

## WH-0780-000-F-B-C-1560nmPPLN 波导倍频模块



### 产品描述

光学倍频在激光技术中有着广泛的应用。它可以将红外激光转变为可见激光，或将可见激光转变为波长更短的激光，从而扩展激光谱线覆盖的范围。为得到波长更短的激光，可以采用多级倍频技术。目前已有许多种倍频晶体，且可达到相当高的倍频转换效率。

### 产品特点

激光显微镜、 荧光显微镜、 流式细胞仪、 各种光谱、 物理和化学应用

### 产品型号

WH-0780-000-F-B-C

### 核心参数

| 泵浦波长   | 倍频输出波长 | 输出光纤  |
|--------|--------|-------|
| 1560nm | 780nm  | PM850 |

## 核心参数

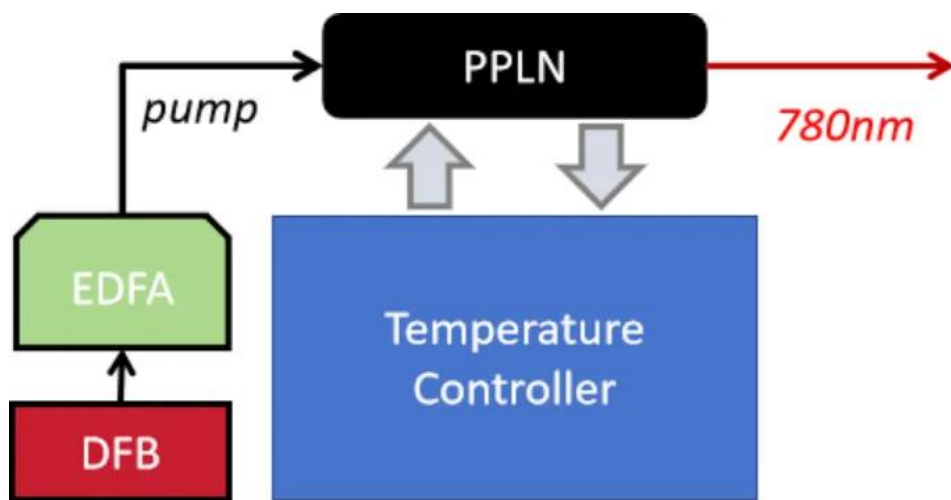
| 内置机制              | 选项               |
|-------------------|------------------|
| 用于晶体温度控制的珀耳帖和热敏电阻 | 每个波长的光纤激光光源      |
| 用于基波切割的 SWPF 滤波器  | 结晶温度调节控制驱动器 (外部) |
| 用于转换光强度监控的 PD     | 安全快门 (外部)        |
|                   | AOM (外部)         |



|         |                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目前支持转波长 | 1178nm→589nm, 1064nm→532nm, 1590nm→795nm, 1560→780nm, 1160nm-580nm, 1550nm-775nm, 1396nm-698nm, 1018nm-509nm |
| 输出电平*   | 高达 1-W 级别 (空间输出)                                                                                             |
| 输出形式    | 准直光或光纤                                                                                                       |
| 光束质量    | 空间单模, TEM 00, $M^2 \leq 1.1$                                                                                 |

