

创新展陈、丰富体验，沉浸式展览

科技点亮「趣」与「美」

核心阅读

近年来，各地沉浸式文旅项目不断涌现，给人们带来全新的游览体验。其中，使用新型数字展陈技术的沉浸式展览，把知识的传递与获取，变成了可观、可感、可参与、可互动的沉浸式体验。

新技术加持下，科学文化知识与新潮视听形式结合，观展愈加新鲜有趣，也进一步推动了文旅深度融合。

北京世园公园植物馆——与白垩纪动植物来个“亲密接触”

58种古今动植物、50台投影设施营造震撼沉浸感、1000余个动画效果通过互动触发……走进位于北京世园公园植物馆内的“亿年进化——植物历险记”探索体验展厅，一个由远古植物、动物以及水生植物组成的奇幻光影世界扑面而来，观众仿佛置身于白垩纪时期，沉浸在好玩、好看又长知识的“植物历险记”中。

“植物历经亿万年的进化，才成为今天的模样。然而，植物不会说话，怎么面向儿童开展生动的科普教育，我们一直在探索。”北京世园公园植物馆馆长刘英凯说，1000平方米的沉浸式空间，呈现了重大考古发现——辽宁热河生物群。通过互动式、情境化的参与，将白垩纪前后中国北方的丰富植被和生态环境以数字化形式展现在观众面前。

两年前，展览首次亮相就吸引了不少小朋友，“沉浸式、交互化”成为这个展览的鲜明标签——地面、墙面感应雷达系统，能针对观众的动作，实时给与视觉和声效反馈，让观众充分与场景内各处角色和物体对象互动，从而获得独特的反馈体验。

记者在现场看到，孩子们置身其中，用手碰一碰、用脚踩一踩、用智能道具贴一贴，就能变身探险队员穿越到白垩纪，与喜欢的恐龙和远古植物“零距离”接触。

“整个历程可游、可触、可观、可听，而且整体的故事场景呈现出独特的艺术美感，通过趣与美的体验来激发好奇、引导探索、学习知识，让化石和植物科普知识活起来。”刘英凯表示，体验展实现了技术创新与文化创意的深度融合，受到观众普遍青睐。未来，该展览还将开放场馆合作，启动全国巡展，继续扩大影响力。

上海天文馆——以沉浸式场景感受宇宙之美

满天繁星笼罩下，硕大的地球和月球呈现眼前。地球表面上演着四季交替、风云变幻，月球表面则仿真显示坑洼不平的场景。不远处，巨大的投影屏上有一个红彤彤的大火球，靠近时，能感受到热浪扑面而来……在已开馆两年的上海天文馆(上海科技馆分馆)“家园”展区，参观者宛如置身浩瀚宇宙。

通过宏大的沉浸式场景设计、3D打印高仿真立体模型、极具视觉冲击的视觉影像、AR互动及大型OLED曲面交互媒体等技术手段，“家园”展区生动展现了日、地、月的关系，带领观众从宇宙视角重新审视地球家园。

“我们是在创造一段体验。”上海天文馆天文研究中心主任林清说，天文馆设计建造之初就秉持这样的理念，更重视观众的体验

本报记者 贺勇 黄晓慧 姚雪青



▲北京世园公园植物馆的“沼泽秘径”场景。

北京世园公园供图

扬州中国大运河博物馆——用层层解谜的方式来看展

“在一路通关中，我不知不觉就了解到许多运河文化知识。”不久前，江苏南京的初一学

扬州中国大运河博物馆——用层层解谜的方式来观展

生刘思遥和同学一起到扬州玩，第一站就参观了扬州中国大运河博物馆。其中，最让他感到惊喜的，是“运河迷踪”的沉浸式展厅。展厅以历游大运河为背景，在剧情及道具的引导下，用层层解谜的方式来推演答案、推进情节。在这个过程中，刘思遥和小伙伴他们需要梳理大运河简史，了解与运河有关的知识，感受因运河而兴的城市发展，在展厅中学习知识、回答谜题，最终通关。

