



【热点追踪】

“中国诗词大会的朋友们，大家好。我就是你们传说中的苏轼，非常高兴能以这种方式与大家相遇，千年之后，还有这么多人喜欢我，我还是蛮欣慰的……”

今年1月29日，央视的《2023中国诗词大会》节目现场，惊现一位跨越时空的“先生”——“苏东坡数字人”。苏东坡数字人是中华书局古联公司基于古籍文献和数字技术研发，在中华书局成立110年之际，推出的全国首位超写

实数字历史人物。

“苏东坡”与现场的主持人以及百人团选手进行了实时互动，还以“历史情景再现”的形式为选手出题。作为北宋第一“美食家”，他用美食出题，与百人团选手一起分享了“长江绕郭知鱼美，好竹连山觉笋

香”的美味；重温了“日啖荔枝三百颗，不辞长作岭南人”的境界；描绘了“蒹葭满地芦芽短，正是河豚欲上时”的景象；回味了“小饼如嚼月，中有酥与馅”的惬意。这种传统文化与现代科技相结合的场景，令人对数字人产生了浓厚的兴趣。



超写实数字人技术助力历史文化传播

## 苏东坡“千年归来 重返人间”

本报记者 郭晓莹

研发历经三个阶段

以70多亿字古籍大数据为基础

提到苏东坡数字人是如何登上《2023中国诗词大会》的现场，中华书局副编审王建介绍，“苏东坡数字人推出时，恰逢《中国诗词大会》筹备工作，我们和导演组一拍即合，计划让数字人苏东坡出现在诗词大会的现场。我们希望参与录制的观众能够在现场亲眼看到苏东坡，并且可以和现场的主持人、嘉宾、百人团进行实时互动交流。现场要出现一个活灵活现、难辨真假的苏东坡。如果能够实现，这将是业内领先的元宇宙数字人应用场景的经典案例。”

苏东坡数字人是如何诞生的呢？王建在此详细介绍了中华书局苏东坡数字人的整个研发过程，分为三个阶段：

第一阶段的任务是提炼角色样稿。“基于中华书局古联公司70多亿字的古籍大数据资源，我们为苏东坡数字人研发了人设数据库，并进行了相关知识图谱的开发工作。首先，我们对苏东坡所处的历史年代、家世、社会成就和影响、比较突出的性格特征及成因、个人生活图谱、性格嗜好、体态等资料进行了挖掘与梳理。其次，我们搜集整理了苏东坡外貌相关的资料，包括文字记载、画作、雕像等。我们搜集参考了近百幅从宋至清的东坡画像，其中有东坡单人画像，也有西园雅集、赤壁等主题群像中的东坡，还有不少石刻画像拓片。之后，梳理与苏东坡相关的场景和配角信息，如东坡生活、工作场景的建筑，符合历史时代的道具，饮食习惯和特点，地理环境特点，家人的社会身份、长相等等，为人物的周边刻画打造基础。根据以上这些资料，我们提炼出苏东坡的角色样稿，基本确定他的外轮廓、体现他心理性格的主要颜色、不同阶段的服饰以及习惯性动作等。”

第二阶段任务的关键是3D技术呈现。“首

先，在角色样稿的基础上，由设计师绘制原画立绘及人物三视图。三视图直接服务于三维模型的制作。其次是数字化建模，根据策划文件描述及详细的人物设定，按照原画立绘及人物三视图文件来制作‘苏东坡数字人’3D数字模型。这一过程会经历粗模、中模、高模三个阶段。然后赋予模型毛发系统、材质贴图系统，在灯光环境的渲染下，就可以生成有颜色有质感的‘苏东坡’模型。经过这一过程后，‘苏东坡数字人’的面部就接近真人了，看起来栩栩如生。”

