

Multi-Color-PAM 使用注意事项

1. 样品:

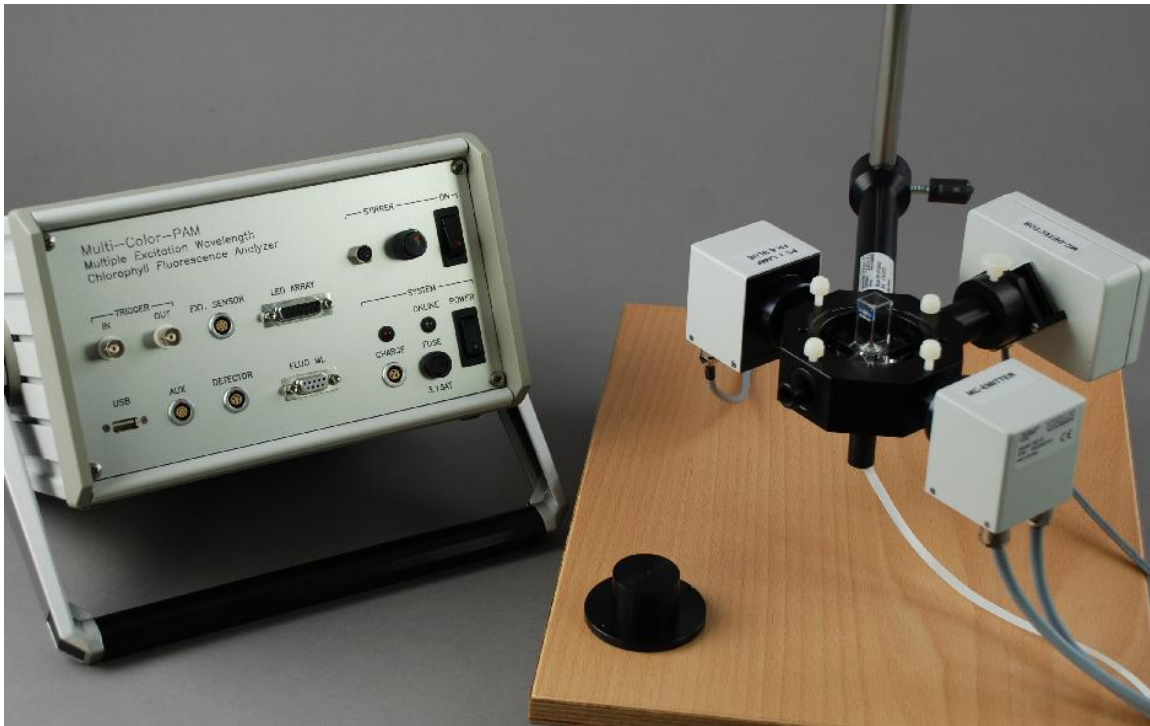
对于藻类样品: 1.4mL 体积足够, 藻浓度在 200ug/L。若样品为小球藻, ML 选择 440nm, 将 Ft 调节至 1.5; 若样品为蓝藻, ML 选择 625nm, 将 Ft 调节至 2.0。

对于叶片样品: 将叶片夹上后, 调节 Ft 至 0.7。

2. 硬件:

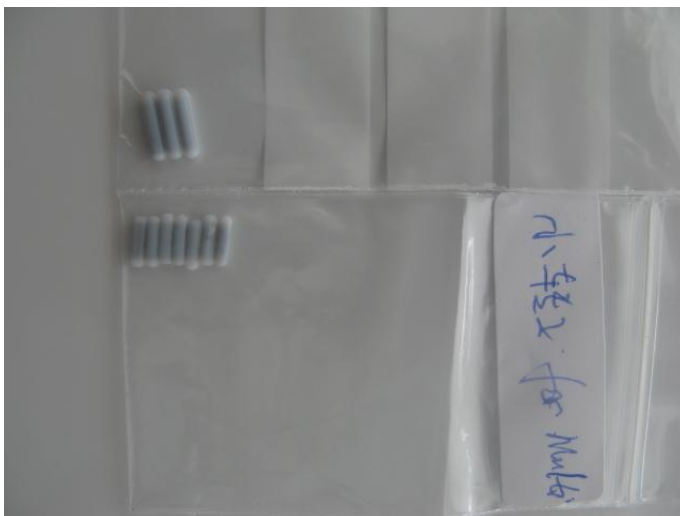
2.1 连接

将各个部件固定在 ED101US/MD 或者叶片固定装置上, 然后连接主机。



2.2 转子

当测量藻类时, 需要用小转子进行搅拌。WALZ 提供了一种比 Dual-PAM-100 中更小的转子, 这种转子不会干扰荧光信号。而之前稍大一点的转子可能对信号有一定的影响。



2.3 光量子校准

在使用前最好先用光量子传感器进行光强校准。藻类的用 SQS 光量子传感器校准，叶片的用类似 GFS-3000 上的光量子传感器连接到转换盒上进行校准。

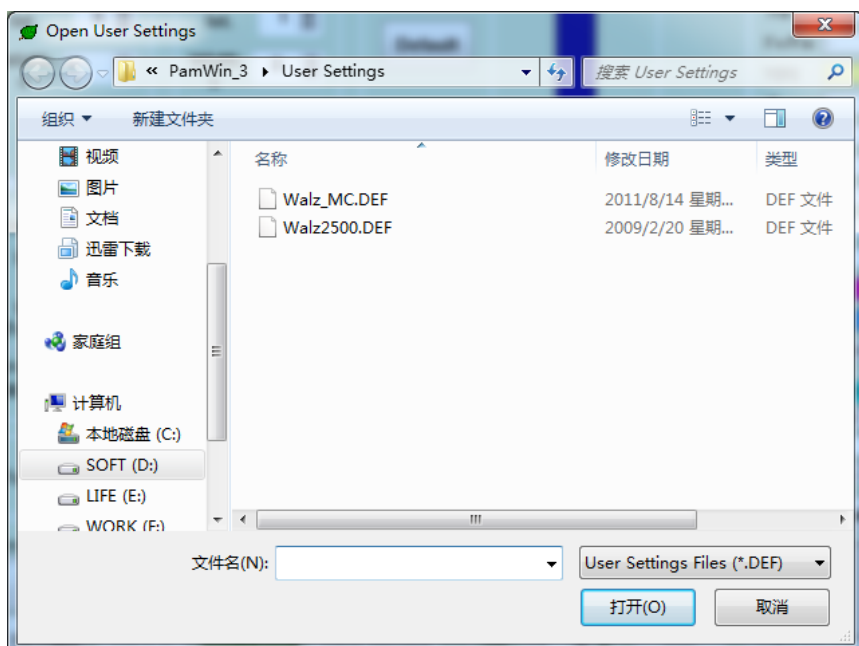
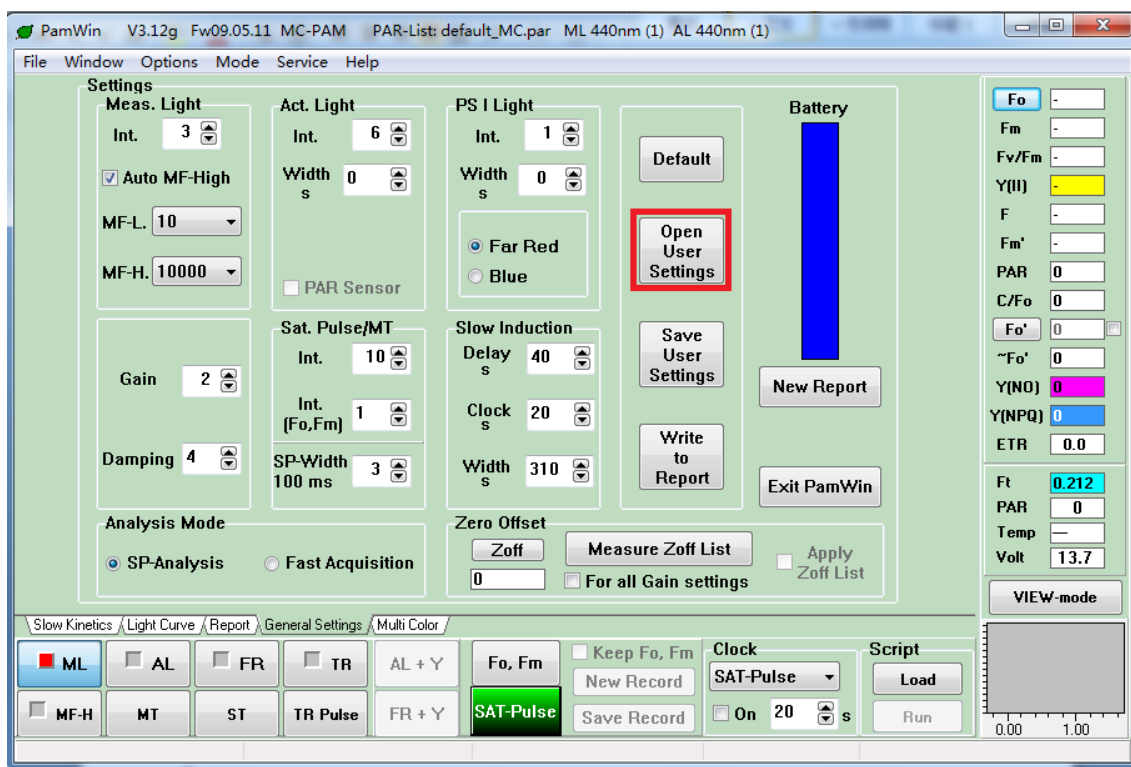
2.4 滤光片

Multi-Color-PAM 中有两种滤光片，一种是 GR665 的短波长滤光片，用于测量藻类。另一种是 SP710 长波长滤光片，在测量叶片时，需要在 GR665 前面加上一块 SP710 滤光片，否则会使叶片的荧光信号始终饱和，而无法正确测量。

