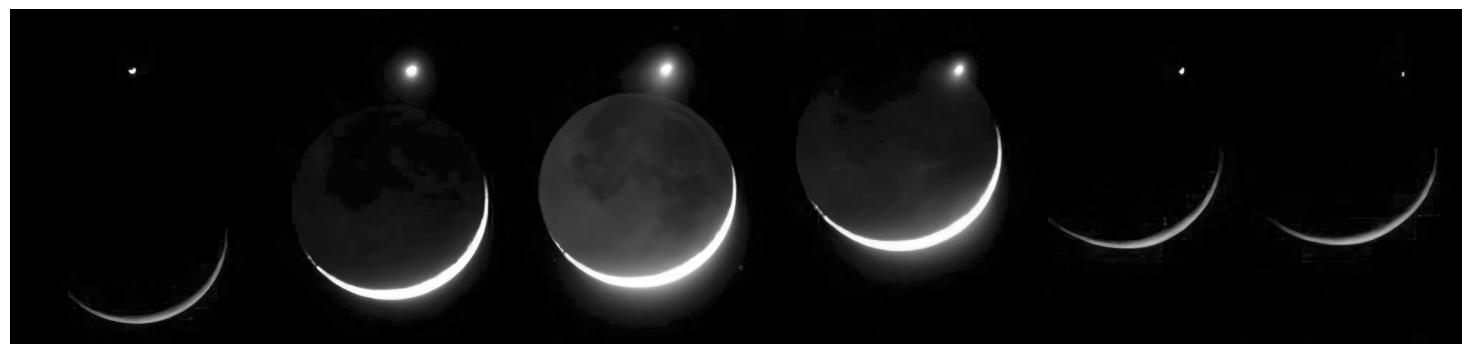


别错过！“月掩金星”亮相夜空

□ 科普时报记者 史诗



“月掩金星”的变化过程（图片由北京天文馆提供）

3月24日，夜空将迎来一场观测条件较好的“月掩金星”奇妙天象。如果天色晴朗、大气洁净，我们不妨到户外进行欣赏，品味这独特的天文奇观。

月掩金星是指月球运行至地球与金星之间，三者排成一条直线，届时月球将会在金星前面“路过”。由于月球的视直径远

大于金星的视直径，因此在“路过”的时候会把金星完全挡住。金星会在很短的时间内完全“消失”，过一阵子再迅速出现。

为何月掩金星天象如此稀少？北京天文馆副馆长齐锐告诉科普时报记者，这种天文现象并不是时常发生的，因为金星和月球的运行轨迹并不总是相交，当这两者

在天球上相交时，就会形成月掩金星的现象。尽管每年都会有月掩金星现象发生，但它们大多都出现在白天，在太阳光的影响下我们很难看到。

齐锐介绍，金星是地球的近邻，我国古代称之为“太白”。当它早晨出现时，人们称它为“启明星”或“晨星”；当它黄昏

出现时，人们称它为“长庚星”或“昏星”。通常情况下，金星是除太阳和月亮外全天最亮的天体，亮度最大时可达-4.9等。因此月掩金星在“掩星”天象中极具观赏价值。

资料显示，上一次在我国地区可见的月掩金星天象是在2022年5月27日。下一次在我国地区可见的月掩金星天象，则要等到2026年9月26日晚，而且只有云南、广西等我国西南部的省份可见。

哪些地方能观测到月掩金星？“3月24日傍晚，中国黄河以南的大部分地区将有幸目睹到一次月掩金星的天文现象。”齐锐说，在世界各地，这次月掩金星发生的时间不尽相同，在中国大部分地区，这一事件将在北京时间3月24日20时左右开始，整个过程大约持续1小时。我国黄河流域以南的大部分区域都能看到此次月掩金星。我国北方地区、掩带以外的地方虽看不到掩星，但可以看到金星从月亮北边以极近距离掠过，也极具观赏性。

春分，并非地球独有

□ 韩大洋

的南半球被太阳直射加温，而北半球却逐渐进入极寒时期，温度可低至零下100多摄氏度，南北半球巨大的温差给大气运动提供了绝佳的条件。因此，尽管火星上大气极为稀薄，但速度高达每秒180米左右的狂风，还是会卷起地面上细粉一般的尘土，形成远在地球都能看到的漫天红尘。

