

# 激光器软件说明文档

## 1. 软件信息记录

- 软件版本: V1.0.0.0
- 最后编译时间: 2024-06-20
- 编译人: WJ/ZJ
- 审核人:

## 2. 系统概述

四合一激光器提供四种不同波长的激光 (405 nm/488nm /532nm/640nm or 405nm/488nm/561nm/640nm), 集成激光二极管、激光腔、光纤耦合光学、激光电源和 LD 电流于一体。该四合一激光器专为激光共聚焦系统而设计。

功能特点:

- 多波长输出**  
多波长单模激光器可以提供四种不同波长的激光光源。这使得它适用于同时观察和分析多个标志物或样品的荧光信号, 提高了实验效率和数据的准确性。
- 高品质光谱**  
该激光系统的激光光源光谱宽度窄, 光谱质量高, 有利于减少光源杂散光的干扰, 提供清晰的图像和准确的信号。
- 多模输出**  
该激光系统采用多模光纤输出, 具有良好的模式质量和光束质量。这使得它适用于高分辨率成像, 高精度测量, 以及其他需要高光束质量的应用。
- 高功率稳定性**  
该激光系统具有高功率输出和优良的功率稳定性。在长期实验和数据采集过程中, 能稳定输出所需的激光功率, 保证了实验结果的可靠性和一致性。
- 可调功率**  
用户可根据实验需要和样品特性灵活调节激光功率。这有助于避免样品损坏或过度曝光, 同时获得最佳的图像质量和信号强度。

应用

- 细胞成像和定位**  
利用四合一激光器提供的不同波长的激光, 可以标记和观察细胞核、线粒体、高尔基体等细胞器的位置和分布, 有助于研究细胞功能和相互作用。
- 荧光共表达研究**  
利用四合一激光器提供的不同波长的激光, 可以同时观察和分析多个标记物的荧光信号, 以了解它们在细胞或组织中的共定位和共表达。

3. 神经元活动成像  
利用四合一激光器提供的激光光源激发神经元中特定的荧光标记物，如钙指示剂，通过激光共聚焦显微镜可以观察和记录神经元的兴奋性和突触传递过程。
4. 药物筛选与评价  
在细胞培养模型中，利用四合一激光器提供的激光光源，可以观察和分析细胞形态和结构的变化，以评价药物对细胞的作用和功效。
5. 组织病理学分析  
利用四合一激光器提供的激光光源，可以对组织样本中的细胞结构、病理变化和肿瘤转移等细节进行观察和分析，为病理学家提供更准确的诊断和治疗决策依据。

#### 硬件控制：

软件通过与激光、相机和电机载物台等硬件组件进行交互，实现对它们的控制和参数设置。用户可以通过软件界面进行交互，调整硬件运动和配置参数，以满足不同样品的成像需求。

#### 系统要求：

为了保证软件的稳定运行，推荐的系统要求如下：

- 操作系统：Windows 10 或更高版本，或兼容的操作系统。
- 处理器：至少双核处理器，推荐四核处理器或更高。
- 内存：至少 8GB RAM，推荐 16GB RAM 或更高。
- 存储空间：至少 100GB 可用空间，推荐 SSD 硬盘以提高图像读写速度。
- 框架：使用 net6-windows 框架。

该软件的应用范围广泛，适用于生物学、医学、材料科学等各个研究领域，帮助科研人员实现更深入的样品观察和分析，推动科学研究的进展。用户可以通过该软件轻松获取高质量的图像和数据，为科学研究和实验提供有力的支持。

