

## 冬奥新“京”喜

## 8K转播让“想看就看”成为可能

□ 科普时报记者 史诗



“8K+5G”已正式用于冬奥赛事转播。

中国传统24个节气串起倒计时……万众期待中，2022北京冬奥会踏春而来，全世界共赴一场冰雪奇缘。整场开幕式将自然、人文、运动融为一体，展现了独具中国特色的和合之美。每一分钟都写满了中国文化的大格局。

“社区里普及8K电视不容易，人物面部表情特别清楚。”2月4日晚，北京三里社区居民周先生和邻居们通过小区活动中心的一台75寸8K超高清电视，观看了北京冬奥会的开幕式。

为了更好地呈现这场体育盛事，开幕式期间，北京通过多层次的大屏、中屏和小屏体系，全方位展示了8K产业在信号采集、现场直播、信号传输和终端显示等方面的技术和产品。

可以说，8K的充分应用，让“想看就看”成为可能。

## 8K剧院直播，奥运史首次

不能亲临现场也没关系，在2月4日晚的国家大剧院，挤满了普通社区居民、运动员和教练员代表和社会各界职工代表，共同通过800寸超大电影银幕，收看了北京冬奥开幕式的8K超高清直播。

开幕式首次使用了我国具有自主知识产权的高可靠、低时延EUHT无线宽带技术，进行8K超高清直播无线传输展示。同时，通过国内第一家面向终端用户的8K超高清电视频道——北京广播电视台冬奥纪实8K试验频道作为信号源，运用我国自主研发的AVS3编码技术，打通了北京广播电视台到国家大剧院的传输路径。

作为史上第一个“双奥之城”，北京市前期已组建成规模化的城市级8K播放体系。开幕式当晚，20块8K超高清大屏和

200台大尺寸8K电视机全部点亮运行，北京冬奥会实现了全球首次规模化应用8K技术进行开闭幕式直播和重点赛事报道。

可以说，有史以来“最清晰”的冬奥会不容错过。赛事期间，你可以在北京蓝色港湾或大族广场一边逛街一边为刺激的速滑比赛呐喊助威；也可以坐在西单的咪咕咖啡馆，一杯香浓拿铁搭配一场优美的花滑比赛。此外，北京市民在国家大剧院、丰台丽泽商务区等公共空间，清华大学等知名高校，以及城市副中心等社区，都可以欣赏到8K技术带来的精彩赛事转播。

国家大剧院、北京广播电视台还联合推出了科技冬奥乐动北京——8K舞台艺术

精品展播活动。自2月1日至冬残奥会闭幕，通过北京台8K超高清试验频道播出双方制作的《冰雪皓曜·唱响冬奥》《北京大合唱》等5部8K音乐会。

## 零距离看比赛 8K+5G转播车功不可没

当然，如果你想身临其境般感受短道速滑的风驰电掣，就要全靠这台转播车来“一探细节”了。

一台中国制造8K+5G转播车及技术支持服务团队已部署在首都体育馆，与中央广播电视台总台合作，连续17天对北京冬奥短道速滑和花样滑冰赛事进行全程8K公共信

号制作，转播时长约80个小时。

这次转播有啥不同？中联超清/协同中心副总经理杨剑告诉科普时报记者，8K的清晰度是4K的4倍，1080p的16倍，能为观众带来更真实、震撼的体验效果。

这台转播车车长17米、宽4.5米，可容纳20多个工作人员同时在车上办公。杨剑介绍，由他们自主设计和集成建造的这套专业转播车也是国内唯一的超高清国产装备渐进式发展综合实验平台，由视频车和音频车组成，集8K HDR、4K HDR、超高速慢动作拍摄等全球最先进的转播车技术于一身。

简单理解，8K+5G转播车内部就如同一个微缩的可移动电视台，内置一块8K大屏和若干块4K屏幕，借助5G技术，实现超高清视频制作和传播。也就是说，节目制作全凭这台转播车，再由工作人员压缩成可供5G传播的高画质视频流，通过5G传送到大屏上。

“尤其是观看运动比赛，8K屏幕非常有优势。目前的高清电视采用的是25帧的系统，每秒钟只有25帧完整的画面。4K和8K每秒至少有50帧的完整画面，所以运动画面更加流畅连贯。”杨剑说。

