

我国多家医院加速“3D 打印+医疗”落地

包括北京大学第三医院、北京积水潭医院、南方医科大学第三附属医院等在内的多家医院，已将其运用于术前规划、手术导板、人体植入等

□ 马晓澄

庄建医生是广东省人民医院心血管医学3D打印实验室主任。在进行先天性心脏病手术前，他和团队可以把病人心脏模型打印出来，缩减手术判断时间、提升治疗效果。目前，他已经将3D打印技术应用于数百例病人的术前规划。

顾名思义，3D打印技术不是用油墨在纸张上打印内容，而是在三维空间里逐层打印出立体的东西。这一新兴技术正加速在我国医疗领域应用，落地场景日渐广泛。据了解，包括北京大学第三医院、北京积水潭医院、南方医科大学第三附属医院等在内的多家医院，已将其运用于术前规划、手术导板、人体植入等。

3D打印已在多家医院运用

3D打印也称增材制造，是指基于数字模型，在三维方向逐点、逐线、逐层堆积，将材料制造出立体实体构件，是一种创新性制造技术。

目前，全球已经发展出金属3D打印、高分子3D打印、陶瓷3D打印以及生物3D打印技术。

据悉，全国多个医院已有3D打印技术应用的案例。如北京大学第三医院、北京积水潭医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、浙江大学附属第一医院、广东省人民医院、南方医科大学第三附属医院等。

根据难度和深度，3D打印技术在医疗上的运用可分四个层面：术前规划和提前演练、手术导板和康复支架、骨科匹配和人体植入、活体器官打印。目前，活体器官打印全球都处于初步探索中，前3个在我国均有不同程度的应用。

在术前规划和提前演练方面，南方医科大学基础医学院教授、广东省医学生物力学重点实验室主任黄文华介绍说，传统的CT、MRI等影像学检查结果出来的是二维数据，有经验的医生有时对一些复杂案例也难以准确把握。利用数据打印出3D实体模型，可以让医生直

观、立体地了解病变局部解剖关系。

以先天性心脏病手术为例，每个病人的情况都不同，以往整合手术1/3的时间医生要观察和判断病情，在把握不准的情况下还要请其他医生会诊。利用3D打印技术，可以在术前把病人心脏模型打印出来，提前做好手术规划。

“从病情诊断到手术规划，再到手术当中参照，3D打印技术对医生有很大帮助，也缩短了手术时间，提高了治疗成功率。”庄建说。

在手术导板和康复支架方面，南方医科大学第三附属医院院长、广东省骨科研究院运动医学研究所所长蔡道章介绍说，严重畸形病人的手术定位困难，可通过3D打印出手术导板以指导精准手术。对骨缺损的病例，可3D打印出个性化材料修复缺损，使假体固定更加稳定。

