编者按：5月12日是我国第13个全国防灾减灾日，5月8日至14日为防灾减灾宣传周。今年的主题是“防范化解灾害风险，筑牢安全发展基础”。作为防范化解灾害风险，筑牢安全发展基础的重要措施，灾害应急科普工作扮演的角色愈发重要。什么是应急科普？应急科普是否要常态化？如何提升公众应急科普能力？本报特刊发相关领域专家撰写的文章，与读者共同探讨应急科普的发展之道。

应急科普是否要常态化

□ 杨家英

提及应急科普，就不得不说突发事件，因为应急科普应的其实就是突发事件的急。

突发事件是指突然发生，造成或者可能造成严重社会危害，需要采取应急处置措施予以应对的自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件。突发事件包含的范围非常广，基本上涉及我们日常生活的方方面面。在人类历史上，突发事件始终伴随着人类社会的发展，这类事件看上去很遥远，但每天都在发生，比如交通事故、火灾、地震等等。

从时间上看，突发事件的发生有一个过程，大概可以分为突发事件发生前、发生中和发生后。那么，不同阶段进行的科普是不是都是应急科普？在日常进行的预防性的科普是不是应急科普？对这些问题，公众看法不一，但最重要的分歧还在于应急科普是否要常态化。

一些学者认为，应急科普是针对突发事件中的问题展开的科普，突发事件的发生是应急科普的前提，与常态下开展的一般科普具有明显的差异。所以，他们提出应急科普是针对突发事件，根据公众关注的热点问题所开展的科普。也就是说，在突发事件发生的时候，科普工作者与相关部门针对公众的需求提供某方面的科技知识。

一些学者认为，应急科普是为了预防和应对突发事件，在事件发生过程以及常态生活中展开的科普宣传工作，主张应急科普常态化。提出应急科普是为了提高公众应对处理突发事件的科学意识及能力所开展的各种科普工作，既包括突发事件发生过程中开展的科普工作，也包括常态生活中为了提高公众防范各种突发事件的安全意识而开展的科技宣传工作。

还有学者给出了更广泛的定义，认为应急科普是针对突发事件，面向公众开展的相关知识、技术、技能的科学普及与传播活动，其目标是提升公众应对突发事件的处置能力、心理素质和应急素养，最大限度减少突发事件对人民生命健康、财产安全以及经济、社会的冲击。

此外，还有不少学者给出了其他定义，不同类型的突发事件对应的应急科普也有自己的定义，应急科普的定义也变得丰富和多样。

应急科普在这两年提的比较多，主要是因为新冠肺炎疫情。疫情初期，所有人对它都很陌生，也有一些恐惧，公众需要科普来应对疫情，因此科普平台、新闻媒体等都制作、传播了很多科普内容，这些科普内容也随着疫情的发展而不断更新。这让公众意识到，应急科普很重要，应急科普的定义在学界再次被广泛讨论。之所以讨论是想把这件事做得更好，是想让接受过科普的公众，在面对突发事件的时候可以多一份泰然，少一点惊慌。

在厦门市同安区大同第二中心小学，学生参加疏散逃生演练。新华社 曾德猛 摄

提升公众应急科普能力势在必行

□ 钱洪伟

灾害应急科普作为全民科学素质的重要组成部分，在提升公众应对突发事件初期响应阶段非常关键。提升公众应急科普能力势在必行。

首先，作为科学素养重要组成部分，公众的应急科普知识非常缺乏。提高公众应急科学素养，让公众知道什么是灾害应急科普，针对日常突发情况进行科学理性分析，避免盲目、情绪化处置一些生活中常见灾害等，非常必要。如有限空间（受限空间）事故接连发生，缺乏自救互救基本科普知识是常见原因，一旦发生事故，不知如何应对，也存在作业场所人员心存侥幸，习惯性违章。

其次，灾害应急科普教育包括应急科学知识生产与知识传播。应急科学知识生产是科学研究，其成果是知识传播产品，应急科学研究成果只有转化成应急科学传播产品，具有通俗易懂、普及性广等特征，才能有利于传播，为公众关注和接受。

