

【前沿】

# “红月亮”披霞裹雾如约而至

前天晚上,一轮红月不负众望地出现在天空——月全食如期上演。在松江的泰晤士小镇,在上海科技馆前的广场上,不少高校校园里,天文爱好者架起天文望远镜,让闻讯而来的市民一睹“红月亮”的清晰身姿。网络上,“红月亮”更是人气爆棚,人们随手拍下红月转发到朋友圈、在群里互相讨论各自窗前阳台看到的红月。

## 月亮月亮快出来!

根据天文预报,当天的月亮会“带食而出”,因为月亮早在16:30不到就开始进入地球半影(大气层的影子),出现“缺口”在17:14,而月出时间在17:24。因此,不少市民早在16点多,就赶往中科院上海天文台、上海科技馆等设立的观月点,希望看到预告中的精彩一刻。

上海天文台科普工作人员15点多就赶到泰晤士小镇架设望远镜、投影屏,为晚上的观测和网络直播做准备。此时,市民也三三两两地聚集过来,准备从头到尾细细赏鉴这场难得一见的天象奇观。

可惜天上名角“耍大牌”,拖来云幕遮住身影,迟迟不肯露面。快到18点,泰晤士小镇的观测点已聚集了几百人,期待红月亮的人群齐声大喊:“月亮月亮快出来!”

或许声声“催场”满足了月亮的虚荣心,已半个身形没入地球影子的月亮终于出现了。

## 红月靛照网上飞传

早在几天前,上海天文台科普主管汤海明就在余山上忙碌,为网络直播做准备。可

老天似乎存心与这位有多年气象直播经验的“老科普”开玩笑,快到18:30红月亮出现时,望远镜对准的方向始终云层密布,月亮露面时间不超过2分钟。

就在他以为直播要黄掉的时候,月亮突然现身了,除了偶尔薄云遮月,画面几乎一直稳定地传送着。这次,直播合作者新浪网在直播中加入了弹幕,全国各地的网友一边观看视频,一边将评论飞上屏幕——“嫦娥发来贺电!广寒宫起火!”“看着像印度飞饼”。在泰晤士小镇,当搞笑词句飞过投影幕时,引发了阵阵爆笑。

同济大学四平校区和嘉定校区的草坪上,天文社的爱好者也架起了望远镜。与前几次活动中人们希望一饱眼福相比,负责活动的大二学生牟公羽看到很多同学更在意用手机从望远镜的目镜中拍下红月亮的照片,转发到朋友圈中。

## 光污染令红月失色

在看到了红月亮之后,很多人不禁心生疑惑:那红色似乎并没有网上照片流传的那么惊艳。其实,这是由于市区的光污染、大气尘埃,削弱了全食阶段月面的红色。



与余山相比,上海科技馆的观测点一直条件不错,云层消散得比较快。刘先生足足看了一个多小时,可感觉这次的红月亮怎么也无法与他曾在草原上见过的相比。骨灰级天文爱好者郭钢说,全食阶段月亮的红色来自地球大气折射过去的光,本就十分微弱,地面光稍微亮一些,就会让天幕背景变亮,红月本身马上就更黯淡。而大气尘埃更是散射红色光波的高手,月亮自然看起来就不怎么惊心动魄。

尽管如此,一位经常关注美国宇航局(NASA)的女士却依旧兴致盎然地欣赏着,她从NASA网站得知,这是难得一见的天文奇观“连环四月食”中的第二环。所谓“连环四月食”,是指2年内连续出现4次月全食,每隔半年一次,而月球看起来呈现暗红色。这在过去500年只出现过三次,第四次就在2014年的4月到2015年9月出现。第五次的连环四月食要到2032年、2033年再出现。  
许琦敏

【发现】

## 宇宙是什么颜色? 科学家认为酷似拿铁咖啡

据国外媒体报道,美国宇航局的哈勃空间望远镜已经对宇宙观测了近24年,为我们呈现出纷繁多彩的宇宙天体图像,科学家目前已经知道我们的宇宙正处于加速膨胀的状态,许多星系正加速离我们而去,而且宇宙中存在各种千奇百怪的星系形状,各种气体云绽放出五颜六色的光芒,但是宇宙是什么颜色的呢?我们看到的宇宙和真实宇宙之间的色彩是否存在差异呢?

