



长知识

电影《长空之王》中的音爆是如何产生的

◎本报记者 何沛丛

还有十几天就到端午节小长假了，不少人计划等放假了去电影院看部大片。上映至6月底的影片《长空之王》，想必是不少影迷的选择。

在该片开篇部分，主角驾驶着战斗机对抗骚扰我国领空的外国战机。双方追击时，战斗机产生的音爆及音爆云给观众留下了深刻印象。

那么，音爆的威力有多大？音爆云又是如何产生的？就此科技日报记者采访了相关专家。

“当物体运动速度超过声速时，会产生巨大的声响，这种现象被称为音爆，也被称为声爆或者声轰。”中国声学学会高级会员张志博在接受科技日报记者采访时表示，当飞机超越声速的时候，其表面就会产生我们称之为激波的压缩波。压缩波内有巨大的能量，当这一能量被传递到地面时，就会产生巨大的声响，数十公里内都能够听到这一巨响，地面的人、牲畜甚至是建筑物都会受到音爆的影响。

相关专家解释，在日常生活中，音爆是一种常见的现象，例如公园里锻炼身体的大爷甩鞭子时所产生的啪啪声，就是鞭子运动速度超过声速时所形成的音爆。

在飞机制造和设计过程中，研发人员要考虑到如何减少音爆对飞机的影响。除此之外，在设计这种超音速飞机航线时，相关工作人员也会将航线尽可能远离居民区，以保护地面人员的听力并减少对其生活的影响。

那么，音爆云是如何产生的呢？细心的观众可能会发现，在影片《长空之王》中，当超音速飞机的飞行速度超过音速的一瞬间，其周围会出现环状的云雾。

“当飞机在超音速飞行时，它周围的气流运动速度非常快，气压陡变、气温骤降。此时，飞机周围空气中的水蒸气就会凝结成水滴，形成裙状的云雾，我们称之为音爆云。”张志博表示。

给您提个醒

选购防晒衣 既要看面料又要看颜色

◎本报记者 罗朝淑

炎炎夏日，防晒衣成为不少人必备的防晒“利器”。不过，最近有网友发出“灵魂拷问”：为啥穿了防晒衣，还是被晒黑了？

那么，防晒衣的防晒原理是什么？为何穿了防晒衣还是会被晒黑？就此科技日报记者采访了相关专家。

“防晒主要防的就是紫外线。”北京服装学院副教授张婧在接受科技日报记者采访时表示，到达地球的紫外线主要包括波长在320纳米到420纳米的长波紫外线(UVA)和波长为270纳米到320纳米的中波紫外线(UVB)，其中UVA占比超90%，是让人晒黑的“真凶”。

服装对防止人体受到紫外线伤害起到了重要作用。人们日常穿着的服装通常都具有一定的防紫外线功能，当紫外线照射到服装表面时，会发生反射、散射、吸收、透射等现象，这样人体皮肤受到的伤害就少了。

不过，日常服装对紫外线的防护效果有限，当长时间暴露在强烈阳光下时，我们就需要具有较高紫外线防护功能的衣物。

“防晒衣由防紫外线纺织品制成，它通过将照射到服装的紫外线以反射、散射、吸收等方式耗散掉，从而减少人体皮肤受到的伤害，以此来达到防晒的目的。”张婧表示。

紫外线防护系数(UFP)和UVA透过率是评价织物防晒性能的指标。UFP值越高，UVA透过率越小，纺织品的防紫外线性能越好。根据我国相关行业规定，防紫外线纺织品的紫外线防护系数必须大于40，UVA透过率则要小于5%。

“没有达到上述标准的防晒衣起不到良好的防晒作用。”张婧表示，另外，防晒衣老旧、频繁洗涤或者经常在潮湿的环境下穿着，都可能导致其防护效果大打折扣。如果防晒衣面料出现了明显的透光，或织物结构出现松弛现象，就应该考虑更换了。

那么，我们该如何科学选购防晒衣呢？

“防晒衣的防晒效果与纺织品的纤维材料种类、织造结构密度、织物厚度、颜色深浅等因素密切相关。”张婧进一步说，例如，在天然纤维中，棉和丝的防晒效果一般，毛织好、亚麻最好；在化学纤维中，聚酯纤维即涤纶的防晒效果最好。另外，面料的织造结构紧密度越高、越厚重、透孔率越低，防晒效果越好。