\*输出电平可以根据输入基波激光的特性(功率、线宽等)而变化。

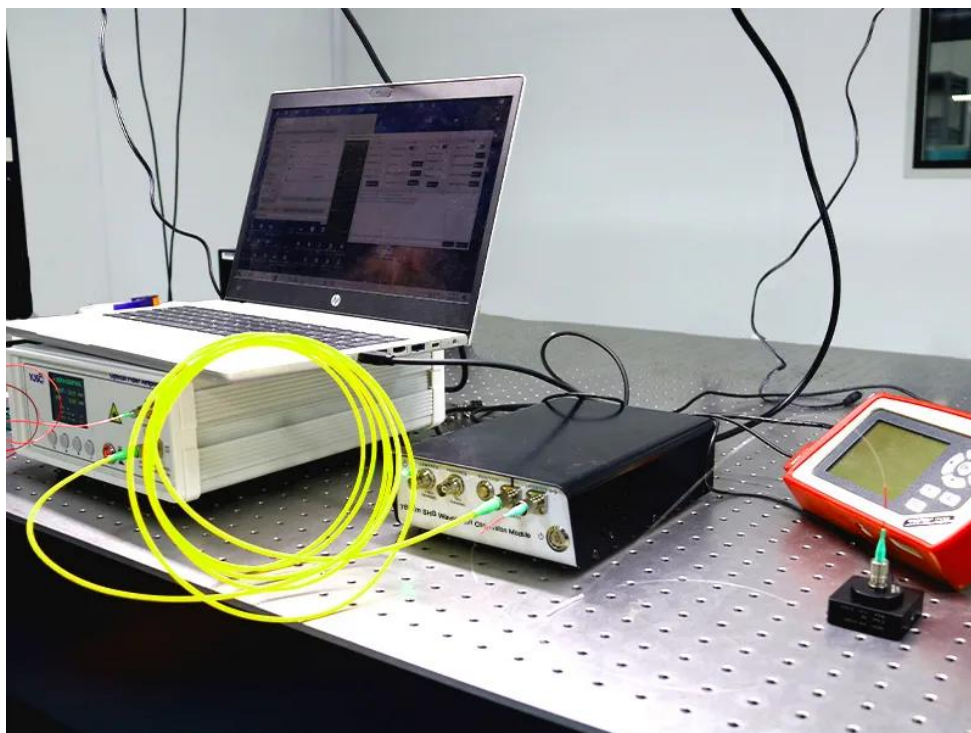
## 特性曲线



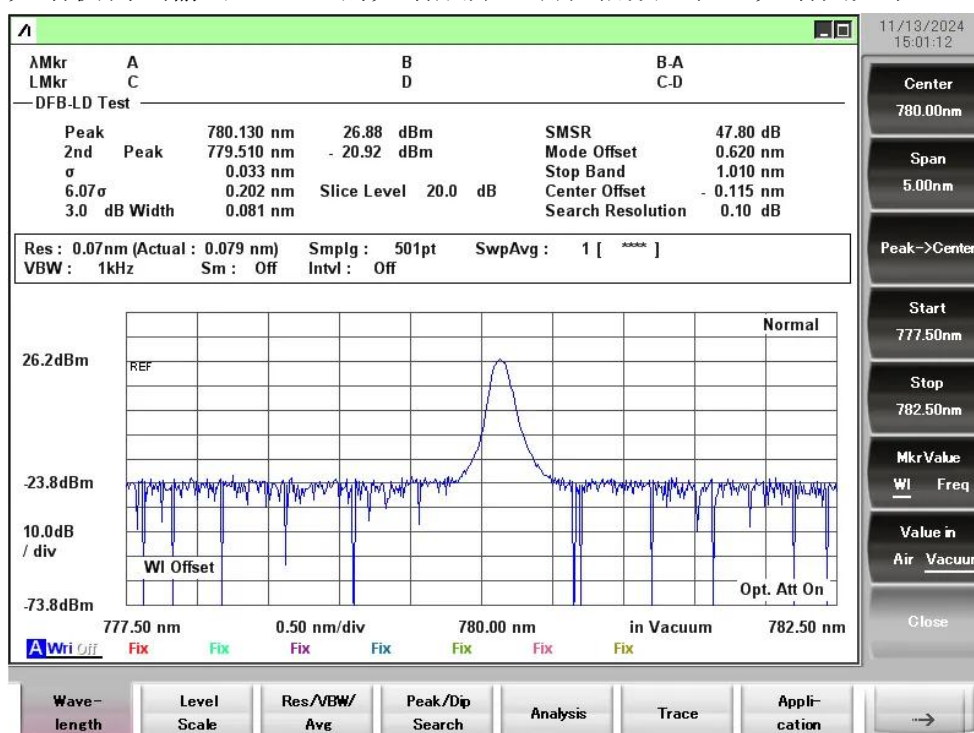
PPLN 倍频晶体的使用光路图

如下测试：1560→780nm 为例

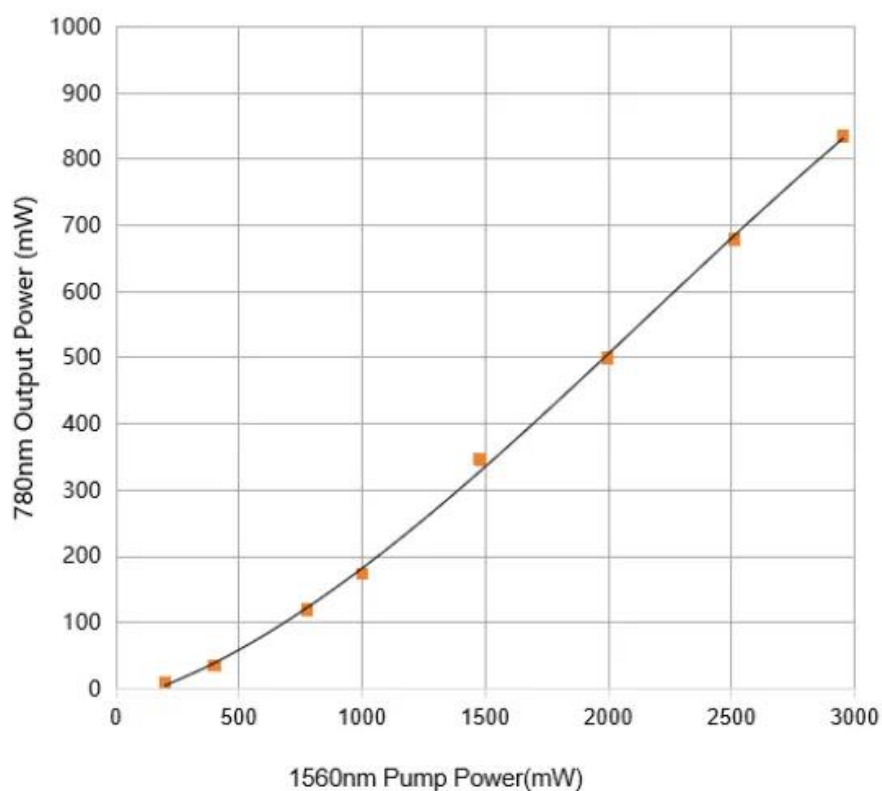