而在春分之后，随着太阳直射位置逐渐偏向北半球，南北半球的温差开始缩小，原本给火星大气环流提供的能量被大大削弱，风速明显降低，所以沙尘也就随之落回地面了。

火星沙尘暴活动是从地球上能够观察到的最显著的火星变化。自1955年开始，人类将春分选为火星纪年的新年，到现在已经过了37个火星年。

土星：春分快来搞科研

土星是一颗巨大的气态行星，大约每

隔14至15年就会经历一次春分或秋分。

与其他行星不同的是，土星拥有全太阳系最神秘、优雅，且有识别度的饰物——土星环。这条宽度超过数万公里，但厚度却只有10余米的条带，主要由冰块、尘埃构成。

当土星春分这一天到来时，太阳将会垂直照射在土星环上。借助这个时机，我们能发现平常很难看到的一些“细节”。例如在2008年7月至2009年8月期间，探索土星的人造航天器“卡西尼”号，环绕土星飞行60多次，借助春分这一关键时间点，完成了一系列重要探测，获得了可观的科研成果。

就在当年土星春分——2009年7月26日，“卡西尼”号在太阳近乎直射土星环的强光下，发现了一颗直径只有400米左右的卫星。这么“迷你”的身形，即便是放在月球周围，也是不容易被发现的！

春分立蛋

□ 吴天健

问题，其中包括平衡条件和平衡稳固。二力平衡的条件是物体只受两个力作用，且这两个力大小相等、方向相反，作用在同一直线上。

鸡蛋被放在光滑的表面上，可以不考虑摩擦力，只受重力和接触面的支持力，由于重力竖直向下，所以接触面的支持力只能是竖直向上。

我们用手指将一个小球放在稍微偏离碗底的碗壁上，这时小球所受碗壁支持力是垂直于所在碗壁的切面，不在竖直方向上，不能满足二力平衡条件。如果这时松开手，小球会在碗底部滚来滚去，最后稳稳地停在碗的底部。由于摩擦力实际上不可避免，小球在这个过程中机械能会越来越小，到静止在底部时，重力势能为最小值，达到稳定平衡。

当小球被放到一个倒扣在桌面上的半球形容器的顶部时，小球就不容易处于平衡状态，一有风吹草动就会立即失去平衡而滚落下来。我们把小球在顶部的暂时平衡称为不稳定平衡。

最后，我们将小球放到一个光滑的水平面上，看到小球无论放在哪里都能处于平衡状态，随遇而安。我们把这样的平衡称为随遇平衡。

通过小球这三种平衡状态，我们发现，在稳定平衡时，稍微偏离平衡位置后，小球的重心位置升高；在不稳定平衡时，稍微偏离平衡位置后，小球的重心位置降低；在随遇平衡时，稍微偏离平衡位置后，小球的重心位置高度不变。这样我们就找到了处于二力平衡状态物体的稳固度与其重心高度变化的关系。

而稳固度是物体处于稳定平衡时的稳固程度，其决定因素有两个：一是重心越低，稳固度越大；二是支持面的面积越大，稳固度越大。当物体重力作用线在支持面内时，物体的平衡是稳定的，如果重力作用线超出了支持面，物体就会翻倒。

我们在“立蛋”时，竖立的鸡蛋总处于不稳定平衡状态，很容易受到轻微的扰动而失去在初位置的平衡。

春分立蛋

□ 春分习俗 视觉中国供图

根据稳固度原理，我们可以在鸡蛋的小头开一个尽可能小的孔，倒出蛋液，然后用清水注入蛋壳，洗净残余的蛋液后用沙子或大米灌进蛋壳，使蛋壳稳定地立于桌面，然后点燃一支蜡烛，将融化了的蜡烛液滴入蛋壳以固定沙子或大米，这样就做成了一个不倒翁。其原理是蛋壳在竖立时，重心处于最低点，不管怎样拨动，蛋壳都会使它的重心升高，蛋壳总会回到竖立状态。

（作者系湖南省物理学会会员）

火灾对二氧化碳浓度影响有了量化研究

据《科普时报》讯（顾燕杰 记者陆成宽）针对全球火灾碳排放对大气二氧化碳浓度影响，中科院空间信息研究所研究团队近日研究表明，火灾是引起全球大气二氧化碳浓度升高的关键因素之一，对全球变暖和气候变化具有显著影响。相关研究成果在线发表于《总体环境科学》杂志。