相关专家介绍，目前市场上常见的防晒衣面料是涤纶，其次是锦纶，或者是由涤纶和锦纶交织而成的面料。消费者在购买时，建议尽量选择深色系的防晒衣，如黑色、藏青色、深蓝色、深紫色、红色等，其中红色防晒衣防晒效果最佳。

除此之外，在清洗防晒衣时，要尽量用手轻轻地洗，避免使劲揉搓衣物，破坏面料的防晒效果，或者造成织物结构松散。

本版图片由视觉中国提供

吃竹炭食品排毒养颜、“超级高铁”要来了…… 这些网上流传的说法靠谱吗

◎本报记者 陈曦

进入5月，新冠病毒又刷了一波存在感。我们在抵御新冠病毒的同时，还要警惕那些成本低、传播快的“流言病毒”。吃竹炭食品排毒养颜、手机电池只能充500次、海上二氧化碳封存破坏环境、“超级高铁”要来了……这些流言给人们带来了极大的焦虑感。

今天，科技日报记者就对5月流言逐一进行盘点，帮您拨开迷雾、寻找真相。

吃竹炭食品排毒养颜？真相：反而会引发消化不良等问题

前几年竹炭花生火爆“出圈”，今年又有主打超酷“工业风”的竹炭食品闪亮登场。除此之外，市场上还有竹炭蛋糕、竹炭面包、竹炭千层等竹炭食品。网上有这样的说法：竹炭可以吸附人体内有害物质，还有助清洁肠道，有排毒养颜的功效。

对此，天津科技大学食品科学与工程学院教授王浩在接受科技日报记者采访时表示，竹炭食品的排毒功效缺乏有力的科学依据。

在日常生活中，竹炭本身有吸附作用，可以被放置在室内或冰箱内，作为吸湿剂、除臭剂等。

“竹炭的分子直径非常大，这么大的颗粒是不可能被人体吸收的。当该物质进入人体后，其大概率是被原样排出的，因此不仅没有清洁肠道、排毒养颜等功效，反而还会影响营养的吸收，引起消化不良、便秘等问题。”王浩说，人体有自己的代谢系统，进入人体的有害物质可以通过正常的代谢系统排出，没有必要借助竹炭食品来“排毒”。

王浩强调，竹炭尚未被列入《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760-2014)。因此，目前我国，竹炭作为添加剂被加入到食品中，是不合法的。“对于竹炭食品，广大消费者要谨慎对待。”他提醒道。

手机电池只能充500次？真相：使用习惯越好充电次数越多

如今很多人手机不离身，每天都要给手机充电。网传“手机电池只能充电500次，之后就‘寿终正寝’了”，因此许多人觉得，要尽量减少给手机充电的次数。

天津大学化工学院副教授吉科猛在接受科技日报记者采访时表示，目前智能手机所使用的电池基本为锂离子电池，其以含锂化合物为正极材料、以人造石墨为负极材料。锂离子电池的充放电过程，就是锂离子在正、负极材料中反复嵌入与脱嵌的过程。

“从理论上讲，只要锂离子电池正、负极材料的结构以及所使用的电解液在其工作电压范围内足够稳定，那么手机电池就可以实现无限次的充放电循环。”吉科猛介绍道，在实验室恒温测试中，电池能够实现两三千次以上、稳定的充放电循环。而在现实使用中，手机电池通常只能实现500次至1000次的充放电循环(约能够使用3年至5年)。

吉科猛解释，日常使用时电池的充放电次数之所以较低，是因为人们不可避免地会有一些错误的手机使用习惯，例如充满甚至过充(此时锂离子将从正极材料中完全拔出，会破坏正极材料的结构)、快充(易导致手机发热，会加速电解液的分解、损耗)等，这些行为理论上都会对关键电池材料的微观结构造成不可逆的破坏，进而导致电池容量的不断减少。

吉科猛提醒，在现实使用中，通常手机电池在完整充放电400次至500次后，电池性能可能就开始出现衰减，如电池容量低于原来的80%。为了尽可能延长手机电池寿命，我们要保持好的手机使用习惯，如不要整晚充电、不要将手机用至关机再充电、避免手机出现过热现象等。

