

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱：kepushibao@kepu.gov.cn



3月23日，“天宫课堂”第二课开讲，“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站再次为广大青少年带来了一堂精彩的太空科普课。此次太空授课活动在中国科技馆设地面主课堂，在西藏拉萨、新疆乌鲁木齐齐设2个地面分课堂。



图1：中国科技馆地面主课堂，学生们在听讲。
图2：拉萨市西藏自然科学博物馆，学生们在做科学实验。
图3：新疆乌鲁木齐第七十中学，学生们在进行抛物实验。

冰墩墩当“助教”，科学实验柜太空“履职”——“天宫课堂”第二课开讲！

□ 科普时报记者 史 诗

瞧，装满化学溶液的水球瞬间结晶，竟变作品莹剔透的“雪球”！

这神奇而唯美的一幕发生在距离地球400公里的中国空间站里。

3月23日15时44分，“天宫课堂”第二课在中国空间站开讲，“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富为“地球人”又上了一堂精彩的太空科普课。

冰雪实验设想来自两名中学生

这一次，王亚平化身“冰雪艺术家”，在宇宙星河间，勾勒出春日冰雪奇景。她先将过饱和和乙酸钠溶液慢慢挤出，悬浮于空气中。随后，她用一根小棍轻轻一碰，水球瞬间结晶，如同一个晶莹剔透的小雪球。“这是由于过饱和和溶液处于一个亚稳定的状态，遇到结晶核刺激就会打破平衡，出现结晶。”该实验科学指导老师傅雷解释说。

傅雷透露，在飞船运送过程中，过饱和和溶液也可能会结晶失效，需要在太空进行加热恢复。过饱和和溶液配制需要150克水和250克乙酸钠，配制过程中要避免接触空气中的灰尘，以免影响结晶效果。

太空“冰雪”实验的最初设想来自北京育才学校的刘隽麟和北京八中的焦子奥，他们都非常热爱化学实验。中科院空间应用工程与技术中心科普教育主管张智慧向科普时报记者介绍，从同学们的想法到变为现实，是一个很复杂的过程，需要工程化思维及设计能力，还要实现装置的系列地面验证和不断改进。“在我们的应用工程专家的帮助和指导下，想法才最终成为现实。”

太空搭起长长的水“桥”

还记得第一课讲过的“水的表面张力”知识点吗？在水表面张力的作用下，王亚平和女儿一起折的花纸在水球中慢慢绽放，成就了温馨又经典的一幕。其实，在现实生活中，清晨植物叶片上摇曳的露珠，水龙头下将滴未落的水珠，小时候我们用肥皂水吹的泡泡，这些都跟水的表面张力有关。看似柔软的水，其实具有神奇的力量。

这次，王亚平给我们演示了液桥实验。她手持两片塑料板，叶光富向塑料板

表面分别挤上水，两片塑料板逐渐接近，水便在板间连起了一座“桥”。王亚平将塑料板的距离拉远，“桥”也没有断开。

“表面张力倾向于使液体呈现球状，在地面上，由于重力的作用，液桥不会太长，液桥稍微长一点、粗一点，重力就会把它拉垮。而在空间站的微重力环境下，液桥可以搭得很长。”中科院物理研究所科普委员会主任魏红祥告诉记者，这次展示的液桥有点像小朋友平时吹出来的长长的肥皂泡，因为肥皂泡很轻，受重力影响较小，在空中能形成细长的泡泡。水在空间站摆脱了重力的束缚，也能架通较远的两个“桥梁”了。

紧接着，王亚平将装有水和食用油的瓶子取出，神奇的是，在空间站里水油一直呈混合状态。魏红祥分析，在空间站，由于重力变小，浮力基本消失，所以就看不到水油分离了，但其物理性并没有改变。果然，叶光富充“当人体离心机”，快速旋转并瓶子，产生了离心力，实现水油分层。“日常生活中，在医院的化验科，医生们经常用这种类似方法分离血清。”

“顶流网红”冰墩墩当“助教”

压轴出场的是“顶流网红”冰墩墩！只见它“翻了个跟头”跟大家“打招呼”。随后，王亚平将冰墩墩抛向对面的叶光富，当大家以为冰墩墩会蹦蹦跳跳起时，它竟然做起了匀速直线运动。

魏红祥解释，在地面上抛物，无论朝着哪个角度抛，由于重力的作用，物体最终还是要回到地面的。这也是“弹道曲线”的来源。“在空间站抛物，物体基本上会做匀速直线运动，直到碰到另外一个物体才会停下来。”

