

冰面为何如此“丝滑”



滑雪的小孩 来源新华网

随着冬季的到来,冰雪活动成为了许多人休闲娱乐的首选。滑冰,作为其中一项备受欢迎的运动,不仅让人在寒冷中感受到速度与激情,更引发了我们对于冰面滑行原理的好奇。那么,为什么我们可以在冰面上自由滑行呢?

生活中,我们常用油、蜡、

水等润滑剂来减小物体间的摩擦。而冰面之所以滑,其奥秘也在于一种天然的“润滑剂”——水。当我们踏上冰面时,实际上是站在了一层具有流动性的水膜之上。这层水膜的存在,大大降低了冰面与鞋底或冰刀之间的摩擦,使得我们能够轻松滑行。

这层神秘的水膜从何而来呢?

19世纪50年代,科学家詹姆斯·汤普森发现,给冰施加压力可以降低其熔点。爱尔兰物理学家约翰·乔利据此认为,人站在冰面上时,身体对冰面产生的压强会使冰的熔点低于0°C,从而使冰面融化形成一层水膜。然而,这一假说在解释极低温度下冰面的滑行现象时遇到了困难。

随后,有科学家提出,冰面上的水膜可能是由摩擦生热导致的冰融化形成的。他们认为,滑冰时冰刀与冰面的快速摩擦产生的热量足以使冰面融化。然而,这一假说同样存在缺陷。实验证明,摩擦产生的水膜厚度远远小于冰面本身的粗糙度,无法提供有效的润滑作用。此外,许多人在冰面上没有剧烈运动也会因冰面滑而摔倒,这也与摩擦生热产生水膜的说法相悖。

随后,新的假说出现了:冰的表面会不会本身就存在

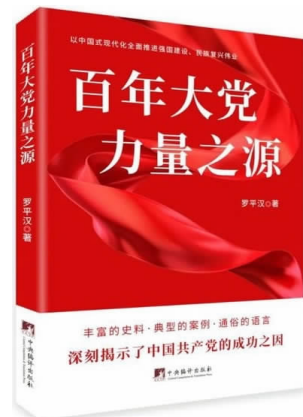
一层水膜?

1987年,科学家通过X射线成像技术发现,冰面上确实存在一层非常薄的水分子层,厚度约为100纳米。这层水分子层由于表层水分子周围缺少其他水分子而无法形成规则的晶体结构,只能杂乱无序地“游荡”在冰表面。这些水分子在冰面上形成了一层准液体,正是这层准液体赋予了冰面润滑的特性。

研究发现,这层准液体并非简单的水,而是水和微小碎冰的混合物。这种特殊的物理性质使得冰面在受到压力时能够迅速适应并释放能量,从而减小了摩擦阻力。运动中,冰刀的存在也让运动员如虎添翼。我国科学家发现,水膜中的微小碎冰充当了轴承滚珠的角色。当运动员脚踏冰刀飞速滑过时,冰刀产生的压强作用使得这些微小碎冰像珠子一样被捏爆,释放出来的液态水增加了原本的水膜厚度,使冰变得更加滑。(科普时报)

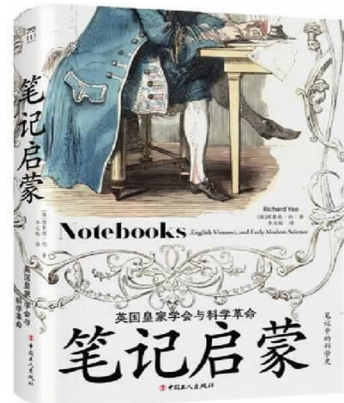


《百年大党 力量之源》



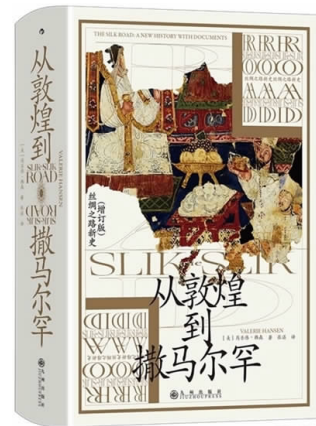
本书围绕自我革命、党性修养、作风建设等多个重要主题,全面、系统地阐述了中国共产党百年辉煌的力量之源,深入探讨了中国共产党从无到有、由小变大、自弱变强的历程,科学解答了“中国共产党为什么能”的问题。

《笔记启蒙》



本书是一部科学史著作,深入探讨了“笔记”在17世纪英国科学领域中的重要作用,通过深入分析当时英国科学、思想家制作的形式各异的“笔记”,揭示了他们在记录、搜集和检索信息方面的独特见解和实践,为理解现代早期的“科学革命”提供了新的视角。

《从敦煌到撒马尔罕》



在世界历史上,丝绸之路是一个著名符号。人们对它的想象一般是这样一幅景象:驮着丝绸的骆驼商队穿行于尘土飞扬的沙漠中,在中国与罗马之间络绎不绝。但本书将要为你揭晓:现实的情况与此大相径庭,而且比这幅景象有趣得多。(咸宁日报)

