

“浩宇”来了

焕新文旅场景，“浩宇”有哪些惊艳之处

用游戏化的方式让齐鲁文化“动起来”，给用户带来沉浸式新体验

夏侯凤超 济南报道

科技与文化碰撞 助力文化遗产“永生”

数字和文化的碰撞，正在成为共识。

习近平总书记指出，要顺应数字产业化和产业数字化发展趋势，加快发展新型文化业态，改造提升传统文化业态，提高质量效益和核心竞争力。党的二十大报告对繁荣发展文化事业和文化产业作出重要部署，提出“实施国家文化数字化战略”。

源远流长、底蕴深厚的齐鲁文化，是中华民族一笔宝贵的财富。为了让这笔宝藏迸发出更多潜力，山东做了许多探索。2023年山东出台的《山东省文化数字化行动计划》中曾明确，我省将推动文化机构常态化开展文化资源数字化转化工作。

在数字化时代，如何利用先进的技术和传播手段，让优秀文化与新业态、新模式相融合，为人民提供更多更好文化精神食粮，是文化产业发展的题中应有之义。

“我们思考的，也是正在做的，是数字技术能给齐鲁文旅带来什么。它不应该只是简单地把线下场景复刻，而应该是在数字化后的场景中，融入更多的优秀齐鲁文化，用游戏化的方式重新梳理呈现，助力文化遗产‘永生’，让优秀的齐鲁文化在一代代年轻人中生生不息。”团队负责人宋耀介绍。基于此，团队开始探索全省文化数字化工程。

20多人花费3个多月 打造有灵魂的文化产品

尽管齐鲁晚报·齐鲁壹点技术团队，在虚拟空间打造方面有着丰富的经验和良好的基础——2022年8月，推出“壹点天元”元宇宙活动平台，先后承建了2022全球“云祭孔”元宇宙新闻发布会、鲁港澳办“非凡十年”交流合作成就展、2023绿色低碳高质量发展大会的元宇宙发布厅、威海文旅局的“千里山海”元宇宙体验游、济南市委组织部的“海右人才”元宇宙空间、省民政厅的“积极养育”元宇宙空间等70多个项目，“但‘浩宇’文旅数字化平台，与此前的元宇宙项目完全不同”。

“此前都是虚拟场景，而‘浩宇’则是线下场景复刻，可以说难度更大、复杂度更高。”宋耀说，“除了技术方面的突破之外，我们思考的，不仅是简单把线下文旅场景搬到线上，更重要的是创新性融入它的故事、历史和文化等，真正赋予它灵魂，使其成为一个可沉浸式互动体验的文化产品。”

为了打造这款产品，20多人的团队，花费了三个多月。这是一项十分复杂的工作。一方面，齐鲁文化的传承和保护需要以丰富、活泼的形式呈现。“我们选择用游戏化的方式进行重构，但一个精美的游戏场景，需要团队耗费几个月的时间，对内

9月23日，大众报业集团齐鲁晚报·齐鲁壹点重磅打造的“浩宇”文旅数字化平台亮相。平台首期推出的“数字超然楼”中，用户可以以第一视角“一眼千年”，在数字世界里，沉浸式体验超然楼的文化魅力。依托山东数字文化创新实验室所打造的“浩宇”，如何助力山东文旅领域的传承与创新？



走近《万马奔腾》木雕，马群奔腾，效果酷炫。 视频截图

外部场景进行复刻，比如“数字超然楼”里的环境、建筑、展品等，都需要进行高精度扫描建模。”宋耀介绍，这些模型看似由曲线或不同形状的面构成，但它们实际上都是由成千上万个小三角形碎面构建的。超然楼景区整合后，面片数高达82亿，甚至在最新的RTX4090高性能显卡上运行都比较费力。“为了让用户获得沉浸式的游览体验，会使用虚拟摄像机来模拟用户视角，并实时计算每个物品所在的位置，抓取场景画面显示到屏幕上，而把高精度的三维超然楼的场景全都渲染在二维屏幕上，是一个巨大的计算量，这对模型的减面优化和渲染引擎的性能提出了极高的要求。”

另一方面，每一个文化标识的数字化过程，都是一项庞杂而浩大的工程。这个过程需要三步，首先需要收集所有的资料，包括线上、线下的所有史料、图片、视频、音频等；再用最新的大模型算法，对搜集的海量资料进行智能整理和分析；还需要有文化的专业工程师进行文化基因的解码和标注。

在资料收集方面，“数字超然楼”既涉及超然楼本身的故事、历

史等，也细化到了内部的每一件展品。比如，“泉城揽胜”木雕所涵盖的资料，一方面包含其物理属性：作品的高度和宽度、使用的材质、有哪些元素、由谁设计、由谁制作等；同时加入了文化的知识：材质的特点、表达的寓意、作者的介绍、展现元素选择的讲究等。如果再从展品所用材质楠木展开，又是一个崭新的资料收集和整理的过程。