最后，应急管理部门应采取不同形式走进基层社区、厂矿、学校等，开展应急科普宣教活动，把应急科普知识送到群众中，实现应急科普资源共享交流；而涉及不同应急部门，则需要通过综合统筹机制，促进部门对话，推动应急科普工作磨合、联动及整合。通过这种方式，既开展了应急科普工作，又为应急科普参与社会治理、促进社会和谐作出了一份贡献。

（作者系河南理工大学应急科学与工程研究中心主任）

坐标北京，防震减灾科普场所看这里

防灾减灾宣传周到来之际，各地纷纷举办丰富多彩、形式多样的防震减灾科普活动。如果您在北京，想参与一些免费的防震减灾科普活动，那么请随我一起走吧。

北京市地震与建筑科学教育馆，位于奥体中心下沉广场，鸟巢、水立方附近，北京市地震局参与建设，2014年5月12日正式开放。场馆具有二合一的特点，这里既可以学习防震减灾知识，又可以深入了解奥运相关的建筑。从防震减灾科普内容上看，场馆设置较为全面，建设8个展区介绍地震基本知识、历史地震、抗震建筑、地震体验、应急避险、自救互救、灾后重建等内容。从形式上看，场馆里面有很多环幕影院、4D影院、地震台等先进的展陈方式，互动性较强。

北京国家地球观象台，位于北京西郊温泉镇白家疃村，是国家级地震台站。到观象台参观可以了解地球结构、地震带分布、地下岩石等知识，认识地震仪等科研设备；再进一步是在指导老师的指导下动手做岩石压裂实验，观察岩石破裂过程，近距离接触科学实验。参观过程中还会还穿插对话地震机器人、搭建抗震建筑、人工制造地震波等活动。

朝阳区公共安全馆，在元大都公园里，包含生产安全、消防安全、自然灾害、急救训练等多个展厅，占地2400平方米，可同时可容纳200人参观。防震减灾是自然灾害展厅的主要内容4D电影院里可以身临其境感受地震、火灾和海啸的侵袭等内容。

海淀公共安全馆，位于海淀公园附近，2005年兴建，无论是北京还是全国都属于建成较早的安全教育馆。与朝阳区公共安全馆类似，包含对多种突发事件的科普，占地一万多平方米，开设十几个展厅，防震减灾展厅是融合较多高科技技术的展厅。

鹫峰地震台，中国人自建的第一座地震台，90多年前为防震减灾而建设，现在已成为北京市文物保护单位，位于鹫峰国家森林公园里。鹫峰地震台作为历史悠久的台站，场馆内保留着很多具有年代感的地震仪器，这些仪器或在战争年代经历过炮火和搬迁、或经历过多年的研发，每一个都有自己的故事，也代表着一个时代。在普及防震减灾知识的同时，鹫峰地震台还向人们诉说着防震减灾发展史。

（作者系中国地震局地球物理研究所助理研究员）

一场由盗墓引发的抢救性发掘

（上接第1版）

2019年工作调整，由我负责联合考古队的工作。针对暴露的遗迹情况，调整思路，按照国家文物局标准化工地管理规定，制定和落实各类规章制度，组建稳定的考古队伍，明确具体分工。为了深入了解热水墓群的发掘与研究现状，2018年工地结束后，我开始研读相关的资料，先梳理了热水墓群的考古发掘历程，知道当时的发掘几乎都是抢救性发掘，所以缺乏系统性，墓地布局和墓葬数量等问题凸显，如墓葬编号就非常混乱，其中热水血渭一号墓的名称，公开发表的就有近三十个之多，好多人就奇怪：热水墓群有多少个血渭一号墓？最致命的是公布的考古资料有限。2014年以前发掘的墓葬数量近百座，仅出版了《都兰吐蕃墓》一本报告，而且也仅是对发掘的4座墓葬的报告。但有限的资料并不影响热水墓群的研究热度，特别是关于“血渭一号大墓”，是学术界关注的热点话题，其中关于墓主身份和族属是该墓葬研究中分歧最大、讨论最热烈的议题，这和20世纪考古学“文化—历史考古学”的主流分析模式有关，就是“希望赋予特定器物或纪念物某种身份，而这种身份经常是用族群或者创造它们的‘人群’来表示”，这一直是考古学探究的核心。

