

2024年招生计划

四、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向： 可操纵柔性针控制机理及应用的研究

选题类别： ☐基础性研究 ☒应用性研究 ☐工程技术攻关研究
☐新开辟的研究方向 ☐已有研究方向的继续 ☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

针对经皮针穿刺手术穿过组织时出现的针体变形问题，提出基于可操纵柔性针的精准穿刺方案，控制针体变形提高靶点精度。分别开展柔性针被动驱动机理和柔性针主动驱动机理研究。采用能量法研究组织由于受到针的挤压发生的典型的材料断裂行为，建立柔性针变形储存的弹性势能与组织特性间的关系；同时分析柔性针无约束状态下（未插入组织内部）主动驱动转向模型，建立驱动、转向、变形的映射关系，研究主动驱动与被动驱动叠加的耦合机理。

研究可操纵柔性针的路径规划器和控制器，在对组织没有先验参数的条件下，开展组织参数辨识的研究工作，综合考虑柔性针的可达性和人体解剖结构约束，规划出安全域内损伤最小的路径，实现可操纵柔性针的控制。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

重点研发计划“近距离放疗微创机器人关键技术与装备研制”课题经费