在3D超写实数字人苏东坡基本成型后，中华书局古联公司还专门邀请了很多专家学者来审核把关。“我们邀请到北京师范大学康震教授，中国苏轼研究会副会长陈才智教授，著名文化学者李山教授，文图学专家、央视纪录片《苏东坡》海外讲述人衣若芬教授，纪录片《苏东坡》总撰稿祝勇先生等苏东坡研究的知名专家对该数字人模型进行审核。审核过程中，专家们就数字人苏东坡的身高、胖瘦、胡须多少、眼睛形状、神态气质等各个方面均提出了专业的意见建议，这些意见建议均在后来的研发过程中被吸收、迭代进了大家今天见到的最新版本之中。在确定苏东坡形象的同时，对于其服饰的研究与设计也很重要，如东坡帽是否半透明、戴帽后是否透出里面的发髻、怎样系腰带等都是需要认真考究的。为此，我们邀请了‘三星堆奇幻之旅’的服装顾问、北京服装学院副教授沈飞老师等专家担任数字人苏东坡的服饰顾问，为苏东坡设计、把关各个场合的服饰搭配。”

第三阶段的任务是让苏东坡“复活”。让“苏东坡数字人”动起来，是苏东坡“复活”的关键要求。“我们在3D超写实数字人模型的基础上又进行了骨骼绑定和蒙皮权重，赋予数字人自然的骨骼系统和肌肉系统。为了让‘苏东坡数字人’在表情上流畅自然，更符合古人的神态，我们制作了200个以上的表情体，并对特殊表情做了符合人设的特殊处理。在此基础上再接入动作捕捉系统，这样‘苏东坡数字人’就能

按照动作要求进行活动了。在声音方面，我们邀请了知名播音主持韩伟老师为其配音，然后通过面部捕捉等技术，让‘苏东坡数字人’做出对应的口型、表情等。”

经过这三个阶段的研发过程，终于实现了“东坡先生”的千年“归来”。

技术支撑加文化打底

有效推动传统文化的创造性转化

在《2023中国诗词大会》，为了让观众得到最佳的视觉体验，中华书局、技术团队和导演组进行了多轮的细致讨论，采用最先进的全息技术，在诗词大会的现场搭建全息空间，通过MR混合现实技术实现与超写实数字人苏东坡进行实时交互。“只有一个月的周期，从全息设计到搭建、脚本的确认、制作、测试、排练等，摆在团队面前的难题非常多。比如，现场如何呈现真实演员与苏东坡数字人同时空表演；比如，为追求历史真实性，苏东坡数字人的服装完全依照宋代文人的服装制式制作，现场需要动作捕捉实现3层布料服装、腰带以及胡子毛发的实时解算……经过全体人员一个月的努力，这些问题最终都得以完美解决。”

王建感慨，该项目的技术挑战无处不在。“大家在诗词大会现场看到苏东坡以中年和老年两个形象出场，为选手们和百人团出题，这就意味着在一个月内我们要制作两个年龄不同的数字人。为此，我们又整理了苏东坡老年相貌特征和生活境况的相关资料，推演出老年苏东坡的长相。技术团队根据资料，对大量老年人表情的数据进行了处理，结合古人画像特征，制作了古代名人面部表情管理插件和老年表情生成插件，基于中年版苏东坡通过插件生成300多个老年表情体，并做了更符合苏东坡的针对性修改。在动画制作上，采用与中年苏东坡相同的动画骨骼数据进行录制，根据中年的骨相

推演老年的骨骼变化，在不同骨骼节点上按照提前测试好的预制插件参数，进行一键变化，形成老年版动画数据，大幅缩短了动画的制作周期。”

中华书局编审俞国林认为，“数字人的设计制作并非易事，既需要技术支撑，又需要文化打底。传统文化类数字人的设计制作，本身就是对传统文化研究、整理、应用、传播的过程。而苏东坡数字人的设计制作过程，完全是一次对苏东坡主题古籍文献、艺术作品的整理和研究。由于这种整理和研究带有强烈的‘目的性’和‘应用性’，所以能够有效推动传统文化的创造性转化、创新性发展，而非像纯学术研究那样，研究成果大都只能存在于论文中。”

让大量文化瑰宝重新“复活”

