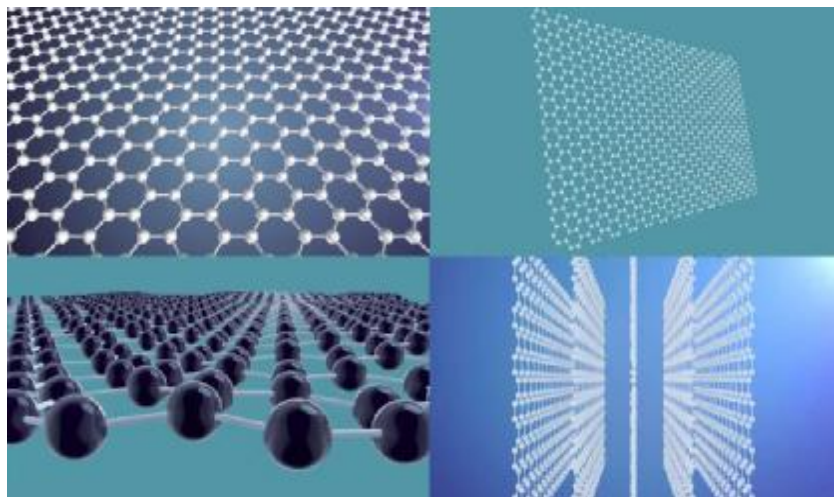


# 石墨烯,新材料“明星”有何神奇?



今年,石墨烯电池成为两轮电动车市场新锐,为雅迪等行业头部品牌带来火爆销售额。不久前,浙江大学又研制出新型石墨烯电池,快充1.1秒即可充满电,频繁充电不影响使用寿命,用于智能手机时即使每天充电多次也能让电池使用几十年。被誉为新材料“明星”的石墨烯,是一种由碳原子组成六角形呈蜂巢晶格的二维碳纳米材料,正在国民经济各领域发挥着重要作用。

石墨烯到底有何神奇之处?中国石墨烯产业涌现出哪些亮点?石墨烯将如何改变生产生活?

石墨烯是目前发现的最轻、最薄、最硬且柔性、透明、导电的材料,具有优异的导电性和导热性,载流子迁移率是硅的10倍,有望用于制造超高比能动力电池和超高频率芯片;其导热性能优于碳纳米管,有望成为电子产品的新一代导热散热材料;它的硬度

超过金刚石,强度是钢的100倍,具有极高的透光率和比表面积,可用于柔性显示和海水淡化等领域;作为硅基芯片的一种可能替代路线,由石墨烯材料制造的“碳基芯片”展现出迷人前景。

工业和信息化部2015年公布的《中国制造2025重点领域技术路线图》指出,石墨烯材料集多种优异性能于一体,是主导未来高科技竞争的超级材料,广泛应用于电子信息、新能源、航空航天以及柔性电子等领域,可极大推动相关产业的快速发展和升级换代,市场前景巨大,有望催生生产规模千亿元。

具体应用方面,石墨烯在业界有哪些“用武之地”?据介绍,从石墨烯涂层防雾膜制成的护目镜,到应用于深海工程、海上风电的石墨烯防腐涂料,再到用石墨烯改性纤维制成的抗紫外、改善微循环和抑菌的纺织

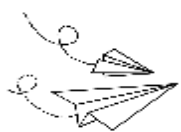
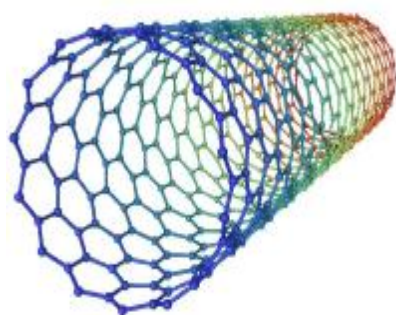
品……新材料“明星”均有良好表现。

石墨烯还可与铜箔、铜线等复合成“超级铜”,其导电性能优于银。如果全国10%的电机用上超级铜材料替换,那么全国一年可节省电能185亿千瓦时,约等于葛洲坝电站一年的发电量。

国家石墨烯创新中心的石墨烯铜基复合材料,具有比银更高的电导率,有望引领导电铜材的技术变革,突破电机能效提升瓶颈,驱动中国新一代高效能电机技术达到世界领先水平,满足交通运输与工业领域对于高端电机技术革新与国产化的需求,打造高效电力能源系统。

截至目前,随着多项技术成果转移转化,国家石墨烯创新中心已在宁波市镇海区孵化出柔碳电子、烯材暖科技等一批石墨烯电热元件开发和应用企业。国家石墨烯创新中心依据国内石墨烯产业发展现状与趋势,从规模化制备、产业化应用、行业质量等三个方面制定了石墨烯产业技术路线图。

(来源:人民日报海外版)



## 为什么飞机在晴天也会颠簸

晴空湍流出现的频率非常高,如今每8小时的飞行中,就可能有10到15分钟的晴空湍流。随机性强、消失速度快是晴空湍流的特点。

长途出行乘坐飞机时,我们偶尔会遭遇飞机颠簸,但这类事件通常出现在雷雨等恶劣天气时。不过,近期全球发生了多起飞机晴天颠簸事件,这不得不让人感到担忧。

那么,为什么晴天飞机也会发生颠簸?这是小概率事件吗?带着这些疑问,记者采访了相关专家。

### 都是晴空湍流惹的祸

中国气象局气候服务首席专家周兵介绍,造成飞机颠簸的原因大致有3个。

一是受季节及日照的影响。夏季雷雨较多,秋季出现大风天气的概率较大,这两个季节飞机颠簸就会多一些。午后太阳光照强烈,使地面的空气受热膨胀上升,冷空气下降补充,形成空气对流也会引起飞机颠簸。

