

<p><b>一、产品概述</b></p>
<p>1.硬件外观到用户感受都跟 da-Vinci®手术机器人系统一致的手术机器人模拟器，可以模拟 da-Vinci®手术机器人所有版本（Da Vinci，Da Vinci S，Da Vinci Si 和 Da Vinci Xi）。一体化设计方便个人训练操作与移动教学。</p>
<p>★2. 软件与达芬奇手术机器人真机训练包相符，且增加多种教学功能，如批量账号管理、课程编辑、训练模块增加、评分权重改变等。提供与达芬奇真机训练一致的训练项目照片</p>
<p>★3. 具有仿真实 da-Vinci®手术机器人的三维立体视图、真实的操控台触感和外科医生工作区内的把手和连杆臂之间运作情况的模拟器，限定操控区域在 60*40*30cm 范围内，模拟真实有限空间操作。提供实体照片证明</p>
<p>4.操控台可根据需要自由升降，目镜可单独调节视野角度和高度，给人以真实舒适的操作环境，方便调整 60° 俯视角目镜。</p>
<p>5.系统提供给机器人外科医生真实和高性价比的训练，并配套有绩效评估系统，采用综合指标全方位的评估学员的学习进度和时间等。</p>
<p>★6. 机械腕由钢线联动，可显著避免手腕交叉导致机械臂碰撞，可最大程度模拟真实手术机器人操作时的空间距离感，提高手术安全意识。提供实体照片证明</p>
<p>★7. 模拟器的训练监控系统可对操作错误进行预警，当机械臂相互碰撞或触碰到其他组织，机械臂颜色会发红报警，并根据力道增大而逐渐加深。软件截屏证明</p>
<p>8.可模拟多种真实手术器械操作，无需与临床上机器人手术所需器械联动，方便使用。可提供基本器械操作训练、团队协作训练、专科手术训练三大类。可提供的泌尿和妇科等手术：肾切除术，腹股沟疝，子宫切除术，前列腺切除术等模块。</p>
<p>★9. 前列腺手术可提供 Xi 或者 Si 等不同的机器人模块选择。软件截屏证明</p>
<p>10.系统提供操控台综述与故障排除训练，方便快捷上手与维护</p>
<p>11.模拟器可连接云系统，训练的操作表现可选择上传到全球训练共享平台，与世界各地的医院进行交流，对比学习曲线。</p>
<p><b>二、功能要求</b></p>
<p>1.模拟器不需要与临床上其他机器人手术需要的器械联动，任意地点均可安装，随时可开展培训使用</p>
<p>2.系统自动模拟所需手术器械，多种模拟器械可自由切换，节省更换时间的同时更大大降低真实耗材的消耗</p>
<p>3.模拟器具有非常友好的课程建设工具，允许编辑各种不同难度的课程病例；同时，导师可结合培训学员人数、水平等具体情况，创建多种技能训练和专业重点技能培训的课程</p>
<p>4.模拟器的评估系统可判断学员操作是否达标。同时评估系统提供开放编辑功能，允许用户定制符合医院训练要求的评分系统</p>
<p>★5. 评估项必须与达芬奇真机一致，分安全和效率两大部分，从用时、操控经济性、触碰、器械过度用力、器械视野、操作范围、掉落等七方面全方位评估训练质量。提供评估软件与真机共享专利证明</p>
<p>6.模拟器提供云评分功能，不仅让每一位客户轻松进行他们的数据备份，也便于客户形成训练报告和自定义分析。同时，利用全球用户的数据共享平台，提供一个在线的模拟训练数据分析对照以及全球产品和培训服务资源库。培训中心的导师或者管理员可以轻松通过互联网云平台联系厂家的医学咨询服务，跟踪培训效果</p>
<p>7.技能训练模块可最多提供超过 65 项的练习，厂家免费提供新的内容和更新</p>
<p>★8. 模拟器提供的专科手术操作技能训练模块，要求包含有 VR、视频、AR 三种技术辅助练习、教学和综合训练。每一个手术提供通过高清晰度三维视频的互动程序，提供虚拟导师主讲，受训者被要求按照程序规定的手术步骤执行，例如确定解剖、预见组织回缩、预测夹层区域等，从而训练和完善学员的手术技巧，重</p>

要手术流程步骤，避免常见的错误。提供同一任务下，有 VR、视频、AR 三种技术辅助软件截图证明

★9. 模拟器提供的专科技能训练将真实的临床手术录像并拆分成多个手术过程，指导每步操作的关键点，并自动调出 VR 技能训练模块，完成该项训练后方可继续下一步操作

★10. 系统可搭配腹腔镜模拟器提供模拟手术机器人的第一助手协助手术的训练，也可以提供单独的腹腔镜基本技能的训练，具有逼真的力反馈触觉，可活动的手术端口，模拟器可进行旋转、倾斜和高度调整，用以模拟机器人手术时候各种手术位置。同时，也可以进行非操作性技能的训练，如团队配合，一些简单操作如转移、传递、回缩和剪切的同步性。提供助手协同训练的实体照片证明