未来将加强对数字人进行人工智能训练

“数字人让大量文化瑰宝重新‘复活’，以科技手段让传统文化走进生活，焕发青春活力。可是，数字人建设毕竟刚刚起步，在很多方面还有待完善。其中，内容生态是制约数字人发展的最大瓶颈。”王建一语道破了数字人在发展中需要突破的局限性。“虚拟世界中的人物，即使只是存在于数字空间中的化身，也需要现实生活内容作支撑，需要‘故事’来引流。唯有如此，数字人才能既拥有好看的外表，又拥有丰满的灵魂。”

王建认为，数字人要在弘扬和传承中华优秀传统文化方面有效发挥作用，可以始于颜值，但最后还是取决于价值，因为人们开发数字人，不是为了观赏，而是为了使用。2022年被业界称为“数字人元年”，数字人的相关应用刚刚起步。传统文化领域是应用数字人比较多的领域，且应用场景越来越丰富。例如国家博物馆身着汉服的“艾雯雯”、中国文物交流中心的“文天天”、新华网的“筱竹”、浙江卫视的“谷小雨”、敦煌研究院的“伽瑶”以及“梅兰芳孪生数字人”等等。

在中华传统文化的传承与传播方面，苏东坡

数字人对未来会产生怎样的影响呢？对此，王建表示，“未来，‘3D超写实数字人苏东坡’将会逐步参与到数字出版创新、文化普及教育、城市文化宣传、数字形象代言、数字文旅赋能、数字虚拟演艺、沉浸场景构建乃至国际传播等全新场景中去。苏东坡是中国传统文化集大成者，其丰富多彩的人生留下了很多故事，用这样一位千古名人的数字形象来向世界展示中华优秀传统文化，将更有助于提升国际传播效能。”

王建介绍，中华书局专门建设了“苏东坡专题数据库”，并陆续开发了多个维度的“苏东坡主题知识图谱”。下一步，中华书局将加强对“苏东坡数字人”的人工智能训练，以其“赋魂”，从而让“苏东坡数字人”真正像苏东坡一样去认知、思考、表达、行动，最终实现苏东坡在数字世界的“复活”。除此之外，中华书局古联公司还将调研海内外人们心目中最具影响力的中华文化人物，综合考虑时代、年龄、外貌、性格、成就等不同维度，选出最能代表中华优秀传统文化的先贤，继而开发一系列历史文化名人数字人，逐步形成“中华文化数字人”矩阵。同时，以数字人为基础，深入挖掘历史人物相关故事，以科技加持下进行现代化表达，逐步搭建起“中华文化元宇宙”。通过对全新内容与场景的打造，真正地让“书写在古籍里的文字活起来”，“把优秀传统文化中具有当代价值、世界意义的文化精髓提炼出来，展示出来。”

“近年来，互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新。数字人技术正以前所未有的速度渗透进生活并重构升级歌舞、影视、戏剧、文博等多个文化行业。数字人的产生和应用，是文化与科技相互融合的过程，也是人类不断认识自我的过程。”俞国林认为，“所谓数字人，是指通过计算机图形渲染、动作捕捉、深度学习、语音合成等技术打造的虚拟或仿真人物。我们无法预测数字人未来会走向何方，但我们还是希望大家以开放包容的心态面对新概念，拥抱新技术，在文化与科技融合发展的时代进程中，真正实现传统文化的创造性转化和创新性发展。”

挑战极限，打造水下舞蹈

记者：您与水下摄影师杠杠玩家吉叔一起合作了多部水舞作品，在B站上播出后反响热烈，给人们留下了十分深刻的印象。您是如何接触到水舞的？与您在舞台上的表演有何不同？

张娅姝：水舞是一个带给我无限惊喜的全新挑战，因为它能够把我所热爱的两个领域完美地结合在一起。除了跳舞以外，我的另一个兴趣爱好就是潜水，当我得知原来在水下也可以跳舞，并且是那么的美，我想我一定不能放弃这个尝试的机会。