二是受风切变的影响。雷雨、热雷暴等使空气产生的上下对流运动,被称为风切变。飞机在这些天气下飞行时,常会产生强烈颠簸,严重时可导致飞行事故。飞机在飞行时最怕的就是出现在机身左右侧的风切变。

三是受湍流的影响。湍流是受地球自转和季风的影响,冷热空气相遇、相互摩擦形成的。湍流是肉眼看不到的,它的流动方向变化很快,飞机经过它时会产生强烈的颠簸,可能造成人员受伤。

“晴空颠簸是众多颠簸中的一种,是由晴空湍流造成的,一般发生在海拔5000米以上的高空。”周兵解释道,当飞机



进入与机体尺度相近的湍流涡旋时,其各部位就会受到不同方向气流的影响,原有的空气动力和力矩的平衡被破坏,从而产生不规则的运动。

### 难以实现准确预测

“相关气候模型预测,在未来的30年至60年内,晴空湍流可能会增加100%至200%。”周兵表示,国际航空运输协会统计结果显示,近年来世界范围内商业飞机遇到的严重颠簸,每年约5000起。晴空湍流出现的频率非常高,如今每8小时的飞行中,就可能有10分钟到15分钟的晴空湍流。

“随机性很强、消失速度快是晴空湍流的特点。”周兵说。

那么,可以准确预测晴空湍流吗?

“晴空湍流是一种较难准确预测的大气现象。”周兵解释道,气象雷达是通过探测大气内的散射体,也就是云层中的水滴来分析大气的运动情况,从而实现气象预报。而晴空湍流的空气透度较大、区域水汽较少,气

象雷达很难对其进行准确监测。

“尽管难以准确预测晴空湍流,但民航气象部门可以根据航线晴空湍流季节性变化特点和出现规律,对晴空湍流可能出现的位置进行大致的预估。”周兵告诉记者。

### 落座后务必系好安全带

虽然目前我们对晴空湍流还做不到准确预测,但也不必过度紧张。

首先,飞行员在遇到这种情况时,知道该如何操作,他们是经过严格训练的。

“飞机遭遇晴空湍流,当颠簸程度过高或颠簸持续时间较长时,飞行员会通过改变飞行高度、飞行航路等方法,尽快远离晴空湍流出现区域。”周兵说。其次,乘务员会去安抚和保护乘客。

“如果遭遇突发、不可预知的晴空颠簸,飞行机组会第一时间通过客舱广播等方式对乘客进行提醒。”中国南方航空股份有限公司西安分公司安全员王若萌向记者介绍,在执行航班任务之前,相关工作人员会根据航路气象图,向客舱乘务员通报飞行过程中可能遇到颠簸的时间,以提醒他们调整服务工作时间。如果因航路天气原因,飞机遭遇长时间的中度及以上颠簸,飞行机组会及时跟塔台沟通,合理调整飞行高度,以避免出现长时间的颠簸。

王若萌还提醒,在飞行过程中,机组成员及旅客均要在落座后系好安全带。如果在客舱内站立时,突然遇到晴空颠簸,旅客要迅速降低重心,就近寻找空座位坐好并系好安全带。此时,机上乘务员也会停止一切客舱服务,就近做好保护工作。

(来源:科技日报)

### “千眼天珠”向日开!

它能监测太阳“打喷嚏”

被称为“千眼天珠”的圆环阵列射电望远镜,如同一部“射电相机”,对太阳拍照,对空间天气进行预报和预警,为科学研究提供一手资料。今天是中国天文日,让我们走近这个“观天神器”。

### “千眼天珠”是什么?

“千眼天珠”的名字叫作圆环阵列射电望远镜,位于海拔3820米的四川省甘孜州稻城县,是目前全球规模最大的综合孔径射电望远镜,也是国家重大科技基础设施“空间环境地基综合监测网”(子午工程二期)的标志性设备之一。

### “千眼天珠”的作用是什么?

太阳是离地球最近的恒星,太阳打个“喷嚏”(太阳爆发活动),爆发释放出的能量相当于100亿颗百万吨级核弹,一旦能量冲向地球,会对空间和地面的高技术系统造成严重影响。“千眼天珠”就如同一部“射电相机”,对太阳拍照,对空间天气进行预报和预警,为科学研究提供一手资料。

### “千眼天珠”是怎样工作的?

在“千眼天珠”的建设过程中,科研团队原创性提出圆环阵列构型和中心定标总体方案,即:“千眼天珠”由313台直径6米的白色反射面天线组成,天线均匀分布在直径1公里的圆环上,圆环中心有一座约百米高的中心定标塔。每天太阳升起前,313台天线同时对准中心定标塔进行对焦校准,保证了射电镜头足够光滑,能够很好地成像。太阳升起后,它们就像向日葵一样对准太阳,随太阳转动。

### “千眼天珠”与“中国天眼”相比,有何不同之处?

“中国天眼”有500米口径的接收面积,是世界上灵敏度最高的射电望远镜,非常擅长脉冲星和快速射电暴观测,但不具备全天扫描能力。而“千眼天珠”的优势在于,其具备高灵敏度的同时,通过313个小天线实现如同射电相机的功效,对于像太阳之类的射电源可以连续拍摄视频。同时,它确定快速射电暴坐标位置的能力更优。

由此可见,“千眼天珠”与“中国天眼”,双方各有优势,联手能发挥更大作用。

(来源:人民网)