3. 软件

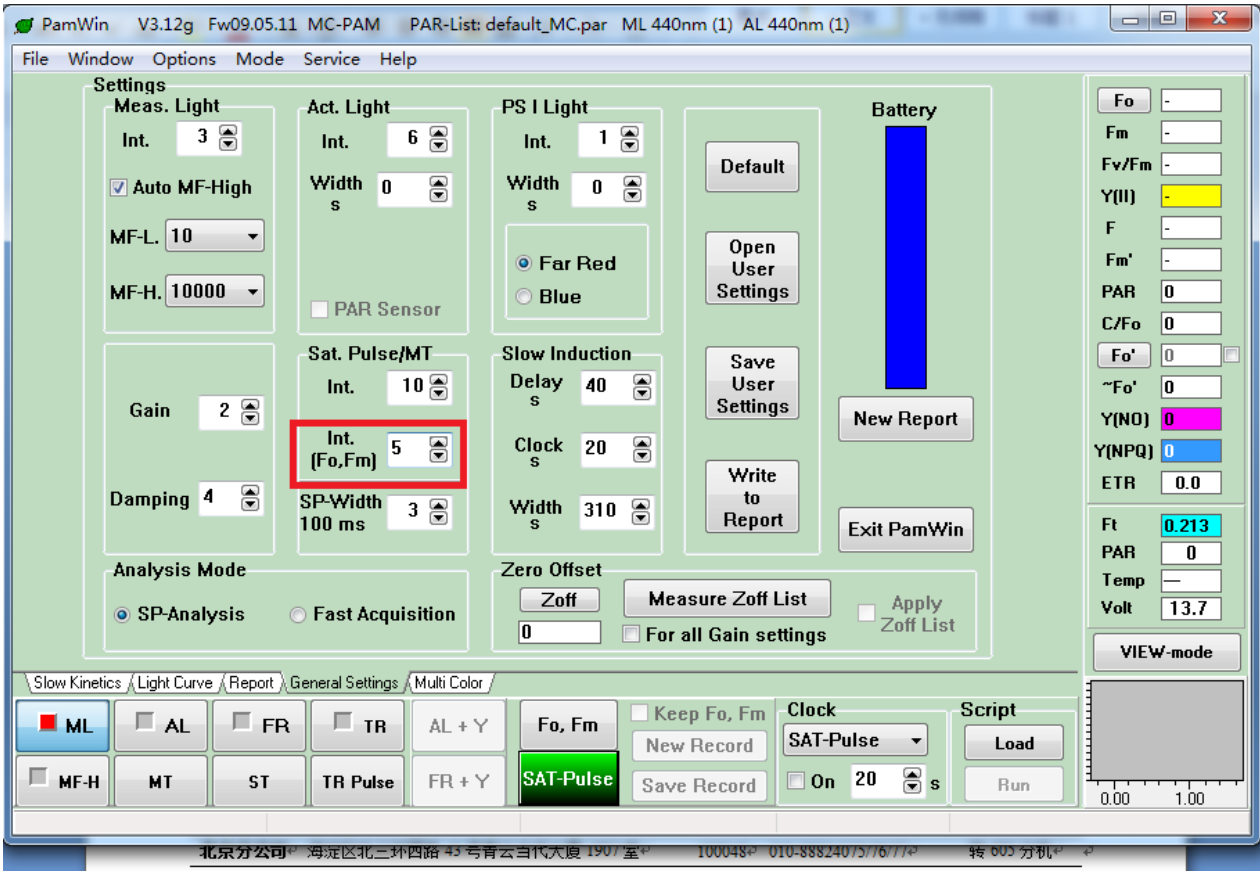
3.1 设置

点击红框中的 Open User Settings，其中有两个选项，我们选择 Walz_MC.DEF。

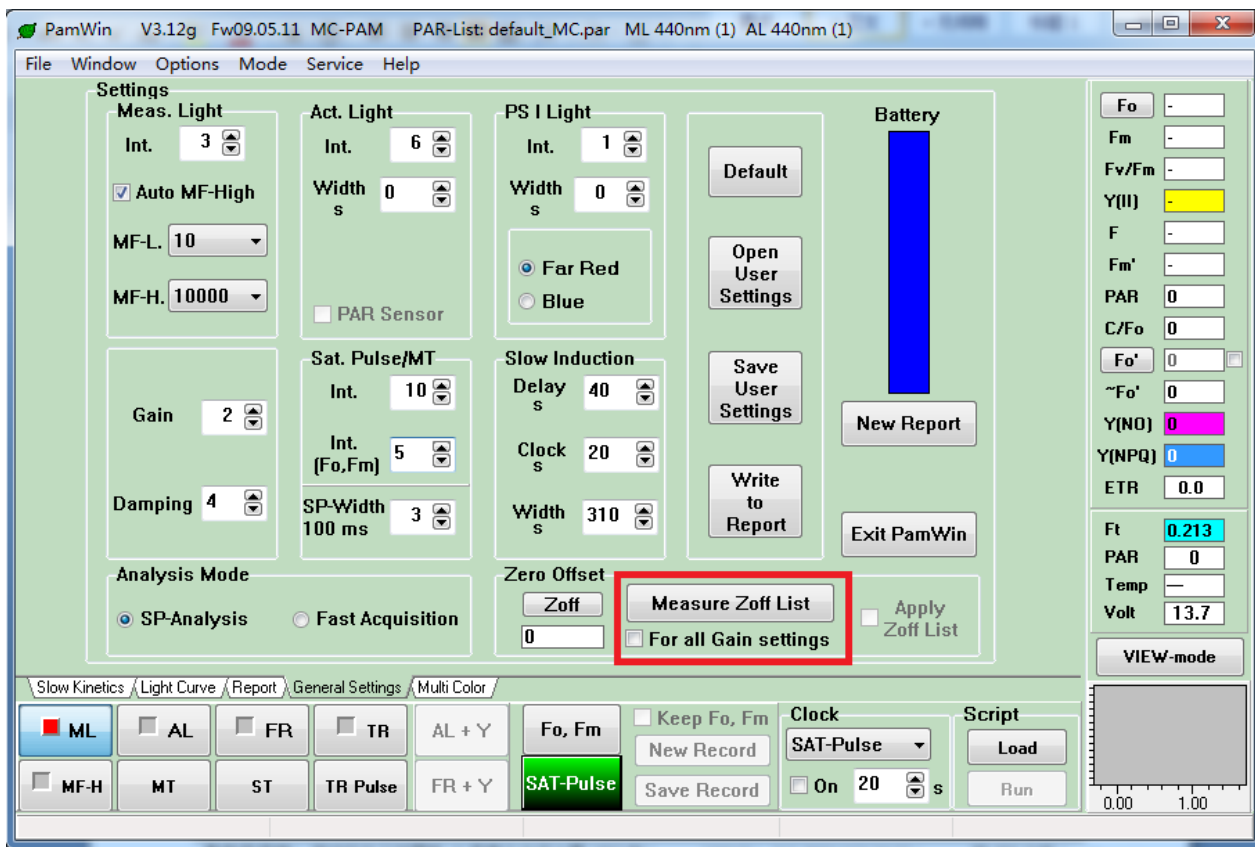


设置中多了一些新的功能，例如：

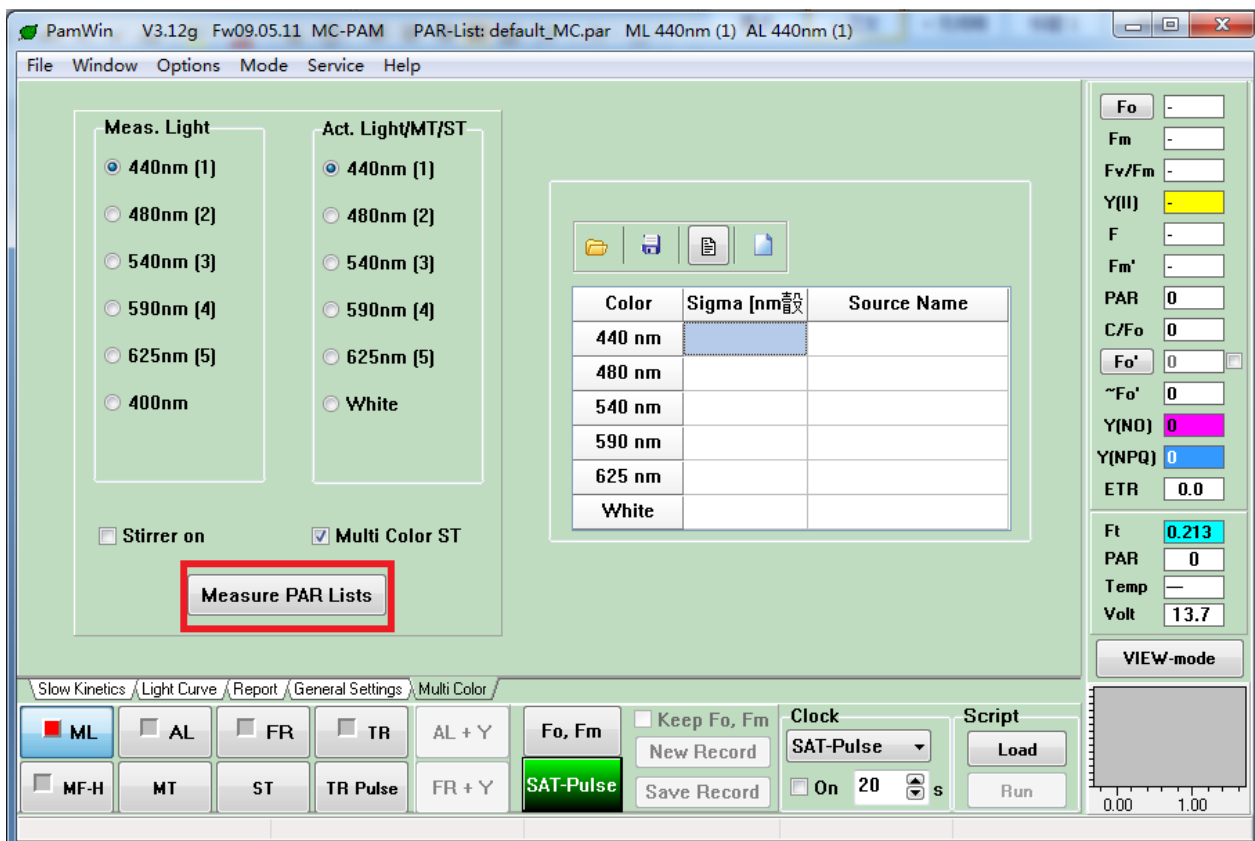
(1) 红框中的设置表示测量 Fv/Fm 时候饱和脉冲 SP 的强度设置。这个软件中测量 Fv/Fm 的 SP 设置于测量 Y(II)的设置做到了分开。这是一个很好的改进，因为有时候测量 Fv/Fm 并不需要那么强的饱和脉冲。



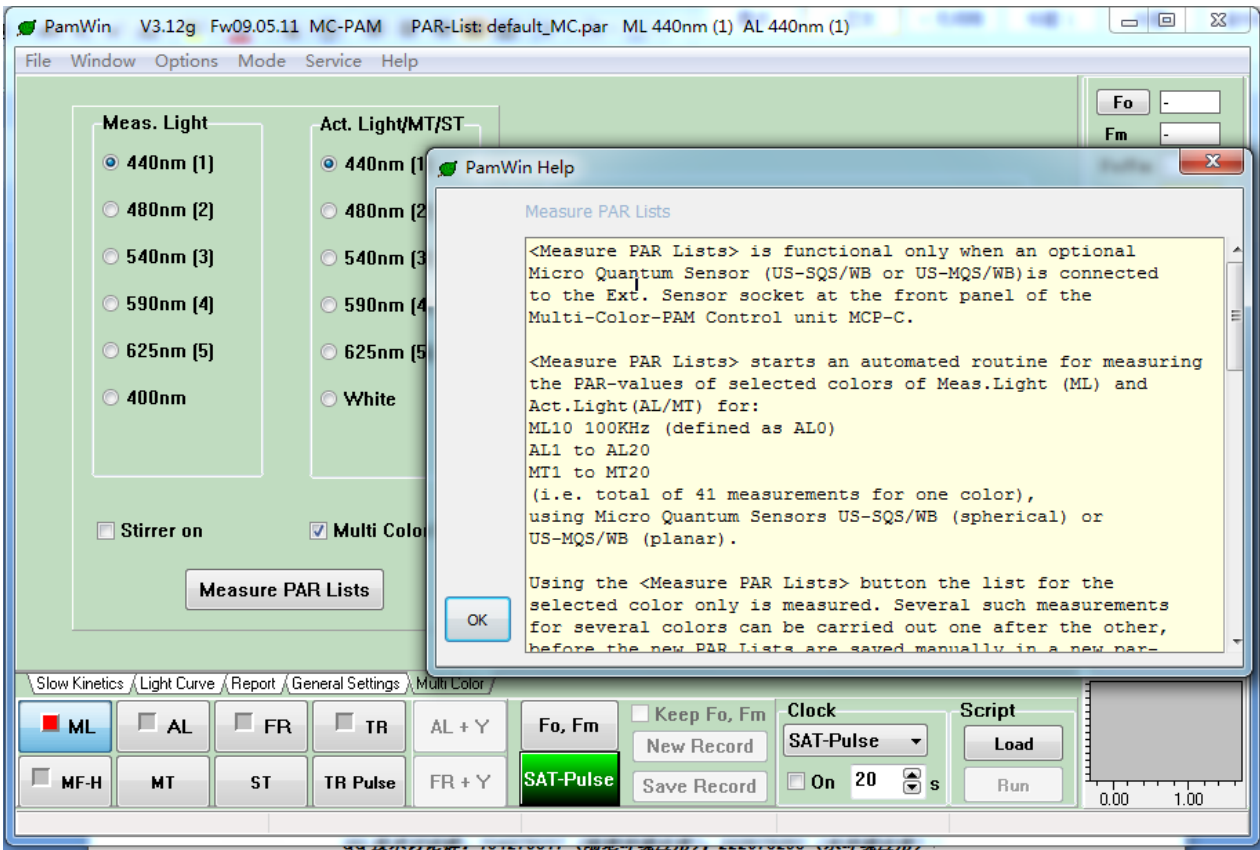
(2) 对于 Multi-Color-PAM，如果我们要进行校零的话需要对每一种光质每一个光强进行校零。如果手动校零的话会非常麻烦，但是当我们点击红框中的 Measure Zoff List 可以自动对所有光质光强下进行校零，方便快捷。如果再勾选上 For all Gain settings，则会对每一个 Gain 值中每一种光质每一个光强进行调零，这样所需的时间非常长，一般不推荐使用。而推荐使用在固定 Gain 值下对光质光强进行校零。



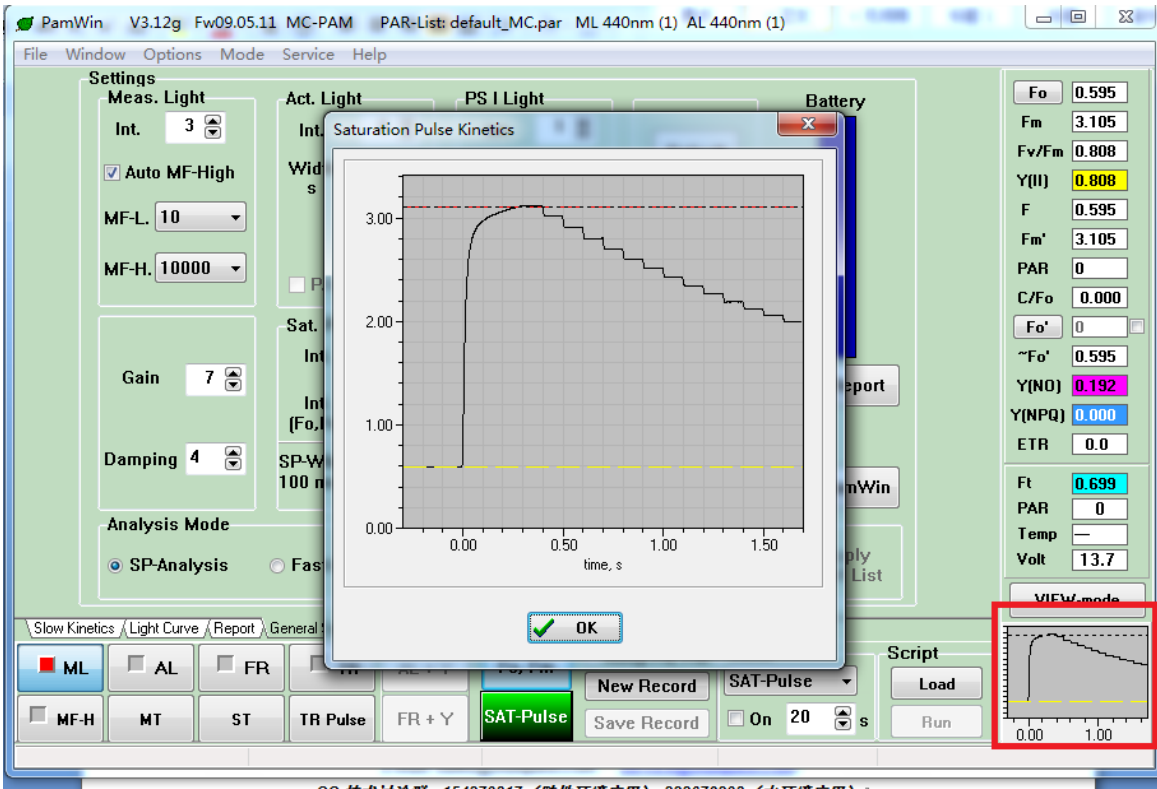
(3) 点击 Measure PAR Lists 可以对光强列表进行校准。



(4) 新版软件增加了帮助功能，鼠标放在按钮上，按下 F1 后会出现 Help 的对话框。例如将鼠标放在 Measure PAR List 上，按 F1，出现如下帮助对话框。