面对着考古勘探出来的墓园茔墙、建筑等遗迹，多年来城址工作形成的习惯就是先搞清布局，所以2019年工作从扩方开始，让探方将茔墙和建筑遗迹全部覆盖，从北向南发掘，建筑遗迹的一号门清理出来了，有门了，起初的那种忐忑感没有了。

紧接着北茔墙上的二号门也清理出来了，在门址附近还清理出了墨书的古藏文木简，虽然文字无法辨认，但很鼓舞士气。各级政府领导都很关注考古工作，都兰县的马永安县长带着两只羊到工地慰问，著名考古学家霍巍到工地，看到我们成绩斐然，当时也很兴奋，他在现场就说这才是真正的血渭一号，是迄今为止青藏高原所发现高规格陵墓当中，保存结构最完整、体系最清晰的一座墓葬，它包括封土、陵垣、陵前祭祀建筑，是非常难得的，建议今后应当加以保护。

8月13日，国家文物局副局长宋新潮等一行领导专家到工地视察，对考古工作很满意，也提出了发掘与保护展示相结合的大遗址理念，宋新潮提出一定要保护墓园的完整性，我们随后修改了发掘方案，墓道发掘分为东、西两段进行，发掘的难度增加了很多，需要大型机械来辅助。

2019年11月工作结束时，山谷里的风让高原的冷更透彻。当年发掘的出土文物，除过墓道出土的人形彩绘木牌和殉马坑里的颈带外，其他的遗物都是从盗洞土里筛出的。三十多个盗洞都潜藏着各种危险，盗洞里的文物工作手册、手套、头套、背包、酒瓶子、茶杯、锨、锄头等，都诉说着古墓所经受的劫难，看着让人痛心。

（作者系中国社会科学院考古研究所副研究员，都兰热水墓群2018血渭一号墓考古发掘负责人）

让预防接种“声”入人心

科普时报讯（记者**王飞**）新冠疫苗怎么打？什么是疫苗的保护率？备孕人群如何接种疫苗？5月8日，2021年“让预防接种声入人心”疫苗可预防疾病4＋1科普讲解大赛广州站在广东科学中心举行，28名来自广州市疾控、社区一线的医务工作者同台比拼讲解“疫苗预防接种”知识，通过线上线下方式向公众呈现了一场关于预防接种知识的趣味科普盛宴。

活动以“疫苗可预防疾病”为讲解主题，以新冠病毒疫苗为关键词进行一分钟脱口秀方式进行比赛，既是面向广州医护人员的预防接种科普技能培训，又是面向公众的预防接种科普教育活动。从初赛前基础培训、初赛选拔，到决赛前封闭培训、决赛竞选等一系列紧凑的赛程安排，为广州培训一批预防接种科普骨干、选拔一批预防接种科普讲解能手。

获比赛一等奖的选手与颁奖嘉宾合影

目前我国新冠疫情防控进入常态化，提升公卫人才培养质量，促进医防融合，进一步加大对公众的疾病预防科普工作已成为公共卫生体系建设中不可或缺的重要环节。据了解，本次大赛旨在贯彻《健康中国行动（2019—2030年）》精神，落实健康知识普及行动策略，建立健全国家预防接种健康教育体系，促进预防接种规范管理，普及疫苗预防疾病的相关知识，引导群众建立正确健康观。

经过一天的紧张比赛，两位选手获得一等奖，四位选手获得二等奖，七位选手获得三等奖。优秀选手的讲解视频将通过多个平台进行传播。

普及水利科学知识 提高水科学素养

科普时报讯（记者**王飞**）在2021年全国科技活动周即将来临之际，第二届全国水利科普讲解大赛于5月11日在河南郑州举行。来自水利行业的72名选手齐聚一堂各显神通，向现场观众奉献了一场精彩的水利科学知识大课堂。

