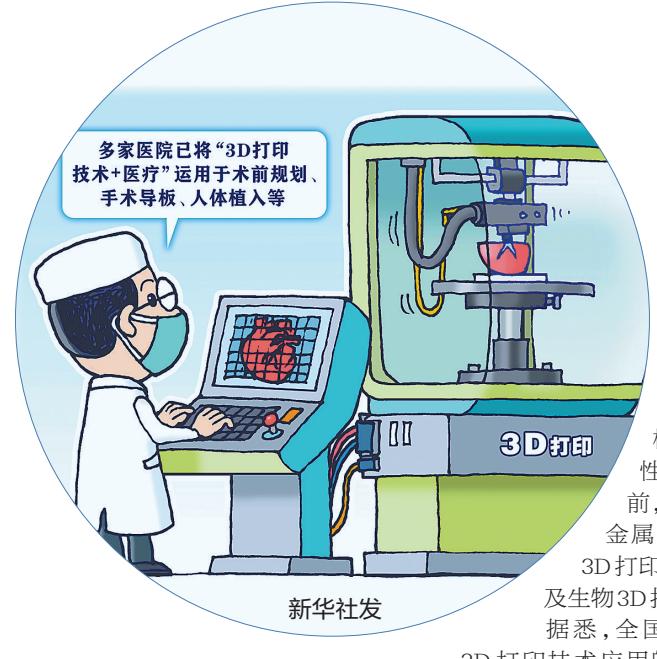


我国多家医院加速“3D打印技术+医疗”落地

将给患者带来哪些利好？



H 新华视点

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。“新华视点”记者了解到，包括北京大学第三医院、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。

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。

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

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、积水潭医院、

全球医生组织中国总代表时占祥介绍，3D打印技术和产品在全球已广泛应用于临床领域，如骨科、儿科、心胸外科、血管外科、放射科和肿瘤科等。行业预测几年内3D打印技术在硬件、服务和材料方面将迎来市场大爆发。

多位业内人士建议，加大科研投入和人才培养力度，推动3D打印技

术在医疗行业的广泛运用。

黄文华表示，现在3D打印迫切需要解决一系列前沿基础科学问题，比如植人物的生物力学问题，可避免人体产生免疫排斥反应的材料问题。从长远来看，提高打印出来的活体器官的存活率以及器官功能等，都需要进一步加强科研攻关。

蔡道章表示，人体的骨骼、关节和韧带，实质都是某种特殊材料，这些部位发生缺损都需要用相应材质的东西去修复，科学家应重视对材料的研究。

此外，人才培养和培训也至关重要。黄文华表示，应该鼓励高校通过选修、讲座等方式，让更多人增加对3D打印技术应用于医疗的

A | 3D打印技术已在多家医院运用

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，前三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，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，以往整台手术三分之一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，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。对骨质缺损的病例，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人物，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。

B | 大规模应用尚存诸多瓶颈

需要提升。

研发3D打印设备及应用的珠海赛纳数字医疗技术有限公司副总经理尹新立表示，目前，很多医生不了解彩色多材料软硬3D打印技术如何运用于医疗中，在大城市的医院认可度较高，而基层医院的医生了解还差不多。

此外，受访人士表示，由于3D打印是个性化定制产品，因此价格

相对其他治疗方式高，这也制约了这项技术更快推广。庄建介绍，在广东省人民医院打印心脏模型，建模需要2900元，打印出来总共需要5900元。

一些省份已经出台了关于3D打印技术的收费标准。庄建表示，只有让成本进一步下降，才会让更多病人使用起来没有后顾之忧。

C | 专家建议加大研发，加强人才培养

蔡道章表示，人体的骨骼、关节和韧带，实质都是某种特殊材料，这些部位发生缺损都需要用相应材质的东西去修复，科学家应重视对材料的研究。

此外，人才培养和培训也至关重要。黄文华表示，应该鼓励高校通过选修、讲座等方式，让更多人增加对3D打印技术应用于医疗的

了解。

受访人士建议，更多地方应制定3D打印的收费标准，同时加大宣传，让更多医生和患者了解这项技术，搭建大医院和基层医院的合作平台，带动更多医院使用3D打印技术，造福更多患者。

(新华社广州11月24日电 记者马晓澄)

美测试“小妖精”无人机空中收放

《参考消息》24日登载俄新社网站文章《“将改变力量平衡”：五角大楼成功测试“空中航母”》。文章摘要如下：

近期发生的武装冲突显示，无人机正在快速挤占传统飞机的地位。不过，大多数现代军用无人机是航程较短的战术无人机，因此无人机指挥通常需要部署在距离作战行动区域不远的地方。只要摧毁这些指挥所，就能瓦解无人机的作战能力。

美国五角大楼从2014年开始尝试解决这个问题，采取的办法包括研发“小妖精”项目——一种价格低廉且拥有半自动控制系统的中型无人机。

前9次空中回收测试都未成功

按照研发人员设想，“小妖精”应在完成作战任务后与C-130A运输机以缆索拖曳的对接装置对接，然后C-130A再将对接装置连同无人机一同收回机舱。但此前进行的全部9次空中回收测试都未成功，原因是与对接装置对接后的无人机在空中摇晃得过于剧烈。现在，测试人员终于成功消除了这种晃动。

“小妖精”无人机长度为4.2米，翼展约3.5米，起飞重量680千克（包括66千克有效载荷），航程560公里。“小妖精”项目主管蒂姆·基特说：“如果（该项目）取得成功……我们将能在敌方防空火力范围边界附近释放无人机。载机将留在（敌方防空武器的）杀伤范围之外，而由其释放的无人机群将负责在可能对飞行员造成危险的区域收集信息，确认目标并完成其他任务。”