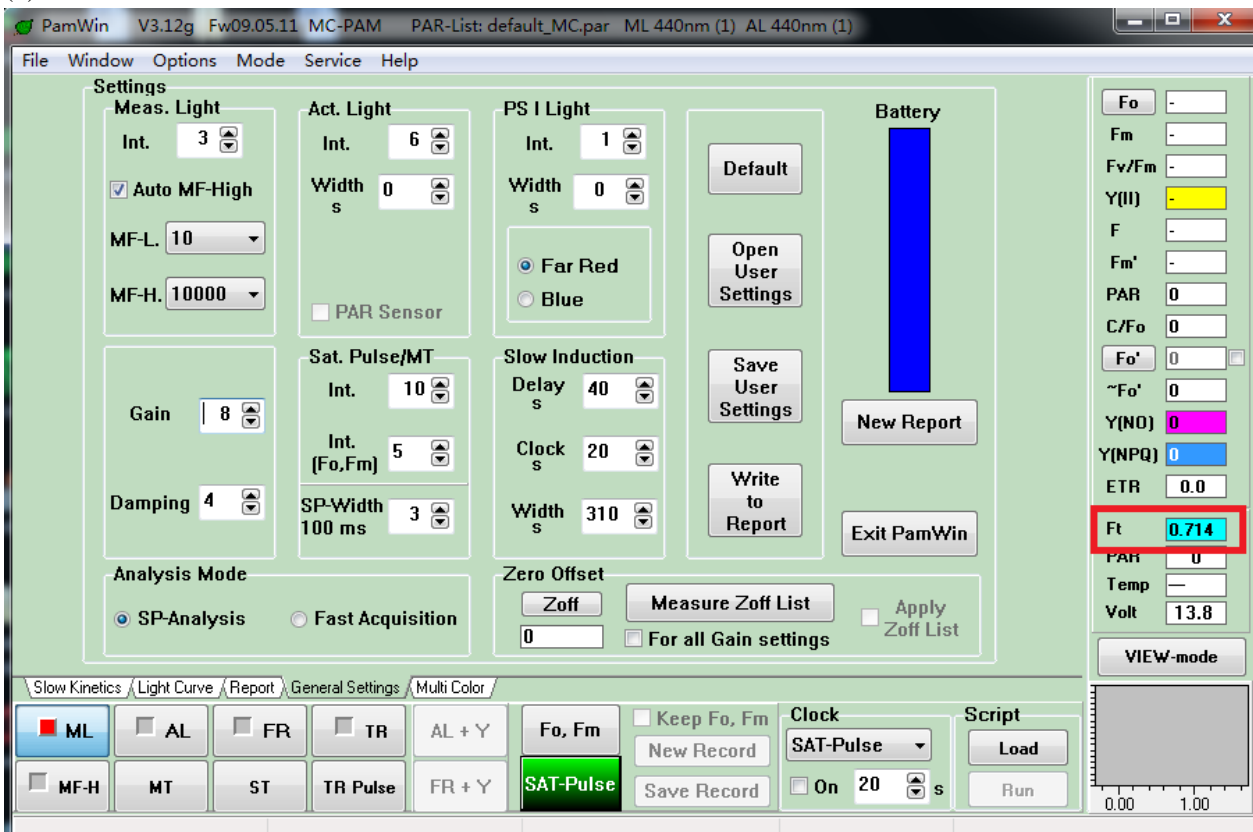


(5) 如果我们需要查看每一次饱和脉冲的具体曲线，可以单击右下角的 SP 曲线，出现放大的曲线图。

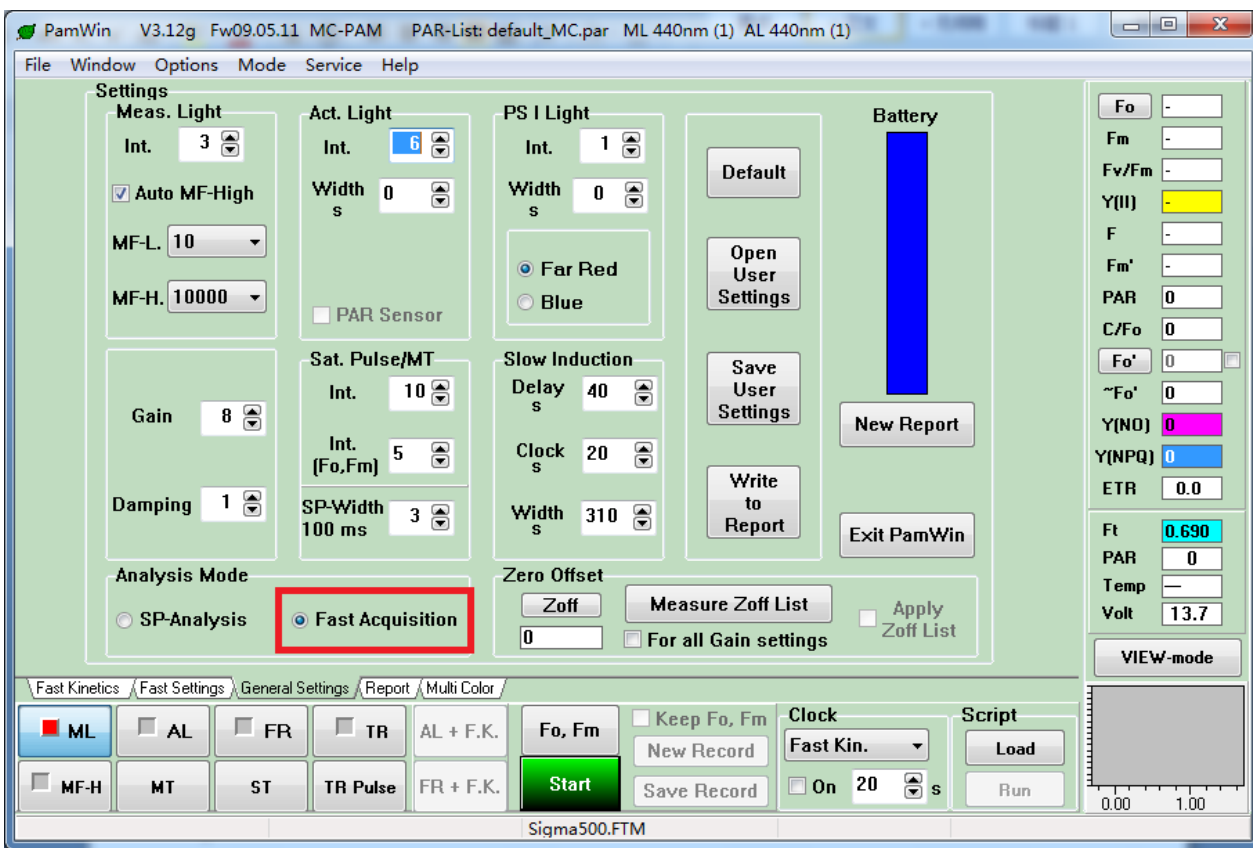


3.2 测量 PSII 光学截面 $\Sigma(\text{II})_s$

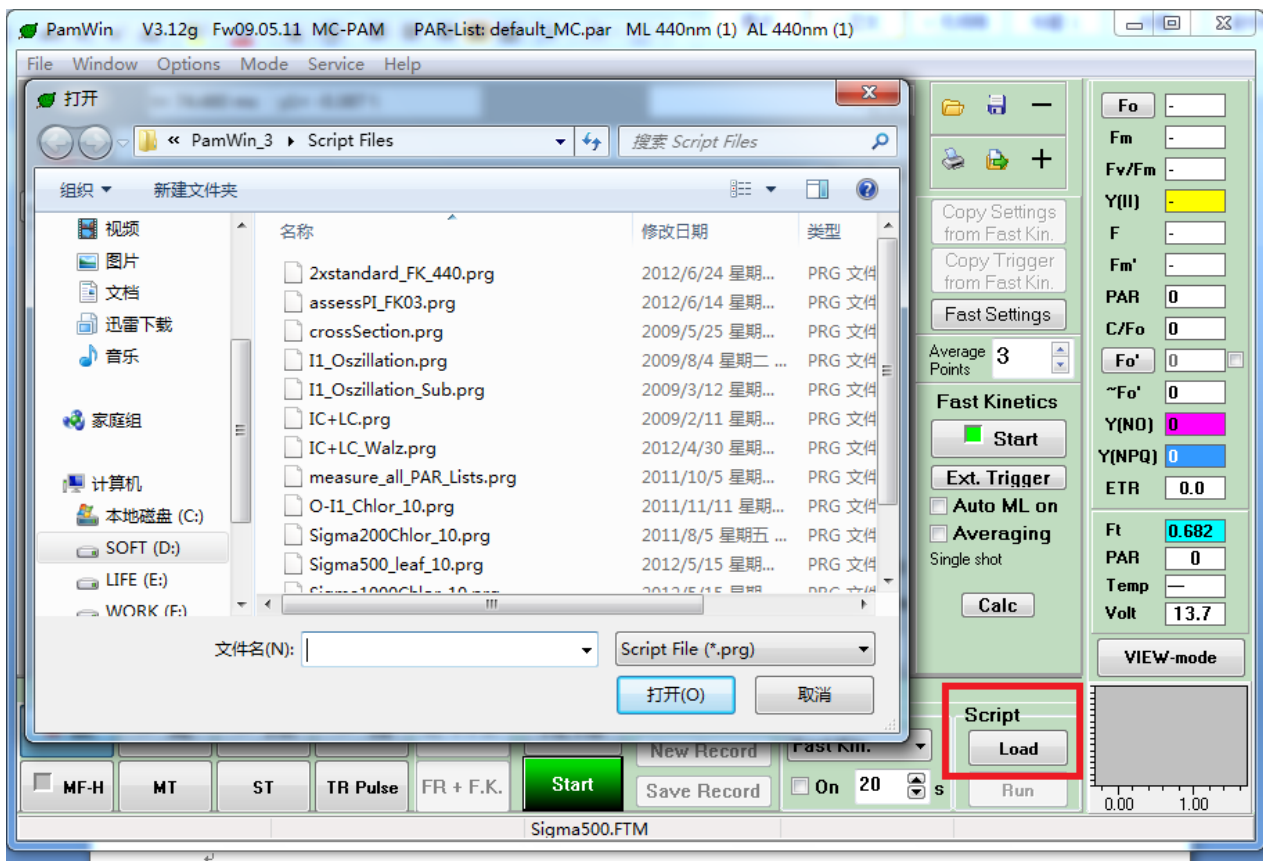
(1) 将 Ft 调整到响应数值, 详见 (1.样品)



