

遏制影视剧盗版，科技有妙招

本报记者 孟 欣

今年的春节档电影令片方和院线喜忧参半。《流浪地球》《疯狂的外星人》《飞驰人生》等影片的票房、口碑俱佳。然而，《流浪地球》制片人曾在微博上表示：“我们的工作人员没有时间庆祝票房的攀升，而是把大量精力用在了投诉和封堵盗版上。”

事实正是如此。包括《流浪地球》《飞驰人生》在内的春节档电影在热映的同时也在网络平台以1元、2元、5元不等的价格出售。国家版权局对此作出严厉发声，将采取多种措施加强对春节档院线电影的版权保护，严厉打击各类网络侵权盗版行为。

当下，网络是侵权盗版分子的藏身之所。如何在互联网海量数据中高效、准确地发现盗版资源，并追溯盗版源头——一场利用科技，与侵权盗版分子展开的追逐战正式打响。

事前控制：为影视资源加把“锁”

中国科学院自动化研究所数字版权服务技术实验室副主任刘杰及其团队一直在为《小猪佩奇过大年》等3部春节档电影进行网络盗版监测。他告诉记者，现在已经有一种相对成熟的保护技术，能够保证除内部人员有意泄漏外，高清影片在上映期间不会被拷贝外流。“简单来说，就是给影片本身加密，保证未经授权解密的设备无法正常播放。”他介绍，内容生产商需要给播放器授权，严格控制

内容播放的场所和次数。尽管这项技术相对繁琐，每次播放都需要安装插件、获取密钥，但由于安全性强，该项技术被广泛应用于电影的院线热映中。

“版权是文化市场健康发展的重要支撑。”中国传媒大学信息与通信工程学院数学媒体技术系主任杨成说，对影视剧版权的保护存在着一个由加密、认证、签名、可信执行环境等各环节共同构建的系统性解决方案。“侵权盗版分子能在影视剧进行网络传输的过程中将内容截获、转存。而版权保护技术能对影视剧内容加密，将其变成无法随意播放的乱码，再对合法播放终端进行授权，有效遏制资源外流。”他告诉记者，事实上，从内容生成到播出，要经历网络传输、终端处理、密钥存储保护、解密后的信号传输和播出等诸多环节，任何一个环节都可能成为不法分子的突破口，因此，各环节都要有相应的版权保护技术的支撑。

实现追责：打造影片的数字签名

加解密技术是修改媒体本身，使内容无法拷贝传播。但事实上，很多盗版影片是所谓的“枪版”，即个人用机器偷拍的抢先版。如果影片已经外泄，要想查明影片归属和外流途径，这时就需要数字水印技术大显身手。

据了解，水印可分为明水印和暗水印。明水印就是在图层做变化处

理，以证明这个影片的版权归属或交易过程。明水印会破坏画面质量，影响观看感受，因此在很多场景不适用。而暗水印技术则把标记藏在影片内部，不会降低影片的商业价值和观众的观影体验。因为标识是加载在画面中的，所以从理论上讲，任何翻拍或录制都会将水印保留下来，一旦发现可疑的外流视频，就可以利用水印追溯盗版来源，甚至可以追溯到某个电影院放映厅或电视机顶盒。“确认了版权归属，配合相关法律法规进行事后追责，就从终端反向遏制了盗版行为的发生。”杨成告诉记者。

“数字水印技术是版权保护发展的重要趋势，但同样存在技术难度。”刘杰说，在影视剧传播中，格式和分辨率的转换、画面裁剪缩放等编辑手段，都可能导致水印被破坏，尤其是“枪版”盗录时会使画面清晰度大打折扣，也可能导致水印无法提取。相比画面，盗录对音频的损伤较小，因此，部分研究者正在研发一种音频水印技术，通过在音频中嵌入独特标识来记录版权信息。“没有一种技术是万能的，但是我们一直在努力，从更多角度探索版权保护办法。”刘杰对记者表示。

网络监测：追踪独一无二的影片“指纹”

