

# 探索日食背后的科学奥秘



□韩婷苇

天空中出现过很多奇妙而壮观的天文现象,这其中就包括令众多天文爱好者十分期待的日食。

今年全球共发生两次日食,分别是已经发生在4月20日的日全环食和将发生在10月15日的日环食。其中,4月20日的日全环食是一次极其罕见的日食现象,它是日全食和日环食组成的混合日食,被称为“第四种日食”。混合日食看起来像日环食还是像日全食,取决于观察者所在的位置。整个20世纪共发生了228次日食,其中只有6次混合日食。所以,4月发生的这次混合日食吸引了全世界天文爱好者的目光。

## 难得一见的日食

日食因短暂而绚烂的特点,吸引着成千上万的天文、摄影、科普爱好者和科研人员的目光。

日食,指在地球上看到太阳被月球遮蔽的现象。日食主要分为日偏食、日全食和日环食三种。不同类型的日食,与月球的影子结构和日食时地球在月影中的位置有关。若某次日食时,仅月球的半影落在地面上,该地区的人只能看到日轮的一部分缺失,就是日偏食;若某次日食时,月球的本影落到地面上,该地区的人看到整个日轮被遮蔽,就是日全食;若某次日食时,只有月球的伪本影到达地球,则该地区的人看到只有日轮的中央部分暗黑,就是日环食。

计算表明,平均每个世纪可出现67次日全食、82次日环食和82次日偏食。也就是说,在地球上看到日偏食和日环食的机会比较多,对于同一地区而言,平均每3年就可以看到一次日偏食。不过,由于日全食带和日环食带非常狭窄,每次日食时仅占据地球表面面积的极少部分,有时还位于人口稀少或难以到达的地区,所以对于某一具体地区来说,看到日全食和日环食的机会就不算多了。

□刘恒宇

说到鼠标,就不得不提电脑,在电脑发明之际,操作基本上都是用键盘通过烦琐的指令完成的。鼠标的问世给人们的电脑操作提供了极大的便利,而鼠标也经历了多次更新换代。

## 鼠标的原型

鼠标在电脑发明18年之后才出现,在1964年由加州大学伯克利分校道格拉斯博士发明,目的是用最简单的手段来取代由键盘输入的烦琐指令。

道格拉斯制作的装置是一个小木头盒子,里面有两个滚轮,但只有一个按钮。它的工作原理是由滚轮带动轴旋转,并使变阻器改变阻值,阻值的变化就产生了位移讯号,经电脑处理后屏幕上指示位置的光标就可以移动了。

由于该装置像老鼠一样拖着一条长长的连线,因此,道格拉斯和他的同事在实验室里把它戏称为“Mouse”,而这一亲切的昵称也在巧合同成为鼠标的官方名词。



## 日全食“最佳观景区”:地球

虽然日食的发生具有不确定性,地球也并非太阳系中唯一能够欣赏日食或月食的行星,但地球仍然是欣赏日全食的“最佳观景区”。这是因为日全食的发生首先就要求行星要有较大的卫星。以火星为例,虽然火星有两个卫星,但它们都太小,不能完全挡住太阳,因此在火星上看到的只是日偏食或是日环食。

我们能在地球上欣赏到壮观的日全食,要多亏月球完美的大小和月、地、日之间适宜的相对距离。太阳直径大约是月球直径的400倍,太阳到地球的距离大概也是月球到地球距离的400倍。因此从地球上,人们会觉得太阳和月球几乎一样大,当月球运行到地球和太阳中间且完全挡住太阳时,我们就能够在地球上欣赏到壮观的日全食了。

日全食是最神秘、最壮观、最具科研价值的天文现象之一。每一次日全食不仅会带来超炫的视觉享受,更是一场科学盛宴。一个多世纪以来,科学家们已经利用日全食实现了多项突破性研究成果,比如,破译太阳的结构和爆炸事件,为爱因斯坦的广义相对论提供有力证据,发现了一种新的化学元素——氦,等等。所以,每一次日全食都会令全球科学家深深着迷。