我第一次尝试水下舞蹈是很多年前了，当时吉叔找到我，希望可以给我拍一个水下舞蹈的片段或是照片，可那时的我连游泳都不会，壮着胆子在水下完成了第一次的拍摄，这段经历也让我对水舞产生了浓厚的兴趣。时隔三年，吉叔再次找到我，这次的吉叔不再是一个人，而是组建了一个专业的水下拍摄团队，而我也已经学会了自由潜水，我们彼此都相信这一次一定能创作出一个令人难忘的作品。那是2021年——中国共产党建党100周年，那我想以这支水下舞蹈《红》献礼党的生日，向革命先辈致敬，因此在舞蹈中我设计了很多充满力量的动作，但与在陆地上跳舞不同，水的阻力是很大的，很多舞蹈动作到了水中所呈现出来的效果就大打折扣了，因此我也在不断尝试，希望可以做到与水共舞。

这支舞蹈的拍摄周期只有72个小时，下潜400多次，最终完成了水下舞蹈《红》的拍摄。《红》在网上的火爆出圈，在我看来是意料之外，也是情理之中。当初我和吉叔创作《红》只是在做一件我们想做并且热爱做的事情，这只水下舞蹈传递了我们渴望表达的情感，并且留下了一段难忘的经历，至于它能够被多少人喜欢，带来多少流量，都是我们无法预测的。但和吉叔的这次合作，也让我看到了一个优秀团队的专业素养和敬业精神，我想这也是《红》能够出圈的原因吧。

记者：可以聊一聊水舞幕后的创作历程吗？

张娅姝：对我来说，每一部水舞作品都是一

## 张娅姝 不断挑战，为自己而舞

本报记者 徐雷雷

对话UP主



次新的突破，创作水舞就像是游戏闯关，而我们就在寻找更多的玩法。比如《月影无极》是我第一次挑战水下双人舞，《鲲》是在水下1:1还原了福建土楼，《青女司霜》则是在零下20度的极限环境下，完成雪中冰下两支舞蹈。不管是与人配合，还是与布景配合，亦或是与自然配合，对我来说都是一次次大胆的尝试和全新的挑战，我希望我可以发掘自己更多的可能性。

如果让我从选中选出一段感触最深的经历，我想可能是《青女司霜》吧。青女是中国古代神话中的霜雪女神，因此我们将拍摄地点选在了长白山深处的一个火山湖，湖水冰封形成了一个天然的雪景舞台，真的很美，但是真的很冷，最低气温已经达到了零下20度，而我要挑战在这样的极限环境下，还原出冰雪女神衣袂翩跹，与山河共舞的风采。

每天我们天不亮就要出发，驱车来回就要8个小时，一天的拍摄时长最多不过4个小时，真的是争分夺秒，一刻也不敢松懈。这是我和吉叔的第四次合作，他总是有很多大胆的想法

你第一次听到张娅姝这个名字是在哪里？是15岁便拿到第七届“桃李杯”舞蹈比赛金奖的她；是在《中国好舞蹈》的舞台上舞姿婀娜，并斩获亚军称号的她；还是在《中美舞林冠军对抗赛》中凭借双人舞《卷珠帘》征服全场，为国争光的她。人们都说是舞蹈成就了张娅姝，但在记者看来，张娅姝也同样赋予了舞蹈更多的可能性。2021年，33岁的张娅姝凭借水下舞蹈《红》火遍全网，让人们看到了舞蹈不一样的美；从去年开始，张娅姝在B站上也陆续发布了很多舞蹈视频，拥有了一个新的身份——网络UP主。但无论是怎样的她，在张娅姝这个名字前面，永远有两个字——舞者。

如今，35岁的她再次启程，带着全新的作品《咏春》来到观众面前，“30岁之前，我为舞蹈而生；30岁之后，我为自己而舞。无论何时何处，只要我还能跳舞，我就会一直跳下去，因为我是一名舞者。”

和新奇的创意，让我觉得和他合作是一件很有意思的事情，但是我怎么也没想到，这次他不仅让我在雪中跳舞，还要让我跳进冰湖里，完成冰潜舞蹈。出于对吉叔的信任，我硬着头皮跳进了湖里，跳进去的那一刻脑袋“嗡”的一下，整个人都懵了，甚至连怎么从湖里出来的都不知道。我们把《青女司霜》称作是一次勇敢者的游戏，因为我们不仅要挑战环境的极限，还要克服身体和心理上的恐惧。好在最终所呈现出的效果令我们所有人都觉得这次的付出是值得的，也带给我一次十分难忘的经历。