刘杰告诉记者，除了依赖水印“签名”，每部影片都可以生成唯一的

标识——“指纹”。“所谓的‘指纹’，就是指这部电影以任何状态播放，甚至经过重新裁剪、拼接后，都可以被识别出的基于电影内容的唯一标识。”刘杰说，指纹技术主要基于人工智能的自我学习能力。通过建立相关“训练”模型，人工智能可以不断对比变换过的图片，从而辨别是否为同一视频或图像。在这个过程中，人工智能获取的一串基于电影内容的独特字符，便是电影的指纹。指纹比对一旦发现网络上的可疑版本，就可以判定为侵权盗版。当前，研发高效准确的采集技术，在各网站准确找到可能侵权的内容，是版权保护技术研发者的重要工作。

“一般来说，最快速的判断方法是对比标题。此外，运用知识图谱技术，构建与某个标题相关的，包括演员、角色名称、代表性情节等‘知识点’在内的知识图谱，然后进行基于知识图谱的对比，就能够更加高效、准确地找到侵权盗版影片。”刘杰说，知识图谱可以在一定程度上规避因任意更名导致的“漏网之鱼”。

“在自媒体时代，全民创作欲望越来越高，某自媒体平台平均每天的新增视频数据量为15万左右，每个视频可能有成百上千的相似数据，人工监测绝对无法实现。”刘杰说，通过搭建基于上述技术的版权保护“采集+比对”系统，就可以完全依靠计算机进行自动监测，基本上几分钟内就能发现侵权行为。



2月25日至26日，山东省临沂市费县“舞动新时代”2019年广场舞首期培训班在当地举办。来自费县各镇（街）的51名公共文化辅导员，在专业舞蹈老师的带领下，系统学习了广场舞的相关技巧。培训结束后，这些公共文化辅导员将发挥带头作用，对费县的贫困村文艺爱好者进行辅导。今年，费县计划举办3期广场舞培训班，累计受益群众将超2000人次。

图为费县“舞动新时代”2019年广场舞首期培训现场。

本报驻山东记者 苏锐 摄影报道

新技术让东汉彩绘陶楼“朱颜不改”

本报驻四川记者 付远书

色彩加固一直是出土陶制彩绘文物保护的国际性难题。如何利用高科技手段让陶制彩绘文物“朱颜不改”？记者日前获悉，四川省成都文物考古研究院文物保护与修复中心正尝试使用高光谱摄影分析等技术修复两座东汉彩绘陶楼，古时陶楼正在文物修复师的妙手下一步步重放光彩。

颜色脱落 东汉陶楼急需“体检”

2018年4月，考古工作者在四川省成都市新津县邓双镇宝资山抢救

发掘了一批东汉崖墓，其中一座崖墓中出土了两座彩绘陶楼。

“两座陶楼里，一座是两层楼阁式，一座是两层干栏式。陶楼保存完整，需要修补拼接的地方不多，通体彩绘，且彩绘层保存完整，当下最重要的工作就是留住上面的色彩。”据成都文物考古研究院文物保护与修复中心副主任孙杰介绍，陶质彩绘文物受保存环境、制作工艺、材质等因素影响，彩绘层较难保存，所以两座陶楼在发掘出土后，便马上被移交给成都市文物考古研究院文物保护与修复中心。

接收文物后，中心工作人员立即开展相关的分析检测工作。通过仔细观察，工作人员发现，文物表面彩绘层被泥土覆盖，彩绘图案被遮挡，泥土层也开始出现不同程度的起翘，起翘部位轻轻触碰便会脱落，颜料层被连带剥落，造成画面损伤。

“两件陶楼亟待进行详细调查检测，我们要保留其最初信息，为后期保护修复提供参考依据。”孙杰说，调查检测的关键是对文物制作材料、工艺等信息进行提取，而彩绘层是历史信息最丰富的部分，往往也是陶质彩绘文物病害最为集中的部分。彩绘层一旦发生病变，会导致文物不可逆转的损毁。

几经波折 神秘色彩揭开面纱

记者了解到，成都文物考古研究院的文物修复师对陶楼采用了无损分析检测技术，针对彩绘层信息进行分析提取。通过采集起翘剥落的少量样品，运用拉曼光谱仪、电镜能谱、超景深显微镜、扫描电镜进行分析研究后，文物修复师发现，两件陶楼彩绘颜料的主要成分为方解石、朱砂、铁红、石绿、炭黑等，都是古代最常见的白色、红色、绿色、黑色颜料。

