扫描仪

思看科技 iReal 三维扫描仪在医疗健康领域中的应用

近期，英国的曼彻斯特医院引入思看科技 iReal 三维扫描仪用于面部修复整形实验，获得了不错的结果。此外，还有一些医院及机构将思看科技 iReal 三维扫描仪引入脊柱矫形治疗和假肢定制流程中。目前，三维扫描仪在医疗健康领域展现出广阔的应用前景。

更多精彩请扫描二维码

文 | 杭州思看科技有限公司

据了解，医学上一直有获取患者身体数据用于诊断和治疗的需求。我们熟悉的 X 射线、CT 及超声核磁共振成像（MRI）就是用来获取患者身体内部的 3D 图像。与之相对的，三维扫描则是用来获取身体外部的数据信息，包括人体部位 3D 模型、尺寸、体积和表面积等数据。这些信息可以用来为患者个性化定制医疗制品，如假肢、假体、康复护具和矫形支具等。

人体表面三维数据的获取有几个关键词：安全舒适、非接触以及高效精准。安全舒适是三维扫描应用于人体的首要条件，由于人体表面轮廓复杂且富有弹性，医学三维扫描常常需要患者裸露诊疗部位，这就决定了人体表面三维数据的获取适用非接触式测量方法。高效精准则是为患者提供诊疗服务的必要条件。高效意味着尽量少消耗患者的额外精力，精准则是指扫描结果的准确性和一致性，个性化定制的假肢、假体和康复护具等与患者自身特征无缝贴合。

思看科技的 iReal 彩色扫描仪采用 Class1 级别的 LASER，对人体无任何伤害，红外光源人眼不可见，扫描过程舒适简单。扫描时无需贴点，无需接触，高精度保证了扫描结果的准确性。此外，支持无光扫描和暗黑环境扫描，自动去除人体晃动叠层。数据与矫形设计软件、3D 打印及雕刻机无缝对接，完美符合医学领域人体三维扫描的各项要求（图 1）。

面部修复整形应用

“与此前我们尝试过的其他系统相比，iReal 满足了医院环境中的所有要求和应用。”曼彻斯特医院的康复专家 Olive Burley 这样评价 iReal 三维扫描仪在面部修复整形实验中的表现。iReal 可以在几分钟内完成患者头部的高质量扫描，眉毛、细纹、皱纹和眼睛位置等详细特征，以及它们各自的色素和颜色也都会被采集，把这些数据导入专业的设计软件即可为患者量身定制所需假体。以隆鼻手术为例，术前通过三维扫描为患者匹配定制型假体，就假体植入效果方案三维视图与患者沟通，并且保留该病历的手术方案；术后，将患者真实体表数据与手术预案对比，这种数字化面部整形的方式兼具创新性和临床实用性，能够让隆鼻手术更加精细和精准。由于面部尝试结果不错，Olive Burley 表示，“我们正在考虑将 iReal 用于身体其他部