火灾碳排放具有周期性、随机性、多点源、范围广、监测难等特点，呈现

出较强的时空异质性，是全球二氧化碳时空分布和动态变化的重要影响因素。

论文通讯作者、中科院空间信息研究所副研究员石玉胜说，量化火灾碳排放对大气二氧化碳浓度的影响，是理清陆地生态系统碳循环的基础，也是阐明全球和区域尺度碳收支平衡的前提。

通过大气传输模型模拟，并结合地基观测和卫星数据验证，研究团队量化了全球火灾碳排放对大气二氧化碳浓度

变化的影响，阐明了火灾碳排放在全球陆地生态系统碳循环和大气碳平衡中的重要作用。

研究结果表明，全球火灾碳排放对大气二氧化碳浓度的年平均影响可达2.4百万分率，并存在较大的季节性变化。比如，非洲是全球生物质燃烧排放最高的地区，导致夏季二氧化碳浓度最高增加7.9—13百万分率。同时，研究结果还表明，在南美洲南部和欧亚大陆的大部分地区，模拟的二氧化碳浓度对火灾碳排放清单的敏感性较高，在非洲中部和东南亚敏感性较低。

石玉胜表示，这项研究为精细化火灾碳排放对大气二氧化碳浓度变化的影响提供了新的途径和方法，为生物质燃烧管控提供了科学依据，对生态环境治理和协同减排降碳等环境政策的实施具有指导作用，有助于我国更有针对性地推进温室气体减排工作，更好地实现“双碳”目标。

送货上门，大数据推送更多“学习场景”

□ 耿娟

“海淀公园物种日志”栏目里，涵盖北方公园常见物种。截至目前，该栏目视频播放量累计43.8万次。游客对这个隐藏在公园里貌不出众的融媒体展览兴致有增无减。

信息传播始终与媒介密不可分。印刷、广播电视、网络等被统称为传播媒介，而融合各类传播媒介、形式媒介的软硬件都可称作融媒体。除传播媒介外，信息本身也会使用文字、声音、图片、视频等表意符号来表达内容。在数字技术飞速发展的今天，传播媒介、形式媒介之间的隔阂已被打通，各类信息既能在检索关键词的指令下被整合输出，还能在大数据和云计算的帮助下推测出用户喜好，将自己“送货上门”主动送抵客户端，学习者想在知识海洋里左右逢源，只需要一个接入网

络的手机或电脑就行了。

手机这个融媒体显示出富集知识的强大魅力。人们的扫码和搜索行为会被手机当作主人的喜好记录下来，手机定位、大数据分析等一系列后台操作就这样开始。当你再次出现在公园打开相关客户端或浏览网页时，同类信息会主动被推送出来。你可能会情不自禁地打开，收获一些意外惊喜。我曾搜索过“枫树翅膀”的内容，结果网页自动推送了更多关于“元宝枫种植”“枫糖”“枫叶为什么会变红”等文字、图片或视频信息。这种事情其实在网购中频频遇到，人们有时会赞叹大数据带来的购物之便，有时会痛恨大数据又抓住了人性弱点，掏空了我们的腰包。手机融媒体让你深刻体会到“推送”带给你的便利，而这一次次推送却换成了知识，这恰

恰是融媒体在学习场景中可以继续深耕的蓝海。

场景和融媒体做深度绑定，使很多看上去枯燥的知识，让人以意想不到的方式在轻松愉快的场景下获得。未来，基于场景设置的融媒体不妨让更多客户端应用互联，手机扫码进入信息页面的指令可以和更多媒介链接，就能丰富人们对场景实物的认知。人们在公园融媒体认识到一种植物，那么后续推送除了植物知识之外，关于它的电子书、文创、影视、美食、艺术摄影等都能展示一些。充分发挥数字时代媒介融合的优势，人们将更有动力形成一种善于借用融媒体把任何环境打造成学习场景的习惯。

（作者系中国科技馆科普影视中心助理研究员）



北京海淀区学院路城市森林公园安装的“自然科普径”展览装置，分散在公园4个位置。锻炼或散步的游客时不时会停下脚步，阅读展板文字，扫码二维码观看手机视频。带着孩子的家长通常还会把视频里的内容与公园的动植物对号入座，按图索骥寻找答案。对答案不满意的，还要刨根问底，上网继续搜索信息，把最初的问题滚成一个个“知识雪球”。

