



马克医疗

MA KE MEDICAL

医学3D打印数字医疗解决方案服务商



西安马克医疗科技有限公司
XI'AN MA KE MEDICAL TECHNOLOGY LTD.

电 话：029-82292755
微信号：15389267308
传 真：029-82292755
地 址：西安市新城区长乐西路166号朝阳国际C座21516室

陕西马克医疗科技有限公司
SHAANXI MA KE MEDICAL TECHNOLOGY LTD.

电 话：029-82292755
微信号：15389267308
传 真：029-82292755
地 址：陕西省渭南市高新技术产业开发区3D打印产业培训基地7号楼





瓣瓣不同 瓣瓣同心
MA KE MEDICAL , MAKE IT VISIBLE

公司简介 COMPANY PROFILE

马克医疗创建于2018年7月，总部位于中国西安，是一家提供综合性医学数字服务的国家级高新技术企业。公司旨在为广大患者、临床专家、科研机构等提供以医学3D打印为基础的全方位临床数字医疗解决方案。

马克医疗始终以精准医学为使命，以产品质量为核心，以服务至上为己任。作为海内外知名领先的精准化数字医疗解决方案服务商，始终站在数字精准医学和医学增材制造行业发展的前沿，与全球20多个地区的300+医院进行临床及科研合作，协同制定个性化医学诊疗方案，产品及服务得到美国亨利福特医院、加拿大圣保罗医院、法国里尔大学中心医院、德国美因茨医院、香港中文大学医学院、澳门镜湖医院、台湾振兴医院、阜外医院、安贞医院、协和医院、中山医院、华西医院及西京医院等多家知名医学中心的高度认可。公司长期与爱德华医疗、美敦力医疗、Stratasys、Materialise、健适医疗、微创医疗、启明医疗、健世科技、纽脉医疗等国内外知名医疗器械厂商合作，开发新产品、新器材，助力创新医疗科技的精准实施。

马克医疗拥有6000平米生产基地及现代化的研发中心，致力于与海内外医学专家学者开展全方位科研合作。作为中国医疗器械行业协会增材制造医疗器械专业委员会副理事长单位，牵头起草“定制式3D打印心血管模型”团体标准，积极开拓进取，协助出版《心血管3D打印技术》、《Cardiovascular 3D printing》、《经导管主动脉瓣置换术中的3D打印技术——应用与实践》及《经导管主动脉瓣置换操作指南手册》等4部专著，成功协助举办2021及2022“国际心血管3D打印技术高峰论坛”。先后成立新疆、云南、湖北、山西、吉林等分中心，建立中国医师协会心血管外科分会及国家卫健委结构性心脏病介入治疗质控中心结构性心脏病培训基地，与国内多家医院成立医学3D打印联合实验室，持续为海内外医学中心及广大患者提供高质量的医疗3D打印服务及全方位临床数字医疗解决方案。



合作伙伴
COOPERATION PARTNERS



业务分布

BUSINESS DISTRIBUTION

陕西省：
西安：
空军军医大学西京医院
西安交通大学第一附属医院
西安交通大学第二附属医院
空军军医大学唐都医院
空军军医大学口腔医院
陕西省人民医院
西安国际医学中心医院
西北大学附属医院西安市第三医院
西安市儿童医院
西安高新医院
西安市第四医院
西安市第一医院
西安市人民医院
西安医学院第二附属医院
咸阳：
咸阳市中心医院
咸阳市第一人民医院
延安大学咸阳医院
渭南：
渭南市中心医院
宝鸡：
宝鸡市中心医院
宝鸡市第二人民医院
延安：
延安大学附属医院
延安大学附属医院心脑血管医院
汉中：
汉中市中心医院
安康：
安康市中心医院
榆林：
榆林市第一医院
榆林市第四医院
北京市：
中国医学科学院阜外医院
首都医科大学附属北京安贞医院
中国人民解放军总医院（301医院）
北京军区总医院附属八一儿童医院
首都医科大学附属北京朝阳医院
北京大学第一附属医院
北京大学第三医院
北京航天总医院
北京积水潭医院
北京协和医学院
山西省：
太原：
山西医科大学第二医院
山西省心血管病医院
临汾：
临汾市中心医院
临汾市人民医院
大同：
大同市第五人民医院

青海省
西宁：
青海省人民医院
青海省心脑血管医院
西宁市第三人民医院

河北省：
石家庄：
河北医科大学第二医院
河北省胸科医院
廊坊：
河北中石油中心医院



上海市：
复旦大学附属中山医院
海军军医大学长海医院
上海胸科医院
上海东方医院
上海交通大学医学院附属瑞金医院
上海第十人民医院
上海市第一人民医院
上海交通大学医学院附属新华医院

重庆市：
陆军军医大学新桥医院
陆军军医大学大坪医院
重庆市人民医院
重庆市急救医疗中心
重庆医科大学附属第一医院
重庆医科大学附属第二医院
重庆大学附属三峡医院
重庆医科大学附属永川医院
重庆大学附属涪陵医院

广西壮族自治区：
南宁：
广西中医药大学附属瑞康医院
广西医科大学第一附属医院
柳州：
柳州人民医院
柳州市中医院
桂林：
桂林医学院附属医院
崇左：
崇左市人民医院
玉林：
玉林市第一人民医院
宁夏回族自治区：
银川：
宁夏回族自治区人民医院
宁夏医科大学总医院
宁夏医科大学总医院心脑血管病医院

江苏省：
南京：
南京大学医学院附属鼓楼医院
江苏省人民医院
东南大学附属中大医院
苏州：
苏州大学附属第一医院
扬州：
江苏省苏北人民医院
徐州：
徐州医科大学附属医院
常州：
常州市第一人民医院
镇江：
江苏大学附属医院

浙江省：
杭州：
浙江大学医学院附属第一医院
浙江大学医学院附属第二医院
浙江大学邵逸夫医院
宁波：
宁波市医疗中心李惠利医院
中国科学院大学宁波华美医院
温州：
温州医科大学附属第一医院
温州医科大学附属第二医院

湖南省：
长沙：
中南大学湘雅二医院
中南大学湘雅医院
株洲：
株洲恺德心血管病医院

天津市：
天津医科大学总医院
泰达国际心血管病医院
天津市胸科医院

广东省：
广州：
南方医科大学南方医院
广东省人民医院
广州市第一人民医院
中山大学附属第一医院
中国人民解放军南部战区总医院
中山大学孙逸仙纪念医院
广东省心血管病研究所
暨南大学附属第一医院
深圳：
南方医科大学深圳医院
香港大学深圳医院
北京大学深圳医院
深圳市人民医院
深圳市儿童医院
珠海：
中山大学附属第五医院
湛江：
广东医科大学附属第一医院
东莞：
中山大学附属东华医院
东莞市人民医院
高州：
高州市人民医院
佛山：
佛山市第一人民医院
佛山市第二人民医院
南海医院
汕头：
汕头市中心医院
江西省：
南昌：
南昌大学第二附属医院
南昌大学第一附属医院
江西省人民医院

贵州省：
贵阳：
贵州医科大学附属医院
贵州省人民医院
遵义：
遵义医科大学附属医院
遵义市第一人民医院
兴义：
兴义市人民医院
凯里：
黔东南州人民医院
贵州医科大学第二附属医院
毕节：
毕节市第一人民医院

云南省：
昆明：
云南省阜外心血管病医院
昆明医科大学第一附属医院
昆明市延安医院

甘肃省：
兰州：
甘肃省人民医院
兰州大学第一医院
兰州大学第二医院

黑龙江省：
哈尔滨：
哈尔滨医科大学附属第一医院

湖北省：
武汉：
华中科技大学同济医学院附属协和医院
华中科技大学同济医学院附属同济医院
武汉亚洲心脏病医院
武汉大学中南医院

四川省：
成都：
四川大学华西医院
成都中医药大学附属医院
眉山：
眉山市人民医院
自贡：
自贡市第四人民医院
南充：
南充市中心医院
泸州：
西南医科大学附属医院
绵阳：
四川绵阳四〇四医院
乐山：
乐山市人民医院
遂宁：
遂宁市中心医院
遂宁市中心医院(河东分部)
广元：
广元市中心医院