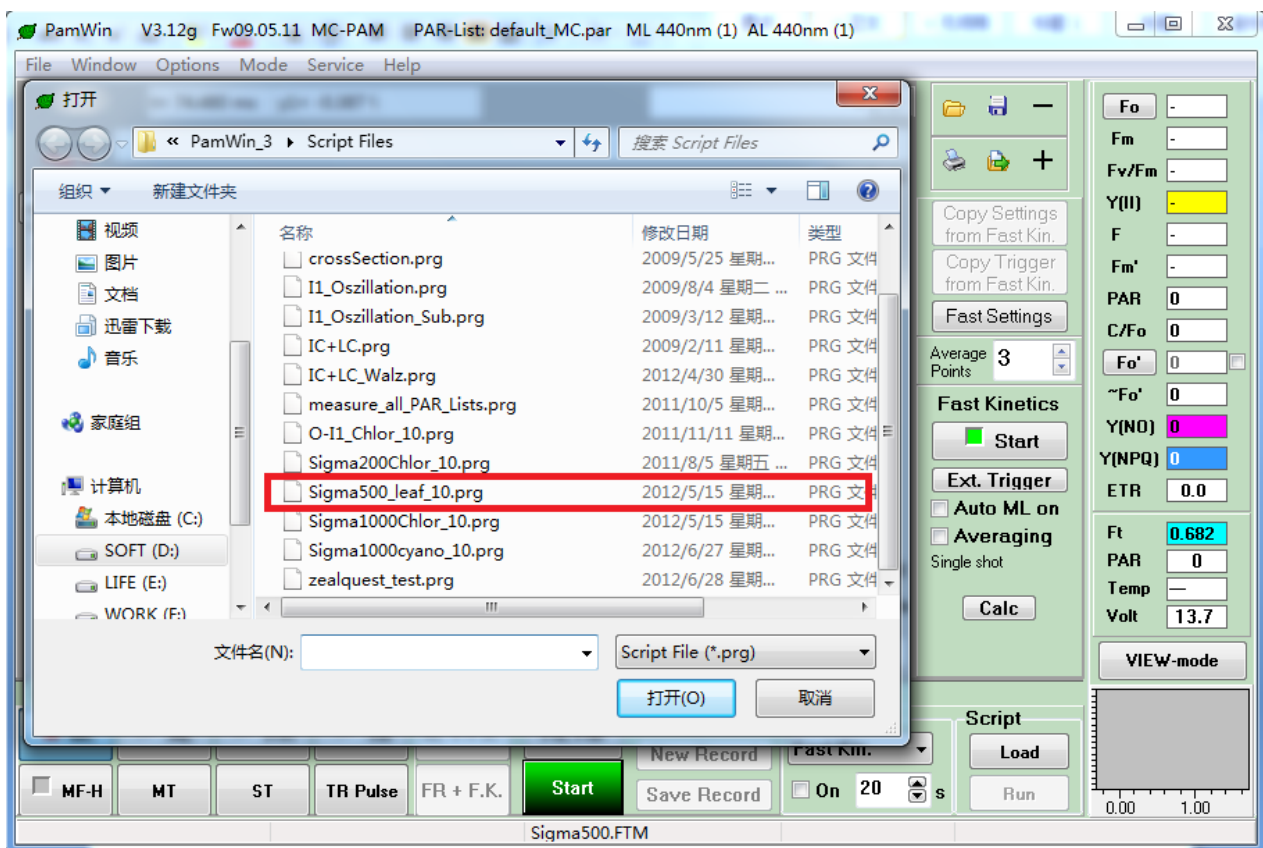
(2) 选择 Fast Acquisition 模式



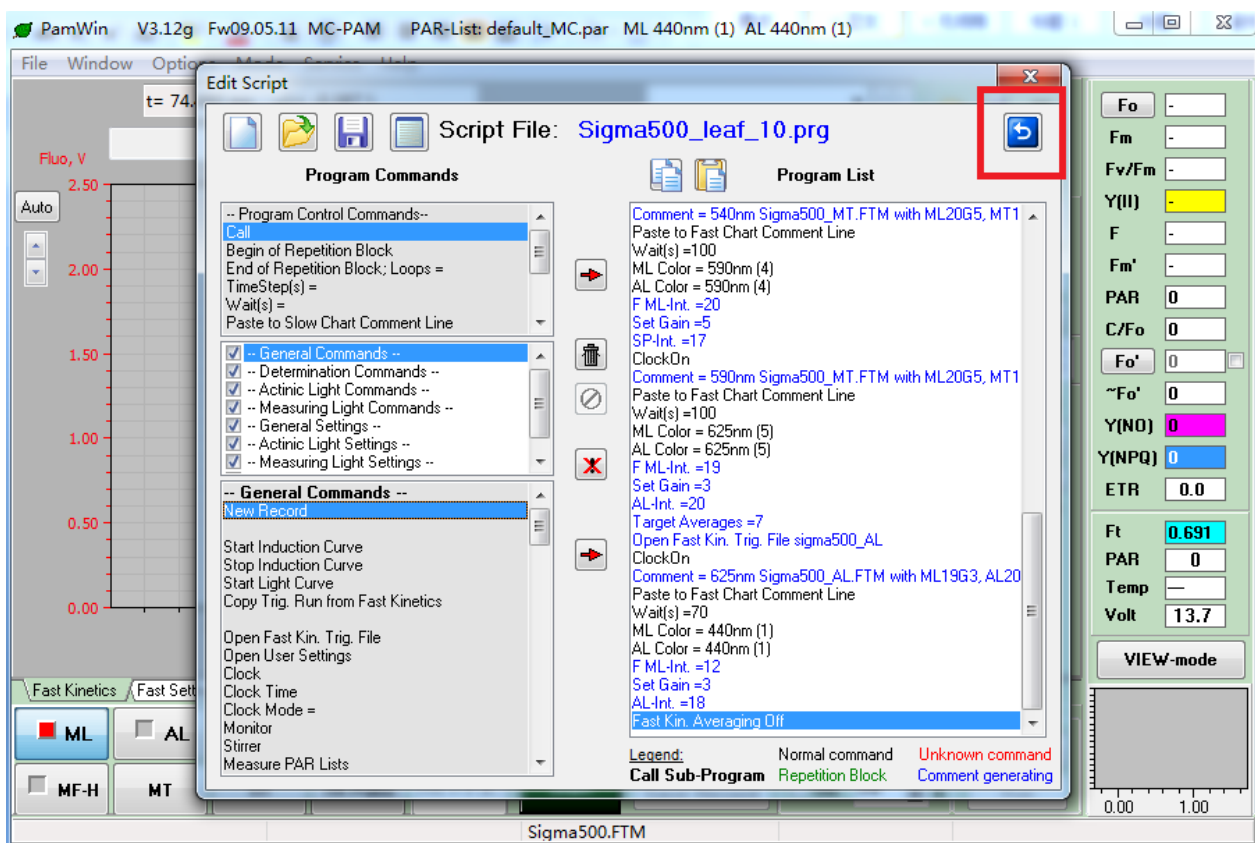
(3) 点击加载脚本文件。



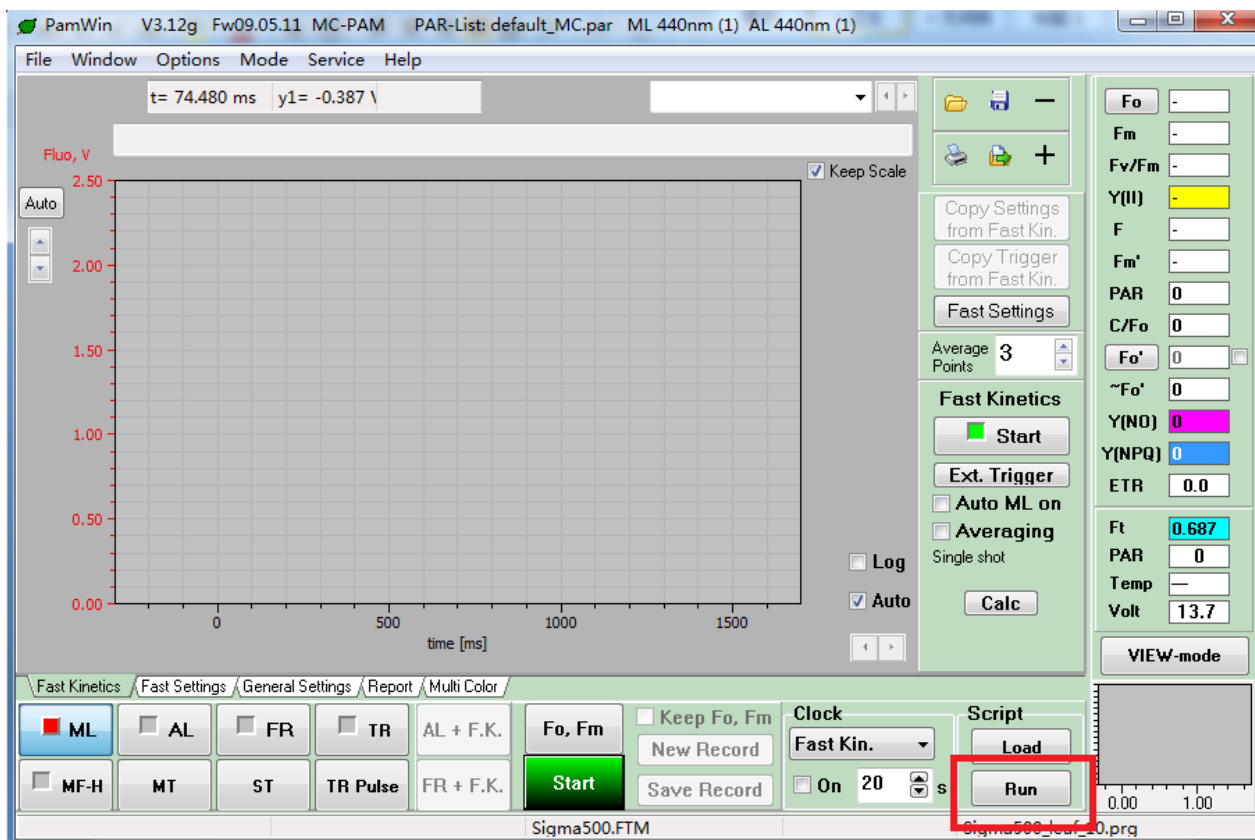
(4) 选择相应文件，例如测量叶片选择 Sigma500_leaf_10.prg