## 日全食提供的观日良机

太阳的大气可分为光球、色球、日冕三层。平时人们看到的日轮是太阳

的最底层大气(光球),厚度仅几百千米,太阳的可见光辐射几乎全部是由光球发射出来的。光球上方是厚度为几千千米的色球,亮度只有光球的万分之一。色球的外面有一层延伸至几个太阳半径之外的最外层大气(日冕),亮度只有光球的百万分之一。平时,暗弱的色球和日冕完全被明亮的天空背景所淹没,人们想看见它们,必须借用专门的日冕仪。

但发生日全食时,由于明亮的光球被月亮遮蔽,全食带地区上空的大气因失去强光照射而变得很暗,这使得红色的色球和银白色的日冕得以显现,为研究它们提供了绝佳的机会。在日全食这一特定的时机和特定的条件下,科学家们通过观测色球和日冕来研究太阳的物理状态和化学组成。例如,在1868年8月18日的日全食观测中,法国的天文学家让桑就从拍摄到的日冕的光谱中发现了一种新的元素——氦。在他发现氦20多年后,英国化学家拉姆塞才在地球上找到氦。

日冕是太阳活动的重要发生区域,太阳的种种活动都会强烈影响地球生命的繁衍、通信导航、气象气候等,因此,日冕的结构、演化、物理机制一直是空间物理研究的重要内容。《科学》杂志曾评选出了当代天文学八大未解之谜,其中就包含了违背热力学第二原理的日冕加热问题。这个问题也一直是国际物理领域的研究热点。

借助日全食发生的原理,科学家设计了“人造日全食”——日冕仪。日冕仪就是选用合适的滤光片充当“月球”,挡在望远镜和太阳中间以制造出日全食的效果,这样一来,科学家就可

以通过日冕仪来持续观测太阳日冕。

## 日全食让人们更了解地球

我们不仅可以利用日全食研究太阳,也可以研究地球。发生日全食时,因为月球会遮挡住太阳,所以会导致到达地面的太阳辐射降低。在地球大气60~1000千米区域内,中性气体分子会因太阳辐射等的作用被部分电离,形成导电的电离层,而太阳辐射会影响电离层的电子产生率,所以电离层在白天和夜晚会产生不同的分层结构:白天,太阳辐射大,电离层分为D层、E层、F层(又分F1层和F2层),整体电子密度高;夜间,整体电子密度低,只存在E层和F层。

某种程度上,日全食就像一次快速的日落日出,日食阴影区电离层光的电离突然停止,电子密度会显著下降,同时也会影响电子温度等。日全食的出现,给人们提供了一个在特殊情况下研究太阳辐射对地球大气层影响的绝佳机会。我们可以通过多种手段来测量电离层对日全食的响应,例如电离层测高仪、非相干散射雷达、GNSS(全球卫星导航系统)掩星等。通过这些手段,研究人员发现,日全食不仅作用于阴影区,还会通过大尺度重力波向全球范围传播。还有一些影响会通过热层大气环流沿磁力线运输,产生电离层的共轭效应。

除了电离层,太阳辐射对地球电磁场、臭氧层、低层大气,以及其他地球环境(如引力场、重力场、固体潮和宇宙线变化)的影响等,也都可以在日全食时得到更深入的研究。

# 渝中区“世界读书日”活动精彩纷呈

□通讯员 何仕明

近日,由市科协等七个市级部门主办,渝中区委、区政府承办的“渝”见书香 共赴成长”重庆市青少年学生读书行动,在天地人和街小学启动。人和街小学教育集团的师生、家长代表登台表演情境诵读《书香润泽人生》,邀请全市广大青少年学生共赴一场“渝”见书香的成长之约。