河南省：
郑州：
阜外华中心血管病医院
河南省胸科医院
郑州大学第一附属医院
河南科技大学第一附属医院
郑州市第九人民医院
洛阳：
洛阳市中心医院
安阳：
安阳市人民医院
焦作：
焦作市人民医院

安徽省：
合肥：
合肥高新心血管病医院
安徽医科大学第一附属医院
合肥市第二人民医院
芜湖：
皖南医学院弋矶山医院
蚌埠：
蚌埠医学院第一附属医院
阜阳：
阜阳市人民医院
黄山：
黄山昌仁医院

新疆维吾尔自治区：
乌鲁木齐：
中国人民解放军新疆军区总医院
新疆医科大学第一附属医院
新疆维吾尔自治区人民医院
新疆维吾尔自治区中医医院
新疆维吾尔自治区第三人民医院

福建省：
厦门：
厦门大学附属心血管病医院
复旦大学附属中山医院厦门医院
福州：
福建医科大学附属协和医院
福建中医药大学附属人民医院
泉州：
福建医科大学附属第二医院

辽宁省：
大连：
大连市中心医院
沈阳：
中国人民解放军北部战区总医院
中国医科大学附属第一医院

山东省：
济南：
山东大学齐鲁医院
山东省立医院
中国人民解放军第九六〇医院
山东省千佛山医院
山东省第二人民医院
烟台：
烟台毓璜顶医院
山东省立医院鲁东医院
青岛：
青岛市市立医院
青岛大学附属医院
青岛阜外心血管病医院
山东大学齐鲁医院青岛院区
临沂：
临沂市人民医院
聊城：
聊城市人民医院
日照：
日照心脏病医院
滨州：
滨州医学院附属医院
济宁：
济宁市第一人民医院
济宁医学院附属医院

内蒙古自治区：
乌兰察布：
乌兰察布市中心医院
包头：
包头市中心医院
呼和浩特：
内蒙古自治区人民医院

吉林省：
长春：
吉林大学白求恩第一医院
吉林大学第二医院
吉林大学中日联谊医院
延边：
延边大学附属医院

香港特别行政区：
威尔斯亲王医院

澳门特别行政区：
镜湖医院

海外：

加拿大：
加拿大温哥华圣保罗医院

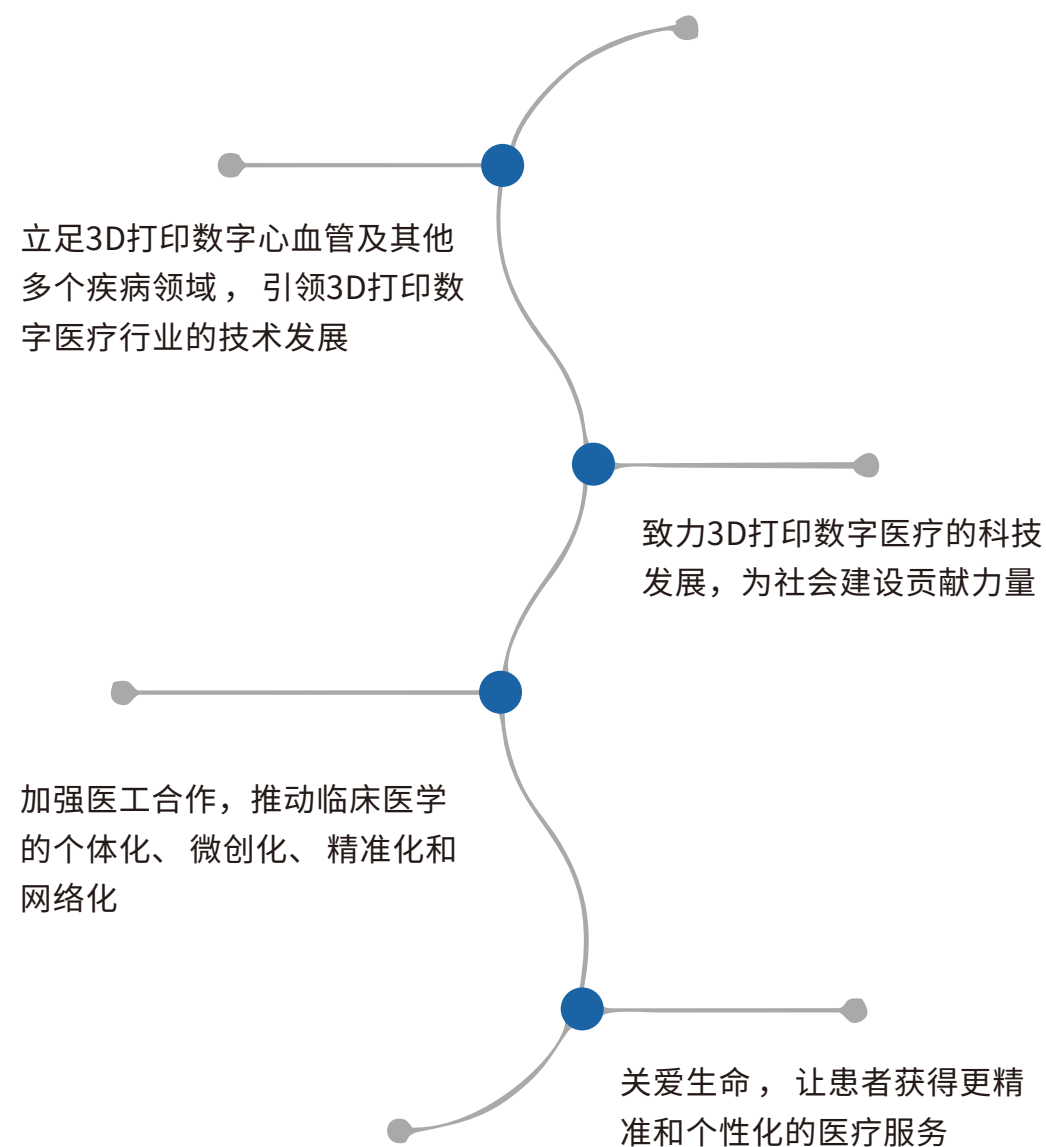
法国：
波尔多大学附属医院

巴西：
爱马仕帕迪尼研究所

德国：
慕尼黑大学附属医院

社会责任 SOCIAL RESPONSIBILITY

马克医疗致力于3D打印数字技术在医疗领域的应用和创新，帮助医院为患者提供更精准和个性化的医疗服务



核心优势 CORE STRENGTHS

公司秉承质量、服务至上的宗旨，按照客户需求精准定制、科学管理、严格生产



精准医疗

拥有大型临床数据库，客户覆盖200余家三甲医院，业务贯穿多个临床医学领域

拥有机械设计、解剖学、影像诊断学等多学科专业背景高素质人才



人才优势



自主创新

始终以产品创新为核心，服务至上为己任，坚持自主创新的经营理念

为来自全球的合作伙伴提供全方位、快捷及时的服务和技术支持。



专业服务

企业文化CORPORATE CULTURES



马克定位 | MAKE AIM

医学3D打印数字医疗解决方案服务商

马克使命 | MAKE MISSION

助力精准医疗

马克价值观 | MAKE VALUE

珍惜、责任、感恩、敬畏

马克愿景 | MAKE VISION

成为全球医学3D打印领域最具创新精神和领先技术的高新技术企业

荣誉资质HONOR QUALIFICATION



企业发展历程

DEVELOPMENT HISTORY

2016

创始团队正式涉足医学
3D打印行业

2018

西安马克医疗科技有限公司
正式成立
与上海纽脉医疗科技股份有限
公司确定战略合作伙伴关系

2019

与杭州启明医疗器械股份有限
公司确定战略合作伙伴关系
与以色列Stratasys公司确定
战略合作伙伴关系

2020

聘请美国哈佛大学锁志刚院士
为公司特聘专家
与比利时Materialise确定战
略性伙伴关系
与美国Edwards Life Science
确定战略合作伙伴关系