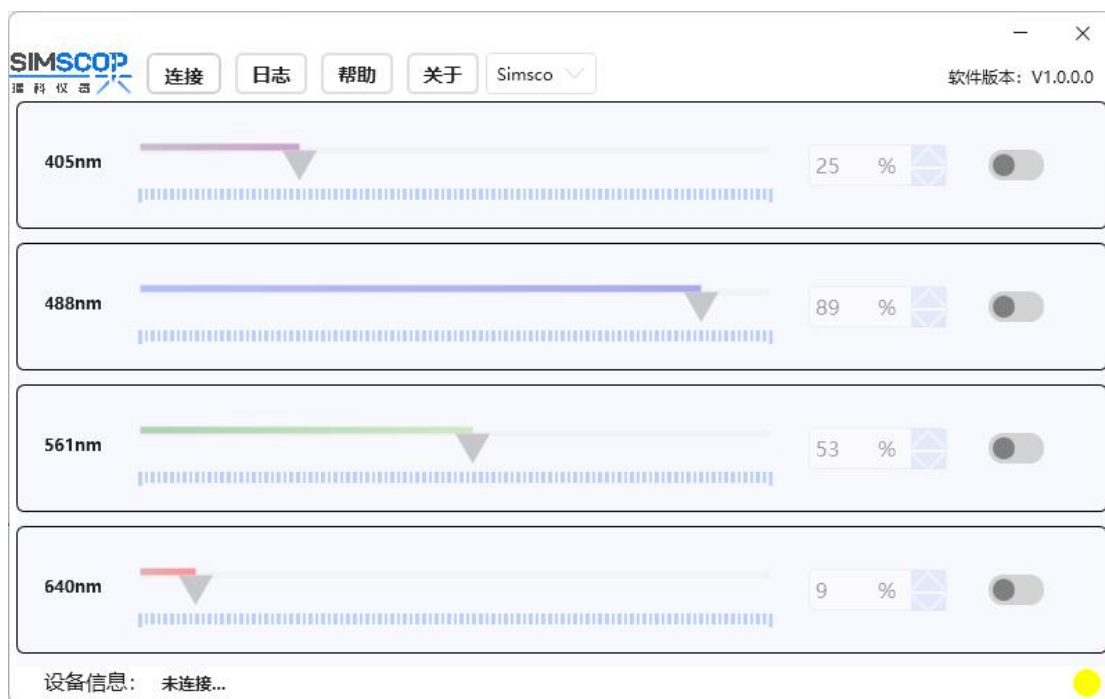


图 1 软件界面展示图

### 3. 软件界面

软件总共分为三个区域：

1. 顶部菜单：集成了自动扫描、相机控制等功能。
2. 快捷控制面板：提供所有硬件的简单的直接控制。
3. 状态显示区域：用来显示激光器状态及的内容。

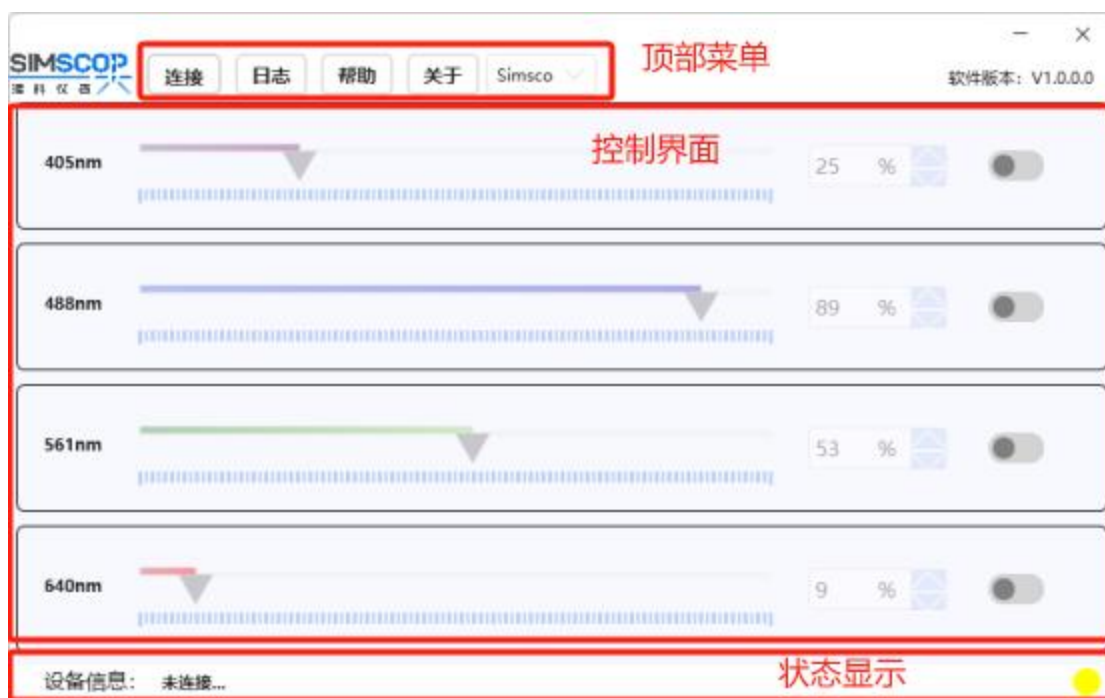


图 2 软件界面区域标记

## 1) 顶部菜单



图 4 顶部菜单

基础相机控制面板位于软件界面顶端，它的功能有：

1. 连接：包括手动连接和自动连接

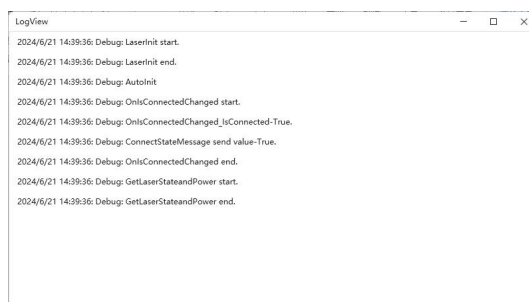


点击自动连接会根据选择的产品型号自动连接设备



点击手动连接则会弹出窗口，手动选择串口号进行连接

2. 日志：弹出窗口显示用户操作记录



3. 帮助：点击后可弹出软件说明文档，即为改文档
4. 关于：弹出官网关于该产品介绍。

## 2) 控制界面

控制界面位于软件界面中部，它的功能有：

1. 四通道波长信息，根据选择设备不同分为（405nm/488nm/525nm/628nm）和（405nm/488nm/561nm/640nm）版本
