

盘点春晚里的创新「科技」记忆

◎本报记者 马爱平

除夕夜，全家人围坐观看中央广播电视总台春节联欢晚会(以下简称春晚)是万千海内外中华儿女的过年保留项目之一。

春晚如同一幅年画，用艺术的手法，将岁月的痕迹、民族的情怀、时代的风采一一呈现。同时，各种前沿技术让这道除夕夜“大餐”的科技味越来越浓。

VR三维影像绘制技术：让神兽“走出”古籍

在2023年春晚歌舞节目《当“神兽”遇见神兽》中，使用VR技术绘制的麒麟、凤凰、白泽、貔貅、甪端等古代神兽“走出”古籍，与小朋友同台演出。该节目还特意展现了画师使用VR设备绘制传统神兽的过程。

这是VR三维影像绘制技术在春晚舞台的首次亮相。“VR三维影像绘制技术是根据节目需要开发的。节目中，画师在绘制神兽图像时，需手持电子画笔、佩戴VR眼镜。”中央广播电视总台编务会议成员姜文介绍，画师可以选择电子画笔的颜色，通过VR眼镜实时查看绘制的三维影像效果。绘制的三维影像经过渲染合成后，被实时呈现在电视上。

同样利用VR三维影像绘制技术的还有2023年春晚舞蹈节目《锦绣》。舞者在该技术绘制的历史场景中摇曳生姿，给观众如梦似幻的感觉。

扩展现实技术：助歌手实现“云演出”

2021年春晚，受新冠疫情影响，一些歌手无法来到现场表演。不过，科技手段的综合运用，让刘德华、周杰伦等歌手实现“云演出”，带给人们意想不到的观看体验，甚至达到了“以假乱真”的效果。2021年春晚结束后，“刘德华到底有没有来到春晚现场”成为网友热议的话题。

让明星“云演出”的功臣是扩展现实技术。它是虚拟现实、增强现实和混合现实技术以及其他类似沉浸式技术的融合与统称。

2021年春晚副总导演夏雨在接受媒体采访时说：“在拍摄《莫吉托》(周杰伦‘云演出’节目)时，我们把两台设备提前进行了编程，让它们的运动轨迹相同，再分别拍摄歌手和场景，实现人物与场景的融合。”

在扩展现实技术的帮助下，周杰伦才能如观众所见，唱着《莫吉托》，开着粉色汽车，上山下海环游世界。

增强现实技术：把数字虚拟人送上舞台

除明星“云演出”外，春晚舞台上还有数字虚拟人。

在2021年春晚少儿歌舞节目《听我说》中，虚拟歌手洛天依和月亮姐姐、王源一起唱歌。

这是虚拟歌手首次出现在春晚舞台上。尽管洛天依是虚拟歌手，但不少观众感叹她“声音太好听了”。洛天依是以雅马哈公司的VOCALOID3语音合成引擎为基础，利用增强现实等技术合成的数字虚拟人。

近年来，数字虚拟人陆续登上地方电视台的春晚舞台。

2022年北京广播电视台春晚中，出现了一个数字虚拟人与真人同台演出的节目《星河入梦》。节目中，青年歌手刘宇携手虚拟人苏小妹，共同为观众呈现跨次元舞台秀。

“让虚拟人登上舞台，在真实场景中和真人互动，在技术上并不难实现。”虚拟偶像行业观察者陆城说，首先制作好数字虚拟人的3D模型，然后利用增强现实技术将其投影到舞台即可。

“虽然技术原理不复杂，但难点在于，数字虚拟人的制作需要很多步骤，包括3D建模、动作捕捉、声光渲染等，而且每一步成本都非常高。”陆城说。

智能机器人：晚会最强“气氛组”

在2021年春晚舞台上，大型四足机器人“拓荒牛”与刘德华、王一博、关晓彤等明星一起完成了科技感十足的创意表演《牛起来》。该机器人以拼搏进取的深圳“拓荒牛”为设计原型，融合祥云及中国红等传统文化元素。

2020年初，相关研发团队开始设计这个四足机器人。为满足2021年春晚导演组对大型四足机器人的要求，研发团队优化激光雷达定位导航算法、高性能实时主控系统，在3个月内攻克多项技术难题，对产品进行数次迭代。最终登上春晚舞台的四足机器人，重达60千克，最大负重为15千克，采用通用力控关节。

这不是智能机器人第一次登上春晚舞台。

2016年，中国无人行业处于快速发展时期。在当年春晚舞台上，机器人和无人机初露锋芒。

歌手孙楠在演唱歌曲《冲向巅峰》时，540台Alpha1S机器人为其伴舞。与此同时，无人机伴随音乐缓缓升起，在空中组成表演阵列，不断变换阵型，在观众的惊叹声中将晚会气氛推向高潮。

此后，2018年春晚24台机器狗拜年，2019年春晚6台Walker机器人与演员同台表演歌舞节目《青春畅想》……智能机器人已多次在除夕夜与观众见面，被网友称为春晚舞台最强“气氛组”。

LED技术：打造梦幻舞美效果

LED技术，即半导体光源技术。半导体光源具有耗电量少、寿命长、色彩丰富、耐震动、可控性强等特点，被视为第三代光源，可用于屏幕显示、交通照明等领域。

1993年，LED显示屏首次出现在春晚舞台上，但只是充当照明工具，与舞台美术设计无关。此后数十年，随着技术不断升级，LED显示屏逐渐成为春晚舞台极其重要的构成元素。