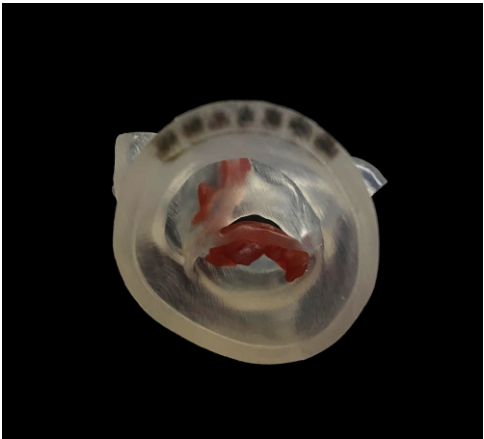
2021

与宁波健世科技股份有限公司
确定战略合作伙伴关系
与上海微创心通医疗科技有限
公司确定战略合作伙伴关系
与苏州杰成医疗科技有限公司
确定战略合作伙伴关系
西安马克医疗科技有限公司新
疆分中心成立
获第十届中国创新创业大赛
(陕西赛区) 优秀奖
获第二届陕西省退役军人创业
创新大赛一等奖
与西安影和医学影像诊断中心
确定战略合作伙伴关系
获国家高新技术企业资质

2022

渭南3D打印产业园区6000平
米生产基地落成
成为中国医疗器械行业协会增
材制造医疗器械专业委员会副
理事长单位
获得2张二类医疗器械注册证

公司产品
PRODUCTS

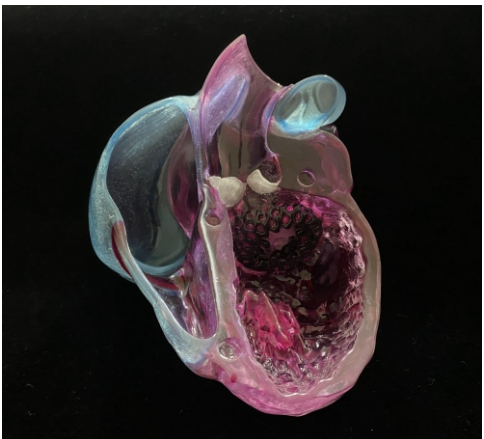


主动脉瓣狭窄

Aortic Stenosis

应用：经导管主动脉瓣置换术(TAVR)