而彩绘层图案无损分析研究却几经波折。最初的可见光摄影只能反映肉眼可见信息，人们无法直观清晰地认知被覆盖在下层的图案；其后的红外摄影虽然能让人们发现泥土

和钙化物后面隐藏了图案，且覆盖层下还有较为鲜艳的颜料层，但因红外摄影技术波段单一，不能解决彩绘图案问题，人们在可见光及红外光下还是无法感知图层信息。

在多种非接触摄影技术均不奏效的情况下，文物修复师尝试引入彩绘文物分析研究的高光谱成像技术——与彩绘陶楼保持一定距离，进行非接触式扫描成像，通过光谱分析技术获得颜料在不同波段下的光谱曲线，进而获得颜料在不同波段光谱的数字影像。

奇“鸟”初现身形

记者看到，从可见光到红外线，再到高光谱摄影，陶楼彩绘上的纹饰与颜色果然逐渐清晰起来。经过前期彩绘颜料层的研究，被泥土覆盖的彩绘图案分析已经取得了较好效果，特别是两层干栏式陶楼上的动物形象显现了出来。“随着清理工作的开展，我们可以逐渐看到该动物的尖嘴、触须，从脚部的细节来看，它更像是鸟。但这究竟是什么动物，把它绘在陶楼上有什么含义，都需要等清理工作完成后才能判别。”孙杰说。

据孙杰透露，下一步，文物修复师将对陶楼的颜料卷曲、起翘、褪色、变色、胶质流失、变形等病害的具体成因进行研究，并以此为依据制定保护修复的对策意见，最终进行修复实验，完成对两件文物的修复工作。

安徽：推动全省智慧旅游发展

本报讯（驻安徽记者邵磊）2月27日，2019年安徽省智慧旅游工作务虚会在安徽省旅游信息中心召开。会议就进一步做好“皖游通”公共服务平台提升及应用推广，推动全省智慧旅游发展开展了深入研讨。安徽省文化和旅游厅有关负责人和黄山市、宣城市文化和旅游局有关负责人，以及来自旅行社、旅游营销机构、软件开发企业、旅游景区的部分代表参加会议。

会上，与会同志结合工作实际，各抒己见，从技术开发、数据挖掘、服务应用、宣传推广、省市联动等多角度、多层次为全省智慧旅游发展建言献策。

会议认为，“皖游通”是安徽省文化和旅游厅着力打造的旅游公共服务平台，要高度重视平台的建设提升工作，统筹设计，抓紧推进。一要目标明确，二要功能强大，三要使用便捷，四要拓展用户，五要结合其他工作开展。

河南发现千年前“仙药”



盛有液体的青铜壶局部 新华社记者 李安 摄

据新华社消息（记者桂娟 李文哲）在3月1日召开的2018河南考古新发现论坛上，洛阳沙厂西路西汉墓项目发掘负责人潘付生公布，该墓出土的液体其实是矾石水，即硝石和明矾石的水溶液，这与文献中提到的古人使用硝石和矾石制作神仙水相吻合，证实液体为“仙药”。

去年10月初，考古人员在洛阳发现一座西汉空心砖券大墓，出土随葬品种类丰富且等级较高。其中，一件高50厘米、腹部最大径34厘米的青铜壶中，近3500毫升、重约7斤的液体经考古人员初期判断是西汉美酒，引发热议。

液体究竟是什么？洛阳市文物考古研究院和北京科技大学科

技史与文化遗产研究院合作，科研人员分别对铜壶中的上清液和下层沉淀进行了取样，研究检测出液体主要成分为硝酸钾和明矾石。

“取矾石一斤，无胆而马齿者，纳青竹筒中，薄削筒表。以硝石四两覆荐上下，深固其口，纳华池中，三十日成水。”古籍《三十六水法》中明确记载了古人用硝石和矾石制仙水的流程。