手机扫码观看视频内容包括植物种子、动物冬眠、松鼠是不是健忘等14个有趣的话题，收录在“抖音自然”下设的



文物工作者用放大镜鉴定一枚硬币
视觉中国供图

近日，山东菏泽市东明县村民无意中发现了铜钱之类的东西。消息不胫而走，竟网传疑为汉墓。村民们狂热的“挖宝风”被点燃后，引起当地文物部门的关注。经过追缴、鉴定后，文物部门推断村民所挖文物应属清代物件，汉古墓一说应是无稽之谈。那么，用什么方法来判断文物是哪个历史时期的？

20世纪八九十年代，“文物造假”日益猖獗。面对鱼目混珠的文物市场，以“目鉴”为主的传统鉴定方法逐渐落后时代，暴露出诸多问题，人们开始重视用科学的理念和方法打破传统鉴定方法的主观性和局限性。在多种鉴定方法中，化学鉴定技术在文物鉴定领域具有一定可行性。

现代文物鉴定是指运用自然科学的理论、技术和方法来鉴别文物的年代，判别真伪，探明产地，甚至鉴别材质，识别工艺，查明价值等。其中断代分析、结构分析和成分分析是文物鉴定工作中的主要方法。

断代分析：被广泛应用于考古发掘过程

断代分析技术是断定文物年代的技术，目前应用较为广泛的是碳十四断代法和热释光断代法。

被广泛应用于考古发掘过程中的碳十四断代技术，就是利用放射性元素碳十四的半衰期来检测含碳的考古样品，计算样品的年代。具体检测和计算的是碳十四原子衰变时发出的β射线，即电子。碳十四断代技术需要获取文物上的某部分来进行鉴定，会在一定程度上破坏文物的完整性。因此在考古发掘过程中，一般会选取那些批次出土的已破损的文物去鉴定，所以在发掘过程中应用较多。

热释光法是常见的古文物鉴定方法之一。它是通过对文物中辐射能的测定来判断其年代。热释光法之所以能用来鉴定文物，是因为物质的热致或光致发光体在射线作用下发生电离，产生被俘获的电子，同时将部分能量储存起来。当温度升高到一定程度时，这些被俘获的电子会因热震动而发生位移，同时储存的能量以光的形式释放出来。热释光断代技术也存在一定的应用局限，那就是样品不能反复测试，否则会影响测定结果的准确性。

结构分析：用X射线给文物做“体检”

文物的内部结构隐藏着大量的信息，对文物结构的分析主要采用的是X射线探伤技术。

X射线探伤技术，就是利用X射线的特征来测定与鉴别的方法。射线穿透文物时，由于物质对X射线的吸收与散射不均匀，底片上会形成不同厚度的影像。对影像进行分析，就能详细了解文物内部的结构、伤痕或缺陷等情况，比如夹渣、裂纹、气孔等，从而对文物内部结构作出更加全面准确的认知和判断。与此同时，X射线探伤技术的应用还能对文物的保存状况，以及有无前期修复痕迹等作出准确判断。

成分分析：既能定性又能定量检测

文物中元素的种类和含量是鉴定文物真伪的重要依据，因此对文物成分进行分析主要采用中子活化分析法。

中子活化分析法，主要用来确定文物的元素成分，既能用于定性测定又能用于定量检测。该方法是在中子束所提供的中子束上照射待鉴定的样品。样品活化后产生放射性核素，然后计算核素的半衰期，以及它发出γ射线的能量及其强度，来鉴定样品中的元素及元素的含量。这种非破坏性的分析方法，在考古、艺术品鉴别等领域具有独特的优势和应用前景。

文物在弘扬文化自信、明辨历史、阐明价值等方面具有重要作用。文物鉴定方法日趋多样化，化学助力的鉴定技术，让中华文明探源有了坚实的科技分析依据。在对文明历史的深情回望中，我们得以弘扬文物之美，融合科技力量，凝聚自信之基。

（第一作者系西北师范大学教授、博士生导师，第二作者系西北师范大学研究生）

高
科
技
让
文
物
自
报
家