此前有研究显示我们的宇宙颜色为咖啡色,形象地说宇宙是拿铁的颜色,但科学家认为对宇宙颜色的分析需要对无数颗恒星进行红移调查,恒星光在很大程度上可以影响宇宙的颜色,并且结合宇宙加速膨胀的机制来推测宇宙可能的颜色。

科学家认为宇宙加速膨胀对宇宙颜色的呈现形成一定的影响,就像多普勒效应那样,当遥远星系加速远离你而去时,光的波长就会被拉伸,以至于地球上的观测者会看到“更多”的红光,因此我们对宇宙颜色的推测应该把这个因素考虑进去。当然,在不同波段上我们可以获得不同的宇宙图像,显然可呈现出五颜六色的宇宙,比如紫外波段和红外波段上的宇宙更加缤纷多彩。

对于宇宙颜色的研究,科学家在《天体物理学》期刊上公布的调查结果除了宇宙加速膨胀外和观测波段外,地球大气层也会对宇宙颜色的呈现构成影响,比如紫外和红外会被地球大气层所遮蔽,来自亚利桑那大学的90英寸望远镜、斯隆数

字巡天等观测结果显示,在我们附近星系的恒星光会在不同程度上受到干扰,而且不同年龄的恒星所呈现出的恒星光是不同的,比如一些非常蓝的恒星其实寿命较短,但它们却非常活跃,因此宇宙在不同阶段所呈现的颜色可能会稍微不同,比如100亿年前宇宙中还没有像M87这样的大红色星系,过去的星系颜色可能会更蓝一些。

随着蓝色恒星的加速死亡,一些年龄较大的恒星逐渐发出偏红的光芒,在此后数亿至数十亿年后,宇宙的颜色还将逐渐发生变化。就目前而言,我们的宇宙包含着大量红和蓝颜色为主的恒星,还有许多色彩缤纷的尘埃云和气体,混合起来酷似拿铁咖啡的颜色。  
罗辑

【推荐】

4年发行1000万册,受到国内小读者喜爱,《可怕的科学》——

## 每个故事都让你心跳

《可怕的科学》是北京出版集团旗下北京少年儿童出版社2003年从英国学者社引进的著名科普图书品牌。这套科普图书,不仅没有犯“水土不服”的毛病,反倒受到国内读者的追捧,近4年来就发行了1000万册。其中的秘诀何在?

通常人们会认为,受孩子喜欢的科普是好玩的,但《可怕的科学》却走了一条不同的路——“可怕”。《地震了,快跑》《臭屁的大脑》《肚子里的恶心事儿》《杀人疾病全记录》……翻开这套共有72册的科普图书,看到的各册书名就让人有点儿心惊。再加上恐怖漫画般的彩色封面和插图,连成年人都有一口气读完、一探究竟的欲望。比如在《目瞪口呆的活发明》一册书中,描写了1956年诺贝尔医学奖的获得者、德国医生韦尔纳·福斯曼拿自己“开刀”、发明了心脏导管的故事。故事有点像悬疑小说:福斯曼医生孤僻古怪,还常常阅读兽医杂志里用橡皮管帮动物抽血的文章。有一天他突然要求护士爱娃切开他的静脉插入一条橡皮管。当管子慢慢推进到他心脏后,他竟然痛苦但兴奋地跑出去,爬了两层楼找到另一位医生一起讨论拍照——他就这样冒着生命危险发明了心导

管这一救人方法。  
“在这个海量信息随时获取的时代,孩子的阅读习惯已经发生了很大的变化。”北京少年儿童出版社总编辑赵彤认为,如今的孩子想要寻找问题的答案,上网一搜就能够得到。对他们来说,比起答案,更为吸引人的是科学发现的过程、科学家的故事。“真正的科学方法、科学精神、科学理念都蕴藏在科学过程中,这样的科学故事也必然不能板着脸孔来讲,应该用幽默好玩,甚至用恐怖的方式来讲,才能吸引他们的阅读。”赵彤说,《可怕的科学》在英国出版后大受孩子的欢迎,这让他们认识到科学故事应该怎么讲,从而决定引进出版。  
当然,青少年科普,除了好玩、“心跳”,更重要的是必须建立在真实的基础上。“有的科学故事读起来很好听,却不完全是真实的,我认为这对孩子来说是有害的。”赵彤举