“在其中一个单元，我们通过大运河从码头进入扬州城，街景、市集，一一呈现在眼前，身临其境解答关于驿站、码头的谜题；在‘逆水行舟’单元中，我们结合视频，还学习到了简单的物理学知识。”刘思遥说，当最后一块证据终于拼上、使命完成时，他们都激动极了。

刘思遥母亲姚女士告诉记者，儿子在“解谜”时，她参观了“运河上的舟楫”等其他几个沉浸式展厅，留下了深刻印象。“当我们站立在实景的沙飞船上，感受潮流涌动，看着眼前的视频影像，听着两岸的说书声、叫卖声，那一刻，仿佛置身于大运河上，切身感受着运河生活。”

在扬州中国大运河博物馆，沉浸式展览随处可见：“河之恋”展览以“水”“运”“诗”“画”四个章节，运用“科技+艺术+文化”，将写实的自然人文风光与抽象的视觉艺术融合，体现“流动的文化”这个主题；“运河上的舟楫”展览结合实体体验和数字虚拟体验，讲述运河舟楫的演变、运河生活的变迁。

“通过大家喜闻乐见的方式，如互动游戏、数字化表达等，润物细无声地传达展陈知识，很受参观者欢迎。”扬州中国大运河博物馆馆长郑晶告诉记者，文化场所知识点多、信息量大，大众化、差异化、轻松愉快的沉浸式展陈不仅可以缓解视觉疲劳，还能让不同年龄段的参观者愿意来、待得住、印象深、有收获。

版式设计 蔡华伟



▲上海天文馆“家园”展区。高千峻摄(影像中国) ▲游客在扬州中国大运河博物馆内参观。孟德龙摄(影像中国)



沈阳新松机器人自动化股份有限公司——做好做强中国机器人产业

本报记者 刘成友 胡婧怡

一场突如其来大雨，让吕祥仁兴奋不已。穿上雨衣，他和团队技术人员快步冲进雨中，开始对户外无人驾驶牵引车进行雨天条件下的程序测试和数据采集。

“这款产品可以为工厂园区、机场、港口等提供物料运输的无人化解决方案。由于户外工作条件更为复杂，我们除了融合多种传感器导航技术，还要利用智能算法，识别、滤除雨水等干扰因素产生的影响。”沈阳新松机器人自动化股份有限公司移动机器人事业部研究院副院长吕祥仁介绍，“我们从去年就开始进行技术储备，原本预计明年会有市场需求，没想到今年年初就接到了订单。”

这样的研发攻关场景，在新松公司并不鲜见。作为一家提供机器人技术和智能制造解决方案的高科技企业，新松公司坚持走自主创新之路，创造了中国机器人发展史上百余项行业第一。

汽车自动化生产线上，底盘合装机器人动态跟随车身，将发动机、后桥举起，对接底盘，完成拼合；新能源电池生产线上，机器人精准将电池卷料送入加工设备，精度达1毫米……近年来，新松公司研发生产的移动机器人产品应用于不同行业、不同场景。

入职新松公司10余年的吕祥仁，从软件工程师成长为移动机器人事业部研究院副院长，经历了产品和技术快速迭代的过程。

“机器人的研发、制造、应用，是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。随着我国智能制造水平整体提升，机器人产业迎来了发展机遇。”吕祥仁说，“现在我们面临的常常是各行业头部客户提出的前沿问题，身上肩负的，不仅是研发机器人产品，更是可能推动一个产业发展的责任。”

新松公司始终坚持以先进技术手段解决行业痛点，提升产业智能化水平。目前已形成拥有自主知识产权的工业机器人、移动机器人、特种机器人三大类产品，并围绕国家战略方向孵化出半导体装备、协作机器人等多个新兴业务。

