

# 让人震惊的马年冷知识 拔根马尾毛就能缝伤口

2026年了,马有啥用?当劳动力、电费油费都比养马费便宜;当交通工具,除了游客没人骑;当食物,比猪肉贵,比牛肉难买。

马可以被现代社会优化了吗?在体育竞技、休闲娱乐、特殊环境运输中,马仍然有自己的岗位;另一些领域虽然没有活蹦乱跳的马,但少不了马的功劳。

## 马毛比猫毛还有存在感

由于饲养成本高,很多马制品都卷不过猪制品。但马身上有一样很特别的东西,那就是来自马鬃和马尾的毛。

从古代粗糙的伤口缝合,到美国内战时期的紧急战地手术,马毛一度是常见的缝合线。

现在的研究人员也很好奇,送了一批马毛做检测。发现高压灭菌后的马毛拉伸强度符合特定型号的缝合线标准;放大看马毛表面光滑,也类似手术单丝缝合线。实际用起来也不错。他们在6只麻醉小鼠的身上各刺了两个小口子,分别用常规线和马毛缝合,一周后发现愈合得一样好。

想想这个场景:士兵胳膊被割伤,军医顺手从马尾巴上揪了一根毛做缝合,确实很方便。

马毛也被用在近现代的科学

仪器。

湿度高时,马毛会因角蛋白吸水而变长,湿度下降又会变短。早期的一些湿度计的核心元件就是马毛,再通过弹簧等装置将马毛的长度变化放大、在刻度表上显示出来,湿度计也就做好了。

为啥不用同样常见的羊毛?因为羊毛太卷曲,羊毛纤维由两种亲水性不同的皮质细胞组成,吸湿后会产生扭转和卷曲,而不是线性变长,不规律、不好测量。另外,人的头发也会对湿度产生反应,也的确有湿度计用的就是脱脂的人发。人发更细,马毛更粗,不过背后的原理是完全一致的。

马毛缝合线和马毛湿度计已经被取代了,但马毛做的琴弓到现在也很能打。马毛表面整体光滑,但放大看有一些小小的倒刺,这些小倒刺配合上松香,能给琴弦施加恰到好处摩擦力,以发出最为悦耳的音色。

内行的人还认为,白色马毛比较柔软细腻,能产生细腻、泛音丰富的高频振动,用在小提琴上更能表现清亮音色;而黑色马毛更粗糙些,抗拉强度更大,音色更厚重低沉,适合用在低音提琴的琴弓上。

市面上也有人工材料做的琴弓,价格要便宜很多,但廉价的人工材料音质特别差,即使是耳朵最笨的人也

能听出廉价合成弓和马毛弓的区别。

## 献马血 救人命

人的血可以救人的命,马的血也能,比如用马血制作的抗蛇毒血清。

人们先给马注射适量蛇毒,保证马体内能产生抗体,又不至于被毒死。等马对蛇毒免疫了,人们再抽取马血从中提取抗体,注射给被蛇咬的人。

除了很多抗蛇毒血清外,一些抗蜘蛛毒、蝎毒、狂犬病的血清,以及破伤风免疫球蛋白,也是通过这种方式制备的。

理论上,我们也可以从鼠、兔子、羊甚至人身上提取抗血清。但马体型大血液多、与人类的共患病比较少、对蛇毒敏感性高,而且抗体产量大,可以安全采集大量血浆来收集抗体,所以用来当抗毒中介更合适。没有抗体的马血清也是好东西,适合当培养细胞的基质。

(来源:科普中国 微信公众号作者 李小葵)



# 撕胶带为何发出 尖叫声

当你从卷筒上撕下胶带时,肯定会听到一种独特的尖叫声。现在,一个研究团队揭示了胶带是如何发出这种标志性声音的。相关研究成果2月24日发表于《物理评论E》。

荷兰格罗宁根大学材料科学家Anastasiia Krushynska表示,这项研究结果揭示了胶带发出声音的本质。胶带通常由一条薄薄的塑料带制成,一面涂有黏性胶层,然后缠绕成卷。当你从卷筒上撕胶带时,通常一开始会很轻松顺滑,之后时常会卡住。此前,科学家已经研究过这种不连贯的滑动和黏滞现象,发现即使胶带看起来展开得很顺畅,这种滑动和黏滞现象仍然会在微观尺度上发生。

此外,在这些微小拉扯的滑动阶段,胶带黏合层中会产生肉眼无法看到的细小裂缝,它们垂直于胶带被拉伸的方向。如今,研究人员将这些裂缝的动态特性与胶带发出的刺耳声音联系起来。

沙特阿拉伯阿卜杜拉国王科技大学的物理学家Sigurdur Thoroddsen和同事推测,这种尖叫声来自快速移动的裂缝的尖端。为了验证这一假设,他们设计了一个实验,在胶带剥离过程中记录了黏性表面的裂缝及周围空气中的冲击波。他们用力拉扯黏贴在一块两厘米厚玻璃板上的透明胶带。与此同时,一台高速摄像机从玻璃板底部向上拍摄,记录了研究人员剥离胶带时黏合面裂缝的形成过程。另一台超高速摄像机则以每秒200万帧的速度进行拍摄,通过检测这些能够改变空气密度的裂缝,如何使来自两个凹面镜的原本平行的光束发生弯曲,寻找空气中的冲击波。

实验发现,裂缝从胶带的一端开始,沿着胶带的宽度方向移动,通常许多裂缝会快速地沿着同一方向连续移动。在裂缝形成并沿胶带宽度方向延伸的过程中,研究人员并未在空气中观测到任何冲击波,这推翻了他们最初的假设。然而,当裂缝到达另一端时,它们会释放出一连串尖锐的冲击波。在实验中,靠近裂缝末端的麦克风最先捕捉到声波脉冲。