例,我们熟知的瓦特发明蒸汽机、牛顿发现万有引力的科学故事都并不严谨。“蒸汽机在瓦特受水壶盖子被蒸汽顶起来的启发之前,就已经存在,瓦特所做的是改进了蒸汽机,提高了使用效率。同样,万有引力也不可能仅是一只苹果砸出来的,伽利略、胡克对此都有极大贡献。就像牛顿说的,很多科学发现,发明都是站在巨人、前人的肩膀上取得的。”赵彤认为,只有告诉孩子真实的科学发现和研究的过程,哪怕是听起来并不愉快的失败过程,孩子们的科学理念和精神才能慢慢建立起来。

《可怕的科学》在中国一开始并不顺利。从2003年引进至2009年,6年卖了3万册。“酒香也怕巷子深,我们意识到书籍的宣传推广方式有很大问题,把书放在书架上任其自生自灭是对好内容的埋没。”北京出版集团总经理乔玢说。

于是,北京少儿出版社在2010年对丛书进行全面改版。原来的32开本改为16开,以更方便孩子阅读携带;装帧更漂亮了,色彩鲜艳冲击力更强;内容也有所增加,为中国小读者“量身定制”了更多内容。同时,北京出版集团也改进了宣传推广,自2010年起,每年都举行100余场“科学家进校园”的公益讲座,让科学家与青少年近距离交流,演示书中实验。“好内容需要好宣传,更需要长远眼光,教育目的、社会效益达到了,经济效益也不会差。”乔玢说。  
赵展慧

## 特殊透镜组合 可让物体凭空隐形

人们往往通过高科技手段或特殊材料覆盖在物体表面,达到使物体隐形的效果。现在,美国罗切斯特大学的研究人员找到了一种突破传统的隐形方法,使物体在人们的视线中“消失”。该方法不但成本低廉,而且易于实现。

罗切斯特大学物理学教授约翰·豪威尔和光学学院博士生约瑟夫·崔突破了传统思路的桎梏,通过四片标准透镜在特殊角度和位置的组合,使透镜中本该映出的物体凭空隐形。

约瑟夫·崔表示:“据我们所知,这是第一个在全部可见光范围内,做到可持续、多角度‘隐藏’三维物体的隐形设备。”而目前,许多隐形技术都需要在特定位置观测才能实现隐形,有时仅稍稍偏移位置就会使隐形物体体现出原形,并且可能产生与背景景观明显的不协调,使效果大打折扣。

为了同时达到隐藏物体和不干扰背景的效果,研究人员将四只特定型号和功率的透镜,精确安放在了经计算确定的特殊位置,还特地选用了标有直线网格的背景板,以检测设备抗视觉变形的实际效果。实验中,观测者在改变观测位置的过程中,物体始终保持隐形,其后的背景也未发生变形。

这种设备可以按比例扩大透镜面积,从而实现大体积物体的隐形。与其他设备不同,这种光学隐形支持所有可见光波段,不会产生因部分波段可见光的缺失而导致的失真。

尽管该设备的隐形功能相比过去有了长足的进步,可惜还并不完美。崔说:“隐形效果是通过透镜将光线扭曲并延光轴送往出‘遮挡’隐形物的,因此光轴位置上影像还是会显露出来。”这意味着该设备的隐形区域形似圆中有孔的面包圈。但崔同时表示,他们为解决这一问题已经针对性地进行了更为复杂的设计;另外因透镜边缘效应产生的部分形变,也会随着透镜尺寸的增大而得到缓解。

在《光学快报》上发表的相关论文中,豪威尔和崔公布了为这套装置配套设计的数学模型,可以帮助设备在15度左右范围内的角度变换中不失真。同时,他们还借助矩阵充分展示了设备的安放方法和光线传播的过程。

虽然这种隐形技术目前并不能像隐身衣一样遮住人们的身形,但是已具备在部分领域里一展拳脚的前景。例如,外科医生在手术中能借此让视线穿过双手,免于手术细节的丢失。司机也能够由此弥补视野中的盲区。

几年前,有研究者利用光学装置,头一次令物体从环境中隐形,因此成了本届诺贝尔物理学奖的热门候选人。不论孩子还是大人,都对这类科研项目兴致勃勃。倒不一定是因为它能帮我们接近野生动物,或者逃避敌人追捕,仅仅是因为它看上去很好玩。魔术师跟科学家往往是同路人。巧妙地摆设镜子,令物体遁逃于台下观众的视线,是魔术师的拿手好戏。科学家则更进一步,使得任一角度都难发现目标踪迹。  
刘燕庐