打印区域：主动脉根部

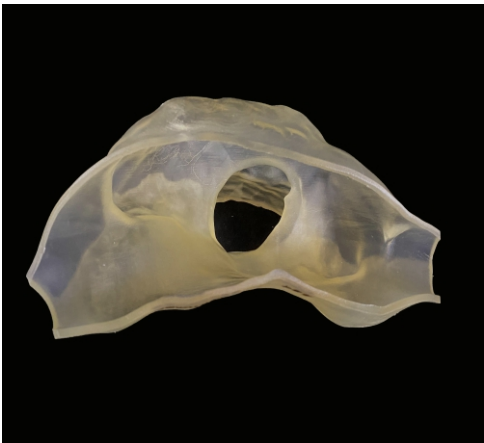


二尖瓣关闭不全

Mitral Insufficiency

应用：经导管二尖瓣置换术、
经皮缘对缘二尖瓣修复

打印区域：左心室、左心房、主动脉根部



三尖瓣关闭不全

Tricuspid Insufficiency

应用：经导管三尖瓣置换术

打印区域：右心室、右心房、肺动脉

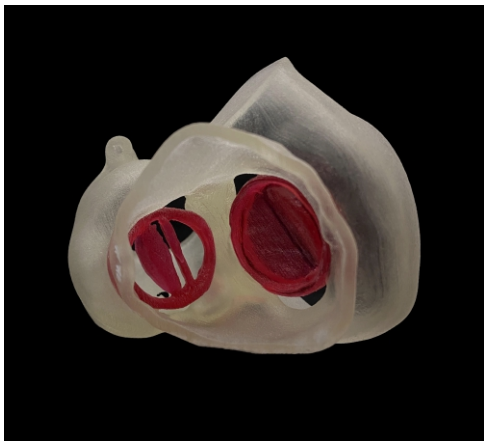


肺动脉瓣狭窄

Pulmonary Stenosis

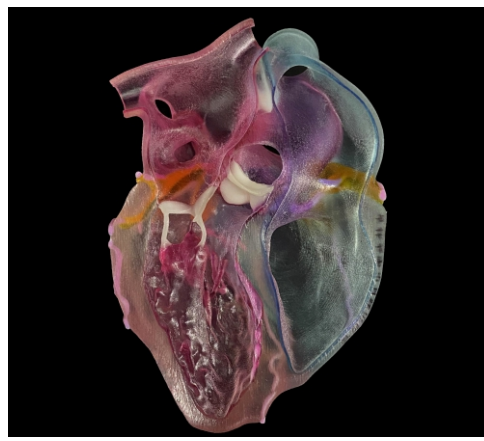
应用：经导管肺动脉瓣置换术

打印区域：右室流出道、肺动脉干



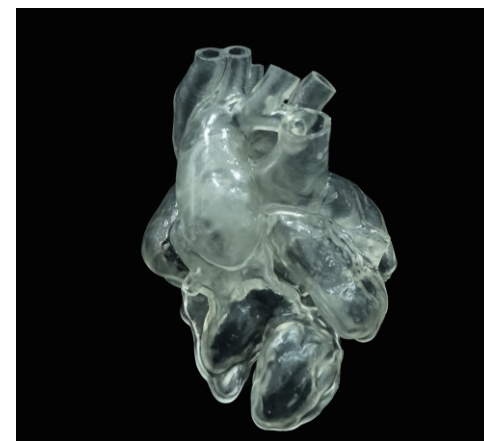
瓣周漏
Perivalvular Leakage

应用： 外科瓣或介入瓣术后瓣周漏治疗
打印区域： 主动脉根部、左心室、左心房



肥厚型心肌病
Hypertrophic Cardiomyopathy

应用： 肥厚型心肌病室间隔射频消融（Liwen术式）及外科切除(改良Morrow术)
打印区域： 心肌、冠脉、左心系统、右心系统



法洛氏四联症
Tetralogy of Fallot

应用： 先天性心脏病外科治疗
打印区域： 心脏畸形解剖结构



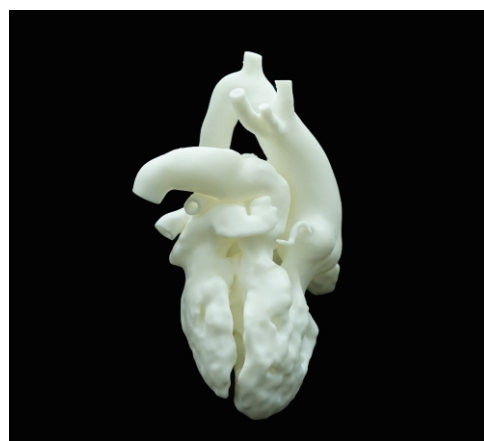
冠状动脉瘘
Coronary Artery Fistula

应用： 冠状动脉瘘介入与外科治疗
打印区域： 主动脉根部、左心房、左心室、冠脉



心房颤动
Atrial Fibrillation

应用： 左心耳封堵
打印区域： 左心耳、部分左房



右室双出口
Double Outlet Right Ventricle

应用： 先天性心脏病外科治疗
打印区域： 心脏畸形解剖结构



冠状动脉心肌桥
Myocardial Bridge

应用： 心肌桥介入与外科治疗
打印区域： 冠状动脉发育异常部位及周围解剖结构



冠状动脉粥样硬化
Coronary Atherosclerosis

应用： 冠心病介入及外科治疗
打印区域： 主动脉根部及冠脉



主动脉弓缩窄

Aortic Coarctation

应用：主动脉弓缩窄介入与外科治疗

打印区域：主动脉根部至降主动脉

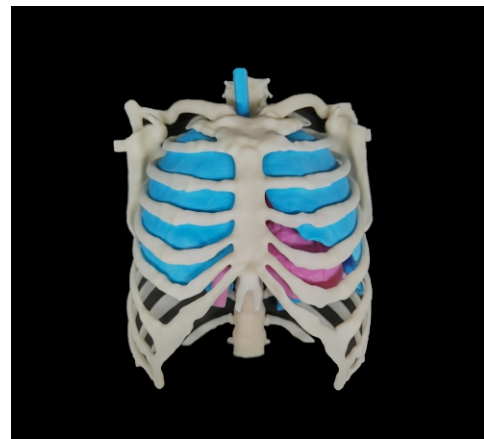


主动脉夹层

Aortic Dissection

应用：主动脉夹层介入与外科治疗

打印区域：主动脉夹层部位



心脏肿瘤

Cardiac Tumor

应用：心脏肿瘤外科及微创治疗

打印区域：胸廓、心脏及肺部呼吸系统



全色彩多材料心脏模型

Full Colored Multi-Material Heart Model

应用：医者交流，可清楚观察心内结构

打印区域：完整心脏



大动脉炎

Takayasu Arteritis

应用：大动脉炎介入与外科治疗

打印区域：头臂血管



腹主动脉瘤

Abdominal Aortic Aneurysm

应用：腹主动脉瘤介入与外科治疗

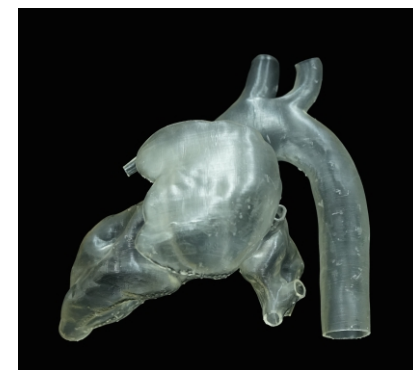
打印区域：动脉瘤部位



犬

Canine

打印区域：心脏及大血管



香猪

Fragrance Pig

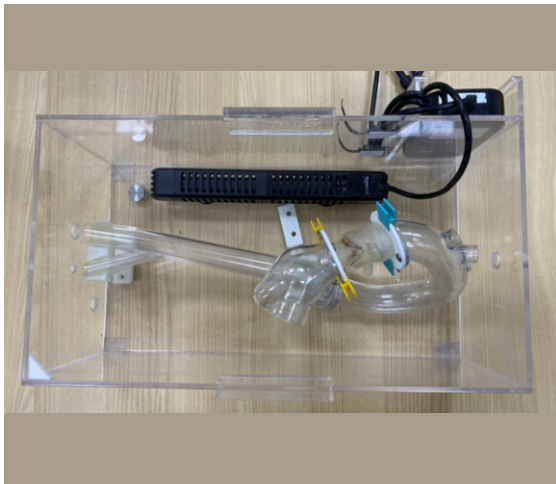
打印区域：心脏及大血管



绵羊

Ovis Aries

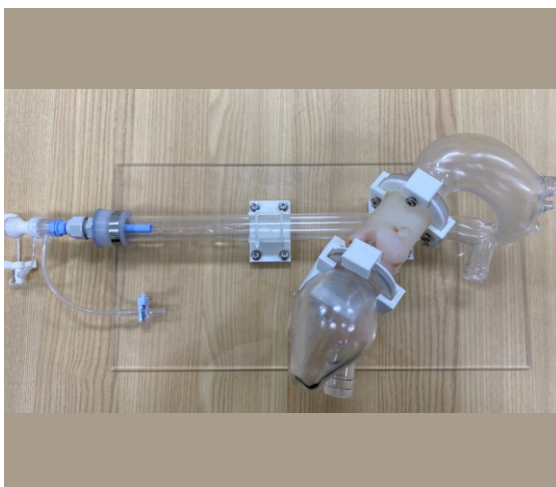
打印区域：心脏及大血管



多入路TAVR手术模拟器

应用：模拟手术操作流程、医生培训教学

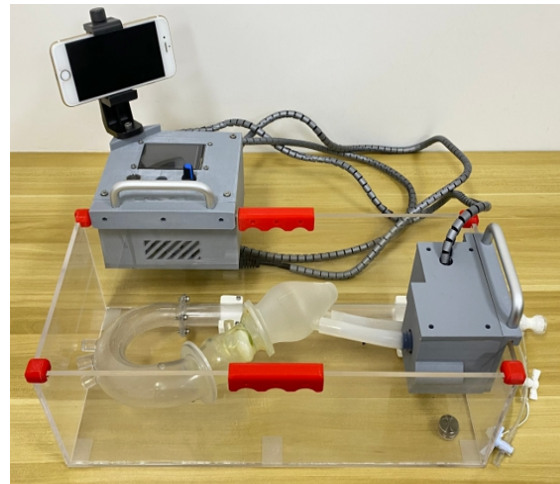
特点：密封性强；沉浸式水箱；37℃生理环境；可模拟经股动脉及心尖等多入路TAVR手术



异型主动脉弓TAVR手术模拟器

应用：模拟手术操作流程、医生培训教学

特点：可替换不同结构的主动脉弓；TAVR跨不同主动脉弓关键步骤模拟训练



TAVR手术跨瓣模拟器

应用：模拟手术操作流程、医生培训教学

特点：定制不同病变瓣膜进行TAVR手术；TAVR手术全流程脉动流模拟



二尖瓣缘对缘瓣叶修复模拟器

应用：模拟手术操作流程、医生培训教学

特点：可调节房间隔、二尖瓣瓣环位置；可替换不同形态二尖瓣瓣叶结构；手术全流程脉动流模拟还原真实

提供模型测量、三维手术模拟、术前手术规划指导



评估报告

特点

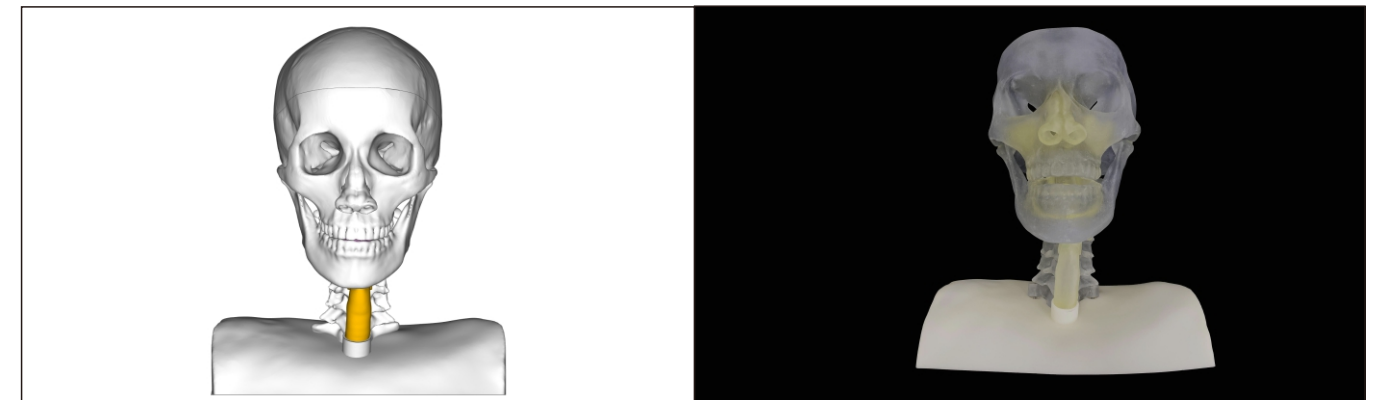
- 术前三维重建将平面图像还原立体图形，通过3D打印实物清晰的进行真实解剖分析，对于病变尺寸，大小，位置精准定位。
- 利用满足解剖要求的柔性多材料3D模型进行：
 - (1) TAVR术前冠脉阻塞风险的评估
 - (2) TAVR术前瓣周漏、传导阻滞的风险与获益评估
 - (3) TAVR术前纯反流病例的模拟
- 根据3D模型瓣口形态，在术前供医者选择合适导丝以及跨瓣投射角度。
- 术后3D打印：通过术后3D打印模型与术前模拟对比，获得更进一步的验证。

应用案例

APPLICATION CASE

国内首个麻醉与3D打印联合实验室

西安市儿童医院麻醉与围术期医学科与马克医疗成立了国内首个麻醉与3D打印联合实验室。该实验室成立旨在推动麻醉医学3D打印技术在模拟教学、气道评估、神经阻滞以及心脏手术等方面的临床应用、科学研究和3D打印材料的研发，共同推进3D打印技术和现代麻醉医学的进一步融合。