这些裂缝以超音速移动,这对于它们产生尖锐的声音至关重要。当裂缝形成时,空气会涌入并填满空隙。然而,裂缝移动得太快,这些空隙无法立即被填满。因此,空隙中只有部分空气且气压较低。而裂缝移动速度越快,留下的空隙就越大。

我们撕开胶带时听到的是胶带裂缝到达边缘时,这些低压空隙塌陷到周围空气中的声音。Krushynska说。

研究人员指出,更好地了解撕开胶带的力学原理和声学特性,有助于制造出静音胶带。对大多数人来说,撕开胶带的声音只是有点烦人,但对于运输和包装行业的工人来说,撕胶带产生的噪声却是一个持续不断的困扰。



(来源:中国科学报 微信公众号《撕胶带为何发出刺耳尖叫声》)

# 海洋的颜色

我们常用 蔚蓝的大海 来形容海洋,似乎蓝色是海洋的唯一颜色。然而,海洋并非总是蓝色的。在大洋深处,海水呈现出纯粹而深邃的蓝色;但在近海区域,海水的颜色通常是蓝绿色,甚至是黄色的。

部分吸收可见光,剩余的光线进入眼睛,我们看到的颜色是未被吸收的部分,这种现象称为 互补色,例如蓝色的互补色是橙色。

## 光在海水中的行为

光与物质接触时会发生多种行为。光的能量被物质完全转化为其他能量形式时称为 吸收,部分光穿过物质时称为 透射,光被反弹回原路径称为 反射,光进入物质后行进路线偏移称为 折射,光与物质中的微观粒子碰撞后向各个方向弹射称为 散射。

瑞利散射是光与直径远小于自身波长的粒子碰撞后发生的散射,其强度与光波波长的4次方成反比。因此,波长较短的蓝光比波长较长的红光更容易发生散射。瑞利散射解释了天空为何呈蓝色,因为太阳光射入大气层后,蓝光被散射进入人眼。

海洋呈现蓝色并非反射天空的蓝色,而是由于光线在海水中的吸收和散射。太阳光照射海面时,红光、橙光、黄光等大多被海水吸收,只有蓝光通过散射进入人眼。即使在较深的水池中,水也会呈现淡淡的蓝色。

## 色彩斑斓的海

黄海。尽管黄河如今已改道,但仍受淮河、沐河、沂河等河流带来的泥沙作用影响,这些泥沙不断在海域中悬浮、沉积,进一步维持了海水的黄色基调。大量悬浮泥沙改变了海水对光的反射和散射特性,使黄海从视觉上呈现黄色。

黑海。黑海位于欧洲东南部和亚洲小亚细亚半岛之间,是一个内陆海,与外界海水交换不畅。其深层海水盐度高、密度大、温度低且缺乏氧气,其中的有机物在硫细菌作用下分解释放出硫化氢气体,与金属离子反应生成黑色金属硫化物,使海底沉积物呈黑色。黑海的海色也因此呈现黑色,加上其复杂的气象条件和频繁的风暴,被称为 暗黑之海。

红海。红海位于阿拉伯半岛和非洲大陆东北部之间,因大量红色海藻繁殖而呈现红褐色。红藻大量繁殖时会暴发赤潮,使海水变红。此外,红海沿岸的红色岩石和沙漠中的红黄色沙尘,也可能使海水呈现红色。

白海。白海位于北冰洋边缘,深入俄罗斯西北部内陆,纬度高,气候寒冷,周围冰雪覆盖,因此呈现白色。

海火。夜晚,海洋并非完全黑暗。海发光的现象,也被称为 海火,是海洋生物发光造成的。许多深海动物和浅海浮游藻类可以发光。例如,我国近海的夜光藻在受到海浪拍打或船体撞击时会发出蓝色冷光,形成 蓝眼泪 现象。然而,这种现象并非好事,它预示着赤潮的暴发,会对海洋生态造成严重危害。

海洋的颜色背后蕴含着丰富的科学知识,了解这些知识对于探索海洋科学奥秘和保护海洋资源具有重要意义。让我们成为海洋的知心朋友,共同走向美好的未来!

(来源:学习强国 客户端《每日科普 海洋的颜色》)

## 海色与水色

如果取一份海水样品进行观察,我们会发现,纯净的海水其实是澄清、透明的无色状态。然而,海水中通常含有溶解的无机物、有机物、悬浮颗粒物和浮游生物等,这些物质会影响海水的颜色。因此,我们在陆地或船上看到的海洋颜色与海水本身的颜色存在差异,前者被称为 海色,而后者被称为 水色。

## 颜色的原理

英国著名数学家、物理学家牛顿在17世纪通过三棱镜实验发现,白光由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫7种颜色组成。这7种光的波长不同,从红光到紫光,波长逐渐变短,能量逐渐增强。

当光线进入人眼后,经过角膜、瞳孔和晶状体,最终聚焦在视网膜上。视网膜上的视锥细胞(含3种光敏色素)受到刺激后产生神经信号,大脑视觉皮层接收并处理这些信号,从而识别出颜色。不同波长的光会产生不同的视神经信号,使人眼感知不同的颜色。

物质的颜色取决于其对可见光的吸收、透射、反射、折射和散射等。如果可见光几乎完全被吸收,我们看到的是黑色;如果几乎完全被反射,则看到白色。大多数情况下,物质会