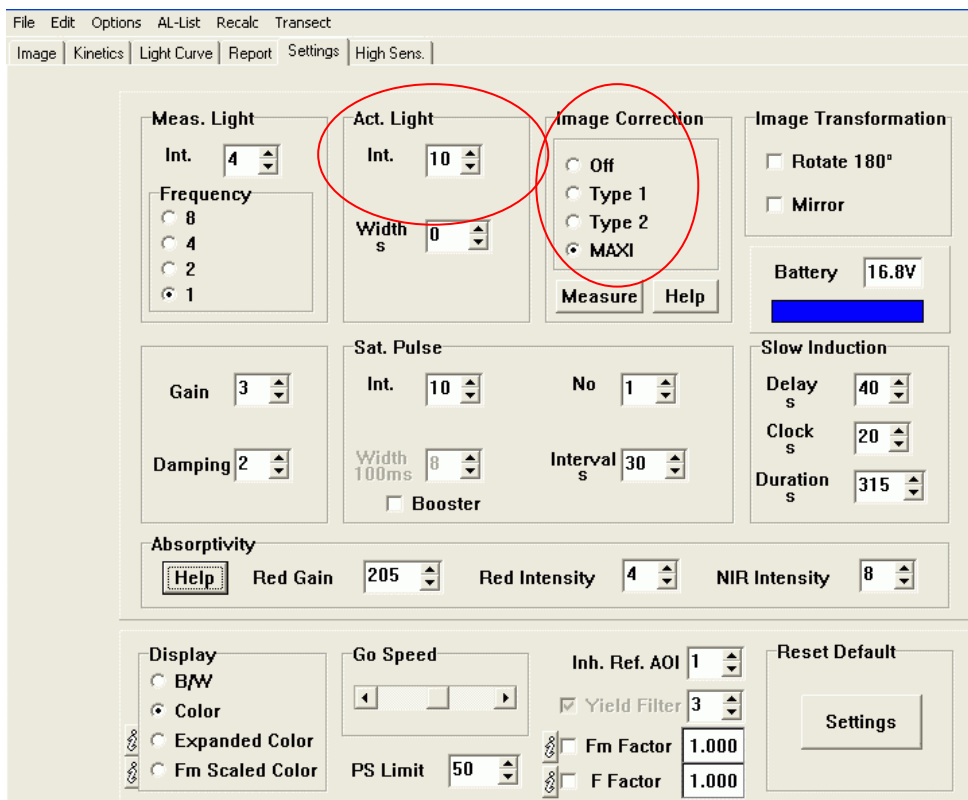


IMAGING-PAM 基本实验操作步骤

仪器的开机及设置


1. 测定前请先仔细阅读说明书。
2. 按照说明书，将所有连线正确连接。
3. 在“我的电脑”右键——》“属性”——》“设备管理器”中，点击 COM 端口，设置 USB 延迟时间为 8ms，并记下 COM 端口序号。
4. 打开主机和电源开关。
5. 电脑上双击运行 ImagingWin.exe
6. 在弹出的对话框中选择相应的探头类型及 COM 端口号。仪器随后弹出的对话框一律选 OK 即可。
7. 下图中，根据成像探头上的参数值，将 Absorptivity 中的 red gain、red intensity、NIR intensity 分别设定。
8. 将被测材料放置好。
9. 添加兴趣点（在窗口右侧的 AOI 区域，先单击 Add，然后在叶片相应区域单击选定）可添加多个兴趣点，也可点击 Reset 全部清空，或 Delete 删除特定的兴趣点。选择区域之后，旁边会显示该测量区域的序号及荧光值。
10. 选择窗口上部 Setting 选项卡，进行基本设置。通常需要设置 Meas. Light 测量光和 Act. Light 光化光即可（设置 Meas. Light 的 intense 和 gain，使 AOI 区域的荧光值在 0.1-0.2 之间。Act. Light 可根据需要设置光化光的强度，数字对应的光强在 AL-List 菜单中查看，一般选用植物生长时的光强）




