

千年之后，千里之外，意大利女宇航员将《兰亭集序》“写”进太空

面对同一个“宇宙”，瞬间成为永恒

□ 刘一

最近，意大利女宇航员萨曼莎·克里斯托弗雷蒂在推特上分享了从太空俯瞰中国的景象，并借用《兰亭集序》中的名句“仰观宇宙之大，俯察品类之盛，所以游目骋怀，足以极视听之娱，信可乐也”来抒发自己的感慨。人类最尖端的科技图景与最古老的东方哲思不期而遇，而且二者竟然“混搭”得如此和谐，这种奇妙的碰撞和融合立刻引发了世界性的热议。与此同时，中国古代的宇宙观有何智慧和魅力，它何以能够穿透几千年时光同人类太空探索的最新征程并肩亮相而毫无愧色？这一系列问题也引发了大众的好奇。

何谓宇宙？中国人如何理解宇宙？回顾历史的长河，“宇”“宙”二字最早出现在《尸子》之中：“四方下曰宇，往古来今曰宙。”可见，早在战国时代，中国人就已掌握宇宙是空间和时间的结合。汉代是中国宇宙理论形成和发展的重要时期。宇宙到底是如何形成的？《淮南子·天文训》这样认为：“道生始虚廓，虚廓生宇宙，宇宙生气。气有涯垠，清阳者薄靡而为天，重浊者凝滞而为地。”“虚廓”指的是天地形成之前的空洞状态。这一段话的意思是：在一片空洞之中，有一个“道”逐渐形成。有

了道，这片空洞就成为了宇宙，宇宙又生出了元气。元气中有一个分界，其中清轻的摩荡上升成为天，重浊的凝固下沉成为地。在中国近代哲学形成之前，《淮南子》的宇宙生成观念一直占据主导的。

在此普遍的哲学基础之上，两汉时期，中国形成了三种宇宙论，即盖天说、浑天说和宣夜说。

盖天说的思想渊源可以追溯到春秋战国时期，早期盖天说认为“天圆如张盖，地方如棋局”，即原始的天圆地方说。汉代，盖天说继续发展，认为地像倒扣的大盘子，是球面，静止地处于中心，被一个旋转的斗笠状的天空笼罩，这种主张典型地体现在《周髀算经》中，所以盖天说有时也被称作“周髀”。天是半圆的，地是梯形的，大地不动，日月星辰随着天的运动而平转，但不能转到地面之下。日月星辰的出没，是因为它们运行时远近距离的变化所致，转到远处时我们就看不到它们，转到近处时就可以看到。

浑天说发端于战国，至东汉，张衡在《浑天仪注》中对这一学说进行了详细阐释，认为天球是圆形的，如同鸡蛋，其中一半是水，地球是中间的蛋

黄，浮在水上。日月星辰附丽在天体内壁，随天球绕地运行。浑天说首次提出“天”是一个球体，不停旋转，日月星辰随天运转，转到地平线之下就看不到了，这比盖天说更好地解释了天体出没的原理。汉代以后，浑天说成为中国古代正统的宇宙结构理论。

宣夜说被认为是中国历史上最有卓见的宇宙无限论思想。这一理论肇始于战国，到东汉前期，由天文学家都萌作了总结和明确表述。宣夜说认为，天是无边无际、无固定形状的气体，众星自由地飘浮在这无边的虚空中。宣夜说指出宇宙是无限的，日月星辰之所以运行状态不同、运行速度各异，原因是它们浮在空中，没有任何依托。宣夜说认为天体由凝结的“气”组成，并以无限性的宇宙取代了有限的天球，是一种接近现代宇宙学理论的描述，在人类认识宇宙的历程中，是一次巨大的飞跃。

坚持天象观测，尊重客观事实，又有高超的算术水平作为辅助，使得古代中国始终在天文学领域独占鳌头。相较于其他文明，中国古人对宇宙的探索有一个突出特色：并不认为“天”是独立、死板、与人世隔绝的。与之相反，中国人认为宇宙是一个有机整体，天象

的运动与人类的日常生活紧密相关。正是在这样的思想背景之下，王羲之在“仰观”“俯察”之后，自然地转向了对人类生命的思索。晋代人强烈的生命意识使王羲之一想到个体生命的短暂，就忍不住发出“岂不痛哉”的感叹。但在意识到这一切无法改变之后，他又对当前体会到的快乐表现出加倍的珍惜，并将当时的情景记录下来，将生命的一瞬凝固为永恒。