一块地砖改了8遍 从“逼真”到“还原”

“数字超然楼”是“浩宇”推出的首个沉浸式体验产品。“在开发过程中，我们使用无人机对超然楼进行高精度航拍扫描，获取建筑影像数据，然后对影像进行去畸变、校正和修补，形成具有空间信息坐标的点云。”宋耀介绍。

但扫描过程中常因环境、光线、人物遮挡等因素，导致部分扫描结果不理想，需要后续的人工数字建模修复，“我们针对模型需要修复的部分进行逐一优化和补充，进行检验和修正，来保证模型的准确性和完整性。”打个比方，

就包括调整门窗的位置和大小、添加墙面的质感和颜色等，确保能够准确反映真实场景。这就要求通过数字技术做出来的产品足够逼真，一次次突破“最小颗粒度”，有时候，需要细致到一条裂缝、一束灯光。

“超然楼广场上的一块地砖，我们改了8遍。”团队成员透露，由于航拍扫描的场景不够清晰，技术人员选择以重新建模的方式做地砖，但这就出现了问题，“真实的地砖都经历过岁月的侵蚀，比较旧，但是建模出来的地砖太新了，和现场还有一定的差别。”

为此，团队成员一趟趟跑超然楼，研究如何“把新地砖做旧”。“去现场观察和对比之后，我们发现了很多小细节，比如因为挨着大明湖，砖缝之间有一些绿色的青苔，有些砖块因为时间长了有些小破损，还有一些砖上有污迹。”于是，团队照着照片，用不同的笔刷和材质球进行模拟，增加了这些小细节。“后面再去观察的时候，发现景区在树旁加了一些红色的树皮，我们也在上面更新了，呈现的效果更好了。”

虽然过程比较艰辛，但是从

“逼真”到“还原”的成就是非常高的。团队成员还原了门口牌匾的修改过程。超然楼前挂着多个牌匾，最显眼的是“超然楼”和“湖光山色”。“湖光山色”牌匾，扫描出来的效果很模糊，和真正去看的效果也是有差别的。”于是，团队一遍遍修改，通过调整模型参数和扫描碎片的重新整理等，让牌匾看上去与现场无异。

“每一处细节都要进行仔细考量和打磨，从形态到内核，既有文化的传承，也有数字技术的创新。”

加入大量AR元素 让体验更具趣味性

基于齐鲁文化数据库，在“数字超然楼”中，可以看到这些内容：比如，靠近展品，触发详情页后，它的介绍、细节都一目了然，相关文创也可以实现一键购买，相关官方图片、视频等也可以一键下载。

基于齐鲁文化大模型，“数字超然楼”里特别设置了AI导游，用户可以就“超然楼”等齐鲁文化相关话题进行提问或探讨，而大模型则能够根据上下文提供相关信息或见解，维持一个连续性的对话流程。“大模型能够在与用户的交互中保持上下文的一致性，从而实现更加自然流畅的对话体验。”

除此之外，怎么让产品更有趣、更具有互动性，这是团队考虑的问题。“在‘数字超然楼’中，我们加入了很多AR元素，让它‘动’起来，增加趣味性。”在这里，能够看到雨雪、雾霾、晴转多云等不同天气下的变化效果，更有趣的是，产品还接入了真实天气数据API，根据实时天气情况，就可以自动调整数字场景中的天气效果。

著名的超然楼亮灯瞬间场景也必不可少，在“数字超然楼”里，庭院灯、瓦楞灯、照树灯、河道灯等瞬间同时亮起，十分惊艳，“我们通过程序控制超然楼内外的灯光系统，实现灯光的渐亮渐暗、色彩变换等动态效果，营造夜晚独特的视觉氛围。在此技术基础上，新增了超然楼灯光秀，增强了亮灯瞬间效果，带给用户炫酷的试听盛宴。”

数字技术与文化的碰撞，正在成为现实。走近《万马奔腾》木雕，作品介绍便自动映入眼帘。紧接着，眼前的木雕“动”起来了：金色的马群奔腾，四蹄翻腾，长鬃飞扬，海潮般呼啸奔腾。炫酷的效果与木雕融为一体，生动壮美，AI导游随即开始智能语音解读：《万马奔腾》木雕采用一块千年金丝古香樟雕刻，形态各异的五十六匹骏马，代表五十六个民族，寓意民族团结、国家繁荣昌盛……

《鲲鹏展翅》木雕更给人深深震撼。靠近木雕，AI导游解读道：龙眼木雕刻，巨鹰翅长4.5米，双目炯炯，展翅欲飞，被视为镇楼之宝……此时，木雕上的大鹏忽地腾势而起，流光溢彩的特效中，展翅翱翔，振翅高飞，伴随着低沉而浑厚的长鸣和呼啸的风声，大鹏在展厅内肆意遨游，好不畅快。