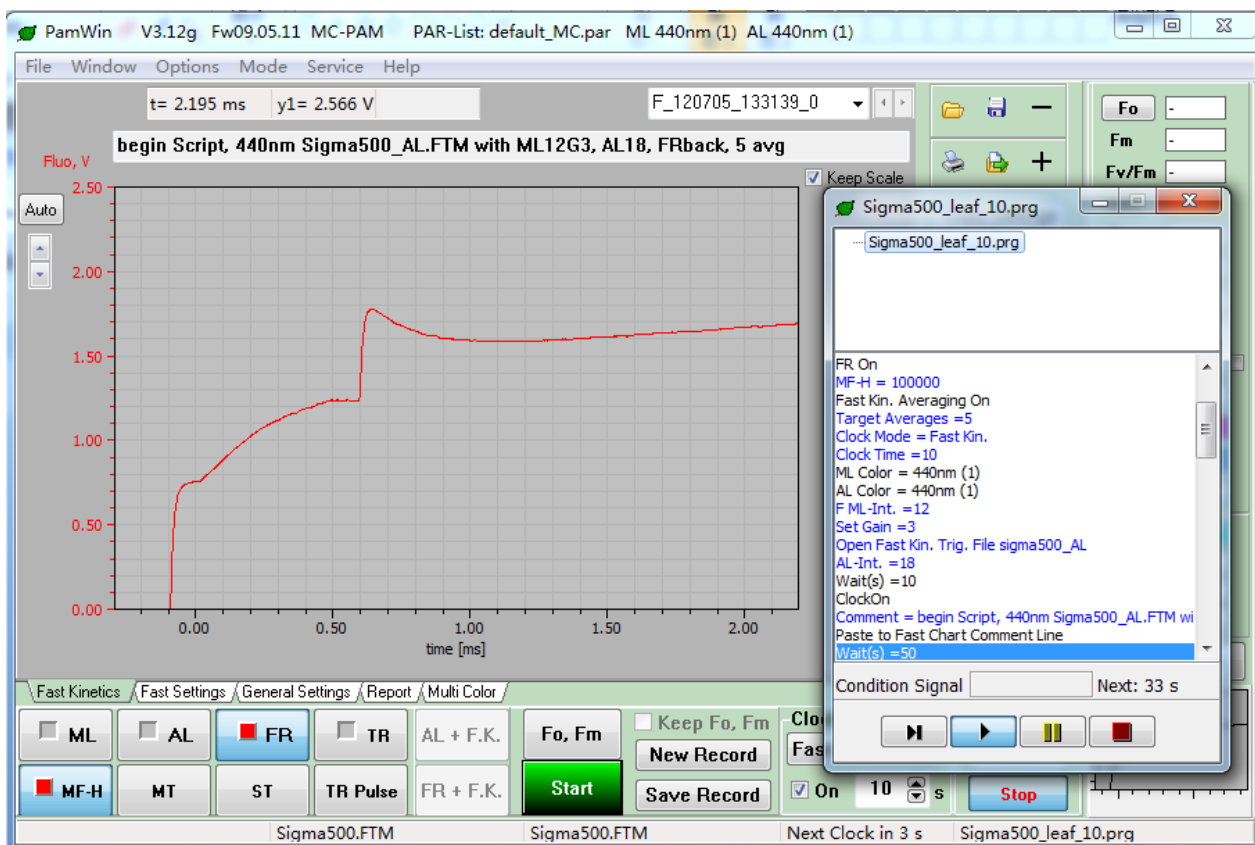
(5) 出现程序编辑器，点击返回按钮，返回主界面。



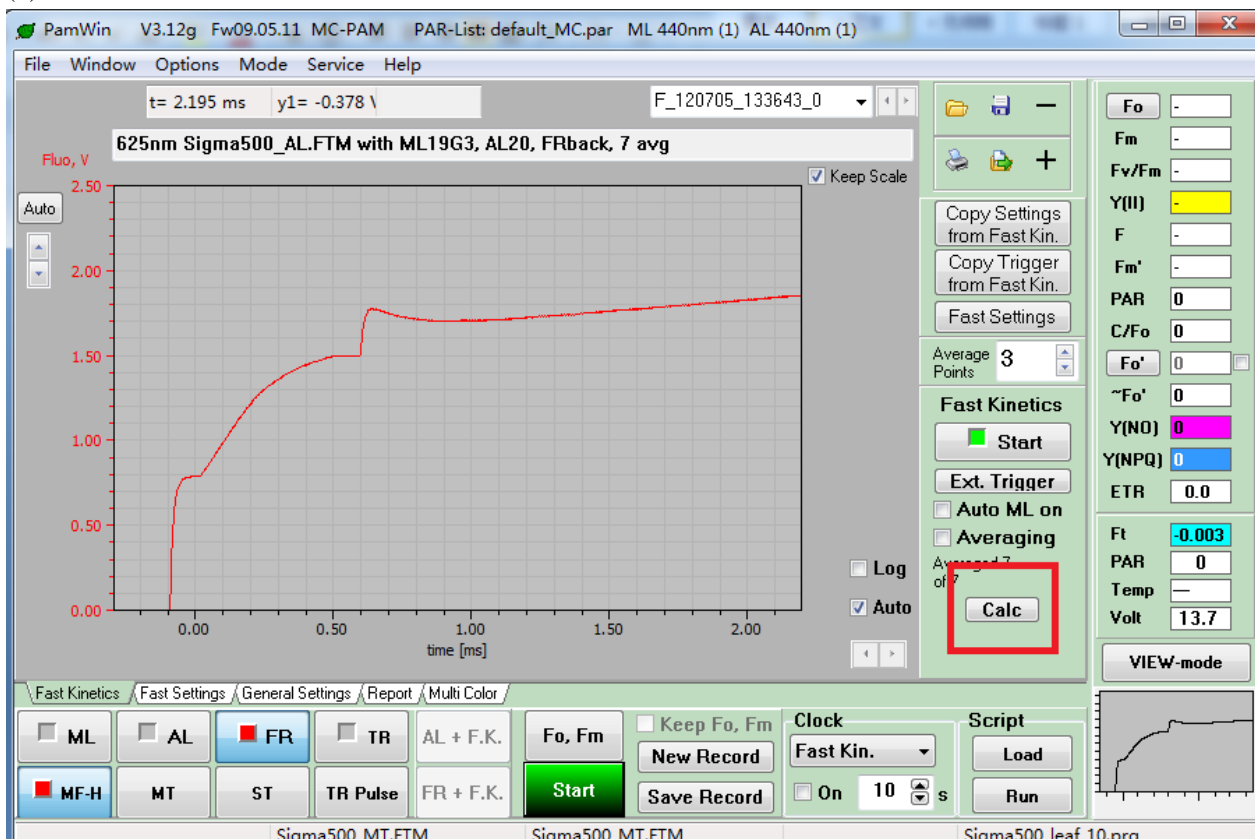
(6) 点击 Run 开始脚本程序



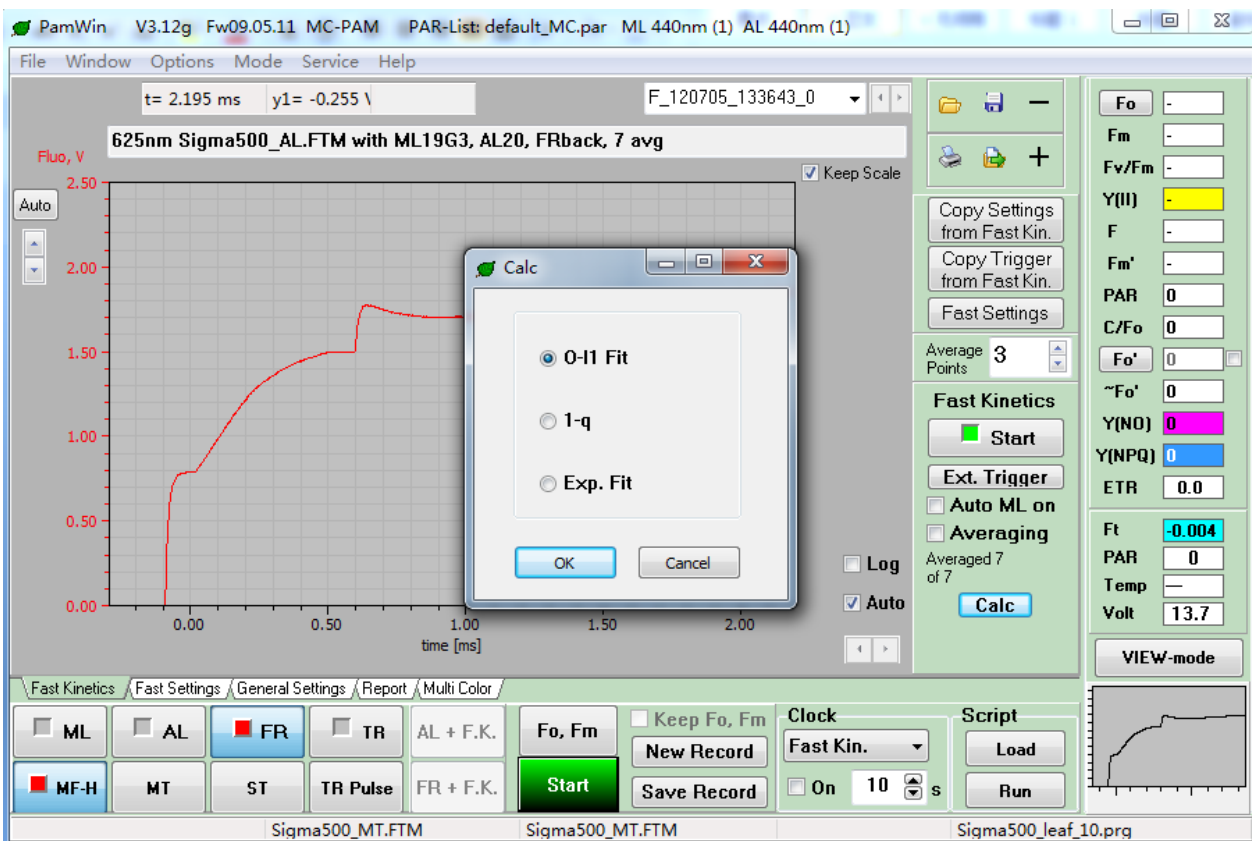
(7) 程序进行中。程序将 440、480、540、590、625 等五个光质分别测量其 Sigma(II)值。



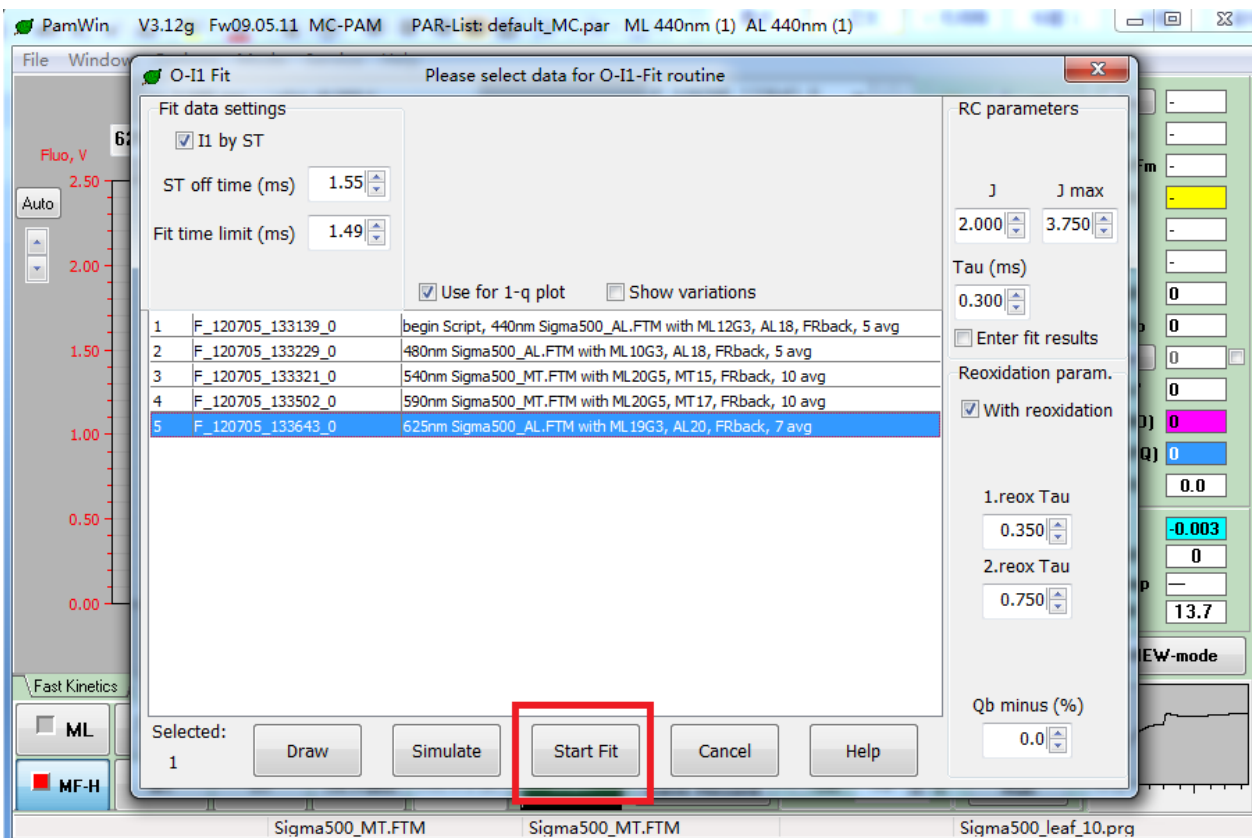
(8) 点击 calc 按钮进行数据处理



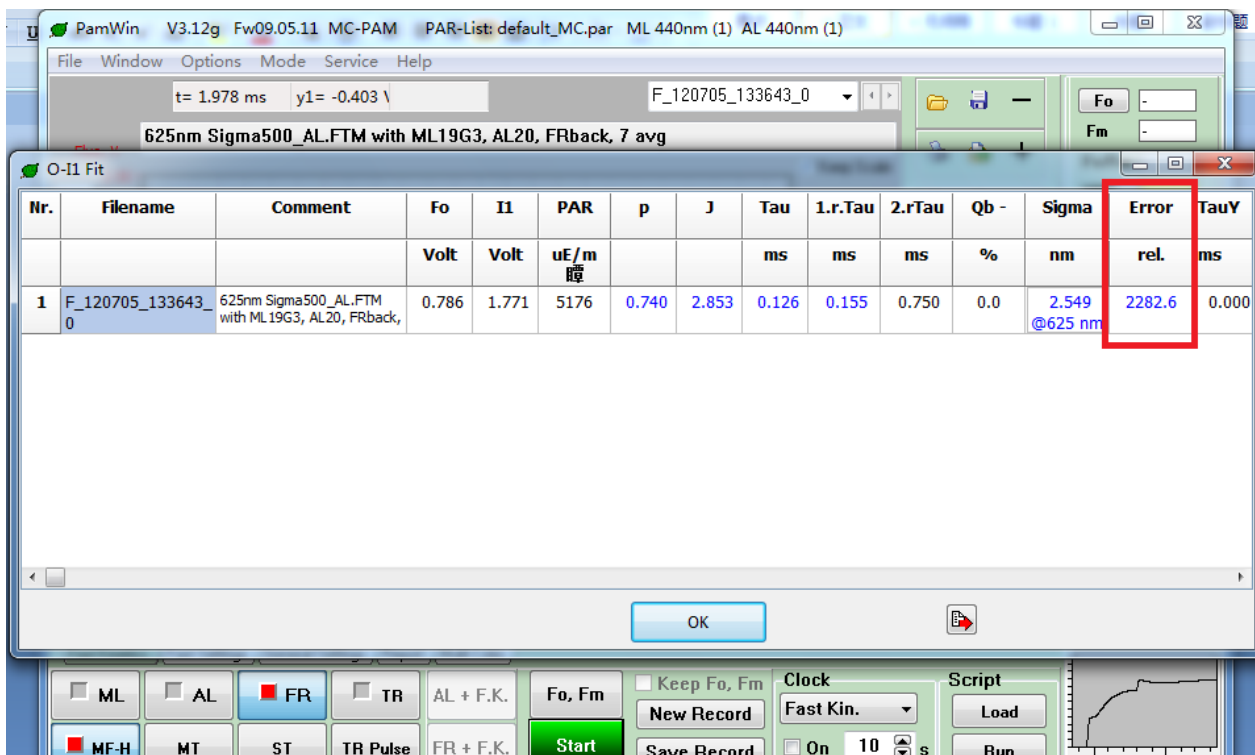
(9) 选择 O-I1 相拟合



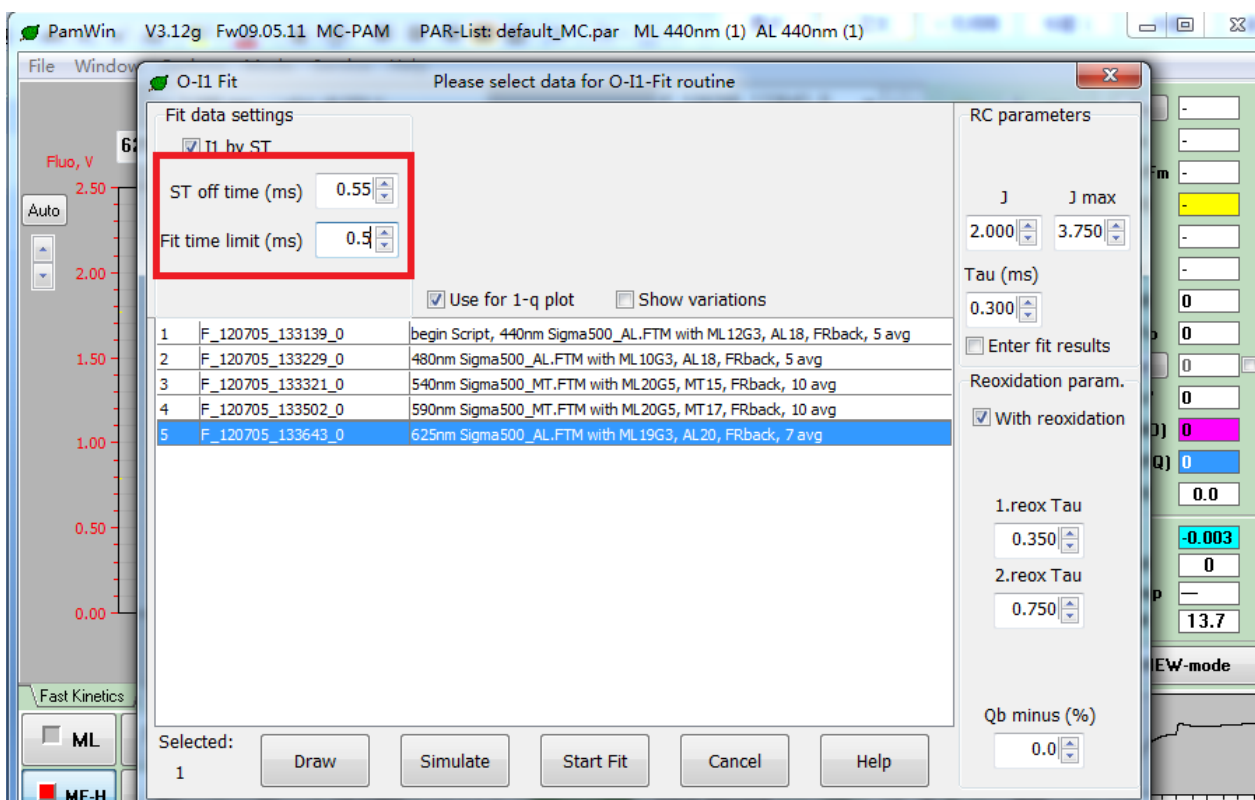
(10-1) 可以选择单独的波长进行拟合，例如选择 625nm 红光区进行拟合，点击 Start Fit



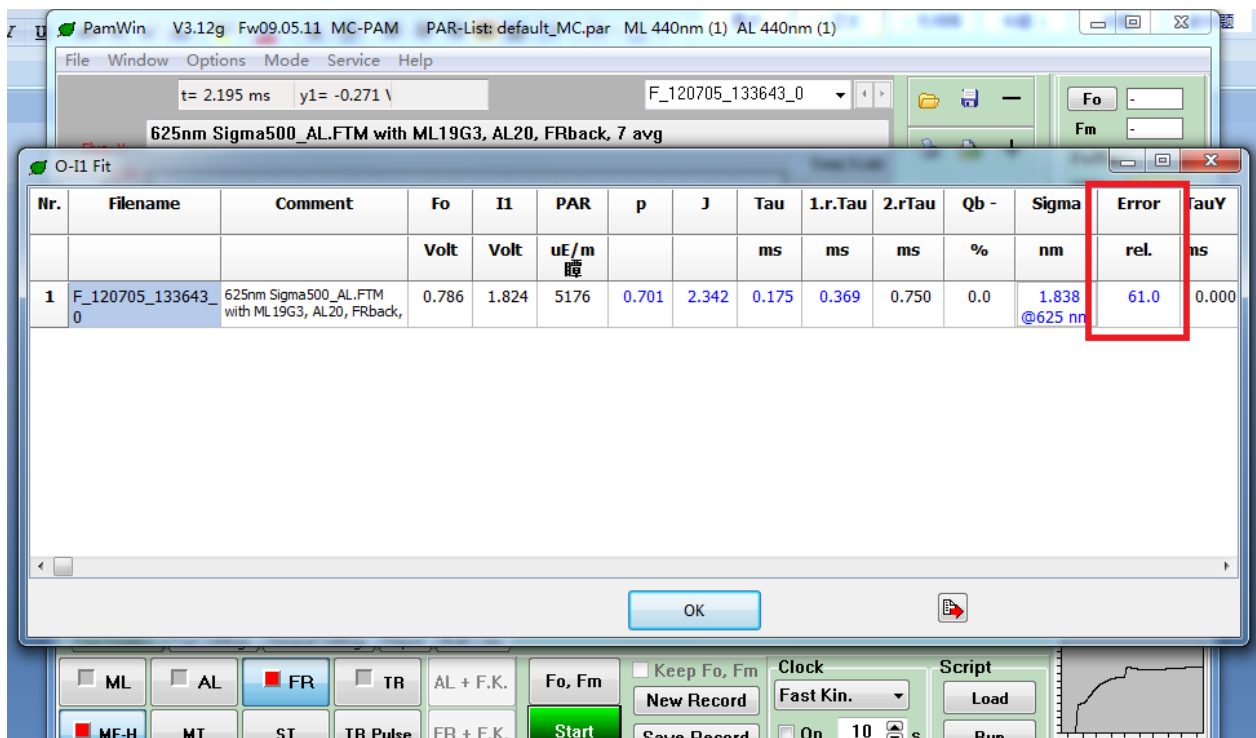
(11-1) 得到拟合结果。此时发现得到的误差值非常大，这是因为在拟合前没有修改两个参数导致的。