模拟教学

神经阻滞模拟教学

困难气道及气管切开模拟教学

纤维支气管镜及双腔气管插管模拟教学

气道评估

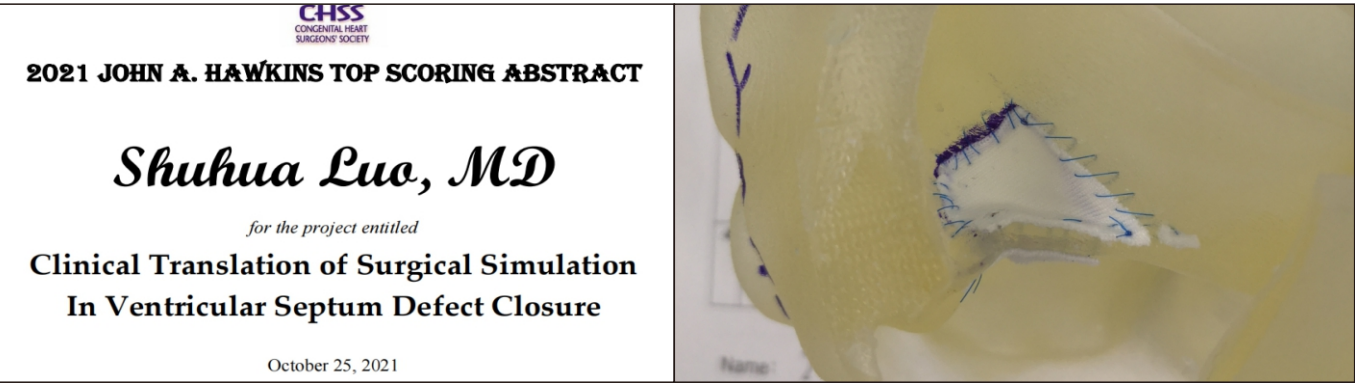
3D打印气道模型能更好地显示气管的解剖结构及其与周围组织的关系，更容易被麻醉医师理解，麻醉医师能更为直观地评估麻醉风险，提前拟定麻醉计划，这将有助于缩短插管时间，减少插管并发症。

神经阻滞

根据 CT 影像数据，完成神经阻滞部位的骨骼、血管和神经的 3D模型打印，能够精确的反映出实际需要神经阻滞患者的真实解剖情况，更直观的了解穿刺过程和阻滞针在皮下的走行路径及所经过的组织、血管、脏器和体腔。

华西医院心外科罗书画教授团队发表论文获得2021 John A. Hawkins 最高得分摘要奖

在美国芝加哥举办的2021先天性心脏外科医师协会(Congenital Heart Surgeons' Society, CHSS) 第四十八届年会上，华西医院心外科罗书画教授团队发表的论文《基于3D打印的室间隔缺损修补技能模拟改进外科结局》成功入选2021 John A. Hawkins Top Scoring Abstract即2021 John A. Hawkins 最高得分摘要奖。



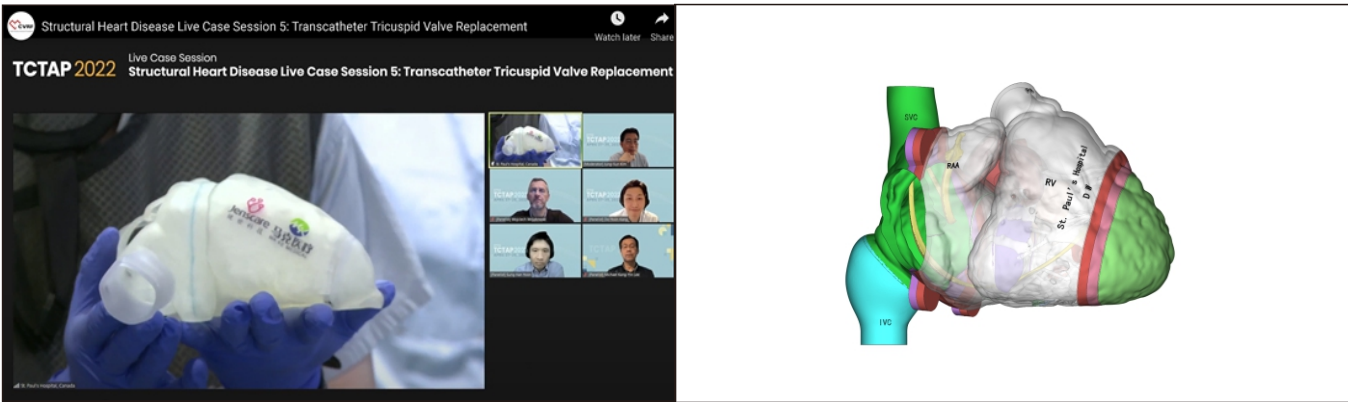
3D打印应用于先天性心脏病

此次研究是在华西医院心外科安琪教授悉心指导下逐步开展的。研究旨在证明基于3D打印模型的手术模拟培训，可提升先天性心脏病外科医生学员的手术技能和VSD患者的外科结局。该篇论文的脱颖而出，标志着国外同行对中国室间隔缺损矫治手术模拟临床转化领域创新性的高度认可。

针对本次研究，马克医疗联合罗书画教授团队攻克了数字建模、材料仿真、手术模拟等技术难关，3D打印出1:1定制化室间隔缺损模型。学员通过3D打印模型进行手术模拟操作，在外科学技术的知晓程度、手术流畅度和对组织的保护三个方面获得明显提升。开创了国内首个心血管外科手术培训模式，填补了国内本领域的技术空白。

马克医疗产品首次亮相北美国家

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力加拿大温哥华圣保罗医院（St.Paul's Hospital）心脏外科Anson Cheung教授团队，应用宁波健世科技LuX-Valve Plus经导管三尖瓣置换系统在TCTAP 2022国际会议上手术实况分享，成功完成一例重度三尖瓣关闭不全患者的精准经导管三尖瓣置换术。术后患者三尖瓣反流消失，无瓣周漏及传导阻滞，取得了优异的临床疗效。3D打印技术体外模拟评估，精准指导个性化的经导管三尖瓣置换术，给广大心血管同道留下了深刻印象，并得到了与会专家的一致高度评价。



3D打印应用于三尖瓣关闭不全

根据患者CTA数据所制作的个性化3D打印模型，使用了可延展性的材料来仿真生物组织。可以直观地观察组织结构，在术前为术者提供更多传统影像无法展示的信息，包括三尖瓣毗邻解剖形态、三尖瓣瓣下体积空间及室间隔锚定区个性化差异；利用1:1的3D打印心脏模型与瓣膜的体外模拟植入，可以进一步分析最佳植入角度、瓣周漏及其他术中并发症风险，尤其对于有起搏导线的患者更有指导意义，也可以充分演示经导管三尖瓣置换系统的基本操作流程，帮助术者迅速缩短关键技巧的学习曲线；对于与手术相关的其他临床医生，也可以从手术模拟过程中理解TTVR临床的超声、麻醉等技能要求。

