The background is a traditional Chinese ink wash painting. It depicts a serene landscape with misty, layered mountains in shades of green and blue. A calm river flows through the center, with a small red boat carrying a person in the lower left. Several birds, including a large white crane with black wings, are shown in flight against a pale, hazy sky. A large, bright red sun or moon is visible in the upper left corner.

脊柱手术机器人在脊柱外科手术中的应用进展

汇报人：

2024-01-14

The background is a traditional Chinese ink wash painting of a landscape. It features misty, layered mountains in shades of green and blue, a calm lake in the foreground, and a large, bright red sun in the upper left corner. Several birds are depicted in flight across the sky. In the top right corner, there is a decorative horizontal line with a cloud-like flourish.

目录

- 引言
- 脊柱手术机器人技术原理及系统组成
- 脊柱手术机器人在脊柱外科手术中的应用

The background is a traditional Chinese ink wash painting of a landscape. It features misty, layered mountains in shades of green and blue, a calm lake in the foreground, and a large, bright red sun in the upper left corner. Several birds are depicted in flight across the sky. In the top right corner, there is a decorative horizontal line with a cloud-like flourish.

目录

- 脊柱手术机器人应用效果评价
- 脊柱手术机器人面临的挑战与未来发展
- 结论与展望



01

引言



脊柱外科手术现状及挑战



手术难度大

脊柱外科手术涉及复杂的解剖结构和精细的操作，对医生的手术技能和经验要求较高。

并发症风险高

由于手术部位的特殊性，脊柱外科手术并发症的风险相对较高，如神经损伤、感染等。

精准度要求高

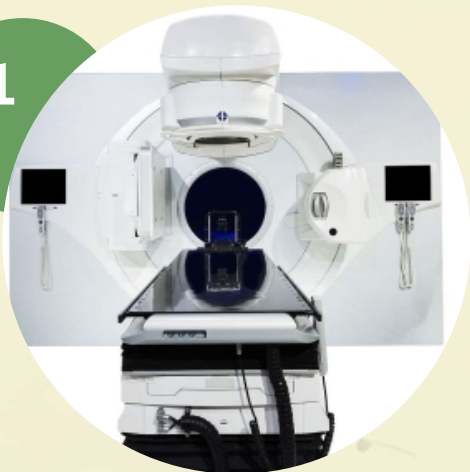
脊柱外科手术需要精确的定位和操作，以最大限度地减少手术创伤和并发症的发生。



脊柱手术机器人发展历程



01



第一代机器人



主要用于辅助医生进行手术操作，提高手术的精准度和效率。

02