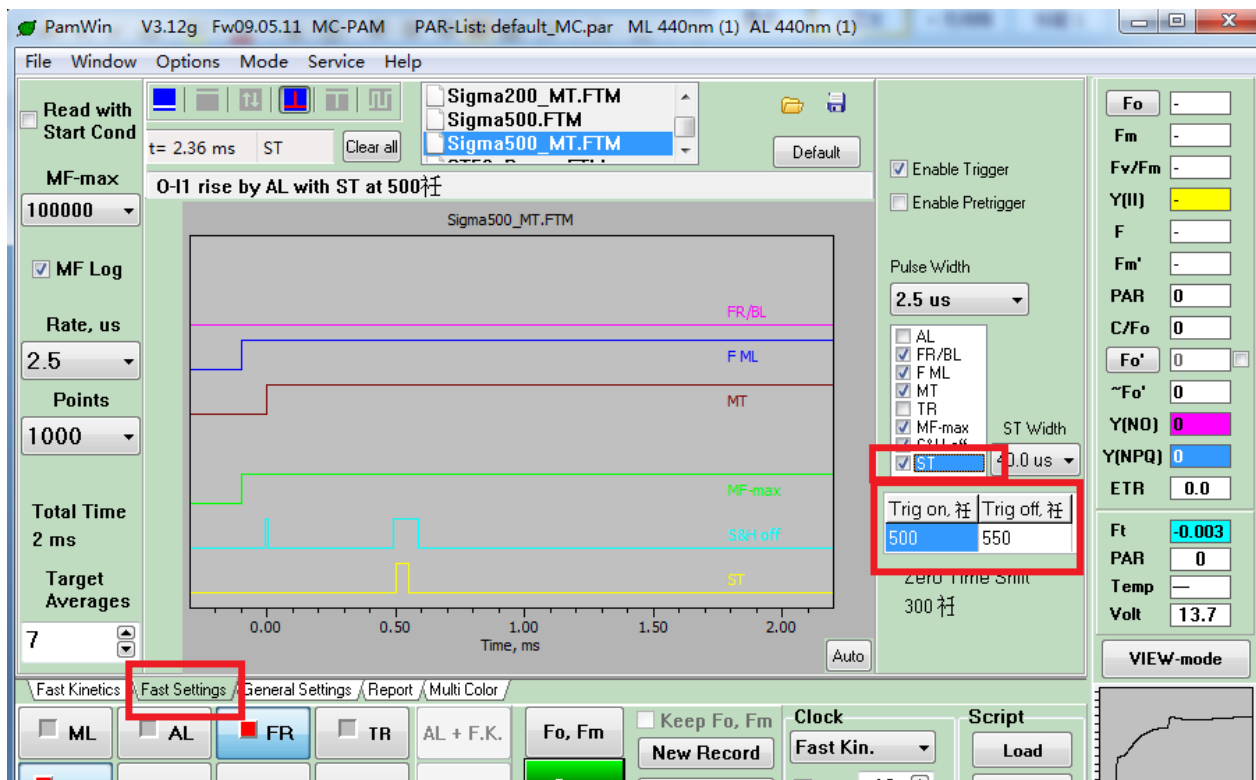
对于上述误差偏大的问题，我们应该作如下处理：更改 ST off time (ms)和 Fit time limit (ms)。



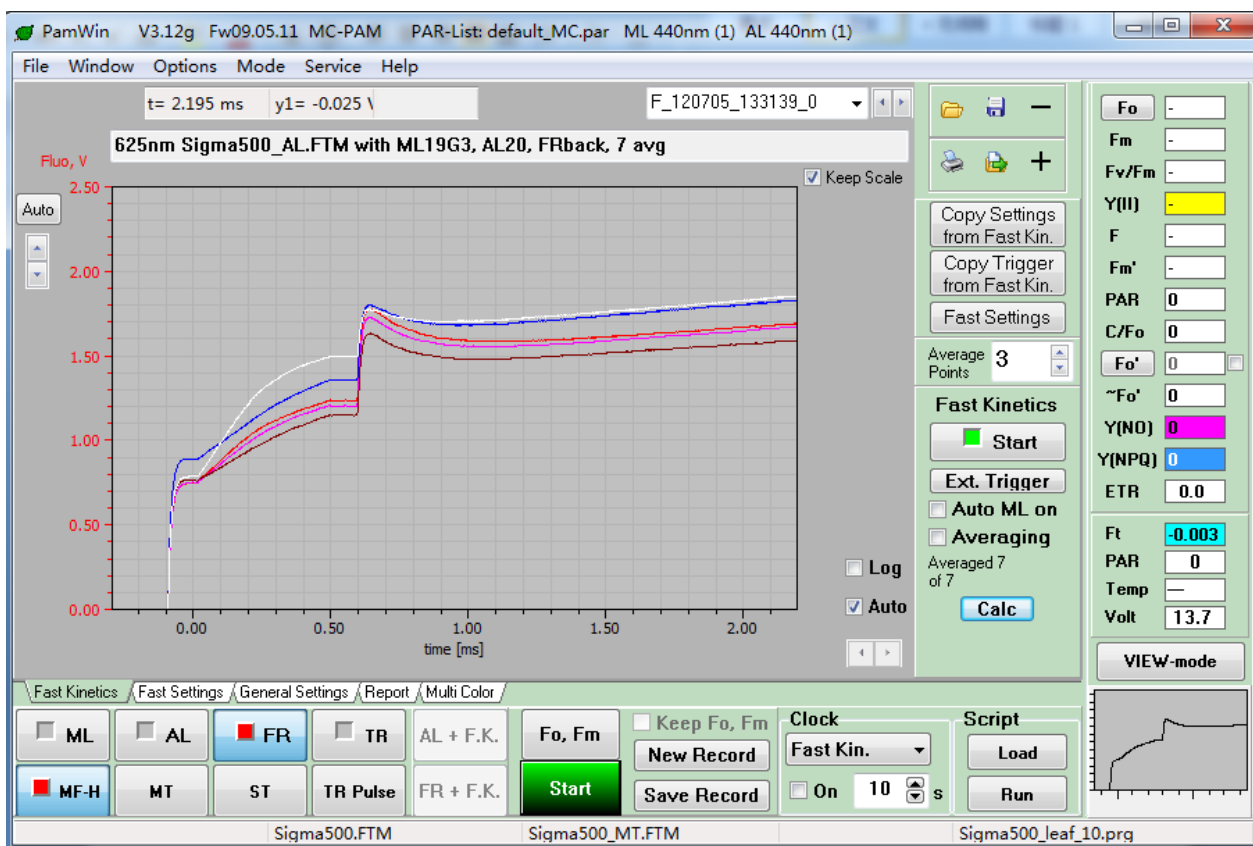
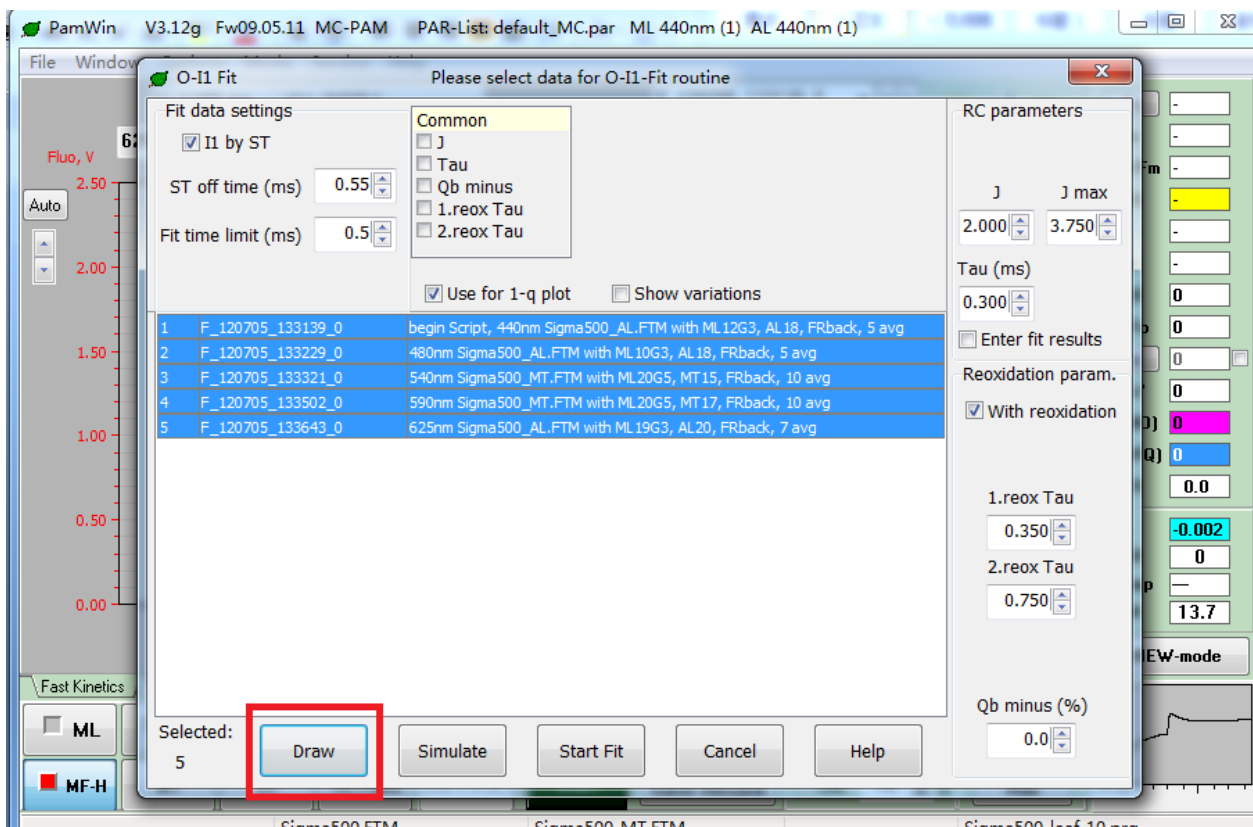
(12-1) 经过更改后，我们再次拟合，发现误差值非常小。



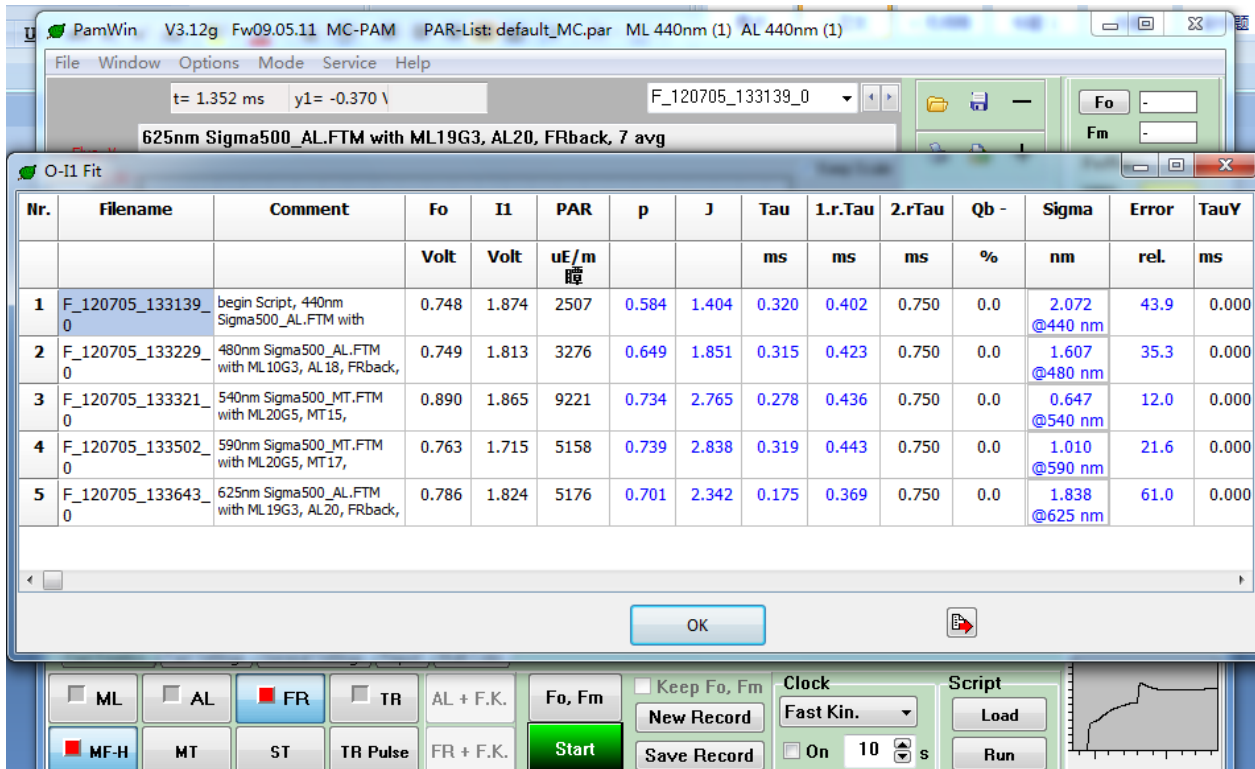
(12-1) 以上两个参数如何确定？在加载好脚本后，选择 Fast Settings，点击右边的 ST，看下面 Trig on 和 Trig off。ST off time 为 Trig off 下面的值，单位为 550us，换算成 ms 即可。Fit time limit 一般可以选择 Trig on 中的时间。