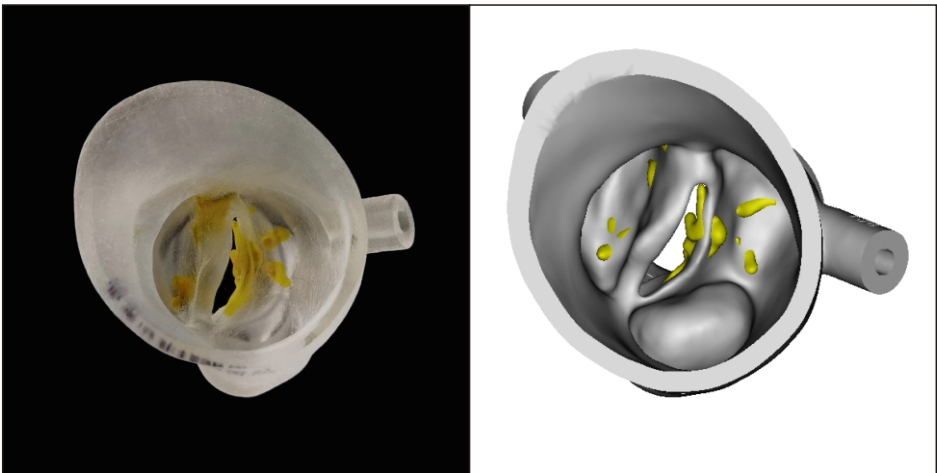
“杨” 帆远航西京手术结构播

由杨剑教授团队策划、严道医声网提供支持的“杨”帆远航学术栏目正式上线。栏目设有四个板块：西京结构故事会、西京结构文献谈、西京结构手术播、西京结构云学院。



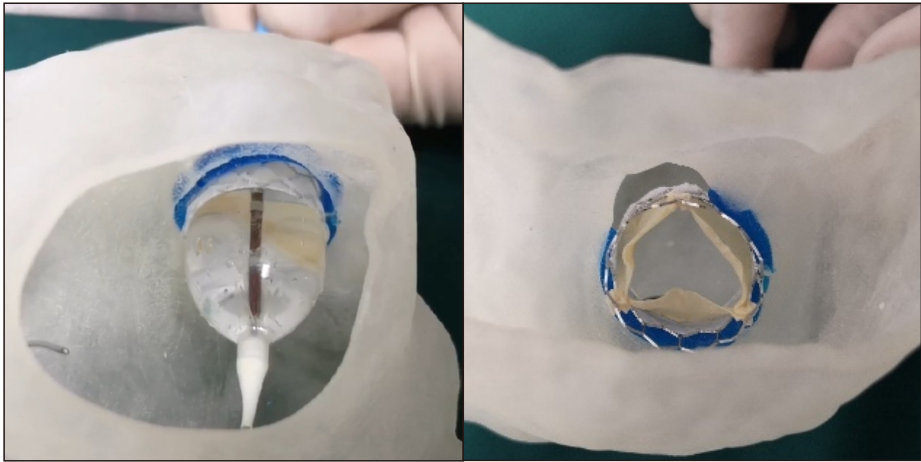
3D打印应用于主动脉瓣狭窄

其中，马克医疗技术团队运用3D打印技术助力“‘杨’帆远航 西京结构手术播”线上手术直播。直播演示的手术均进行了经导管主动脉瓣置换手术，并于术前使用马克医疗医学3D打印模型进行术前模拟演练。最终手术成功完成，瓣膜植入后效果良好。



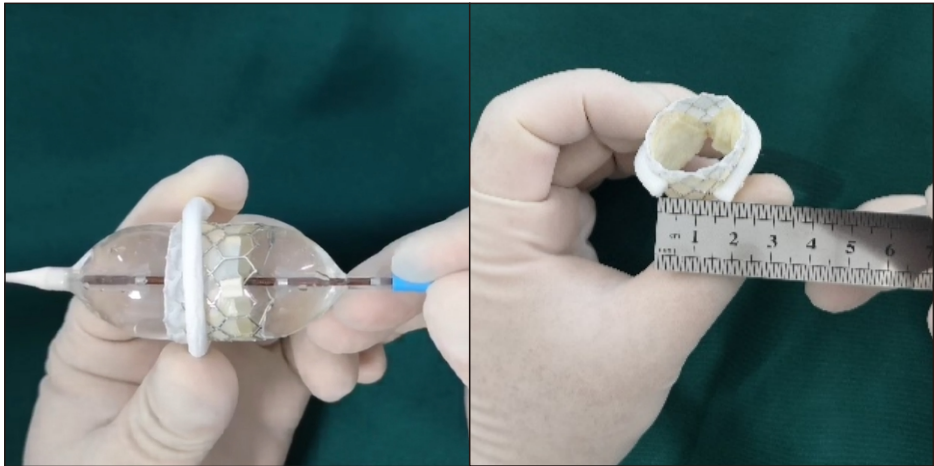
中国首例经皮三尖瓣“环中瓣”植入术

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力复旦大学附属中山医院心外科王春生教授、魏来教授团队，应用上海纽脉医疗科技股份有限公司自主研发的Prizvalve®经导管主动脉瓣膜系统，为一名三尖瓣成形术后重度反流患者实施了经皮三尖瓣“环中瓣”植入术。术后患者恢复迅速，24小时出院。该例手术为中国首例经皮三尖瓣“环中瓣”植入术。



3D打印应用于三尖瓣成形术后重度反流

采用马克医疗医学3D打印模型，模拟植入 Prizvalve®瓣膜，瓣膜释放后清晰显示三尖瓣成形环与介入瓣膜的形态；使用三尖瓣成形环实物，体外模拟植入瓣膜，测量C型环开口尺寸，为手术顺利实施提供了精准的术前规划方案。



心血管3D打印相关学术论著正式出版

马克医疗助力《经导管主动脉瓣置换术中的3D打印技术——应用与实践》《经导管主动脉瓣置换操作指南手册》《心血管3D打印技术》正式出版，为这些书籍提供三维重建和3D打印部分附图。



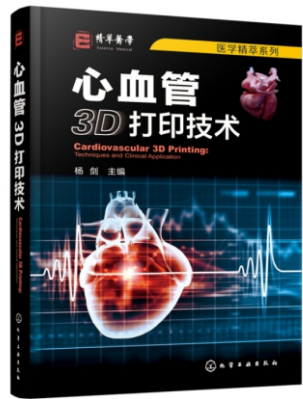
《经导管主动脉瓣置换术中的3D打印技术》

全书共10章，第一，对主动脉瓣疾病、TAVR、超声心动图在TAVR中的应用、CTA在TAVR中的应用、心血管3D打印技术进行了介绍，对主动脉根部的3D打印方法及临床应用、3D打印技术应用于主动脉瓣关闭不全和主动脉瓣狭窄的TAVR进行了阐述。第二，借助多个3D打印技术指导TAVR的临床实践案例，全方位介绍其方法、应用与价值；第三，归纳了3D打印技术应用于TAVR的进展和展望。



《经导管主动脉瓣置换操作指南手册》

本书针对经导管主动脉瓣置换术(TAVR)这一革命性心血管疾病治疗技术，涵盖了手术、麻醉、护理、重症监护、体外循环等各个环节，详细描述了TAVR手术患者影像学筛选评估方法、术前准备、手术操作、并发症防范处理策略、体外生命支持、术后监护、康复等全流程技术规范，重点突出细节规范性和实用操作性。本书实用性强，对临床有较高参考性，层级清晰，图文并茂，是各医院建设心脏团队的参考蓝本及TAVR技术从业人员的随身参考书。

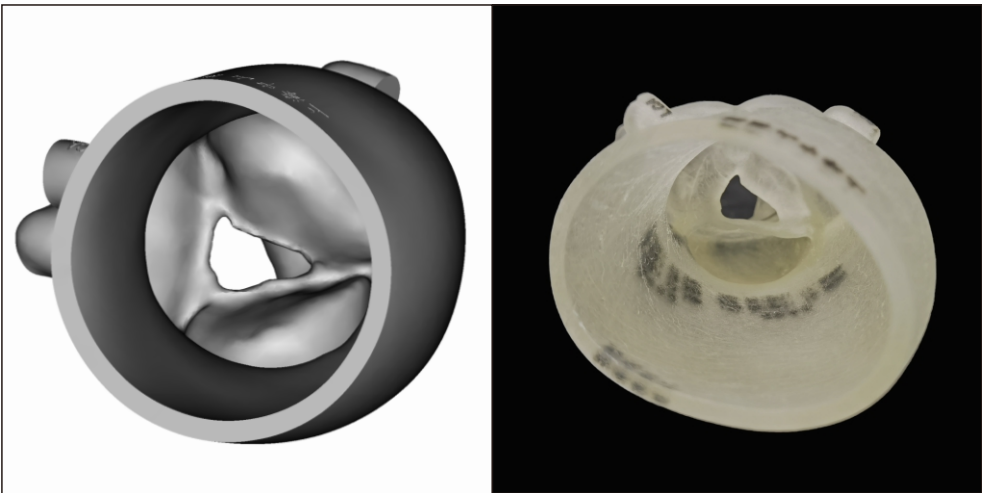


《心血管3D打印技术》

本书由国内外心血管领域和增材制造领域的一线专家编写,对心血管3D打印的历史、方法、材料选择以及临床应用等方面展开系统的介绍书中结合多年来作者团队应用3D打印技术指导心血管疾病诊断治疗的实践经验和国际上最新研究结果在先天性心脏病、瓣膜病经导管治疗、左心耳封堵、冠状动脉疾病、心肌病、心脏肿瘤以及大血管疾病等各个领域进行了深入探讨旨在全方位介绍3D打印技术在心血管疾病诊治中的理念、方法和临床应用。