在机关部门,各类读书交流分享活动精彩纷呈。“学习二十大 奋进新征程 好书伴我行”渝中区机关党员干部读书学习成果展示活动,来自全区各部门、街道、辖区企业的11名党员干部结合各自的工作生活经历,分享从好书中汲取的精神力量、学到的观点方法,并结合图文、吟诵、朗读等形式,交流读书心得。既有见证习近平总书记青春岁月的《习近平的七年知青岁月》,也有追望真理、坚守信仰的《共产党宣言》;既有在纷繁信息中辨伪存真的《真相:信息超载时代如何知道该相信什么》,也有描绘自然之美的《瓦尔登湖》……或激情澎湃,或娓娓道来,点燃了大家的读书热情。“赴春天之约”“悦读越美丽”等读书会活动,为女性干部职工搭建交流学习、提升自我、增进友谊、推动工作的良好平台。在街道社区,区科协指导各街道科协、社

区科普站利用科普图书室等阵地开展科普阅读活动,为居民赠送《科普重庆新时代市民科学素质读本》《食品安全》等书籍、宣传册,鼓励读好书,学知识。大溪沟街道建设路社区科普站联合辖区水务集团本部、客服中心、渝中区水厂的志愿者们一起来到大溪沟街道养老服务中心,开展了“与书为伴关爱老人 做幸福读书人”活动。志愿者同老人们一起朗诵《我们仨》的精彩段落,引起了老人们的情感共鸣。

渝中区科普基地重庆书城、区图书馆的活动也深受市民群众欢迎。在解放碑步行街开展的“悦读远来·书香重庆”文化惠民书展吸引了市民踊跃参与,100余本家庭教育、人文社科、生活保健等类型书籍摆上台面,供读者挑选,阅读后再分享给其他人。渝中区图书馆2023年服务宣传周暨读书月系列活动之“轻轨一路书香”走进曾家岩轨道站,组织阅读《狂飙》《平凡的世界》《重庆,这座城》等各类书籍,开展渝中区“图书漂流站”推广活动,邀请过往市民、游客暂停脚步,体验“全开放借阅”方式。市民、游客不需要借阅读证,只需关注该馆微信公众号,扫描二维码,选取图书,再扫一扫图书条码,便可借走图书。通过这种灵活、便捷的方式,让书香浸润城市,为市民朋友及外地游客提供便捷的阅读机会,在阅读中收获知识,丰富心灵。

# 南岸区科协 调研指导科普阵地建设

□通讯员 严静

为加强科普设施管理与监督,确保科普设施正常运行,不断提高科普设施的利用率和宣传覆盖面,近日,南岸区科协相关负责人带队到南坪镇南塘苑社区、汇雅社区,铜元局街道桐梓坪社区、梨支园社区,鸡冠石镇岩口社区等地调研科普设施运行情况。

调研采取座谈交流和实地查看的方式,对各地科普画廊和科普电子显示屏、科普活动室等进行全面摸底、排查,

指出科普设施建设中的问题和不足,对项目申报实施现场答疑解惑。

科普画廊、科普电子显示屏等是科普宣传阵地主要抓手,南岸区科协十分注重科普阵地的规划和科学运用,创新创优科普方式和科普内容,切实发挥好科普设施的服务功能,大力提高南岸区公民的科学素质。南岸区科协相关负责人表示,今后将持续不定期对南岸区科普设施进行抽查,及时督促整改存在的问题,不断加强管理与维护,确保科普设施的正常运行。

# 沙坪坝区女科技工作者协会 召开第五次理事会

□通讯员 李妍尧

近日,沙坪坝区女科技工作者协会第五次理事会在沙坪坝创客港沙磁会客厅召开。重庆大学朱恂教授、周小元教授,沙坪坝区人民医院赖副院长,重庆师范大学张丁可教授等10位理事及4位特邀代表参加。