基特表示，下一步是测试同时释放4架无人机。载机将在放出无人机后的半小时内将它们全部回收。

可充当自杀无人机

发展这种技术的并非只有美国。俄罗斯的喀琅施塔得公司也在研发基于人工智能的无人机群应用系统。

俄《祖国军火库》杂志主编维克托·穆拉霍夫斯基说：“‘小妖精’可以充当自杀无人机。如果它们未发现足够有价值的目标，还能返回载机。”但穆拉霍夫斯基表示，这种技术也有不少弱点，其中最主要的是载机容易受到攻击。

他指出：“要想击沉航母，必须突破由其护卫舰艇构筑的防空和反导保护圈。而击落无人机载机只需一枚防空导弹……俄罗斯的S-400防空导弹系统可摧毁400公里范围内的目标。”

因此，这位专家认为，这套战术只适合用于对付恐怖分子等不具备先进防空系统的对手。

(新华社北京11月24日电)

广告·热线:66810888

海纳百物
—HAINA—
海南日报 电子商务品牌

寻找好产品

全球各地特产

应季水果

咖啡茶饮

创意好物

优质农副食品

诚邀优质产品合作商

招商对象：
品牌产品代理商、批发商、厂商
优质种植、养殖大户、合作社。

招商标准：
中国地理标志、中华老字号商家
及全国各地优质特产。

咨询 | 0898-66810748
电话 | 13907698787

扫码关注 立即购买

新华社华盛顿11月24日电 有小行星要撞向地球？这样的消息一旦出现，多多少少总会让生活在地球上的人们略感恐慌。事实上，虽然每年有大量小行星撞向地球，但绝大部分都在地球大气层中分解。不过，小行星撞地球的风险理论上确实存在。

据美国行星学会介绍，目前关于防止小行星撞击地球的技术存在多种思路，极端方式是核爆，比较温和的方式是让一个重型航天器擦过小行星，从而使小行星偏离原来轨道。介于二者之间的是动能撞击器技术，重点是以一个或多个航天器高速撞击小行星，以改变其轨道。

美国航天局于美国东部时间24日发射一个任务名为“双小行星重定向测试(DART)”的航天器，引导它撞击一个小型天体，以评估防御小行星撞地球技术。这是美国航天局第一项验证动能撞击器技术的任务，即通过撞击小行星改变其轨道，保卫地球不被小行星撞击。

这项任务由美国航天局交由约瑟斯·霍普金斯大学应用物理实验室负责，将首次测试这种驱离小行星的策略是否切合实际：测试航天器能否自主航行到目标小行星附近并刻意撞上去，同时观测小行星偏离原轨道的程度。简单来说，这是一次“有去无回”的任务，用以证明利用撞击策略预防小行星撞地球的可行性。

DART任务航天器相对较小，主体约1米见方，两侧各有一个完全展开后长约8.5米的太阳能板，发射时重约610千克。DART任务航天器搭载了约50千克重、用于航天器制动和姿态控制的肼类推进剂，以及约60千克用于操作离子推进技术验证机的氙。

据美国航天局介绍，目标小行星系统由一颗直径约780米的小行星和一颗直径约160米的小行星组成，后者环绕前者飞行，也是前者的小卫星。在整体围绕太阳公转的同时，这两颗小行星偶尔会运行到离地球较近的位置。其中，小卫星就是这次试验要撞击的对象。

按计划，DART任务航天器与火

美发射航天器测试防小行星撞地球能力 人类能防止小行星撞地球吗？



这是十一月二十二日在美加范登堡太空军基地拍摄的“双小行星重定向测试(DART)”航天器与猎鹰9号火箭。

箭分离后，将飞行近一年，定于2022年秋季，即小行星系统距离地球最近(约1100万千米)的时候，借助高分辨率摄像机和自动驾驶系统，以每秒约6.6千米的速度撞击小卫星。美国航天局表示，这颗小卫星目前并无撞地球的威胁，且DART任务航天器与之撞击后也不会对地球构成新的威胁，因此是理想的小行星防御测试目标。

美国航天局表示，这次碰撞“将使小卫星绕小行星轨道运行速度改变1%，进而使小卫星轨道周期缩短几分钟，略微拉近两颗小型天体之间的距离。地面望远镜将在撞击前后展开观测，对轨道变化进行详细测定。

撞击约两年后，欧洲航天局将发射“赫拉”任务航天器，深入研究这次撞击对小行星系统的影响，并采集各种详细数据，比如小行星系统的精确质量、成分和内部结构，以及DART任

务航天器留下撞击坑的大小和形状。这些详细数据对于如何把小行星驱离试验转变为可扩展、可重复的技术而言非常重要。

作为美国航天局的行星防御战略任务之一，DART任务将首次有机会采集到真实的小行星撞击数据，未来可将这些数据输入到计算机模型中，测算出抵御一颗对地球有撞击风险的小行星需用多大体积的航天器以及采用何种速度等。

不过，在真正的行星防御场景中，还有更多因素需要考虑，如一些国家可能受到小行星撞击，另外一些国家有能力采取行动阻止撞击，这就需要加强国际合作；此外，对小行星的质量预估有误，或小行星轨道发生偏转，都可能影响最终防御效果。因此，假如危险真的来临，防御小行星撞地，仍需根据不同类型目标，制定不同方案。