空间站的这些神秘柜子有啥用

除了在轨演示了科学实验，与地面同学互动问答之外，航天员还重点介绍了核心舱内的高微重力科学实验柜和无容器科学实验柜。

为什么要到空间站做实验？这与空间站的特点密切相关。由于空间站能够提供长期的微重力等特殊研究环境，科研人员就可以发现被重力掩盖的物质本质规律。

（下转第2版）

“过午不食”有利健康？研究者独家回应争议

□ 科普时报记者 史 诗

饮食习惯和代谢健康息息相关。一些节食方案，如总热量限制和间歇性禁食，都已被证明能够改善代谢健康。

近日，北京协和医院肝外科毛一雷主任医师、杨华瑜副研究员的团队研究发现，“晨间进食”（早上6点到下午3点之间）可改善空腹血糖、降低体重和体脂、改善机体炎症水平、增加肠道微生物多样性，在提高胰岛素敏感性、控制血糖方面更加有效。这些结果表明，禁食晚餐可能是一种效果更好的“时间限制性进食”方式。

针对网友提出的质疑和争议，毛一雷和杨华瑜接受了科普时报记者专访，对该研究的适用性以及是否该吃晚餐、限食是否减肥等热点问题进行了回应和解读。

记者：“怎么吃更健康”一直备受关注，为什么研究“限时进食”？

答：目前全世界人类健康的第一大“杀手”不是传染病，不是肿瘤，而是代谢性疾病。在间歇性进食已经获得权威期刊证明可以促进代谢健康以后，我们就希望能够发现一种较间歇

禁食更容易被人接受，效果也能达到预期的饮食方式，经过广泛的文献查阅后，我们认为“时间限制性进食”可能是一个好的选择。

记者：“过午不食”能减肥吗？

答：研究本身不是为了减肥，而是向大家展示和提供一种可能对身体更好的进食方式。

我们并不强调这个“午”从几点算起，一天24小时内至少有16小时不进食（可以喝水），并不强调如何安排“16”和“8”。但研究表明，只在8小时内进食的这个饮食习惯可能会对机体带来好处，具体体现在可能减轻体重、降低空腹血糖、改善胰岛素抵抗水平和机体炎症状态。

另外，在禁食晚餐组，谷草转氨酶在5周后有了显著的降低，而禁食早餐组则没有见到这种现象。这提示禁食晚餐可能确实对肝脏有保护作用。

记者：该研究的适用人群是哪些？“饿得睡不着”咋办？

答：研究仅适用于健康（无慢性基础病如糖尿病、高血压、冠心病、

肿瘤疾病等）、生活规律（不经常倒班、无长期夜班）的青年人（18—50岁）。其他年龄段或有基础病的人群暂不推荐。

非要说是人组志愿者们最明显的不良反应，那就是饿，但坚持一周也完全适应了。很多人把这个研究误读为“减肥”的一种手段，实际上这个“16—8”的进食模式是目前世界上正在推广的一种健康生活方式，只是没有被很多人习惯和接受。

记者：参与研究的志愿者在实验期间的工作状态与以往相同吗？

答：学习、生活、工作，一切正常。一部分志愿者还能保持和既往一样的锻炼习惯。

记者：对存在低血糖的人群，“过午不食”会产生哪些问题？

答：我们共招募了400余名志愿者，但仅有90人通过了入组筛选，既往有严重低血糖病史的志愿者是在这一阶段就被排除在外的，本研究的目的是提供一种健康安全的饮食方式，如果这种饮食方式可能对志愿者造成伤害，那么我们是不会在这样的人群

中开展实验的，所以对于这部分人群我们不推荐尝试这种饮食方案。

记者：“过午不食”是否会对人的肠胃系统造成破坏？

答：没有充足的证据表明改变饮食结构或改变进食时间可能导致消化性溃疡。明确可导致消化性溃疡的直接原因包括：幽门螺杆菌感染和长期大量使用非甾体类抗炎药。可能导致消化性溃疡的危险因素包括：吸烟、饮酒、遗传和心理因素。

从我们所完成的82位健康志愿者在5周内的效果来看，没有发生任何如消化性溃疡或其他消化系统疾病。

记者：晚餐吃还是不吃，如何科学判断？

答：一个真相是，有8位志愿者最终因为太饿没能坚持下来，选择了退出。另一个真相是，其他健康的志愿者在5周的时间限制性进食中能看到明显的改善代谢的效果。

“时间限制性进食”只是可能改善代谢的一种方式，并不是唯一方式。纠结一顿晚饭到底吃还是不吃，大可不必。

强对流天气“七十二变” 精准预报有点难

对“某时某地多少量级”给出精确答案。张涛以“孙悟空的七十二变”来比喻强对流的变化形势，那么，什么是强对流天气？它是如何形成的？具体防御措施有哪些？

所谓的强对流天气，是指伴随雷暴现象的对流性大风、冰雹、短时强降水，是具有重大杀伤性的灾害性天气之一。其个体生命史短暂，只有十几分钟到几个小时，因而有明显的突发性。

“强对流天气最大特点是无中生有与从天而降。”张涛介绍说，不同于寒潮和台风自远方而来，很多强对流天气系统（雷暴云）会在晴空背景下生成，堪称无中生有；而强对流造成的大风、冰雹和强降雨追根溯源都自雷暴云的高空而来，堪称从天而降。它产生的根本原因在于大气层形