此次讲解大赛分为选手4分钟的自主命题讲解和2分钟的随机命题讲解两个环节。记者在现场看到，参赛选手运用图片、视频、动画等多种形式进行自主讲解，内容主题十分丰富，既有南水北调、黄河小浪底等国家重大水利工程，也有水位监测、污水处理等水利科技创新，还有生活节水、山洪灾害预防等与百姓生活息息相关的水利科普知识。而在随机命题讲解中，选手不仅要对“堰塞湖”“汛限水位”等水利专业名词进行通俗的阐释，还要对备受大众关注的“碳中和”“碳达峰”等新闻热词进行深入浅出的讲解。

经过一整天的激烈角逐，周虹、王伟、王红雷三位选手脱颖而出，获得此次比赛一等奖，他们将来代表全国水利系统参加今年在广州举行的全国科普讲解大赛。

水利部宣传教育中心党委书记周文凤表示，习近平总书记强调，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。通过水利科普讲解大赛普及水利科学知识，提高公民水科学素养，是筹办此活动的初衷。

庐山香炉峰为什么出现紫色

□ 王恒

李白有一首著名的《望庐山瀑布》的诗，诗的首句“日照香炉生紫烟”。香炉峰位于庐山西北，终日烟云缭绕聚散，峰顶尖圆，型如一个硕大的香炉，故称为“香炉峰”。在清晨时分，香炉峰上，冉冉腾起阵阵白雾，缥渺弥漫于苍天山川之间，在金色的阳光的照耀下，化作了一片紫色的云霞，从而为不寻常的瀑布创造了不寻常的氛围。

第二句“遥看瀑布挂前川”，诗人站山脚之下抬头远望。“遥看”瀑布如千寻白练，悬挂山前。正是这个挂在山前的瀑布，在下落的过程中产生的细小水珠，在阳光的照射下化作紫色的烟云。

山峰被紫色的烟雾缭绕，一般很难见到。在李白的笔下庐山的香炉峰却生出了紫烟，是不是诗人看花了眼？或者是做了牵强附会的描写？都不是，诗人是做了细致的观察，这样的情况在一定条件下是可能发生的。

当太阳光进入大气后，就会遇到空气分子和微粒(尘埃、水滴、冰晶等)，由于这些物质分布是不均匀，且颗粒的大小可以与光的波长相比拟，就会将太阳光向四周散射。散射是一种光学现象，光束通过不均匀媒质时，部分光束将偏离原来方向而分散传播，从侧向也可以看到光的现象。在太阳光中，红、橙、黄、绿、青、蓝、紫7种光是我们可以看见的光。正午时，太阳直射地球表面，太阳光在穿过大气层时，各种波长的光都要受到空气的散射，其中波长较长的波散射较小，大部分传播到地面上。而波长较短的蓝、绿光，受到空气散射较强，天空中的蓝色正是这些散射光的颜色，因此天空会呈现蓝色。但是，当空中有雾或薄云存在时，因为水滴的直径比可见光波长大得多，选择性散射的效应不再存在，不同波长的光将一视同仁地被散射，所以天空呈现白茫茫的颜色。

如果说短波长的光散射得更强，你一定会问为什么天空不是紫色的。其中一个原因就是在太阳光透过大气层时，空气分子对紫色光的吸收比较强，所以我们所观测到的太阳光中的紫色光较少，但并不是绝对没有，在雨后彩虹中我们很容易观察到紫色的光。

瑞利散射定律告诉我们，散射光的强度与微粒的大小有关。当微粒的直径小于光的波长时，散射强度和波长的4次方成反比。

根据瑞利散射定律波长越短的的光受到的散射越厉害。当微粒的直径小于可见光的波长时，不同波长的光被散射的比例不同，这时就会有选择性的散射。我们所看到的蓝天就是因为空气分子和其他微粒对入射的太阳光进行选择性散射的结果。

正是由于波长较短的光易被散射掉，而波长较长的红光不易被散射，它的穿透能力也比波长短的蓝、绿光强，因此用红光作指示灯，可以让司机在大雾迷漫的天气里容易看清指示灯，防止交通事故的发生。

