

成果名称：	多源数据引导下的体部肿瘤微创局部内放疗系统
登记日期：	2021-07-21
完成单位：	中山大学肿瘤防治中心,天津大学
完成人员：	张福君,杨志永,高飞,张艳玲,莫志强,向展望,马晓东,刘琬钰,严湖政,刘琪,张建鹏,洪浏
研究起止日期：	2017-01-01至2019-12-31
主要应用行业：	卫生和社会工作
高新技术领域：	生物医药与医疗器械
评价单位：	广东省科学技术厅
评价日期：	2020-04-20
成果简介：	以体部实体肿瘤治疗为主要研究对象，提高微创放疗手术精度为主要目的，研制开发多源数据引导下的体部肿瘤内放疗手术机器人系统，主要研究包括：（1）机器人系统研制。基于功能要求，结合可行性分析完成体部微创内放疗辅助机器人位姿调整模块拓扑构型优化和结构设计。（2）多源数据引导控制系统研制。提出一种基于虚拟现实技术，将多源数据导航的运动控制方式，以实现高精度控制。研究面向内放疗手术的粒子植入规划方法及控制方法。基于势能场理论和非线性力学，研究穿刺针和组织在穿刺过程中的不规则形变，并通过改变穿刺针转速、针尖倾角等参数，减小力学形变对穿刺精度的影响，实现准确靶向穿刺。（3）样机系统集成。实现控制系统与机器人系统的集成，完成预定手术操作，达到适形精准放疗的目的。（4）实验验证。研制开发多源数据引导下的体部肿瘤近距离粒子植入手术系统样机及控制系统。 本系统创造性的将机器人系统和多源信息手术导航融合一起，通过研制微创内放疗手术机器人样机，实现了在CT环境下伪影小，灵活度高且便于内放疗粒子植入手术的机器人。通过开发基于混合现实的多源数据融合手术导航技术，实现术中信息和术前信息融合，病人靶区等器官和真实病人融合，配合术中实时追踪手术器械，术中控制机器人以及术中对穿刺针变形误差校准，进行精准导航。