2012年春晚舞台使用了8000平方米的LED显示屏，舞台地面、顶棚、侧面、背景墙和装饰柱都安装了LED显示屏。

到了2017年，春晚舞台上可升降屏幕数达到了创纪录的173块。其中地面132块、天空41块，为观众呈现出天地浑然一体的唯美场景。132块LED高清大屏幕组成的主舞台升降幅度可达4.5米。

控制好LED屏幕的间隔是一道工程难题。一旦屏幕之间的间隔过小，舞台就会卡壳，甚至导致传输线路断裂，破坏演出效果。如果每块LED显示屏之间的缝隙过大，又会影响到节目视觉效果。最终，工作人员经过反复测试，得出了屏幕间的理想距离为1.5厘米。

在2017年春晚，当舞蹈家杨丽萍表演时，舞台后方大型LED显示屏上呈现的孔雀开屏画面与舞蹈相得益彰。

2022年春晚首次使用LED屏幕打造720度穹顶空间。巨幕穹顶设计让观众置身于表演空间，成为节目的组成部分。4306平方米的LED显示屏构成一个延展性极强的立体演播空间，突破了传统舞台的空间限制。同时，首次采用分区多点扩声方式设计的扩声系统，精准调控各区域音箱的音量，为现场观众营造了良好的视听环境。

▲中央广播电视总台采用“百城千屏+云听”双平台同步直播2023年春节联欢晚会。
新华社发

▲增强现实等技术为2023年春晚节目《满庭芳·国色》打造沉浸式舞台效果。
新华社发

▲VR三维影像绘制等技术为2023年春晚节目《当“神兽”遇见神兽》打造数字虚拟角色。
新华社发

长知识

春运自驾回家
车开得越快越省油？

◎本报记者 华凌

交通运输部预测，今年春运期间全国高速公路及普通国省干线非营业性小客车人员出行量将近72亿人次，自驾出行占比将突破8成。

正因为很多人打算自驾回家过年，所以有关“高速公路上行车如何更省油”的话题受到关注。有人说“车速越快越省油”，真是这样吗？

中国汽车维修行业协会常务副秘书长底彦彬告诉记者，“车速越快越省油”的说法是不对的。他介绍，汽车在行驶过程中，当速度达到一定数值时，会有一个最低油耗。这个行驶速度被称为经济时速。

当汽车行驶速度低于经济时速时，发动机负荷较小，燃烧不充分，油耗较大。当汽车行驶速度高于经济时速时，发动机进气阻力较大，油耗将显著增加。

底彦彬介绍，决定一辆车经济时速的因素有很多，包括车辆类型、驾驶条件、发动机效率等。“不过，一般来讲，家用轿车的经济时速一般都在60公里至90公里之间。”他说。

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》第78条规定：高速公路应当标明车道的行驶速度，最高车速不得超过每小时120公里，最低车速不得低于每小时60公里。

针对春运自驾出行，公安部门给出以下建议。一是自驾车辆出行，应提前了解有关部门发布的交通路况信息和交通安全提示，合理安排出行时间和路线。二是高速公路行车，要保持安全车距，行经拥堵、缓行路段，不要随意穿插，切勿占用应急车道。三是农村道路行车，遇急弯陡坡、长下坡、临水临崖道路，要减速慢行。



春运期间，北京一高速公路上车流不息。

今年大年三十还在
未来五年的去哪了

◎新华社记者 周润健

近日一则“未来5年都没有大年三十”的消息引发公众关注。消息称，2024年2月9日是近年来最后一个大年三十，因为从2025年起至2029年都没有大年三十，只有大年二十九。科普专家表示，大年三十时有时无是正常历法现象，系农历大小月所致。

中国天文学会会员、天津市天文学会理事杨婧介绍，我国农历中的月是按月亮盈亏圆缺变化的周期定义的，称之为“朔望月”。这源于我国历法规定，将完全看不到月亮的那一天定为农历初一，称之为“朔”；看到满月的那一天称之为“望”，可能出现在农历十四、十五、十六甚至十七；再到下次“朔”的日期为下一月的农历初一。这样，一个完整的周期就是“朔望月”。

由于月球、地球、太阳之间的相对运动是自然节律，朔的确定要根据月亮和太阳的真实位置来确定，朔的时刻可能会落在一天的任何时间，所以每个“朔望月”也不相同，一个朔望月的平均长度为29.5306天。由于一个月的天数要用整数表示，因此有时是小月(29天)，有时是大月(30天)，而且大小月的出现并非一大一小这样的间隔排列，也有可能连续几个月大月或连续几个月小月的情况，这需要通过精确的计算来确定。但总的来说，大月的数量要比小月多，同样有大年三十的农历年份要比没有大年三十的农历年份多。

以农历癸卯兔年的农历十一月和腊月为例，农历十一月初一(公历2023年12月13日)到腊月初一(公历2024年1月11日)之间为29天；腊月初一至农历甲辰龙年的正月初一(公历2024年2月10日)之间为30天。

杨婧表示，大年三十“缺席”的情形差不多每隔几年就会出现一次，如2013年、2016年、2022年，甚至于还有可能会连续“缺席”，如2025年到2029年连续5年、2039年至2041年连续3年都没有大年三十。但连续5年，腊月均逢小月，都没有大年三十，比较罕见。正因如此，这则消息格外引人注目。

统计显示，未来26年，也就是到2050年，农历春节前一天为大年三十的共有14次，没有大年三十的有12次。

杨婧表示，虽然大年三十时不时的就玩一回“消失”，但不管是大年二十九还是大年三十，除夕一直都在，人们吃年夜饭、祭祖、守岁，一起迎接农历新年的到来。



人们通常在大年三十和家人一起吃年夜饭。

新华社记者 牟宇摄

本版图片除标注外由视觉中国提供