王羲之的生命是有限的，但人类生命的延续是无限的。《兰亭集序》记录下他翱翔天地的自由精神，这一支思想的涓流，不仅流经世世代代中国人的血脉，更神奇地跨越了民族的阻隔，突破了天地的界限，在千年之后，由一位意大利宇航员，在400公里之遥的太空中向着整个地球洒播。可以说，当代的萨曼莎以为敏锐的人类之眼，以能够轻举高飞的人类之躯，在太空中代替古人王羲之继续“仰观”和“俯察”。在这个意义上，我们得以更直观地体会到有限的个体生命因融入人类群体而抵达无限的荣光感受，体会到人类超越民族、国家的界限而凝聚为一个血脉相通的共同体的可能性。

（作者系安徽大学文学院讲师）



图为鲁伯特之泪（图片由作者提供）

早在17世纪中叶，巴达维亚的鲁伯特王子偶然间制作出一个色泽晶莹、形似眼泪的玻璃。他发现其水滴状的头部坚硬无比，但是稍微用力捏它的尾部，整个玻璃就会瞬间破碎。他将此物送给英格兰的国王查理二世后，这玻璃便迅速在贵族中名声大噪，并得名“鲁伯特之泪”。

那它为何有如此神奇的特性呢？要想说明其中原理，首先要了解它的制作方法——将玻璃高温熔化后，让其依靠自身的重力滴入冰水中，形成蝌蚪状的“泪滴”，即鲁伯特之泪。

那为什么会形成蝌蚪状的“泪滴”呢？为了简化问题，我们先从扁平的水滴开始分析。假设水滴具有旋转对称性，旋转对称轴过水滴重心的竖直轴，以此为前提，画出水滴纵截面的示意图，并选取水平面上任意一条直线为y轴，选取旋转对称轴为x轴，建立直角坐标系。设这个截面在第一象限的边界满足函数 $y=f(x)$ 。对于静止在平面上的水滴，可以先简单按照球形形状估算重力势能和表面能的量级。由于液体层受力平衡，我们可以列出液体受力平衡方程，也就是函数 $y(x)$ 需要满足的方程。经过运算可以看出，液体的形状由表面张力能和重力势能共同决定，和能量的观点预期相符。

高温状态下，玻璃熔化后滴落于冰水中，会瞬间遇冷凝固，而玻璃的最外层由于率先与冰水接触而凝固，但此时内部的液态玻璃却还未完全冷却，受到一部分重力的作用，形成水滴形。再加上热胀冷缩效应，玻璃的外层出现很强的张应力。同时因内部不断收缩，外部组成玻璃的二氧化硅分子会不断收紧，在玻璃内层又形成了较强的张应力。张应力和张应力不平衡难以打破。

2017年，爱沙尼亚的塔林理工大学教授希勒·阿迪利用传输偏光镜，以红色测光的光学延迟，来观测玻璃滴的构造和应力分布。他发现，在高达700兆帕斯卡的压力下，液滴头部具有非常高的表面压缩应力，这个压缩层具有约为7000个大气压的强度，此强度可以抵抗20吨的液压力量，和高速飞行的子弹碰撞也不落下风。

由于鲁伯特之泪的形状细长，产生的应力甚微，只需用手指轻掰，尾部的平衡就会被打破，同时这种破碎会沿着玻璃制作的过程中形成的蔓延整块玻璃的微裂纹，让鲁伯特之泪瞬间瓦解。

（作者系华中农业大学名师工作室教学文化团队成员）



奇云怪车

□ 李永斌

放置在草原犄角旮旯的15000只隐形机器人每天都在传递求救信号，但如今的救援显得有点力不从心。我们利用分离提取器将南美洲亚马孙河所有的水都调到了草原上，但于事无补，那些看似充盈的水一到土地上便瞬间蒸干了。我们由此断定，大草原区域已经被破坏了磁场，土壤渐渐趋向于石质化，地球上的水已经治愈不了它的疾病。这也是为什么此地半年不下雨的缘故，因为任何水分靠近这里都会被立刻蒸发掉，甚至离地几千米的雨层也不例外。