今年3月，工业机器人控制器研发团队遇到了一个难题：点焊工作站焊接效率一直无法提升，如果软件方案解决不了，只能重选硬件，这意味着巨大的时间成本和失去市场的可能。“仿真数据没问题，现实中却发生了抖动，说明超出了硬件极限，如果把程序再写简单一点，就有可能解决这个问题。”经过反复推演，团队负责人王晓峰灵感闪现，团队连夜修改代码，一大早上真机试验成功，最终攻克了汽车点焊领域的高端技术。

这支研发团队由新松公司中央研究院和工业机器人事业部抽调人员组成，专门针对关键核心技术攻关。“这种机制让我们能够跳出既有工作思路看问题，回到创新的原点。”王晓峰说。

时不我待推进高水平科技自立自强，新松公司成立以来，已累计完成国家重要科技攻关800余项，拥有专利1300余项。

创新创造离不开人才支撑。35岁的孙铭泽，今年初被任命为新松公司中央研究院副院长，也承担起“传帮带”的责任。“公司一直延续导师制度，今年研究院新入职的毕业生，均由技术骨干‘一对一’指导。”孙铭泽说。

为充分激发创新创造活力，新松公司构建起多元化人才激励机制：首期800余名员工获得股权激励，与企业共享发展红利；设立优秀员工奖、突出贡献奖等年度表彰奖项，最高奖金达10万元……目前，新松公司的研发团队占员工总数70%左右，平均年龄只有35岁。

“做好做强中国机器人产业，是我们这一代人的使命。我们要坚持自主创新，久久为功，始终把关键核心技术掌握在自己手里。”新松机器人自动化股份有限公司总裁张进说。

新时代·企业新风采

今年铁路暑运创历史新高——

累计发送旅客8.3亿人次

本报记者 李心萍

8月31日，为期62天的铁路暑运圆满结束。中国国家铁路集团有限公司(以下简称“国铁集团”)的数据显示，7月1日至8月31日，全国铁路累计发送旅客8.3亿人次，创暑运旅客发送量历史新高。单日旅客最高发送量达1569万人次，铁路12306单日最高售票量达1910万张。

“今年暑运，铁路运输需求客货两旺，学生流、旅游流、探亲流叠加，电煤、粮食等重点物资保供任务繁重。”国铁集团运输部门负责人说，铁路部门精心制定列车开行方案，加大运力投放，提升服务品质和运输效率，全力满足人民群众出行和物流服务需求。

暑运期间，全国铁路日均开行旅客列车10269列。针对暑期学生、旅游旅客集中出行实际，开行36列学生专列和红色游、研学游、生态游等特色旅游列车。针对跨境需求，加强跨境旅客运输组织，中老铁路、广深港高铁香港段分别发送跨境旅客2.6万人次、472万人次。

暑运最大的特色是学生流集中。为此，铁路部门升级功能，提升服务，多措并举保障学生旅客出行。南铁福州客运段专门在学生乘坐多的列车上开设列车课堂。国铁集团上线学生票优惠资质线上核验功能，暑运期间完成学生线上核验400万人次。优化完善12306旅客信息服务功能，增加候补同方向增开临时旅客列车、晚点提示、检票地点变更等服务场景。

针对电煤列车，郑州局集团坚持快接、快解、快编、快发，确保电煤高效送达；沈阳局集团与上下游企业建立煤炭产需协调联系机制，加速电煤周转，日均装车3362车。暑运期间，全国371家铁路直供电厂存煤7400万吨，同比增长16.5%，助力各地平稳迎峰度夏。此外，铁路部门还精心组织夏粮、石油、铁矿石等重点物资运输，有力保障经济平稳运行，促进国内国际双循环。

碧水映古桥

近年来，贵州省黔南布依族苗族自治州荔波县大力推动生态保护和文旅产业融合发展，丰富旅游业态、延长产业链条，为高质量发展注入强劲动能。

今年以来，全县共接待游客1526万人次，旅游总收入达149亿元。图为近日游客在荔波县小七孔景区古桥游玩。

本报记者 伊霄 宋宇 摄影报道

本版责编：纪雅林 吴燕 邓剑洋

