

可穿戴设备：

能否实现精确的
远程“视触叩听”？

三甲医院的排队和拥挤，相信让很多患者发怵。随着远程医疗的进一步发展，不少人幻想，可以不去医院，直接在家看医生吗？

这大概是中国医疗史上距离最远的一次远程医疗实例：在不久前的“神舟十一号任务”中，新华社太空特约记者、航天员陈冬在天宫二号进行的失重心血管研究实验（CDS）中，测量了自己的心率、血压、呼吸、皮肤上细小血管的微循环，并给自己做了超声波检测。随后，这一系列珍贵的数据被传送到地面，由医务人员进一步分析航天员的身体在失重情况下的细微变化。

目前，我们理解的远程医疗仍是“医生对医生”的远程会诊。比如基层医院遇到了某个疑难杂症，于是通过互联网连线千里之外的大医院专家进行视频会诊，一起寻找解决方案。

在可预见的未来，随着可穿戴设备、虚拟现实技术、云医院技术的发展，远程医疗将更深入人们的生活，实现“医生对患者”的直接交流。

“虚拟现实医院计划”执行总监、广州市正骨医院博士后万磊认为：“‘医生和患者可以不见面’是一个方向。可穿戴设备和传感器随着技术发展，将具有视觉、触觉、嗅觉等人的一切感知功能。未来的手术中，医生可以在虚拟病人环境下操作，远程控制机器人给病人做手术的动作。”

但实现起来并不容易。周其如认为，首先要解决的问题是可穿戴设备技术的完善，让医生在另一端实现真正意义上的远程“视触叩听”。

数据传输速度的要求相应增高。万磊说，尤其是远程手术对互联网数据传输带宽有很高要求，不能有任何网络延时。

打破信息孤岛和线下网络建设同样重要。暨南大学附属第一医院的远程医疗已经联通了全国300多家医院和社区医疗机构的网络系统。互联网医疗是所有医疗机构必然的发展方向。对于高血压、糖尿病等慢性病的管理及一些标准化疾病的防治，远程医疗可以实现直接面向病人的服务。

但是，该院院长、中国卒中学会副会长徐安定说：“并不是所有的疾病都能够通过远程医疗解决。医生看病是非常复杂的过程。尤其是病人初次发病的时候，不主张仅仅远程见面就盲目开展医疗活动。”

据新华社



“黑科技”会取代医生吗？患者可以不用再去医院吗？

未来大家会怎么看病？

虚拟现实：复杂的人体能一览无余吗？

2016年被称为虚拟现实技术的元年，虚拟现实打破了个人的时空局限，在游戏、购物、房产、旅游等各行业掀起了应用热潮。虚拟现实技术是不是也可以让错综复杂的人体一览无余？

不久前，在中山大学孙逸仙纪念医院精准肿瘤外科治疗中心，医生利用三维可视化系统，为一个7岁小女孩成功切除了一个巨大的肝母细胞瘤。

因肿瘤与周围脏器紧密纠缠，手术的难度非常大。“切多了，孩子很可能大出血，下不了手术台；切少

了，短期内肿瘤就会复发。”中心副主任陈亚进说，现有的电子计算机断层扫描（CT）和核磁共振（MR）扫描技术，都只能表达某一界面的解剖信息，医生们只能凭经验由多幅二维图像去“构想”病灶与其周围组织的三维几何关系。全息投影和虚拟现实技术有助于医生完整切除病灶，病人也从中获得更多信息。最后，陈亚进为这名女童切下了一个直径为15厘米、重达1.4公斤的肿瘤，出血少于200毫升，达到精准微创的效果。

今年9月在北京召开的

虚拟现实产业联盟成立大会上，中国工程院赵沁平院士提出，虚拟人体将成为开展医学行为的基础。鉴于人体的复杂性，虚拟人体应是虚拟现实的终极目标。

11月30日，广州发起了“虚拟现实（VR）医院计划”。据“虚拟现实医院计划”首席科学家、中国工程院院士钟世镇介绍，中国的“数字化虚拟人”将分三个阶段实施：第一阶段是高质量人体几何图像采集和计算机三维重构，完成基本形态学基础上的几何数字化虚拟人，目前我国已经分别成