会议中,沙坪坝区心理咨询师协会会长唐静开展专题学习讲座“拥抱更好的自己”,引发参会人员的热烈讨论。讲座结束后,各理事分别围绕协会登记注册、2023年工作规划、科普与科技创新主题研讨及重点事项进行深入讨论。沙坪

坝区妇联相关负责人表示,沙坪坝区妇联作为女科技工作者的“娘家人”,将做好引领服务联系工作,当好联络员、宣传员、服务员,通过加强政策宣传、听取女科技工作者的所念所需所盼等,进一步优化女科技工作者成长环境,为女性科技人才营造良好氛围,为她们施展才能、发挥作用提供有力支持。沙坪坝区科协相关负责人表示,希望女科技工作者协会一要做好科普科创两翼齐飞,通过讲好女科技工作者的创新故事、依托院士专家进校园等打造系列科普品牌,推动一批产学研合作和成果转化。二要结合自身领域,加强协同创新、交流合作。

# 大足科技馆举行 “中国航天日”科普活动

□通讯员 项凤

为纪念中国航天成就,发扬中国航天精神,近日,大足科技馆举行了2023年“中国航天日”主题科普活动,为小朋友带来了一堂精彩的科学课。

本次活动提前在“大足科技馆”微信公众号上进行了预约,30名小学生报名参加。在科技辅导员的讲解下,学生们首先参观了军事航天展厅内的部分展品,通过体验“火箭家族”“模拟火箭发射”“空间实验室”“玉兔号月球车”“与航天员对话”等项目,初步了解了中国航天事业发展成就。在科学大讲堂内,馆长李艳丽为学生们讲授了科学课《腾飞吧,火箭》,通过了解火箭的发展

史、火箭的用途、火箭升空的科学原理、火箭的结构以及火箭发射步骤等知识,学生们进一步认识了国之重器——火箭,学习了钱学森等“两弹一星”科学家的崇高精神,对航天人产生了无尽的向往和由衷的敬佩。

课堂上,学生们还亲手组装火箭模型,他们按照模型图纸,分步骤组装发射塔、助推器、二级火箭、整流罩和逃逸塔,进一步加深了对火箭结构的认识,最后学生们手捧做好的火箭模型合影留念。此外,大足科技馆还开展了“筑梦航天”线上科学课直播活动,走进校园开展航天知识科普宣传,为“中国航天日”营造浓厚的宣传氛围,为青少年播下“学习航天精神,建设科技强国”的种子。

# 鼠标的“进化”之路

## 球定位鼠标

接下来就是人们熟知的球定位鼠标了,球定位鼠标也称滚轮鼠标,其最显著特征就是其底部的那个球。

与鼠标原型相比,球定位鼠标就是把轮子改成球,带动结构内的两个轴转动,这样精度会更高一些。这种球定位的鼠标现在已基本淘汰,主要原因是精度太低,鼠标底部需经常清理。

## 轨迹球鼠标

在光电鼠标盛行之前,还有一种轨迹球鼠标深受专业人士的喜爱。其实就是将滚轮鼠标里的小球放在鼠标的上面了。这种鼠标的优势则是不用像之前的鼠标抓到到处窜了,可以最大限度减少使用者的手部疲劳。

## 光电鼠标

曾经人们以为轨迹球鼠标就是鼠

标“进化”的尽头了,谁知刹那间,光电鼠标就掀起了计算机交互的大洗牌。

可以说目前市面上95%的计算机都是配置的光电鼠标,剩下的5%大概就是触摸板、触摸屏之类的用户了。光电鼠标定位原理很简单,就是鼠标上的CMOS镜头每秒钟拍照100-1000次,每拍一张新的照片就跟前一张对比,如果图像位置出现了变化,那就是鼠标发生移动了。

如今CMOS强势发展,加上红光、蓝光、激光鼠标的问世,各类超高DPI的鼠标早已经被大家所熟知。至于光电鼠标的优点则是精度高、分辨率高、移动十分灵活,而缺点则是手腕动作幅度大,长期使用导致“鼠标手”。