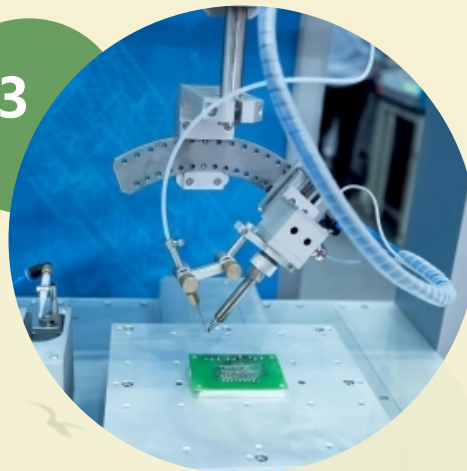


第二代机器人



在第一代的基础上增加了图像导航和定位功能，进一步提高了手术的精准度和安全性。

03



第三代机器人



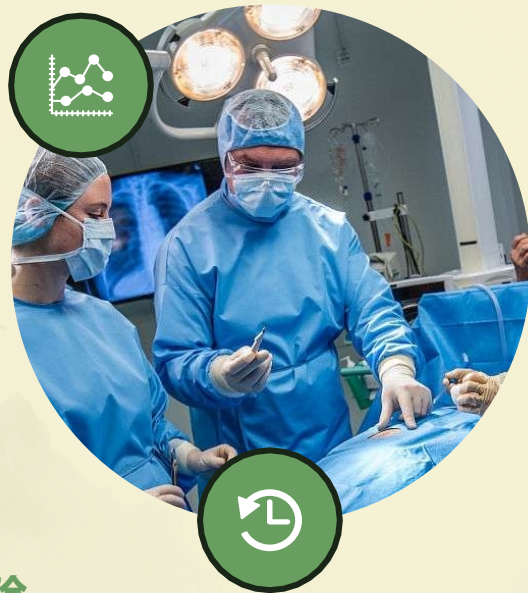
实现了自主导航和定位，能够独立完成部分手术操作，减轻了医生的手术负担。

研究目的与意义



提高手术精准度

通过机器人的高精度定位和操作，减少手术误差，提高手术质量。



降低并发症风险

机器人手术可以减少人为因素造成的并发症风险，提高患者的安全性。

减轻医生负担

机器人可以辅助医生完成部分手术操作，减轻医生的工作负担，提高工作效率。



推动医疗技术进步

脊柱手术机器人的研究与应用将推动医疗技术的进步与发展，为更多患者带来福音。



02

脊柱手术机器人技术原理及系统组成





技术原理



机器人辅助定位

通过术前影像学资料规划手术路径，术中利用机器人高精度定位能力，将手术工具准确引导至目标位置。

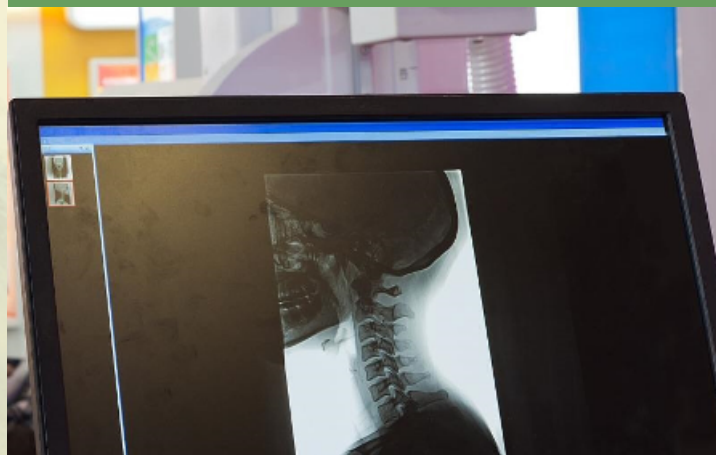


力学传感与反馈

通过力学传感器实时监测手术过程中的力学变化，为医生提供实时反馈，确保手术安全。

图像处理与导航

利用医学影像技术获取患者脊柱结构信息，通过图像处理算法提取关键特征，构建三维模型，实现手术导航。



系统组成



机器人本体

包括高精度机械臂、驱动系统、控制系统等，实现手术工具的精确定位和操作。

导航系统

包括医学影像设备、图像处理工作站、导航显示屏等，提供手术导航和实时影像监控。

操控台

医生通过操控台控制机器人运动，进行手术操作。

辅助设备

包括力学传感器、手术工具等，辅助医生完成手术。



工作流程



手术导航

医生在操控台上控制机器人运动，导航系统实时显示手术工具和脊柱结构的位置关系，引导医生进行手术操作。

机器人定位

将机器人系统安装在患者身上，通过图像配准技术将机器人坐标系与患者脊柱坐标系对齐。

术中监测

通过力学传感器实时监测手术过程中的力学变化，确保手术安全。

术前规划

医生根据患者的影像学资料，在导航系统上规划手术路径和目标位置。

术后评估

医生根据手术结果和患者恢复情况，对手术效果进行评估。



The background is a traditional Chinese ink wash painting. It features a large, vibrant red sun in the upper center. Below the sun, there are misty, layered mountains in shades of green and blue. Several birds are depicted in flight, scattered across the sky. The overall atmosphere is serene and classical.

03

脊柱手术机器人在脊柱外科手术中的
应用

辅助定位与导航



术前规划

机器人可以根据术前的CT或MRI影像数据进行三维重建，帮助医生制定精确的手术计划。



术中导航

通过光学跟踪或电磁跟踪技术，机器人能够实时更新患者体位和手术器械的位置，为医生提供准确的导航信息。



辅助定位

机器人可以精确地定位手术部位，减少人为误差，提高手术的准确性和安全性。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/325220111344011221>