(10-2) 除了可以对单一进行处理，我们还可以对测量数据进行批处理。点击 calc 后全选所有，点击 Draw 可以将所有曲线画出。

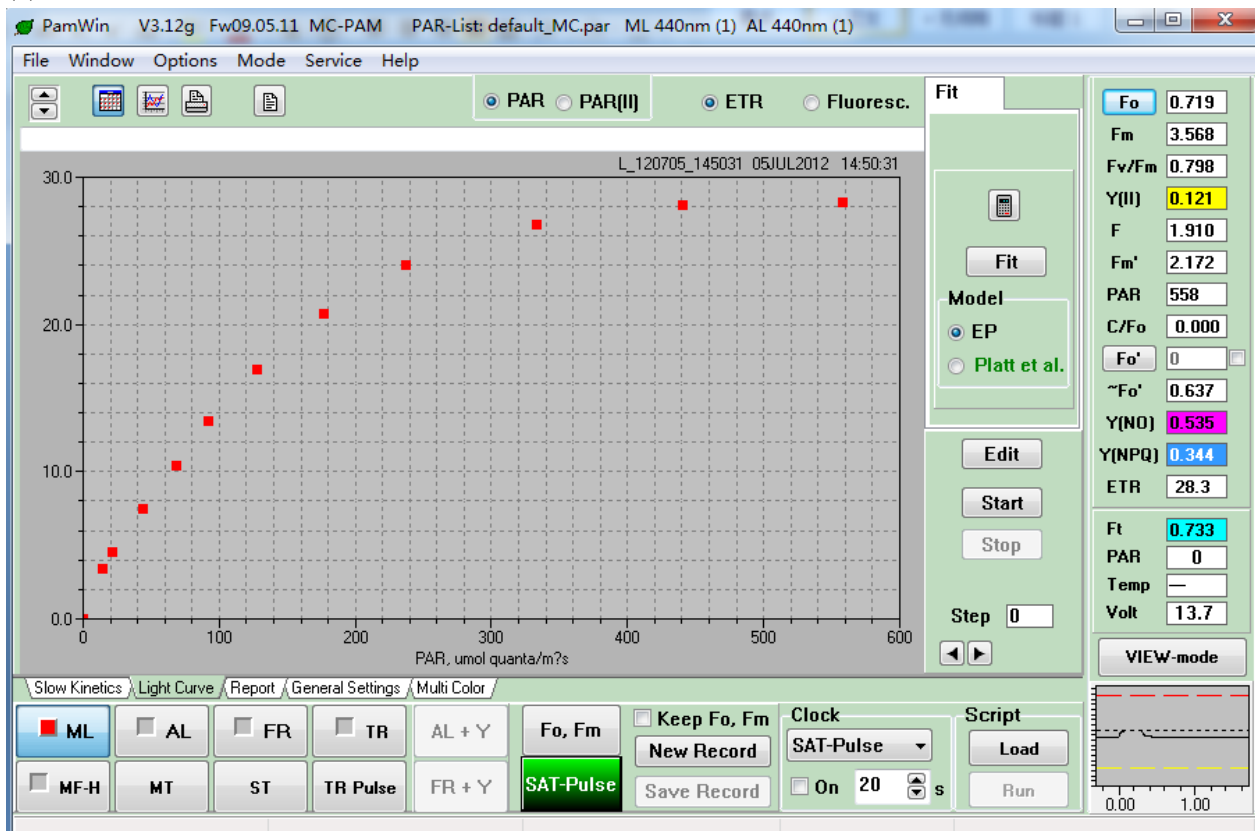


(11-2) 更改 ST off time (ms)和 Fit time limit (ms)后，进行拟合。即可以同时拟合出所选的曲线。

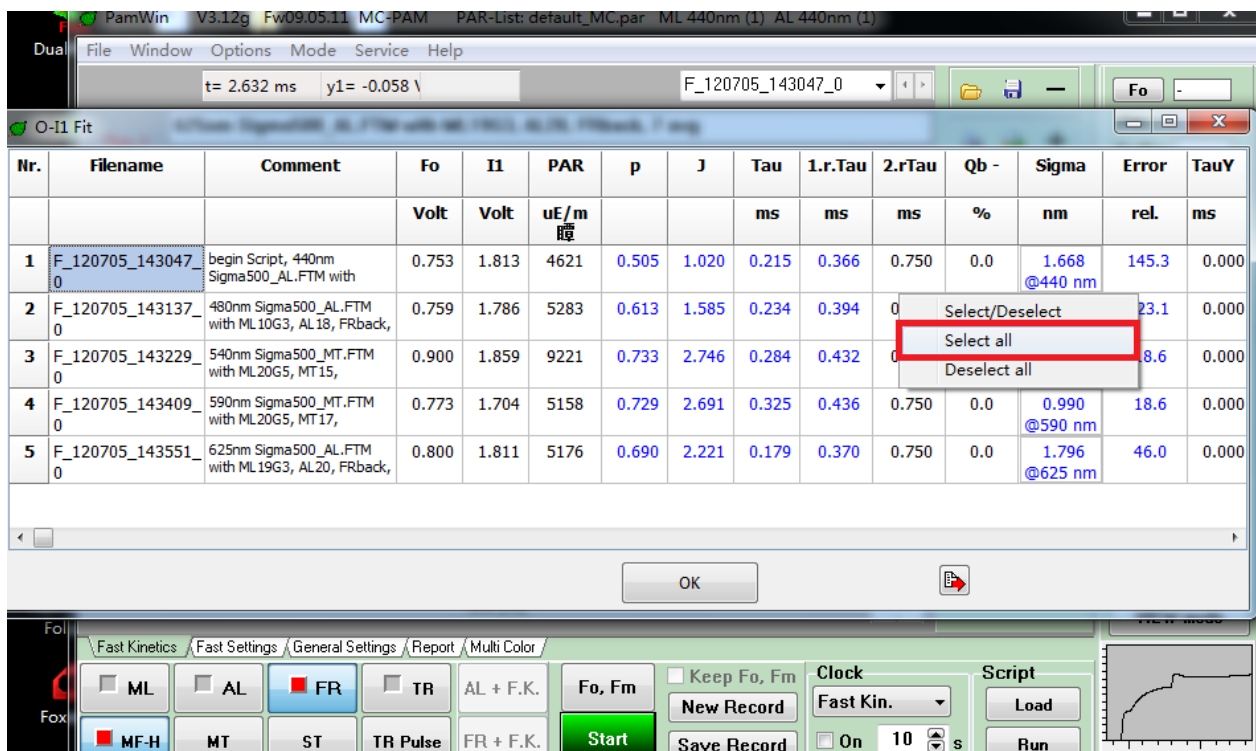


3.3 如何将 PAR 转换成 PAR(II)，ETR 转换成 ETR(II)?

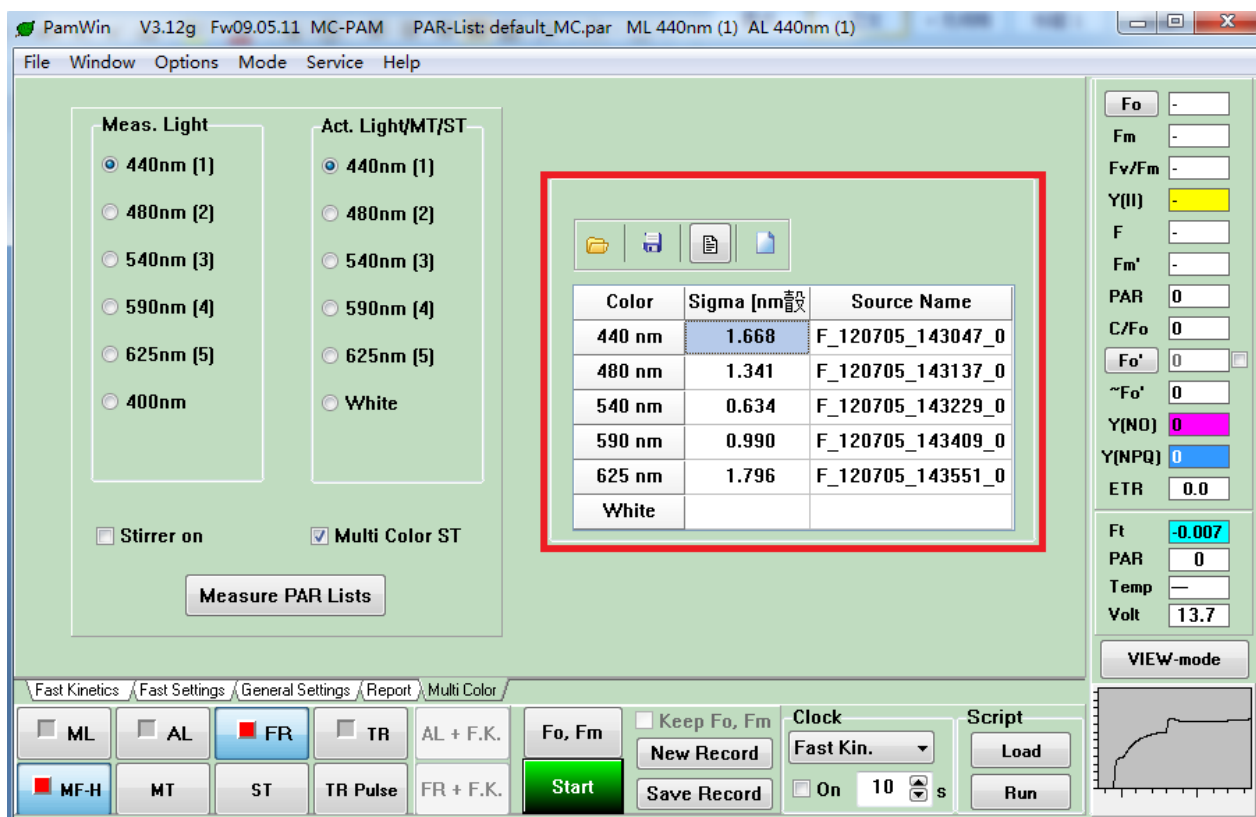
(1) 先做一条快速光曲线



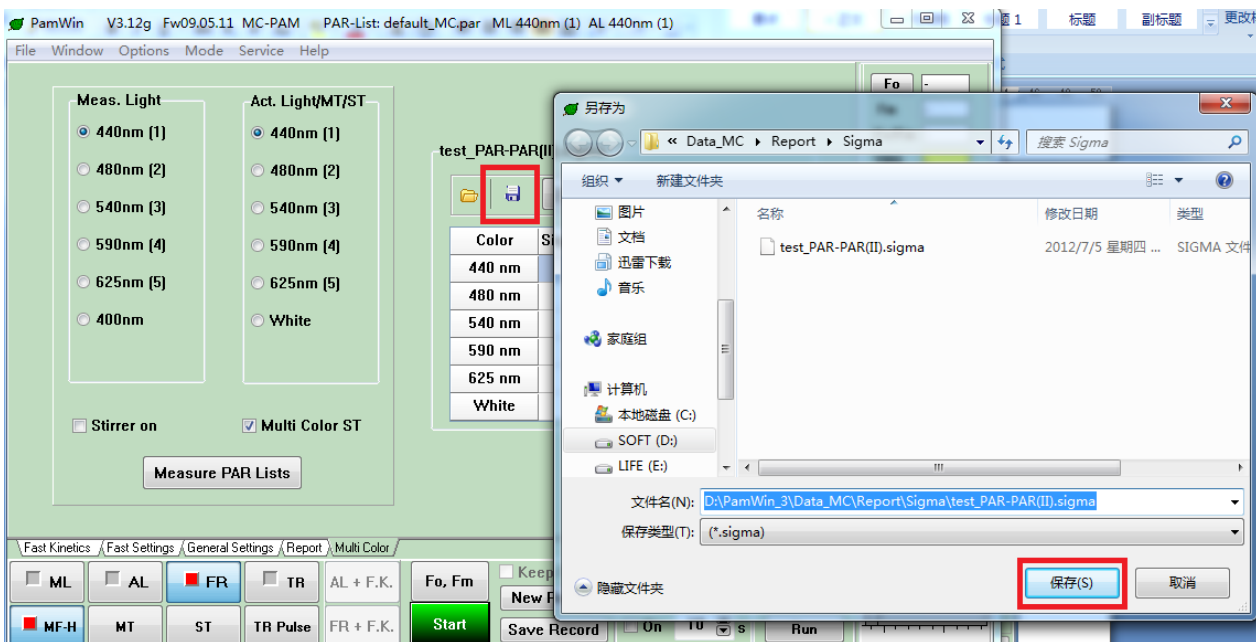
(2) 选择 Fast Acquisition, 加载 Sigma500_leaf_10.prg, 拟合所有曲线。然后右击 Sigma 一列, 点击 Select all。