## 绘图板与触摸屏

除了光电鼠标之外,还有专业领域中常常用到的绘图板,优点是精度高,且大多有1024级力度控制,缺点



则是上手不容易,而且除了绘图之外使用意义不大。

当然还有最简单粗暴的替代鼠标的交互方式,就是广泛运用在手机上的触摸屏了,其或多或少也影响到了计算机的交互方式。

# “社保卡惠民消费季”活动启动 市民全年吃购游享优惠



本报讯(记者 樊洁)近日,市人力社保局首次联合社保卡合作银行启动“社保卡惠民消费季”活动,市民可通过社保卡银行账户在餐饮、百货、娱乐、出行等方面消费享受优惠。据悉,本次惠民消费季活动将分批次开展并贯穿全年,让群众感受社保卡“一卡通”沉浸式购物体验的同时,也将送政策到社区、送福利给群众,让群众走近社保卡。

走进提供优惠的社保卡合作银行有:工商银行、三峡银行、重庆银行、民

生银行,市民通过以上银行社保卡金融账户,在餐饮、百货、娱乐、出行等方面消费享受满减、打折、积分兑换礼品活动。

刷社保卡消费具体有哪些优惠?去哪些地方消费可以刷社保卡?据介绍,本批活动区域覆盖主城区中心城区解放碑商圈、观音桥商圈、渝北光环商圈、长嘉汇商圈、三峡广场商圈等各大商圈,福利优惠丰富,比如,餐饮、百货类内含满50元减20元,满8元减4元等,出行类含高德打车、曹操车满减

等活动。需要注意的是,持卡人在使用前,需在社保卡对应银行网点激活社保卡金融功能并存入足够金额,否则无法正常使用。

市人力社保局相关负责人表示,本批消费季活动,合作银行让利100余万元,年内将继续联合更多社保卡合作银行开展惠民消费活动,群众可随时登录“重庆人社App”一卡通专区点击“社会保障卡惠民消费季”获取活动信息,收获满满的幸福感和获得感。

下一步,市人力社保局将在社保卡已经实现的人社政务服务、身份凭证、就医购药、待遇补贴领取、文化旅游、图书借阅的功能上,围绕群众享受便捷、优惠的公共服务需求,依托社保卡,进一步做好民生保障工作,建立高辨识度、规范运行的社保卡惠民服务体系,推进川渝社保卡“一卡通”,打造包括交通出行、智慧园区、智慧校园等在内的更多智慧应用,让持卡人享受高效便捷优惠的社保卡服务。

# 彭水县开展 “知识产权周”集中宣传活动

□通讯员 李佳芯

4月20日至26日是全国知识产权宣传周。4月25日,彭水县市场监管局联合县科协、县法院、县公安局、县农业农村委等单位在十字街广场开展“知识产权宣传周”集中宣传活动,向群众普及知识产权法治知识,宣传知识产权政策法规、惠企相关政策。

活动现场通过设立政策咨询服务台、悬挂宣传横幅、摆放宣传展板、发放宣传资料、现场咨询解答等形式,展示全县2022年知识产权成果。知识产权工作人员、科技志愿者现场为群众和企

业讲解知识产权相关政策,同时围绕知识产权有关政策、法规和热点问题开展宣传解读。活动期间,累计摆放宣传展板10块,悬挂宣传横幅、标语5幅,张贴宣传画100余张,接受群众咨询56人次,发放知识产权宣传读本(手册)、打击假冒伪劣产品等各类宣传资料1000余份。

本次活动旨在广泛宣传普及知识产权知识,引导公众更加重视知识产权、保护知识产权,进一步增强全社会尊重和保护知识产权意识,激发知识产权创新活力,为推进彭水县知识产权事业高质量发展营造良好氛围。