海上二氧化碳封存破坏环境？真相：尚无直接证据证明此观点

地下岩层深处，不但有珍贵的油气资源，也有二氧化碳等温室气体。在海洋油气钻探过程中，如何通过技术手段捕获伴生的二氧化碳，将其封存在海底？

我国海上首个百万吨级二氧化碳封存工程6月1日在南海东部海域正式投用，开始规模化向海底地层注入伴随海上石油开采产生的二氧化碳，实现长期稳定封存。

在其正式投用前，随着媒体加大对“海上二氧化碳封存”的宣传，这一概念逐渐走进公众视野。对于相关工程，有网友表示，把二氧化碳封存在海底，会破坏海洋的生态环境。

对此，南开大学环境科学与工程学院教授胡献刚在接受科技日报记者采访时表示，海洋封存是一类复杂的工程技术，其中也涉及诸多物理化学及生物过程。目前没有直接证据证明，海上二氧化碳封存会对生态环境造成影响。

二氧化碳注入是一种常见的海上封存方式。目前多数学者认为，将二氧化碳注入海洋的深度越大，封存效果越好。

可以做到视觉听觉双重“防窥”。

当使用者位于屏幕正前方时，能够清晰地看到屏幕上的内容；但当其位于屏幕两侧时，屏幕上的内容全都看不到，只能看见一片漆黑。

聚音屏的神奇之处远不止于此。装有聚音屏的笔记本电脑没有传统意义上的喇叭或音响，但它发出的声音却能让身处屏幕正前方的人听见，但当人身体除屏幕正前方外的其他方位时，就无法听到它发出的声音。

聚音屏是如何做到让声音“防窥”的呢？该展会负责人杨锋指着屏幕介绍，聚音屏前有张名为“定向超声膜”的透明薄膜，这张膜能够“指挥”声音定向传播，以此实现听觉“防窥”。

据介绍，该设备的应用场景十分广泛，可以被用于办公区域、影音场景、车载场景。

智能纸笔：手写字迹可同步至App

当笔记本电脑、智能手机出现后，一些人在记笔记时，就不再愿掏出笔和纸了。电子化笔记既便于整理，也便于保存。但与此同时，也有部分人抱怨电子笔记的体验感

脑机接口设备、聚音屏、智能纸笔……

科博会上的未来生活“好拍档”

◎实习记者 裴宸纬

当新技术走近我们身边，会给衣食住行带来哪些改变？2023中关村论坛展览(科博会)可能会给你答案。

助眠脑机接口设备、可实现视觉听觉双重“防窥”的屏幕……这些在科博会上展出的“硬核”科技产品有望成为我们未来生活的“好拍档”，同时它们也为人们“绘制”出了新时代智能生活的生动图景。

脑机接口设备：助使用者改善睡眠质量

睡眠问题困扰着很多人，入睡难、睡眠质量差往往把人折磨得“痛不欲生”，科博会上展出的第一款家用医疗级脑机接口设备有望解决难题。

这款脑机接口设备设计得十分灵巧。据该设备生产商、浙江柔灵科技有限公司首席科学官刘冰介绍，这款设备的重量只有4克，大小与1元硬币相当。使用时，只需将该设备贴在比创可贴稍微大一点的睡眠贴片上，随后将睡眠贴片贴在使用者的额头上，即可

完成佩戴。

刘冰边佩戴，边打开配套的手机App。只见他眨了眨眼，App上的脑电信号图就发生了改变。他介绍道，该设备可以监测、收集海量脑电信号，并将数据存储在云端，再通过多层卷积神经网络和AI分析算法测算出人体各睡眠周期时长、睡眠效率、深度睡眠与快速眼动睡眠的比例等具有医学价值的睡眠指标，并在应用软件上生成针对用户的睡眠建议及计划。

“通过监测，该设备还能在特定时间点，给予佩戴者特定刺激，增强其深睡时长。如果在睡前给予佩戴者这种刺激，或可使其更容易入睡。”刘冰表示。

记者了解到，该脑机接口设备不仅可以改善睡眠质量，而且可以作为正念冥想的辅助工具使用，缓解使用者的焦虑与紧张情绪。

聚音屏：实现视觉听觉双重“防窥”

如今，许多人为了保护个人隐私，会在手机上贴一张防窥膜，以保护屏幕上的信息不被他人偷窥。

在科博会上，一款名为“聚音屏”的屏幕，