此时，唯有寻求外太空的帮助。据我们探测，离地球3光年外有一颗水球，那里的居民全部生活在水下。我们曾经提取过他们的水液，是一种既能溶解石质还能滋养任何生物的极至阴又至阳的奇特水资源，但至今没有检测出它到底是由什么物质构成。现在能解救大草原的也就只有它了。但如果我们贸然去提取他们的水肯定会引起麻烦，唯一的办法是请求他们前来帮助，但并不能确定他们会伸出援助之手。

我们通过星际通讯仪将诉求传播到那个星球，同时启动了万能语言转换器，将我们的语音转换成他们能听得懂的语言。可几天过去了，依旧没有任何讯息传来，按说星际通讯仪的传输速度是每秒3.5光年，他们接收我们的信息是即时的，不应该收不到呀。难道他们不想帮助我们？

就在第五天的下午，当我们彻底感到失望时，大草原上空突然飘来几朵五彩云，云里仿佛还闪着亮光。随后便是一大群彩云集结在空中，将整个大地都笼罩住了。我们惊奇地发现这些云都一个模样，大如足球场，样子像鱼盘，时不时发出一阵阵马达声，如同几十辆同型号的怪异汽车。它们的到来，让地上的动物显得焦躁不安，极力挣扎着想要逃离，但孱弱的身体根本支撑不起，只能瞪着惊恐的双眼，绝望地嚎叫。五彩云此时一片一片连接在一起，就像拼图一样严丝合缝，不一会就变成了一整个巨型的鱼盘形状。它内部的彩灯也组成了一个大大的V字，几千枚小

灯从V字上射出光来，打到地面。草原上的河沟突然凭空冒出河水来，花草也开始从土里钻出嫩芽然后疯长，高大干枯的面包树、金合欢树立刻焕发生机，像变魔术般瞬间枝繁叶茂。同时，所有的动物都充满了活力，狮子变得健壮，河马增肥成功，猎豹也开始追逐羚羊，一切都变得和以前一样。

当大草原恢复原貌后，那一大片五彩云接着又分解成了若干小鱼盘，以超级快的速度朝外太空飞去，0.01秒不到便消失得无影无踪。我们赶紧提取河里的水检测。确定无疑，就是那个星球的产物，他们果真伸出了援手。

回到原住地后，我们立刻开会研究，和科研主管商量着将大批量水运到实验室，提取内部构造物，将地球上的水转换成这种特殊水，然后造福全世界。可当我们第二天再来检测时，这里的水居然变得和地球上的一模一样了，实在让人费解。

（作者系科幻小说家、山东省作家协会会员）

最脆弱的眼泪为何坚不可摧

□ 王驰

H科幻世界

广袤无垠的非洲大草原已经整整半年没有下过一滴雨，原本肥沃的土地早已龟裂成一块块“榆树皮”，鳄鱼蜷缩在干涸的河床大口喘着粗气，狮子瘦成了行走的干瘦标本，原本体态肥硕的河马饿得只剩下骨头架。树梢上的叶子早已啃食殆尽，长颈鹿只得蹲下来吃土——因为地上的枯草根都让斑马嚼了96遍了。羚羊奄奄一息地趴在岩石背阴处，猎豹在它们对面休息。面对眼前的猎物，豹居然提不起一点精神，连头都懒得抬，它打算与这些同样可怜的家伙保持和平共处，干渴和炎热把这位凶残的猎食者活活逼成了“慈善家”。真是腊月天遇冷风，外加凉水浇头怀里抱着冰，越是干旱闷热那太阳越是毒辣，晒得石头仿佛都要融化了。整个草原黄黄的，也没有一丁点动静，不知道的还以为误入了撒哈拉大沙漠呢！

科技日报社全新打造科普新媒体品牌

欢迎网友互动提问 我们请专家为您科普一下

微博

微信公众号

扫码提出科普问题，一经采纳可获奖励

消失的长江鲟
将再次现身？

我国仅有5株5000岁古树
为何都是雄性？

食品保质期
是怎么算出来的？

500多名学生一人近视
这个学校有何秘诀？

为什么晒出
肺结节的人越来越多？

航天员天宫课堂“炫技”
用2米长吸管喝水你实现过？

“嫦娥石”是如何找到的？

中国首次发现月球新矿物
“嫦娥石”是什么？