



医疗与辅助机器人团队

椎板切除手术机器人

Robotic System for Laminectomy Surgery

椎板切除手术是最常用的脊柱手术技术，手术过程中存在“看不见神经、拿不稳器械、切不准骨头”的问题。年轻医生需要培养10年以上才能独立手术，资深医生也难以避免神经损伤的发生。本项目从精准微创和安全交互的角度出发，重点开展机器人辅助椎板精密切除技术研究，突破高精度配准与主动导航、多源多模信息反馈与手术监控、超声动力安全操作和科学评价标准等关键技术，开发高精度人机协同手术定位机械臂、主动导航机械臂、智能超声动力椎板精密切除模块等核心部件，研制椎板切除手术机器人系统，制定产品技术标准及手术综合解决方案。

课题信息

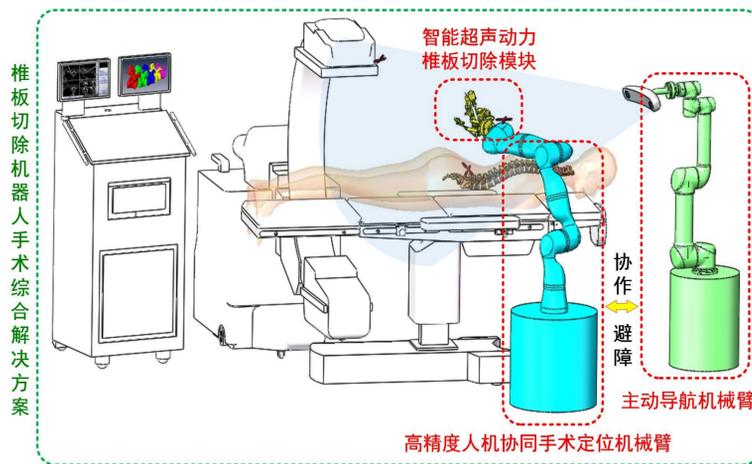
国家重点研发计划“智能机器人”专项，2018YFB1307601，“面向脊柱椎板切除手术的机器人系统”之课题1：术前手术规划与术中主动导航系统，2019.03-2022.02，276万元，课题负责人：秦岩丁。

研究背景



- 脊柱疾病是常见病、多发病；
- 如果出现神经压迫，最终可能导致瘫痪，需要手术治疗。
- **险**: 神经/脊髓的压/热/切割损伤；
- **难**: 狭小受限空间、器械操作困难；
- **盲**: 感知手段不足、术区信息有限；
- **缺**: 机器人手术评估方法不统一。

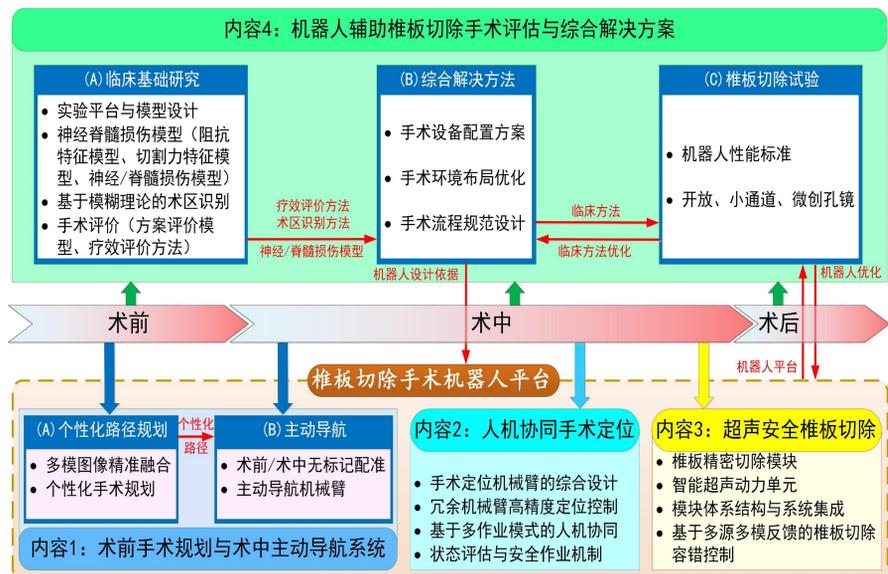
实施方案



预期成果

- 一种设备：
 - 覆盖全脊柱节段、多种术式的椎板切除手术机器人系统
- 三种可独立面向骨科临床需求的核心部件：
 - 安全/高效切割骨骼的超声骨切割动力模块；
 - 实现人机协同和灵巧运动的冗余定位机械臂；
 - 可以躲避遮挡/保证整体跟踪精度的骨科主动导航模块；
- 解决脊柱手术操作难点的五项关键技术：
 - 面向人机协同手术的容错安全控制技术；
 - 手术疗效的评价方法；
 - 脊柱组织智能识别技术；
 - 无标记点高精度配准技术；
 - 冗余机械臂的人机协同技术；

研究内容



课题负责人简介

秦岩丁：南开大学人工智能学院,博士、副教授。共主持国家级科研项目/课题3项，获发明专利授权2项、发表SCI论文19篇（包括1篇ESI高被引论文）。

邮箱：qinyd@nankai.edu.cn,

电话：022-23503960-803