记者：从去年开始，您拥有了一个新的身份——网络UP主，这个新的身份带给您怎样的全新体验？

张娅姝：作为一名艺术创作者，我的初心其实是希望可以让更多的人看到我的作品，用艺术来传递我的思想，而网络是我寻找到的一个新的平台。通过交流，我跟着观众们有了更加直接和深刻的交流，从他们的留言中，我可以接收到他们对舞蹈，对艺术作品的理解和感受，

也让我对艺术创作产生了更多的灵感。对于网络这个领域，我还处在不断探索的阶段，但网络也确实带给我很多意外的惊喜。比如去年我在B站上发布了一个作品《小娟》，这是我所有舞蹈作品里拍摄成本最低的一个，整个场景只有一张白布，但我没有想到这个作品却收获了54万的播放量，大家都很喜欢这个作品，这完全超出了我的预期，也让我对网络有了全新的理解。

以舞释武，感受“咏春”情怀

记者：在2022B站跨年晚会上播出了舞剧《咏春》的片段，引发全民热议。您是否可以为我们介绍一下这部舞剧？

张娅姝：在B站上播出的《咏春》片段只是这部舞剧的一个预热，我希望观众朋友们还是可以走进剧院去看一下这部舞剧的完整版，因为它所包含的内容远远不止那十几分钟的片段。这部舞剧名为《咏春》，但不仅仅是在讲叶问的故事，它还包含了很多平凡人的梦想、英雄的梦想。

我在剧中饰演了两个角色，一个是电影导演，一个是八卦掌门，这就要求我既要有舞蹈演员舒展的肢体，又要有武术力道的展现，还要有戏剧演员的张力，是一次很大的挑战，也拓宽了我舞台表演的边界和对人物塑造的认知。对于一个舞者来说，无论我在其他领域收获了怎样意外的惊喜，对我来说，最幸福的时刻还是走进剧院，站上舞台的那一刻。能够在这个年纪遇到这样一个好的剧本是非常难得的，我也很荣幸能够得到韩真、周莉亚两位导演的信任，让我在剧中出演如此重要的角色。

记者：舞剧《咏春》中有哪些精彩的看点？

张娅姝：我觉得有两大看点。第一个看点是《咏春》将舞蹈与武术进行了结合，在这部舞剧中设计了很多非常漂亮的武术桥段，包含了咏春拳、八卦拳、太极拳、螳螂拳、八卦拳五大拳法，每种拳法都有它独特的风格，我们也请教了很多武术老师，请他们给我们进行武术方面的专业指导，这对我们舞蹈演员来说也是一次全新的尝试。

另一个看点就是，这部舞剧其实是“戏中戏”，有两条故事线在叙述，一条线是讲述电影人在拍摄作品时的艰辛，另一条线是想表达英雄其实也会遇到和平凡人一样的挫折与困难，而平凡人只要心中有光，也可以拥有属于自己的高光时刻，做自己的英雄。

记者：舞剧《咏春》在创作和排练的过程中有哪些难忘的经历吗？

张娅姝：为了能够潜心打磨《咏春》这个作品，半年来我推掉了所有外界的工作，将全部精力投入到这部舞剧中，并且和所有舞蹈演员们一起提前一年的时间来学习武术。武术虽然与舞蹈有很多相似的地方，但其实从发力点到气息运用都有很大的不同，我们也是通过长期的训练才慢慢找到其中的诀窍。

记者：舞剧《咏春》于今年三月份已正式开启全国巡演，预计六月份将来到天津，您想对天津的观众朋友们说些什么吗？

张娅姝：我很开心可以和天津的观众朋友们见面，我对天津这座城市和在这里演出都充满了期待。希望大家可以走进剧院来观看我们这部舞剧，并且我觉得这是一部值得多刷的舞剧，因为“戏中戏”的叙事模式，让很多虚实穿插的细节穿插其中，需要观众朋友们去发现。我们也会用最好的状态来完成每一场演出，将精彩的舞剧奉献给大家。