值得一提的是，中联超清/协同中心此次率先突破8K前端集成技术的瓶颈，推动短板技术和产品的协作攻关，形成20余项技术、产品的全球首台套、全国首台套。“以往我国转播车的自主研发水平低，而此次应用于冬奥的超高清转播车，相关技术产品的国产应用大幅提升。”杨剑表示，这种高负重、高压力的赛事转播，对所有参与8K超高清转播的国产设备都是一次非常好的压力测试和实践检验。

本次北京冬奥会开幕式8K直播只是一个开始，在不远的将来会进一步向我们日常生活中的各个领域延伸。

期盼已久的北京冬奥会终于盛大开幕了，从令人叹为观止的开幕式，到生动逼真的赛事直播，从场馆建设到生态修复，从衣食住行、后勤保障到防疫医疗、出行交通等，北京冬奥会可以说是一场被科技创新成果“武装”的盛会，黑科技无所不在。我们在全世界面前，不仅做到了文化自信，也实实在在地展现了科技自信。

在开幕式直播上，鸟巢里

那块全球最大的8K超高清地面显示系统的建设团队，来自中国航天科技集团有限公司。

整个显示系统由42000多块LED屏组成，面积达到一万平方米，每一平方米承受的重量在50公斤以上，表面还要经得起比如轮滑表演等，同时还

要克服结构重量、防水防寒、色差等难题，最终让这套地面显示系统能够完成复杂精彩的表演，将开幕式团队希望效果完美地呈现出来，带给全球的观众无与伦比的视觉体验。

在赛事直播中，参赛选手

冲刺、争夺、庆祝的瞬间，往

往也是观众最激动的时刻，尤

其冬奥会速滑比赛项目，更需

要能够实现快速精准捕捉的特

种摄像系统。在国家速滑馆里，由陀螺仪轨道车和一个

360米长的U型轨道组成的大

型设备，“包围”着速滑馆赛

道。这就是名为“猎豹”的特

种摄像系统，将完成速滑比赛

中的拍摄任务。速滑比赛中，运

动员平均速度约每小时50公

里，有些运动员极限速度可达

每小时70公里，而“猎豹”

可实现每小时90公里的高

速跟踪拍摄。中央广播电视总台

特种设备科负责人赵伟说，这

套系统完全是我自主研发，

之所以叫“猎豹”，是因

为它高速和敏捷，不仅能实

时跟踪运动员，还能在运动

员弯道争

时从其身后超越，捕捉

精彩画面，并完成瞬间加速和

减速等动作。

冬奥会主媒体中心的智慧

餐厅引发外媒和外国网友关

注。有美媒感叹称冬奥会的餐

厅场景就像一部科幻电影。

报道称，在主媒体中心餐

厅，有些机器“手臂”悬

挂在天花板上，提供精

选美食，还有机器人烹

饪和备餐。报道进一步描

述称，巨大的机器“手臂”将

一碗面条从天花板送

到餐桌上，人们从机器人

那里取餐并在自己喜

欢的地方用餐。在自

助餐厅的另一个区域，可

以看到机器人咖啡师提

供咖啡，还有机器

人在酒吧提供其

他饮品。报道称

，与人工服务相

比，在机器人餐

点餐过程

可能更方便，点餐时用手机扫描二维码即可，

然后90秒内的饮品就会准备就绪。

在北京冬奥会开幕的这几天，嘉兴一家

为北京冬奥会供应了7000张智能床的国内企

业突然火了。这家公司为北京冬奥村研发制

造的智能床配有调节功能，可以在睡姿、坐

姿等不同场景下为脊柱提供合适的支

持。床垫采用记忆棉材质，内置传感器，可

以实现按摩、零压力、闹钟推醒等功

能。设置闹钟后，床在设定时间会自动起

床，一旦智能床

识别到打鼾声，还会调节头部高度，缓解打

鼾。此外，对于有加长床需求的运动员，床

位安置了床尾凳，使整个床的长度能达

到2.2米至2.4米。在主媒体中心，也专门增

设了20多个睡眠休息舱，确保记者得到深

度休息。所有智能床和休息舱，由国内同

一家智能睡

眠供应商提供。不少网友纷纷感慨：

“这极

度舒适智能床的背

后，是北京冬奥会以全球

运动员为中心，更是十分靠谱的中国制造，

是值得信任的中国质量。”