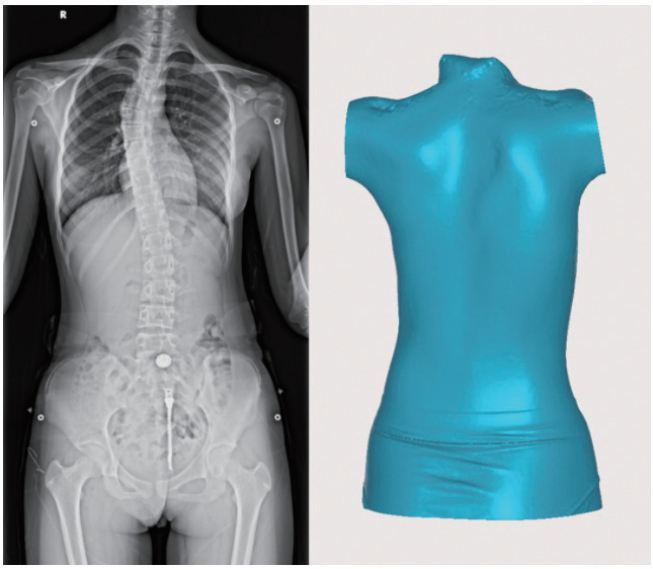

图 1 医学影像与 3D 扫描数据

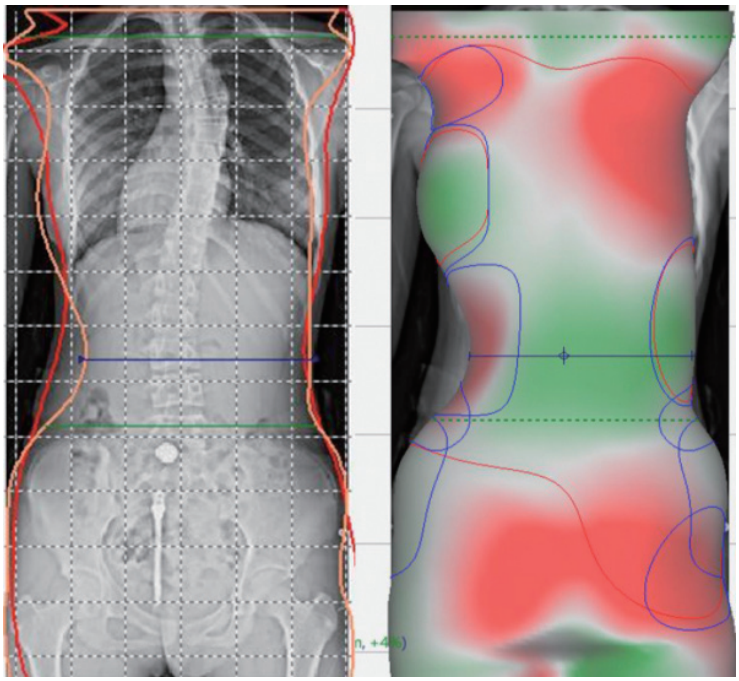

图 2 全长 X 片测量，确定支具外形范围，X 片与 3D 扫描数据配准

位的修复整形。”

脊柱矫形应用

脊柱弯曲异常是危害青少年健康的常见疾病之一，而脊柱侧弯在我国的脊柱弯曲疾病的占比高达 82%。昆明市数字骨科医疗技术中心将 iReal 三维扫描仪运用到了脊柱侧弯的治疗中。据了解，支具矫形是治疗中度特发性脊柱侧弯最有效的保守办法，目前脊柱侧弯支具多为手工定制，生产周期较长。iReal 三维扫描仪与 3D 打印的结合，让支具生产更加高效（图 2）。尤其是对特殊性心理疾病患者，iReal 无光扫描模式显得更人性化。三维扫描定制脊柱支具的大致流程为：获取患者的医学影像（X 片、CT 等）→患者信息录入、体态测量及三维扫描获取数据→结合医学影像与三维扫描数据分析规划（测量需要矫正的补偿角度，通过位移计算相应压力）→软件设计支具（下压、拉伸及光顺等）→设计模型与 X 光片及数模进行模拟适配→ 3D 打印支具→支具打磨处理，穿魔术贴固定扣→患者佩戴支具，适时调整。

患者佩戴 3D 打印支具相较传统方法，这样定制出的支具更加符合人体工程学，贴合性好，提高了佩戴者的舒适度。

假肢应用

假肢领域是当前三维扫描应用较为成熟的领域。东莞理工学院 3D 打印与智能制造研究中心利用 iReal 三维扫描仪开发了一整套假肢三维解决方案：扫描患者残端三维数据，再扫描常规假肢的整套构件，两个数据实时装配模拟；应用工程有限元分析软件分析患者残端静态、动态的受力范围及下肢力线；确定设计方案后用 3D 打印机打印制作假肢接受腔，为医学工作者和患者提供更科学、更个性化的治疗康复方案。

具体来讲，第一步是使用 iReal 非接触三维扫描残肢，获取残肢三维数据；第二步是关节结构设计，使用高性能复合材料 3D 打印；第三步是尼龙 3D 打印成品假肢，关节仿生装置组装。

图 3 思看三维解决方案 VS 传统测量手段

医疗康复综合解决方案

当然，思看不仅提供三维扫描服务，扫描之后如何设计才是客户最关心的。iReal 的 3D 扫描数据可以与 3D 打印机（如 sls 打印机）、设计修型软件和雕刻机等无缝衔接，为康复客户提供综合解决方案。

下面以常用设计软件 Rodin4D 为例，演示使用过程。Rodin4D 是一款专业针对假肢和矫形器设计修型的 CAD-CAM 系统，由假肢矫形师参与设计研发，可基于 3D 扫描仪获取的数据进行三维模型设计。软件内置了不同假肢和矫形器基本类型，能对人体三维模型进行参考线对线调整。内置了半径、复制、合并、平移、扭曲、弯曲、拉长、镜像、平衡、反射、假肢尺寸、矫形器尺寸、区域、区域平滑、平滑垂直切割、翻转、水平切割及工具的导入等丰富的修型工具。此外，还内置了超过 25 种仿真修型工具，例如：石膏锉、石膏调刀、石膏砍刀和砂纸等近似于实践手动效果的工具，简单易用，让矫形技师能够快速上手使用。

精准医疗的重要助力

人体构造精密复杂，三维扫描能在较短的时间内获取极为精细丰富的数据，可为患者量身定制假肢、假体、康复护具和矫形支具等医疗制品，做到精确匹配，满足患者的个性化需求（图 3）。同时，三维扫描在病情评估、基础研究和临床教学等医学其他领域的探索也在进行之中，相信随着技术的不断进步，三维扫描会在医学上做出更大贡献，为患者提供更加高效精准的治疗方案。MM