最大光量子产量 Fv/Fm 及实际光量子产量 Yield 的测量：

1. 用黑布将待测叶片或枝条蒙上，暗适应处理 20 分钟以上。（最好开机之前就进行提前处理完毕）
2. 点击窗口下面的 F0, Fm 按钮，一秒钟之后，最大光量子产量 Fv/Fm 测量完毕。
3. 将窗口下面的 AL（光化光）前的方框打钩，打开光化光。
4. 待荧光值稳定后（大约三到五分钟），点击窗口下面的“SAT-PULSE”，即可测量一组在对应光强下叶片的实际光量子产量 Yield 及其他所有的荧光参数。**所有操作请尽量用黑布将测量头遮盖，避免外界光对实验的影响。**



荧光诱导动力学曲线的测量：

1. 先对样品暗处理 20 分钟以上，选择窗口上部 Kinetic 选项卡，单击窗口右侧的 Start 按钮，仪器开始测定荧光诱导曲线（持续约 5min）。曲线自动测量。窗口上面有一行空白，可根据要求加注实验名称等。
2. 结束后，选择窗口上部 Report 选项卡，在窗口右侧选择需要的参数，点击窗口上部的  按钮，将数据导出为 csv 文件（该文件可用 Excel 打开）。

快速光曲线的测量：

1. 选择窗口上部 Light Curve 选项卡，单击窗口右侧的 Edit 按钮，打开光强列表，在 intense 一列中更改光强梯度，由小到大进行设置（对应的 PAR 强度会自动更改），在时间一栏一般填 2 或 3。选为 0 表示软件运行到该光强会自动停止。点 OK 设置完毕。
2. 点击 Start 按钮，一起开始测定快速光响应曲线。（如弹出要求保存数据可根据需要保存）。窗口上面有一行空白，可根据要求加注实验名称等。
3. 结束后，选择窗口上部 Report 选项卡，在窗口右侧选择需要的参数，点击窗口上部的  按钮，将数据导出为 csv 文件（该文件可用 Excel 打开）。

实验数据的导出保存：

1. **测量数据导出：**选择窗口上部 Report 选项卡，在窗口右侧选择需要的参数，点击窗口上部的  按钮，将数据导出为 csv 文件（该文件可用 Excel 打开）。（注意，文件打开之后需要进行分列。具体方法是：将第一竖列数据选中，点击工具栏中的“数据——”“分列”——》“按照分隔符”——》分号前打钩——》完成）。
2. **图片导出：**选择窗口上部 Imag 选项卡，选择所要的参数的图片，然后在左下角选择测定的时间，点击旁边的  按钮，即可保存出图片。
3. **测量原始文件导出与保存：**点击窗口左下面的文件保存图标，即可保存为 PIM 文件。该

文件含所有实验测定时的数据，可用 IMAGWIN 软件重新打开。

测定完成并数据保存之后，先关电脑，然后关机，再将电源线从插线板上拔出。最后将仪器连线拆除。

注意事项：

1. IMAGING-PAM 属于高级研究型仪器，仪器应轻拿轻放，操作前请仔细阅读操作指南。
2. 仪器应放置在防潮、防尘、通风、远离热源的地方。
3. 建议使用带过载保护功能的接线板连接仪器，以防止由于电压剧烈波动造成仪器烧坏。
4. 室内使用时可以一直连接外接电源；野外测量完后，应立即充满电；**仪器长期放置不用时，也应当每隔 3 个月充电一次。**
5. 当仪器内置电池的电压降到 14 V 附近时，会发出低电警报，此时应先关机再连接交流电源充电。当电压降到 13.5 V 时，仪器会自动关机。
6. 仪器所有接头都应在关机状态下插拔，**严禁在开机状态下插拔接头，严禁在开机状态下连接交流电源，严禁在开机状态下连接电脑！**
7. 不要在一台主机上同时连接两个测量头。
8. IMAGING-PAM 发出的饱和脉冲非常强，不要在打开饱和脉冲或强光化光时直视光源，以免眼睛被灼伤！