成上层冷、下层暖的一个不稳定层结。同时，高空的冷空气也具有一定的实力，由于这样一个条件在大范围区域形成，一旦有北方冷空气南下，激发对流发生后，各地就会出现强对流天气。

就如何防御强对流天气，张涛建议，要时时关注天气预报预警，因地因时因天气制宜，在强对流天气发生时，最好的方式就是减少外出，避免在山区和低洼地带以及江河湖面逗留。

另外，张涛还建议公众可以学着看看气象雷达图，想要尽快了解并看懂，可借鉴他自己编的顺口溜：“通过颜色看雨情，色调越冷雨越轻，绿绵黄大红瓢泼，红得发紫是冰雹，此图有时会坑人，动态观察辨真身，半点外推差离，融入身边势与形。”



图1：中国科技馆地面主课堂，学生们在听讲。
图2：拉萨市西藏自然科学博物馆，学生们在做科学实验。
图3：新疆乌鲁木齐第七十中学，学生们在进行抛物实验。

如何缓解灾难事件带来的心理应激

□ 曹大刚

“看到很多有关空难事件的报道，心里不停地祈祷乘客和乘务人员能平安回来的同时，脑子里则一直盘旋着网上传播的事故现场画面和情景，感到特别害怕和难过。随后是整夜难眠，不知道这件事对我以后乘坐飞机是否会带来心理阴影。”

一大早收到学生来信，得知最近的空难事件给她带来了很大的心理困扰。

对一些不可预知的灾难，有些亲历者或者影音闯入感知觉的关注者，会在几分钟或几小时内，出现茫然、回避、否认、出汗、情感迟钝、心率加快、失眠、激越兴奋、退行行为等现象。这种现象一般会在几个小时或几天内得到恢复。

“一个画面一直在闪回”通常是焦虑情绪的一个表现，这个孩子提到脑子里一直盘旋着画面感极强的“飞机高空垂直坠毁”，这是应激状态下的“强迫表象”。此时，需要及时把这种负面的感受说出来，才能够减少对自身感受的消极评价。

面对灾难性事件，出现这种心理的人们不需要消极回避，建议对该事件继续关注下去，但对信息需要有一个梳理的过程，尽量去关注官方媒体的消息。通过灾难性事件，人们需要理解每个生命不单属于自己，更属于家人，学会懂得生命的可贵，体会生命的精彩，更加珍爱自己的生命。

生活中出现的一些灾难性事件，媒体传播时如果没有很好地处理信息，会容易让很多观众或听众形成一个错误的感觉，对生命价值造成负性的导向。针对空难事件，很多人可能也会担心自己今后乘坐飞机时会有阴影。其实这种担心是一种正常的心理投射反应，是一个阶段性的灾难性联想。只要处理好了当下急性应激状态，这种想法会随之消失的。

现实中，在面对一些灾难性事件时，孩子更容易出现焦虑和恐惧。家长要做的，首先是要和他们一起回顾事件，然后引导孩子讨论，把自己焦虑的情绪体验暴露出来，把恐惧心理和不安情绪表达出来，然后再做合理的引导，必要的时候可以寻求专业的心理疏导。

需要注意的是，面对生活中灾难性事件，个体会有不同的反应，但封闭性密集性群体，最容易形成消极源的传播。因此，要教给他们对创伤事件的常见反应以及如何应对的知识，鼓励他们持续关注事件，进行创伤系统脱敏，鼓励他们与家人和朋友交谈，告诉他们急性应激反应不会持续很长时间，多数在数日即可恢复。

同时，可以采用一些简单的、放松的方法，如肌肉放松（系统肌肉放松）、呼吸训练（学习缓慢的腹式呼吸）、阳性思维（用积极的想法代替消极想法）和自我价值训练（学会表达感受、意见和愿望）等，来有效缓解应激反应伴随的焦虑和紧张。

如果环境受限，可以找一张白纸，选择自己喜欢的彩笔，冥想几分钟，让脑子里的焦虑事件变成画笔下的曼陀罗，以一个点为圆心，一圈一圈紧密地向外扩散出去，如果一张纸画完还没有得到放松，那就继续画第二张、第三张……直至焦虑的情绪得到缓解。同时，也可把画好的曼陀罗有规律地撕成一条一条，再进一步撕成粉碎，撕的时候脑子里想着焦虑的事件，焦虑情绪就会慢慢地逐步减弱下来。

此外，创伤事件发生后，社会支持系统至关重要，要尽可能动员更多人对亲属或者关注者提供支持，通过聊天等方式疏导他们的焦虑情绪。

（作者系心理高级教师、国家卫健委心理治疗师）

责编：陈 杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
发行热线：010-58884190
印刷：中国青年报社印刷厂
印厂地址：北京市东城区海运仓2号



中国科普网微信公众号