除了这几项黑科技，相信还有更多的我

国自主研发的新技术为北京冬奥会赋能，将这场

全世界的冰雪盛会装点得更加精彩，也必将为

今后全民共享冬奥成果、推动冰雪运动可持

续发展打下坚实基础。

（作者系中国科普作家协会科普教育专业委

员会副秘书长、科幻创作研究基地副秘书长）

## 火山喷发还有许多未解秘密

□ 霍菲菲

全球气候出现异常。

火山爆发指数（Volcanic Explosivity Index，简称VEI）这一概念是1982年美国地质调查局的克里斯·纽豪尔教授和夏威夷大学马诺阿分校的斯蒂芬·塞勒夫提出的。

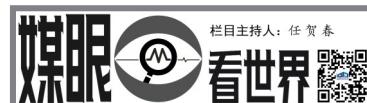
指数量表以喷出物体积、火山云和定性观测来度量火山爆发的强烈程度。VEI量表划分为1—8级，等级数值越高，意味着火山喷出物更多，爆炸释放的能量也更大。

火山爆发指数最小为1级，其喷发体积大约为0.00001—0.001立方千米、喷发柱的高度大约为0.11千米，相当于6.6级地震。指数每增加一级表示火山爆发威力大10倍。4级阶段火山喷发的危害相当于一次8级地震，7级的威力则相当于一次9.8地震，8级是火山爆发指数的最大值。此时火山被称为超级火山。历史上已发生的8级火山爆发

共有47次，最近一次发生在约26500年前的陶波火山喷发。

《末日的地球：火山爆发》让人们深刻领悟到地球母亲有着顽强生命力。火山活动伴随着地球的诞生是不可避免的自然地质现象，没有火山就没有地球的大气和火山灰形成的土壤，但是火山爆发也往往伴随着灾难。目前对火山的研究还有许多未知的谜团，只有不断积累火山方面的研究成果，引导公众有效识别火山喷发预警信息，学习必要的紧急防护措施，才能在灾害发生时做好自我防护，减少损失。

（作者系中国科技馆办公室讲师）



## 潜在压力让人无法安心入睡

□ 刁雯蕙 科普时报记者 刘传书

供证据支持。

狐狸是小鼠的天敌。在清醒状态下，狐狸尿液气味（TMT）可以迅速引起小鼠本能恐惧逃避行为。研究人员在快速眼动睡眠阶段给予小鼠TMT刺激，发现小鼠醒来的速度显著比在非快速眼动睡眠阶段给予刺激要更快，而用闻起来像肉桂面包味的香气和臭鸡蛋气味的气体刺激小鼠都没有这种效果。这说明快速眼动睡眠能够特异性地响应天敌刺激。

科研团队在快速眼动睡眠期间给予动物天敌气味刺激能够更快唤醒小鼠，提示快速眼动睡眠具有潜在“防天敌”的功能。

科研团队发现神经环路中的CRH神经元不仅在维持快速眼动睡眠稳定性中发挥着重要的作用，并且对天敌危险信息特别敏感。这为快速

眼动睡眠可能扮演“哨兵功能”的假说提供了实验证据。

“尽管本能防御的天性可能是‘睡不好’的原因之一，然而随着社会的演进与发展，人类并不需要应对自然状况下的天敌。原本保守的天敌防御环路可能被应用于应对社交压力等外界刺激。同样，噩梦的产生、外界压力、不当的睡眠姿势、疾病状态等都会影响人的睡眠。”论文第一作者曾渝婷表示。

研究人员使用大鼠对小鼠进行慢性长期压力模拟实验，发现在长期压力应激下，小鼠的快速眼动睡眠结构显著改变，睡眠出现片段化。

中国人民解放军陆军军医大学教授胡志安表示，这是一个非常有价值的科学发现，有望拓展人们对睡眠功能机制的认知，并为理解睡眠障碍的机理提供重要的科学依据。

## 数字技术助推信息无障碍提速

## 科技可以更有“温度”

□ 科普时报记者 陈杰

无障碍并不是一个特别新的话题，但在过去20年里，数字技术在给普通人们带来便捷的同时，却在某种程度上也给视障、听障以及认知障碍人群带来了新的挑战。

相较于老年群体的“学不会”，视觉听力障碍群体是实打实的“用不了”。

“从2004年开始，我们就开始尝试以‘视觉讲述’的方式为视障人群讲述电影，此后又创办心目图书馆，发挥志

愿者的力量为盲人读书，通过把书籍变

成语音的方式进一步扩展盲人‘看’世

界的边际。”北京红丹丹视障文化服务

中心旗下心目影院创始人王伟力表示，

在推进视觉障碍群体获得平等的信息之

时，我们不同意也不接受让视障群体边