全球首例带有锚定结构的球扩式TAVR手术

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力复旦大学附属中山医院葛均波院士团队，成功应用上海翰凌医疗器械有限公司研制的带有锚定结构的球扩式TAVR产品HanchorValve为一位88岁外科高危（STS评分8.1）单纯性重度主动脉瓣关闭不全患者（serverePNAR）实施了股动脉入路经导管主动脉瓣置换手术，手术非常成功。



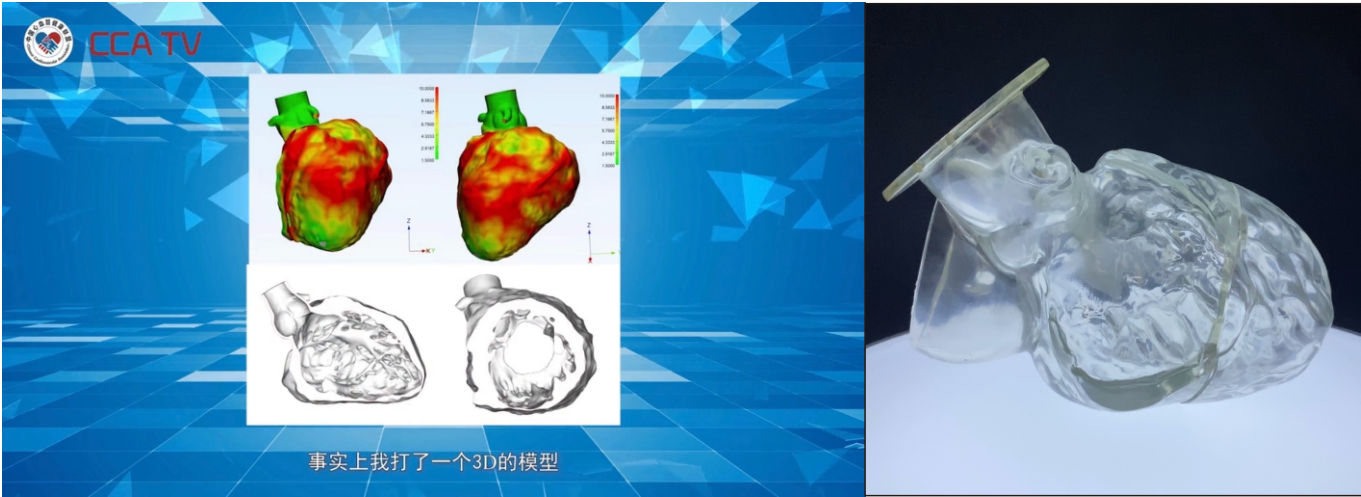
3D打印应用于外科高危单纯性重度主动脉瓣关闭不全

术前，马克医疗技术团队运用3D数字重建技术，将患者的主动脉根部解剖区域影像转化为3D数字模型，并采用全色彩多材料3D打印机制成 1:1 实物模型。葛均波院士团队采用马克医疗3D打印模型对该例手术进行体外模拟，并根据模拟结果、患者CT等影像资料制订手术策略及预案。

术后，葛均波院士对马克医疗医学3D打印模型进行了高度评价。葛均波院士认为个性化3D打印模型体外模拟对经导管主动脉瓣置换系统在主动脉瓣植入临床应用中有传统影像学评估所不具备的优点。不仅能够增进术者及团队对局部解剖结构的了解，更为重要的是可以术前进行比拟和手术方案的规划，更加精准设计和制订手术方案，为患者个性化治疗及精准治疗提供可靠保障。

全球首例植入性海藻酸盐水凝胶临床应用

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力空军军医大学西京医院心血管内科陶凌教授团队成功为一名高危的心衰患者植入了我国自主研发的心衰治疗创新器械——植入性海藻酸盐水凝胶（简称“水凝胶”）。这是中国自主研发的心衰治疗创新器械成功应用于临床，亦是全球首例以经导管介入方式植入水凝胶进行心衰治疗，标志着我国在心内介入手术及医疗器械创新方面取得重大突破。



3D打印应用于心力衰竭

陶凌教授在临床新技术项目支持下，结合患者的病情以及手术风险程度，对患者的情况进行了充分的评估，有行经导管心内膜下水凝胶植入术的指征，且无手术禁忌症，同时联合心外科、超声科、影像科、麻醉科等多学科专家进行多轮术前讨论、会诊，决定采用马克医疗3D打印模型体外模拟辅助该例经导管心内膜下水凝胶植入术，并制定严谨周密的手术治疗方案，完善术中、术后的方案细节，确保手术安全。在术中，陶凌教授团队与美国加州大学旧金山分校Randall Lee教授通过视频连线进行实时技术交流。手术最终顺利完成，无并发症，心脏功能和血流动力学指标平稳，胸闷气短等症状明显改善。

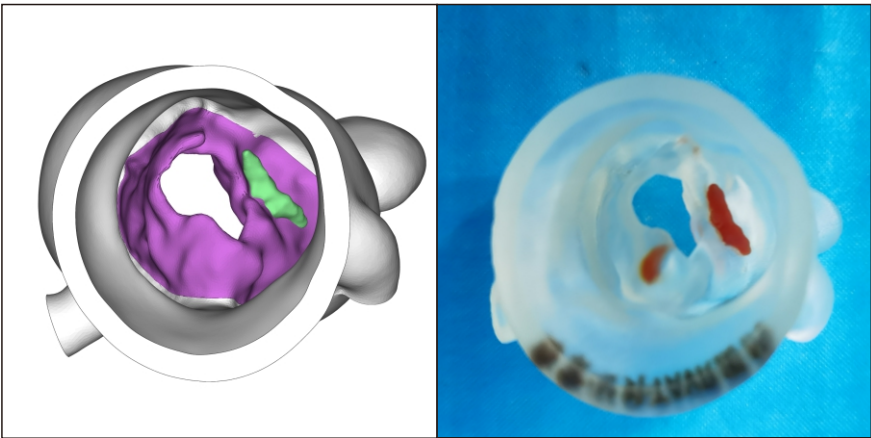
中国首例国产球扩瓣经导管主动脉瓣置换术

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力空军军医大学西京医院心血管外科杨剑教授及其团队，成功应用26mm的上海纽脉医疗科技有限公司研发的经导管主动脉瓣系统（Prizvalve®），用时1.5h精准完成中国首例国产球囊扩张式瓣膜经导管主动脉瓣置换术。球囊扩张式瓣膜瓣膜位置完美、功能良好，手术效果立竿见影。



3D打印应用于主动脉瓣狭窄

公司技术团队通过3D数字化重建技术对该例患者的主动脉根部进行精确的三维重建，并利用3D打印技术打印成模型。术前，杨剑教授团队利用该例3D打印模型，进行体外球囊扩张及瓣膜释放测试，测试瓣膜型号、位置及稳定性，进一步精准评估患者冠状动脉堵塞、瓣周漏等并发症的风险，针对患者的情况进行了充分的评估和讨论，制定了详细的手术诊疗方案。



全国首次基于3D打印模型先天性心脏病外科模拟手术技术培训

全国首次基于3D打印模型先天性心脏病外科模拟手术技术培训在天府之城成都的四川大学华西医院召开。

培训会由四川大学华西医院心脏大血管外科、麻醉科联合主办、马克医疗及美国强生医疗器械有限公司协办，在国内首次应用3D打印心脏模型，模拟先天性心脏病外科真实手术进行技术培训。整个培训分为理论介绍、学员操练、“一对一”反馈模型评分3个部分。