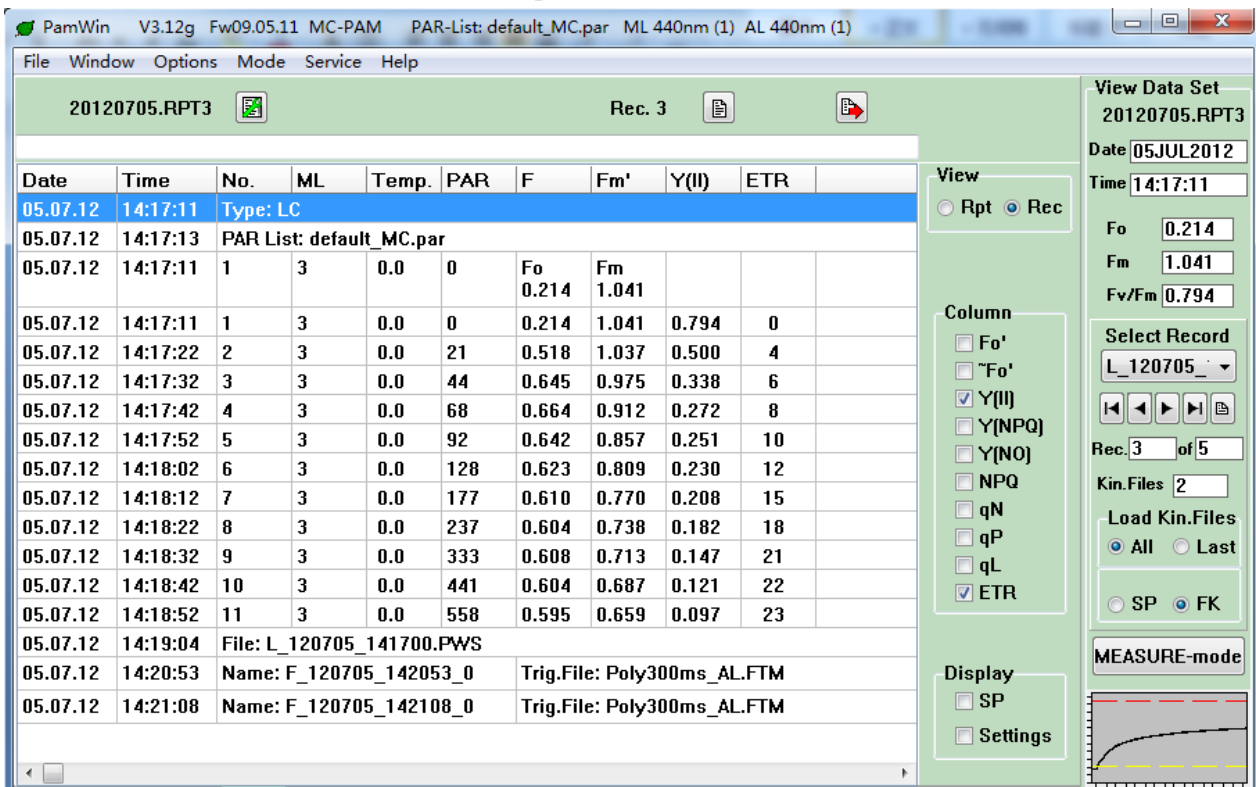
(3) 选择后回到 Multi Color, 此时每个波长的 Sigma 值会在表格中呈现。



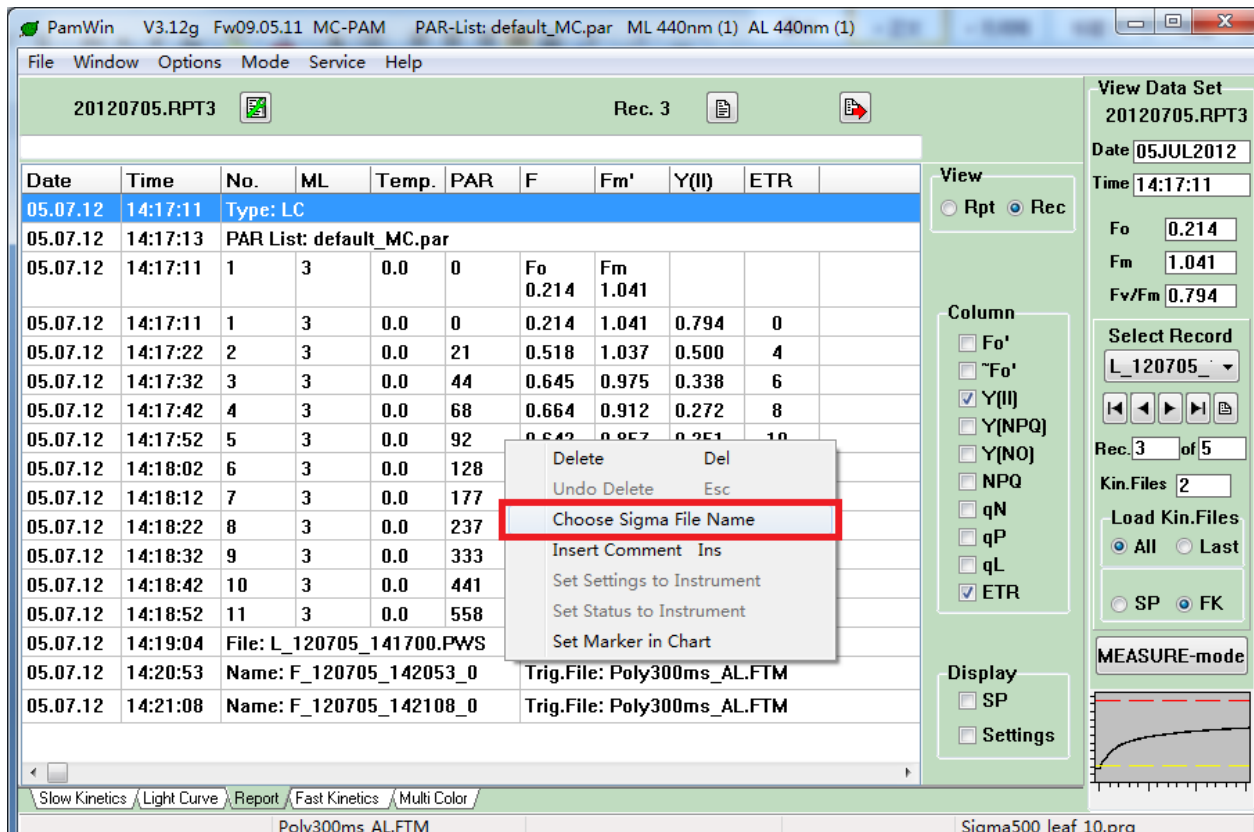
(4) 点击软盘图标，储存 Sigma，键入适当的名称，保存。



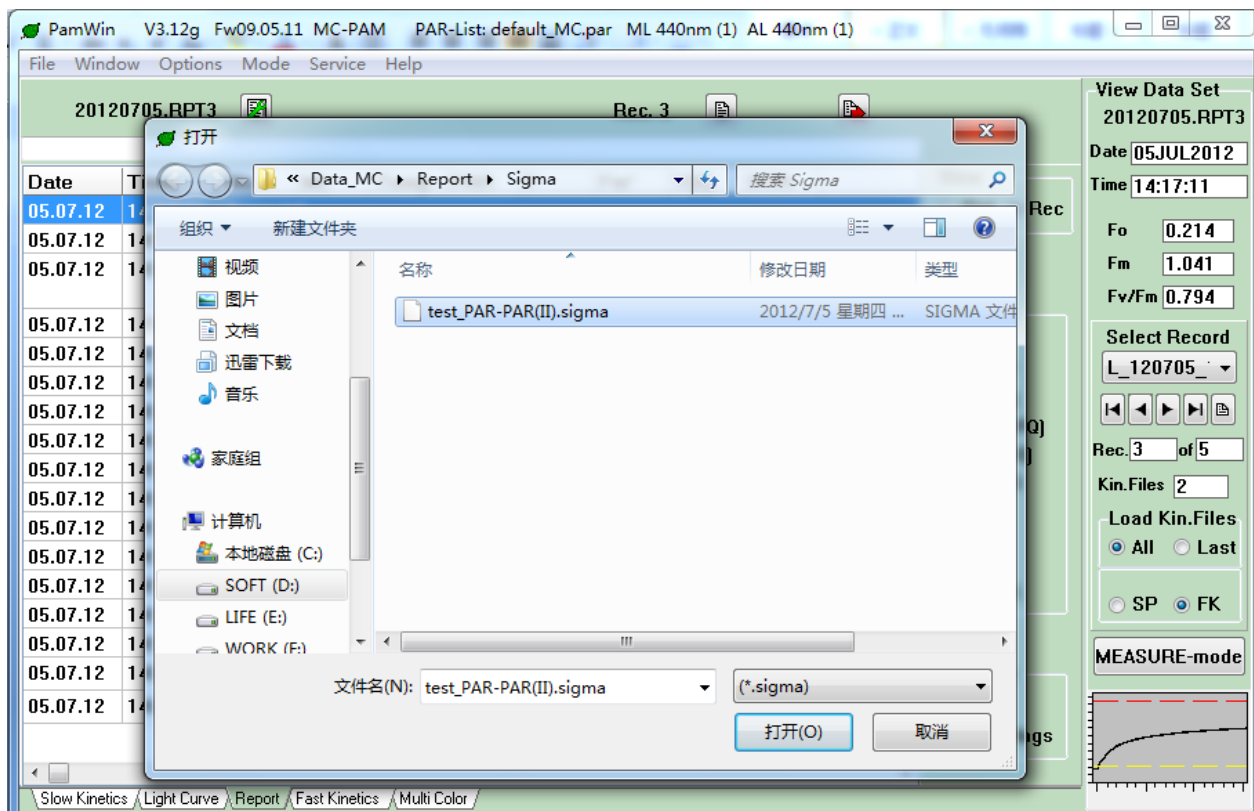
(5) 选择 View-mode，找到先前的光曲线 Report。



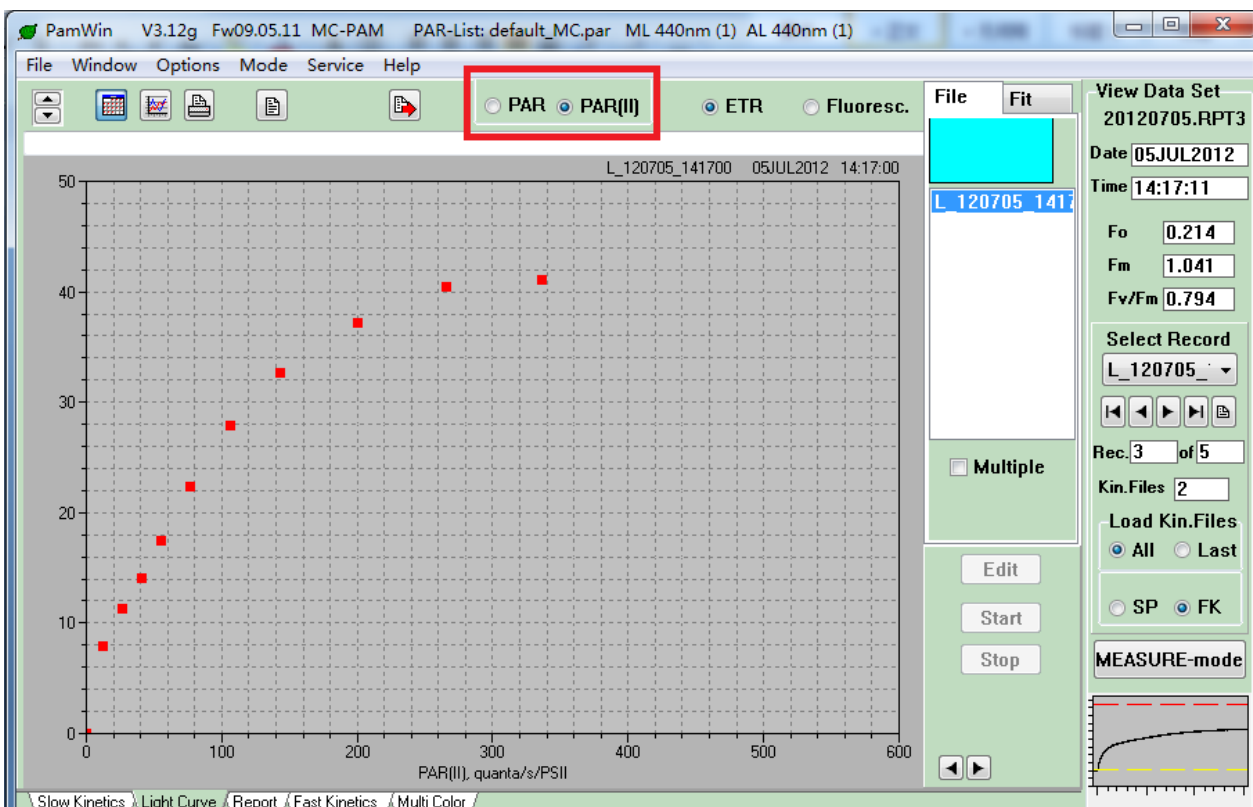
(6) 在 Report 区域右击，选择 Choose Sigma File Name.



(7) 选择刚才存入的文件



(8) 再回到 Light Curve, 此时可以点击 PAR(II)按钮, 将 PAR 转换成 PAR(II)



(9) 在 Report 中 ETR 也自动转换成 ETR(II)

ML	Temp.	PAR	F	Fm'	Y(II)	PAR(II)	ETR(II)			
3	0.0	0	0.214	1.041	0.794	0	0	0	0	0
3	0.0	21	0.518	1.037	0.500	13	8	8	8	8
3	0.0	44	0.645	0.975	0.338	26	11	11	11	11
3	0.0	68	0.664	0.912	0.272	41	14	14	14	14
3	0.0	92	0.642	0.857	0.251	55	17			
3	0.0	128	0.623	0.809	0.230	77	22			
3	0.0	177	0.610	0.770	0.208	107	28			
3	0.0	237	0.604	0.738	0.182	143	33			
3	0.0	333	0.608	0.713	0.147	201	37			
3	0.0	441	0.604	0.687	0.121	266	40			
3	0.0	558	0.595	0.659	0.097	336	41	41	41	41

如果您需要了解更多，或有问题需要与我们交流，请按如下方式与我们联系：

地 址	邮 编	电 话	传 真
上海总部 普陀区中江路 879 号天地软件园 28 幢 402-403 座	200333	021-51556112/3/4/5/6/7/8	021-51556111
北京分公司 海淀区北三环西路 43 号青云当代大厦 1907 室	100048	010-88824075/76/77	转 605 分机
广州代表处 天河区马赛国际公寓 C 栋 2213A	510632	020-62819702,62819932	转 806 分机
成都代表处 人民南路一段 97 号现代之窗 1018 室	610016	028-86722096, 86719836	028-86721922

网址：www.zealquest.com 微博：weibo.com/zealquest

E-mail: sales@zealquest.com service@zealquest.com

QQ 技术讨论群：154279317 (陆地环境应用)；222678293 (水环境应用)