2. 各通道功率显示和调节：会在设备连接的时候自动读取各通道功率大小（百分比显示），并调整滑块和右侧文本框中的数字。在连接之后，可以通过拖动滑块或者更改文本框中的数字，或者点击箭头更改各通道的功率（步进为 1%）。
3. 各通道开关：通过最右侧的 CheckBox 控制各通道的开关

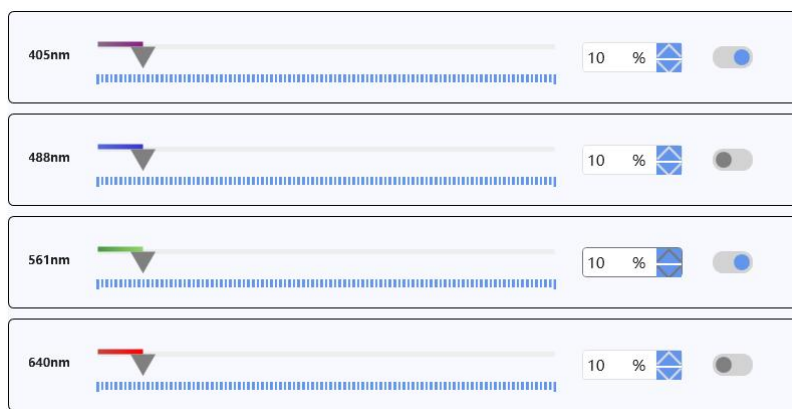


图 5 控制界面

### 3) 状态显示界面

状态显示界面位于软件界面底部，它的功能有：

1. 显示设备信息，包括连接设备的状态和串口信息
2. 右侧光标确定设备状态，为绿色则为已连接状态，可以通过控制设备；如为黄色则是等待连接状态；红色表示设备错误。

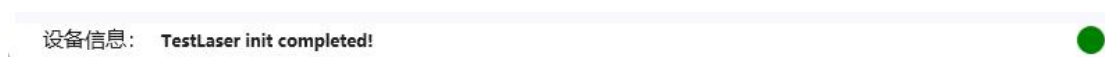


图 6 状态显示界面

## 4. 常见问题解答

### 1) 连接失败

如果连接失败，请检查硬件是否已经开启以及 RS232 转 USB 线是否接入 PC。

### 2) 软件更新

软件的更新请前往 Simscop 关于查看，其中包含最新软件版本和软件更新信息。