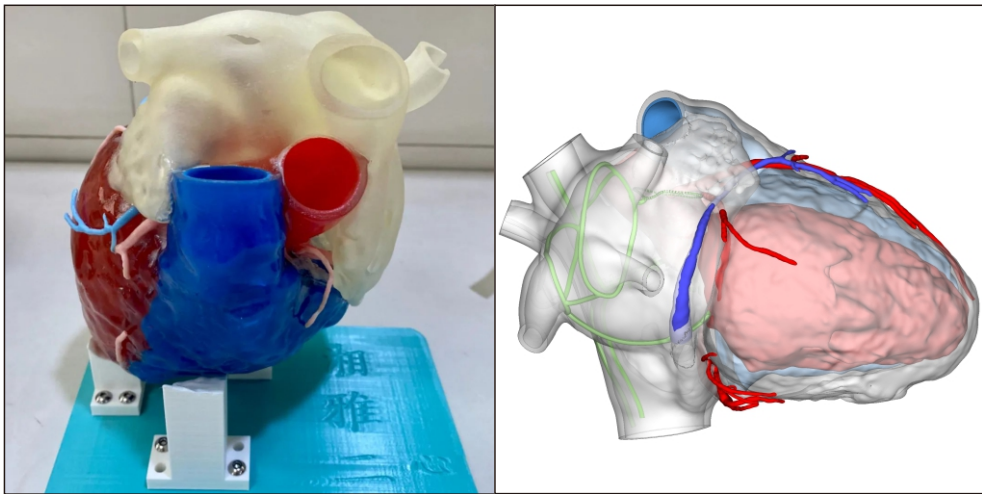
3D打印应用于先天性心脏病

作为此次培训班联合承办方，马克医疗为此次先天性心脏病矫治术模拟培训课程提供定制化培训模型及模拟训练操作台。获得各位临床专家老师的一致好评。

马克医疗与华西医院心脏大血管外科积极协同合作，攻克数字建模、材料研发、模型打印后处理等数个技术难关。精准高效完成术前3D打印实体模型、医生反复模拟操作、精确手术定位等关键步骤，为患者制定出最佳手术方案，极大提高了手术有效性和安全性，开创了国内首个心血管外科手术培训模式的同时，填补了国内本领域的技术空白。

全球首例“镜面人”右位心瓣膜病合并房颤双极射频消融迷宫IV手术

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力中南大学湘雅二院心血管外科刘立明教授团队完成一例复杂心脏外科手术。这既是世界首例镜面右位心瓣膜病合并房颤行双极射频消融迷宫IV手术，也是3D打印技术首次应用于辅助镜面右位心行双极射频消融迷宫IV手术。



3D打印应用于镜面右位心

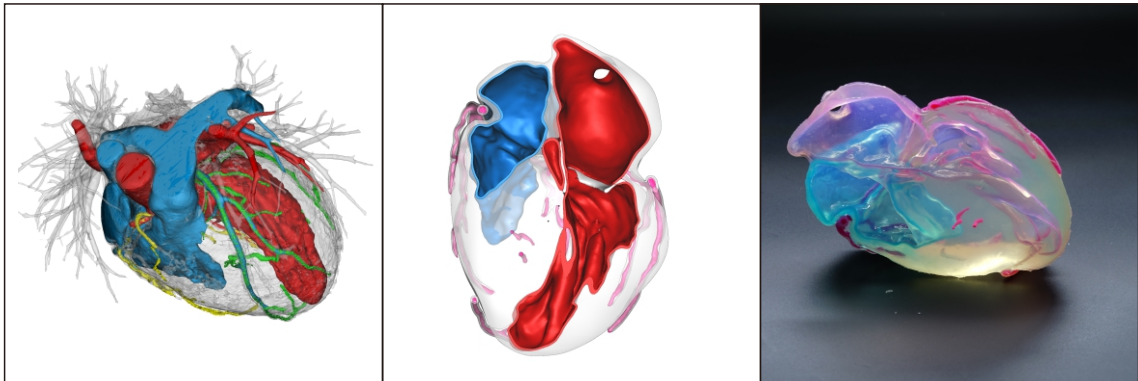
马克医疗基于CT影像数据，将医学数字成像和通信数据进行转化和建模，使用3D打印机以及柔性树脂材料构建出完整的复杂心脏结构模型。

刘立明教授团队通过在手术前反复、多次利用马克医疗医学3D打印模型进行模拟和演练，真实、直观、多维度地了解罕见镜面右位心的解剖结构，大大减少了手术团队仅依靠阅读原始影像学图像评估可能出现的主观失误风险，极大程度上提高了对手术的精准把握能力，降低了手术的风险，最大程度地减轻了对患者的创伤。

全国首例3D打印辅助超声引导下经皮心肌室间隔射频消融术

西京医院超声医学科刘丽文教授团队首创的Liwen术式作为一种更安全、更有效、微创的治疗方式，是在心脏不停跳的情况下，经超声引导，将射频消融针经胸部皮肤穿刺，依次通过皮肤、肋间、心包、心外膜等抵达心脏心肌内，对室间隔进行射频消融的新技术。

马克医疗技术团队运用3D打印技术，精准助力空军军医大学西京医院超声医学科刘丽文教授团队完成了全国首例3D打印辅助下Liwen术式治疗肥厚型心肌病患者手术。美国经导管心血管治疗学术会议（TCT）会议主席、美国哥伦比亚大学教授Martin B. Leon教授应邀参观了整个手术过程，并对我公司3D打印的患者心脏模型给与了高度称赞。



3D打印应用于肥厚型心肌病

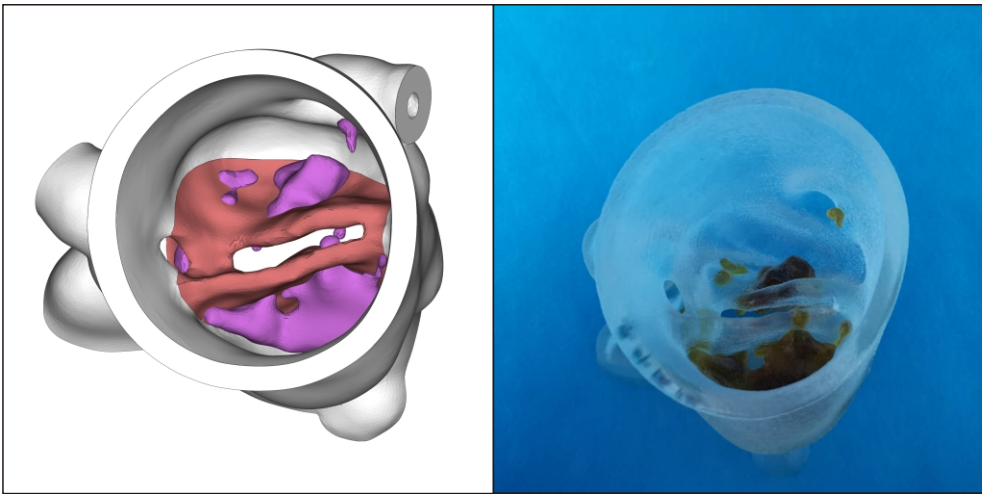
术前，马克医疗技术团队运用3D数字重建技术，将患者的完整心脏解剖影像转化为3D数字模型。刘丽文教授团队术前采用该例3D打印模型进行体外手术模拟。进一步优化手术方案、节省手术时间、降低手术风险。

不仅如此，在Liwen术式的发展和推广普及过程中，3D打印模型还能在临床教学、手术练习和病患沟通等方面发挥不可替代的作用。

阜外医院中国结构周TAVR手术直播

第四届中国结构性心脏病周于2020年9月14日-18日召开。本届结构周联合国内外多家中心进行手术转播与分享，分设“TAVR频道”、“左心耳封堵频道”和“国际频道”3大板块。

在TAVR频道的LIVE CASE Transmissions的环节中，马克医疗技术团队助力中国医学科学院阜外医院吴永健教授、宋光远教授团队进行线上手术直播。



3D打印应用于高危术中冠状动脉堵塞风险TAVR手术

由于该病例患者存在极高危术中冠状动脉堵塞风险，对于本次手术直播，阜外医院吴永健教授、宋光远教授团队结合患者的病情以及手术风险程度，在术前基于马克医疗3D打印模型进行球囊扩张模拟，并反复、多次地对手术进行模拟和演练，评估了患者冠状动脉堵塞并发症的风险，最终制定了详细的手术诊疗方案。