11. 模拟器系统通过提供世界范围内其他客户应用手术机器人的宝贵经验和培训数据分析，还可以提供给客户先进的机器人手术培训管理建议，以制定完整的方案，包括最佳做法和协议

12. 模拟器的后台管理功能，管理员可查看学员的练习历史和质量，添加编辑课程，设置课程难度，为不同水平学员量身定制训练课程

13. 可将操作界面同步显示到外接视频设备(如电视机、投影仪等)，有助于专家同时对多人进行视频教学

### 三、模块要求

#### 1. 核心操作训练模块（35 项技能，Xi）

- 1.1 1 例控制台掌控训练，学习控制台综合控制能力；
- 1.2 5 例镜头导航训练，配合脚踏板，练习自主移动、缩放 3D 摄像头操作；
- 1.3 10 例机械移位训练，配合脚踏板，练习机械腕位移、离合控制等关键操作；
- 1.4 3 例能量转换训练，配合脚踏板，练习双手切、凝转换操作；
- 1.5 8 例穿刺控制训练，配合脚踏板，练习针穿刺方位控制；
- 1.6 4 例缝合打结训练，配合脚踏板，练习使用机械手臂完成缝合打结训练；
- 1.7 4 例兴趣提高训练，高级操作，提高手眼协同极限。

#### 2. 团队协作训练模块（24 项）

概述：

2.1 可完全兼容 dV-Trainer 手术机器人模拟器，组合成达芬奇手术机器人团队训练系统，训练机器人手术团队配合能力，适用于第 1—3 代达芬奇手术机器人训练

★2.2 既可模拟作为第一助手的协助手术的训练，也可以提供单独的腹腔镜基本技能的训练

2.3 具有逼真的主动力反馈，给人身临其境的感觉

★2.4 模拟器可进行旋转、倾斜和高度调整，用以模拟机器人手术时候各种手术位置

2.5 所有监控及评估均可在 dV-Trainer 手术机器人模拟器主机完成

模块：

2.6 团队器械操作训练 13 项

2.7（经典拾取训练 1 项，控环训练 2 项，模型板摆放训练 4 项，器械抓取训练 3 项，模型移位训练 2 项，控环切换训练 1 项）

2.8 内窥镜专项操作训练 11 项

2.9（控环训练 1 项，穿刺训练 1 项，能量分离训练 1 项，能量转换训练 2 项，打结训练 3 项，器械抓取训练 1 项，模型移位训练 2 项）包含：13 项团队器械操作训练、11 项内窥镜专项操作训练

#### 3. 机器人专科手术训练模块

##### 3.1 肾切除术

基于知名专家手术分步讲解，整个手术分为：结肠剥离、十二指肠科赫尔处理、肺门分离、肾脏移位、肿瘤切除与造影等 5 个步骤。

包含：≥7 例基于 VR 的肾切除术基本技能训练、≥5 例基于视频的肾切除术教学讲解、≥5 例基于 AR 的肾切除术案例综合训练与考核

### 3.2 子宫切除术

基于知名专家手术分步讲解，整个手术分为：骨盆结构评估、附件分离、环形韧带剥离、主韧带剥离、子宫血管骨骼化、膀胱子宫暴露、子宫血管切开、阴道切开、阴道残端缝合等 9 个步骤。

包含：≥7 例基于 VR 的子宫切除术基本技能训练、≥9 例基于视频的子宫切除术教学讲解、≥9 例基于 AR 的子宫切除术案例综合训练与考核

### 3.3 前列腺切除术

基于知名专家手术分步讲解，整个手术分为：患者体位、腹膜切开、EPF 切开和 DVC 识别、DVC 结扎、前膀胱颈分离、后膀胱颈分离、精囊分离、迪氏筋膜和臀部解剖、神经血管束保护、顶端分离、膀胱颈/后重建、尿道膀胱吻合等 12 个步骤。

Xi 包含：≥7 例基于 VR 的前列腺切除术基本技能训练、≥12 例基于视频的前列腺切除术教学讲解、≥12 例基于 AR 的前列腺切除术案例综合训练与考核

### 3.4 腹股沟疝修补术

包含：≥7 例基于 VR 的腹股沟疝修补术基本技能训练、≥5 例基于视频的腹股沟疝修补术教学讲解、≥5 例基于 AR 的腹股沟疝修补术案例综合训练与考核

## 四、配置清单

1. 17 寸多点触控高清显示屏 1 个；

2. 一体化高仿真手术机器人控制台 1 套；

3. 助手腹腔镜模拟器 1 套（带力反馈主机 1 套、23 寸高清显示器 1 个、手柄 2 个、脚踏板 1 个）

4. 集成化 3D 术野镜 1 个

5. 机械腕 2 个

6. 工作站（带软件）1 个

7. 侧装支架 1 个

8. 显示器支架 1 套

9. 七键脚踏板 1 个