功构建了男女解剖虚拟人数据集。第二阶段是物理虚拟人，即在几何虚拟人基础上附加人体各种组织的物理学信息，比如强度、抗拉伸系数等。第三阶段生理虚拟人，这是数字虚拟人研究的最终目标，可以反映生长发育、新陈代谢、重现生理病理的有关规律性演变。

我国有望在不久的将来实现局部器官的生理虚拟。钟世镇举例说，在虚拟心脏平台上，既可以模拟各种心脏手术，又可以模拟各种药物对心脏的作用，从中筛选最佳手术方式和最佳用药剂量等。

人工智能：机器深度学习后会取代医生吗？

急，请马上去看急诊。这些症状可能是急性脑膜炎的表现……”

这样的科研性医疗场景，未来将成为现实。人工智能的作用不仅限于帮助诊断，还能提供治疗方案。据IBM“沃森肿瘤专家”中国运营服务商公司首席运营官王泰峰介绍，随着“沃森肿瘤专家”认知计算能力不断提升，其将成为帮助医生临床决策并给出治疗方案建议的有力帮手。

2015年发表在全球高等级期刊的医学文献中，仅以肿瘤为主题的就有44万

篇。如果一名肿瘤医生想全面学习这些最新治疗手段，那么就算他全年365天，每天24小时不休息，每小时也需要研读5篇论文。王泰峰说：“这是人类不可能做到的，但恰恰是人工智能机器人的强项。”

未来，机器人通过不断深度学习，可以给出人类大多数疾病的诊疗方案。但是，沃森的定位并不是取代医生。“因为它没有办法创造知识。”王泰峰说，“就算人工智能给出一个独辟蹊径的治疗建议，如果没有经过大规模的临床试验，仍然

没有实际临床意义。”

回到现实，令人期待的人工智能医疗机器人仍然是一个嗷嗷待哺的“婴儿”。广东省网络医院院长周其如说，这个“婴儿”成长需要“吃”更多的东西，也就是深度学习。首先是医学教科书，针对临床路径明确的病种；第二，大量的循证医学数据资料；第三，大量的前沿医学论文数据，这相当于全球专家的会诊；第四，教学医院的病例。“干净的数据很重要，必须经过严格筛选。不能是过度医疗的病例，还要遮挡患者的隐私。”

更“稳”更“准”的机器人：做手术可以完全交给它吗？

在“真刀实枪”的手术领域，机器人正在展现一定的前景。中山大学孙逸仙纪念医院泌尿外科主任黄健使用手术机器人做过大量膀胱手术。他说，医疗机器人在我国发展迅猛，截至10月28日，某知名品牌手术机器人全国共装机56台，完成手术3629例，其中泌尿外科手术超过五分之二。

与传统开放及腹腔镜手术相比，使用机器人进行手术更加精准、微创。机器臂模仿人的手腕动作，甚至比人手更灵活、稳定。它可以做非常复杂的微创型手术，触及一些很难到达的身体部位，还可滤除人手的自然颤动。“熟练的操作者可以用它撕开葡萄皮，然后精准完好缝合。”黄健举例说。

但是，手术完全交给机器人，你放心吗？现在的手术机器人大多是一个机器臂，没有思考能力，无法判断某项操作对人体的伤害。黄健说：“手术中不仅要考虑创伤最少，还要考虑会否带出癌细胞以致癌细胞在其他地方种植。相比医生，机器人难以整合信息进行判断。”

此外，机器人并不适合

一切手术。一些简单的手术，用机器人来做是“杀鸡用牛刀”，手术方式须视病情需要而定。

医务界希望新一代的手术机器人能“有思维、看得透、摸得着、体形小、手脚多”，具有人的思维和记忆能力，可以制定手术方案，在手术过程中对危险操作发出提醒，真正做到灵活、灵敏、微创和智能。