黄文华表示，3D打印技术在骨科内植入物的应用比较突出。它可以根据不同骨骼特征定制个性化植入物，从而避免标准化骨科植入物难以与患者高度贴合、容易造成植

人物功能受限、生物力学效果不佳和使用寿命偏短等问题。

大规模应用尚存诸多瓶颈

受访人士表示，虽然近些年3D打印在医疗行业的运用加速，但在技术成熟度、社会认知度、价格接受度等方面都有待提高。

据黄文华介绍，3D打印在材料多样性上还需要进一步改进，目标是打印出来的器官模型尽量能“拟人化”，包括材质、手感等多方面要尽量接近人体组织。

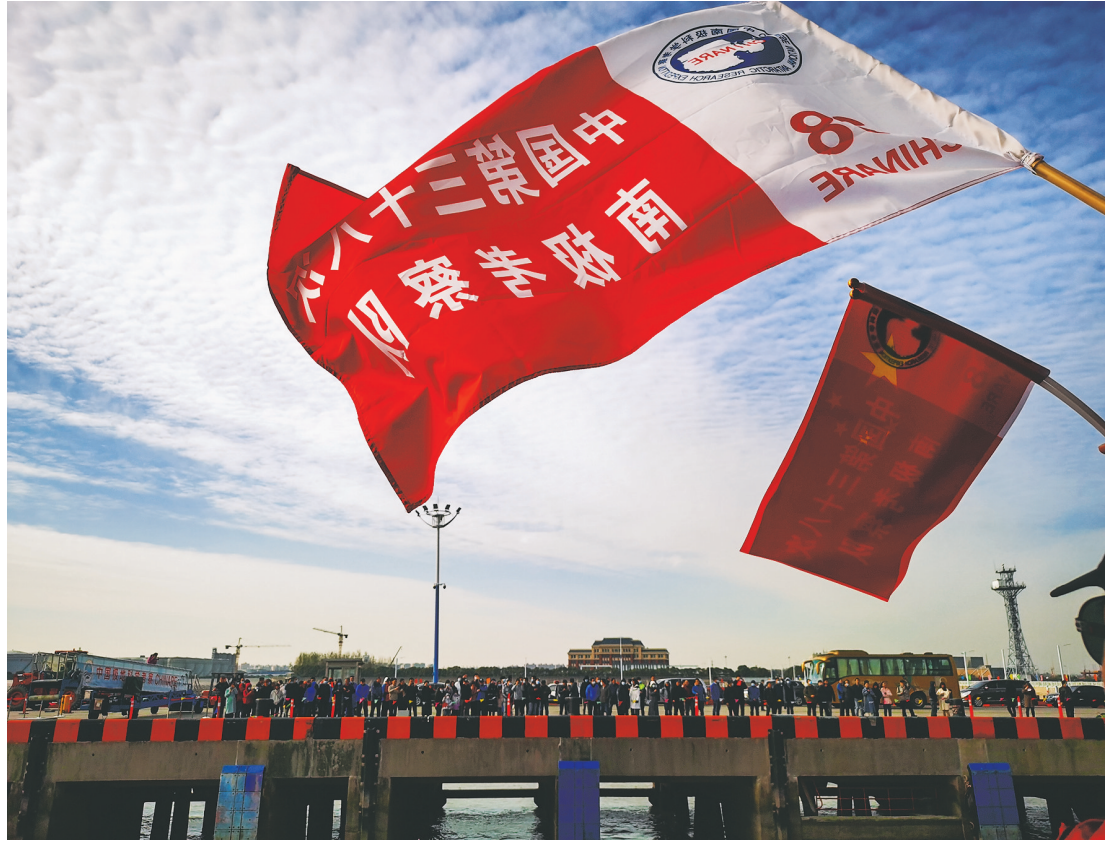
蔡道章表示，3D打印骨骼在生物力学方面的表现还是比不上锻造的。“一些关节部位无法用3D技术打印出来。人体一些不会磨损的地方可以用3D打印出来，但是会磨损的部分还是使用锻造的。”

3D打印过程包括影像处理、物体打印等需要相对较长时间，一些情况紧急的病人往往来不及使用。因此，技术在及时性方面还需要提升。

研发3D打印设备及应用的珠

“雪龙2”号起航 执行中国第38次南极科考

11月23日，中国第38次南极科学考察队第二批101名队员搭乘“雪龙2”号从上海启程，开始执行南极科学考察任务。这是“雪龙2”号极地考察破冰船第三次参与中国南极科学考察。
（自然资源部供图）



延伸阅读

“科技+文旅”诠释大美中国“新玩法”

——首届中国（武汉）文化旅游博览会观察

□ 喻 珮 乐文婉 邓 楠

从北国飘雪到海滨逐浪，从东临碣石到天山脚下，美丽中国的景致在首届中国（武汉）文化旅游博览会上逐一展现。在这场为期3天的全国文旅盛会上，文化和旅游多业态融合成为行业的风向标，也让现场观众尝鲜“中国之治”“中国之美”的文旅新体验。

穿越千年 让文化“活起来”