日落西山时，太阳光穿过的大气层的厚度，比正午时太阳光穿过的厚度要厚得多，按照瑞利散射定律，在傍晚时阳光经过的路程要比正午长一些，被散射掉的蓝光，比被散射掉的长波长红光会更多一些。所以落日时天空看上去呈红色。实际上，太阳表面发出光的颜色始终没有变化。

大气分子的散射，是我们不能看到明亮天空的主要原因，如果地球表面没有大气层，那么，即使在白天，抬头仰望天空，也只能看到在漆黑的本底上挂着一个发出耀眼光斑的太阳。在月球上人们所能看到的就是这样一幅图像，因为月球上没有空气。

阳光照射到庐山香炉峰时为什么会出现紫色呢？这很可能是李白观看瀑布那天香炉峰瀑布产生的水雾微粒的直径和紫光的波长差不多，所以散射光中紫光最强。李白注意观察了这个现象，原原本本写进了他的诗中，“日照香炉生紫烟”便成了当时庐山香炉峰景色的真实写照。

（作者系中国科技馆研究员）

信息快递

国际博物馆日活动重磅来袭

科普时报讯（记者**唐婷**）2021年“5·18国际博物馆日”即将到来，今年博物馆日活动聚焦“博物馆的未来：恢复与重塑”主题，共同探讨在世界范围内疫情常态化防控的背景下，博物馆面向未来应如何应对多重挑战，及时调整完善自身功能定位，积极探索博物馆发展的新方向、新模式、新方案。

据介绍，今年的主会场活动十分丰富，除公布一年一度的“全国博物馆十大陈列展览精品”和“全国最具创新力博物馆”推介结果、发布博物馆年度统计数据以外，还将举办一系列特色活动，包括“万年永宝——中国馆藏文物保护成果展”等。

国家文物局博物馆与社会文物司（科技司）司长罗静介绍，届时将结合展览内容，由国内顶级专家在展览期间举办10场馆藏文物保护系列讲座，将精美文物背后的保护修复理念、技术、材料与科研成果完整的呈现在公众面前，突出“学术性”和“科普性”并重的策展理念。

据悉，“万年永宝——中国馆藏文物保护成果展”将于5月18日在首都博物馆开幕，并持续至8月17日，展期3个月。

2025年我国水利科普基地将达50个

科普时报讯（记者**唐婷**）记者5月7日从水利部获悉，《水利部 共青团中央 中国科协关于加强水利科普工作的指导意见》日前正式印发。意见指出，大力弘扬科学精神，积极传播人水和谐科学理念，拓宽科普领域，夯实科普载体，创新科普形式，创作科普精品，普及水科学知识，不断提高公民水科学素养。

意见指出，到2025年，基本建成与水利改革发展水平相适应的水利科普体系，公众节水护水意识和水科学素养显著提升。完善科普激励机制，形成稳定的水利科普资金投入渠道，推动建立科普效果评价机制。加强科普基础设施建设，认定50个水利科普基地。加强科普供给，创作一批贴近公众、科学实用的水利科普作品，出版20套科普丛书、音像制品。强化融媒体传播效应，打造10个具有社会影响力的水利科普活动品牌。加强人才培养和队伍建设，培养一批优秀水利科普工作者，专兼职科普工作者及志愿者达5000名。

为实现上述目标，意见提出了强化水利科普供给、开放共享水利科普资源、推动建设水利科普基地、创新水利科普方式手段等多项重点任务。意见要求，坚持一次创作、多次开发、多种方式呈现，创新水利科普方式手段。在积极推动读本、视频、挂图类传统科普作品产出的同时，鼓励应用VR、AR、MR等新技术，打造一批集科学性和趣味性于一体的高品质水利科普精品。

完善激励机制是做好水利科普的重要一环，意见强调，建立健全科普工作激励机制，调动水利科研人员开展科普工作的积极性。积极推动在水利科技项目中创作形成科普内容，将其经费单独列支。充分发挥大禹奖等各级水利科技奖励中科普类奖项的激励引导作用，在水利科技创新基地评估中明确科普要求，在职称评审等工作中提升科普成果的赋分权重，探索开展科普效果评估机制，鼓励各方产出更多优秀水利科普成果。对在水利科普工作中表现突出的先进集体和个人进行表扬和宣传。