据潘付生介绍，中国古代炼丹术有水法与火法两种形式。水法最初用于饮服成仙，后来用于炼丹。《三十六水法》是我国现存年代最早的水法专著，被誉为水法炼丹的先声之作。

甘肃省博物馆“拍照识文物”系统启用

本报讯（记者李月）记者近日获悉，经过8个月的数据录入和调试，甘肃省博物馆“拍照识文物”系统目前已正式投入使用。该系统覆盖了甘肃省博物馆“甘肃丝绸之路”“甘肃彩陶”“甘肃佛教艺术”“甘肃古生物化石”四大基本陈列展，涉及文物867件（组）。

据了解，参观者只需扫描展厅门口的二维码，或者在微信搜索并关注公众号“甘博快讯”后，使用“拍照识文物”小程序拍摄自己想要了解的文物，相关文物的图片、文字、音频等资料就会立刻显示在参观者的手机上，具体内容包括文

物的出土经过、造型特征、历史意义、美学价值等，其中有的文物还可以进行3D展示。

为了让参观者能够更好地观看展览、欣赏文物、了解历史，近年来，甘肃省博物馆积极探索智慧博物馆建设。甘肃省博物馆副馆长班睿介绍，除了“拍照识文物”外，博物馆还实现了3D模型线上查看、全馆陈列导览建设等。今后，该馆还会逐步将AR互动技术引入展览，进一步“活态”呈现文物，让观众在用手机摄像头识别文物时，拥有更好的观展体验。

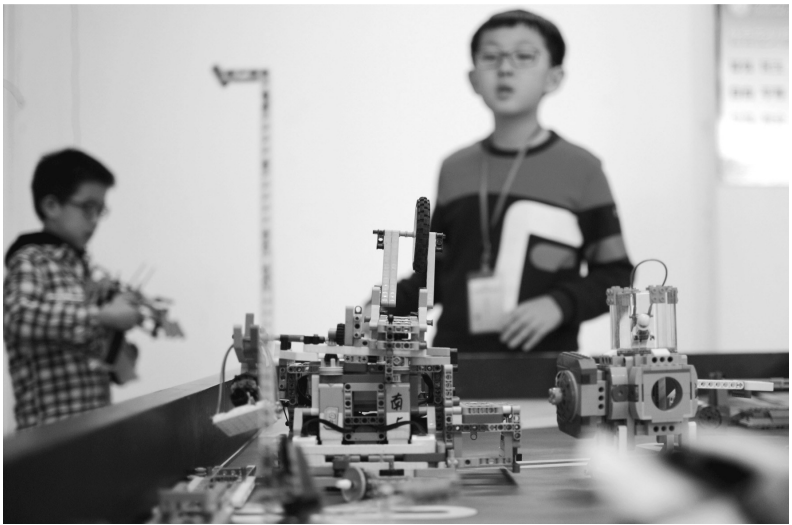
河北承德：市民刷手机便能游览景区

本报讯（驻河北记者李秋云 通讯员姜丽双）2月25日，记者从河北省承德市文物局获悉，避暑山庄及其周围寺庙等景区的电子年票已开始使用，已经办理年票的市民只需进行手机绑定即可生成电子年票。

此前，承德市民办理年票后，虽然可以在全年不限次数地进入景区游览，但由于原来的年票是一张独立年卡，市民忘记携带年票便无法进入景区。为了方便群众，顺应大数据时代发展趋势，承德市在

保留实体年票的同时，启动了全新的电子年票。市民在微信上搜索“瑞通卡”公众号，点击“用户中心”“电子年票”，选择“绑定年票”后，正确填写身份信息，即可成功办理“电子年票”。入园时，在“瑞通卡”公众号，点击“用户中心”“电子年票”，在景区检票设备上扫描二维码并按指纹，即可进入景区。

据悉，目前承德市支持使用电子年票的景区包括避暑山庄及周围寺庙景区、金山岭长城景区、白草洼国家森林公园景区。



3月2日，河北省邢台市举办青少年机器人竞赛，全市400多名中小學生组成163支代表队，参加了机器人创意比赛、教育机器人工程挑战赛等多个项目的角逐。图为参赛选手在比赛中关注自己的机器人。

新华社发（田晓丽 摄）