穿越回7000年前的长江流域，感受先民的文明辉煌；透过京杭大运河商贸繁荣的景象，见证中华民族的勤劳智慧；登上万里长城，俯瞰盛世中华的辽阔……“大美中国”综合馆以360度曲面屏幕为媒，讲述着长江、黄河、长城、运河、一带一路、长征中的“中国故事”，一幅“流动的”中国画卷在这3000平方米的场

馆铺陈开来，展现泱泱大国的豪迈气概。

甘肃省带来40多幅精美旅游图片参展，武威铜奔马、敦煌九色鹿、庆阳香包等200多种文创产品和旅游商品吸引了不少观众。甘肃省文化和旅游厅厅长陈卫中介绍说，今年，武汉天河国际机场新开敦煌·嘉峪关、张掖多个国内新航点。“我们像走亲戚一样越走越亲，‘早吃牛肉面、午吃热干面’成为甘鄂两省老百姓的旅游生活常态。”陈卫中说。

全国顶级博物馆“组队”带来妙趣横生的文创和体验项目：在河南博物院展区考古盲盒、修复文物；在首都博物馆展区制作掐丝珐琅吊坠；在中国铁道博物馆展区玩3D火车模型……

中国旅游研究院院长戴斌表示，“线上种草、线下拔草”打破了时间和空间的限制，从“打卡”

到深度体验，旅游业态的递进也倒逼传统的文化场馆改革运营方式。

科技赋能 让旅游“炫起来”

6万平方米的展馆里处处体现着“硬核科技”，科技赋能，让文旅有了新花样。踏入“极目楚天舒”湖北馆，光雕再现的黄鹤楼、安装了最新高精尖芯片的“梅花树”、机器人泡茶、3D打印机制作的江豚“小美”令参观者目不暇接。

11月27日上午，腾讯文旅展馆的数字博物馆展区引来一批年轻的文博爱好者，他们轻触屏幕“瞬移”至敦煌莫高窟看技艺精湛的石窟壁画，扫描二维码线上多角度欣赏“故宫慢直播”。19岁的游客张嘉莹打开“故宫前门”小程序，拿到了AI题跋的藏头诗，生成专属壁纸。“因为疫情已经很久没有出门旅行了，这

种云端互动的方式还是第一次体验。”她欣喜地说。

据腾讯云文旅行业相关负责人王家贺介绍，截至目前，腾讯在文旅业务上的合作布局已覆盖逾60个全域旅游项目、40多个景区公园、20余个数字文博等。过去几年，腾讯携手故宫博物院、敦煌研究院、美国大都会博物馆等文博机构，将海量珍品文物数字化，让传统文化焕发新活力。

交流互通 让生活“美起来”

“志合者，不以山海为远。”从古至今，商贸互通、文化交流是世界了解中国的窗口。在本届博览会上，乌拉圭葡萄酒、蒙古国羊毛衫、各式韩服、泰国香料等海外商品琳琅满目。来自英国、法国、葡萄牙、韩国、瑞士及万里茶道国际旅游联盟等15个国家旅游主管部门及国际旅游机

构带来知名文旅“特产”参展。

时逢泰国传统节日水灯节，在“神奇泰国”展区入口，放置着一个举着水灯的吉祥物“开心娃娃”。“这是泰国国家旅游局设计的吉祥物，我们希望通过它将泰国的快乐分享给所有中国游客。”泰国国家旅游局上海办事处武汉市场代表邹婷说，尽管受到疫情影响，今年11月，泰国放开旅行限制后，中国游客人数在泰国入境游客总数中依然排名第二，相关的商贸往来也较为频繁。

戴斌指出，国内旅游意愿稳步增长，出入境旅游也有了更多的复苏可能，旅游产业动能在逐步集聚。展望2022年，少量旅游目的地随着疫情防控形势向好、政策协调有力，有望率先恢复出入境旅游市场。

“经此一疫，人们对旅游安全和服务品质有了更高要求。未来，体验当地生活、品味美食、参与文化、服务定制的深度游，以及家庭、小团体对于历史、文化、哲学、科技领域的研学旅行将会显著增加。”戴斌说。