科学史上的今天

【1986年11月25日】

1986年11月25日下午,中国长江科学考察漂流探险队的勇士们驾着两艘红色橡皮艇,在六级大风掀起的浪涛中安然漂至长江入海口附近的横沙岛,从而完成了历时五个多月的长江科学考察漂流重任。

长江全程6000多公里,科学考察漂流探险队在考察漂流中,战胜各种难以想象的困难,闯过自然环境十分恶劣的250多个险滩,基本完成了长江河源区干流沿岸综合科学考察研究和长江上游生态环境及其保护利用的16个项目的考察研究任务。为此,在漂流过程中,孔志敏、王建军、王振、杨前明和记者万明5人,献出了年轻的生命。11月25日,中国长江科学考察漂流探险队漂至长江入海口附近的横沙岛,从而完成了历时5个多月的长江科学考察漂流任务。

【1926年11月25日】

1926年11月25日,李政道生于上海。1964年任哥伦比亚大学第一任费米物理讲座教授。1956年,与杨振宁合作,提出弱相互作用中宇称不守恒的结论。1957年,在哥伦比亚大学工作的吴健雄,用实验证实了他们的理论结论。为此,李政道和杨振宁获得了1957年诺贝尔物理学奖。1964年以后,对某些弱相互作用中发生的破坏时间反演不变性现象的解释,作出许多重要贡献。李政道曾协助中国科学院高能物理研究所建造正负电子对撞机和同步辐射设备,并多次回中国访问讲学。

AI 是怎么“偷走”声音的

声音是由多种声学特征共同构成的复杂信号,其中基频和谐频是声音特质的基础。基频决定声音的基本频率和音高,而谐频则丰富了声音的音色。AI技术利用深度学习模型和大量数据,通过短时间的声音采样,可提取声音的关键特征,包括频率、音色和语调等。这些特征被记录为数学模型,通过复杂的算法进行声音的合成和再现,最终使得AI能够模仿特定的声音。

为了保护声音的版权和隐私,“声音水印”技术应运而生。这是一种在声音信号中嵌入特定、不可察觉的标识信息的技术,声音即使被复制、转码或剪辑,也能通过水印信息进行验证。水印信息能够隐藏在声音的频谱结构中,肉眼和耳朵难以察觉,却能够被专门的检测设备或软件解码,从而实现声音的追溯和验证。(科普时报)



图片来源新华网

人类的嗅觉和视觉一样快?

嗅觉是我们感知世界的重要手段,但与视觉、听觉相比,嗅觉常被认为是人类反应最慢的感官。近日,基于自主开发的一款高时间分辨率嗅觉仪,中国科学院心理研究所的科研人员发现人类嗅觉的时间分辨率可以媲美视觉。

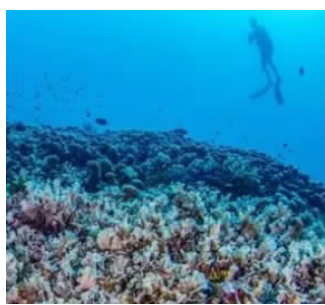
人类的视觉、听觉对时间的分辨能力通常以“毫秒”为尺度来计算,相比之下,人们对自身嗅觉时间分辨能力的了解则十分有限。“这主要是因为不同气味释放的时间很难精确控

制,这就阻碍了对人类嗅觉速度和我们区分气味能力的准确评估。”中国科学院心理研究所研究员周雯介绍,此款嗅觉仪能够在一次自然的吸气中将不同气味依序呈现至鼻腔,并对气味间的时间间隔进行高精度控制,时间控制精度达到18毫秒,相当于普通液晶显示屏一帧的时长。研究人员又招募了229名受试者参与嗅觉实验。研究表明,当两种气味分子释放的间隔仅为60毫秒时,受试者即可分辨出由两种气味组

成的气味序列的异同。科研人员还发现,当两种气味成分的呈现间隔时间延长到100-200毫秒时,受试者会感觉混合物闻起来更像先呈现的气味成分。这表明在对气味混合物的感知中,先呈现的气味成分对于气味整体性的知觉更加重要。

周雯表示,这项研究加深了人们对气味感知背后的时间维度的理解,为设计电子鼻和嗅觉虚拟现实设备提供了灵感。(文摘报)

全球最大珊瑚已有300岁



《国家地理》杂志报道截图

近日,美国科学家在太平洋西南部、所罗门群岛的海面下,发现了已知最大的珊瑚。这块珊瑚宽34米、长32米,比蓝鲸还大,已有300年历史。

该珊瑚位于马劳拉罗岛东海岸几百米外,已被确定为柱形牡丹珊瑚,是由近10亿小珊瑚虫组成的巨大珊瑚。研究人员称其“跳动着生命和色彩”。

此次发现的珊瑚是迄今最

大的单一珊瑚群落,轻松打败了之前的纪录保持者——2019年在美属萨摩亚发现的一个巨大的滨珊瑚群落,后者宽22.4米、长8米。过去两年,破纪录的海洋高温在世界各地引发了一波珊瑚白化事件,但最新发现的这个柱形牡丹珊瑚看起来很健康。“它宛如一片巨大的森林”,为鱼、虾、蠕虫和螃蟹等海洋生物提供了庇护所和食物。(新华网)