Shou 先，选择一款 1560nm 的 DFB 半导体激光器作为种子源，输入到 EDFA 进行光放大。放大完的基频光作为 PPLN 晶体的泵浦源，从晶体的 input 端输入，经过 PPLN 后生成倍频光 780nm。在注入泵浦前首先需要确保 PPLN 的温度控制器在正常工作，晶体已经稳定在设定温度值了。



通过光谱仪测试输出 780nm 的光谱成分，确认倍频过程，光谱图如下：

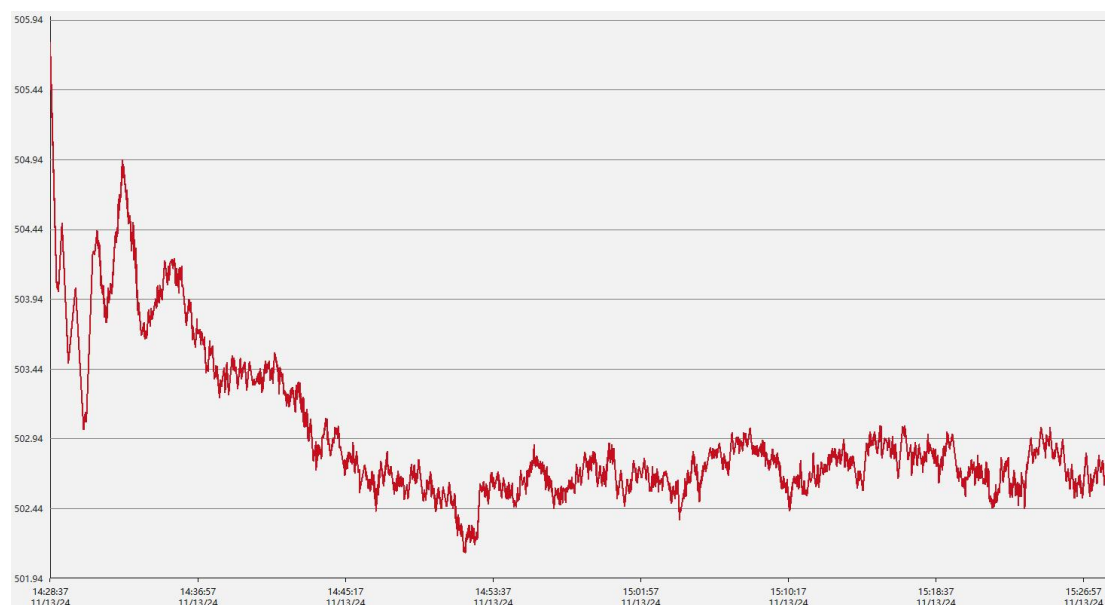


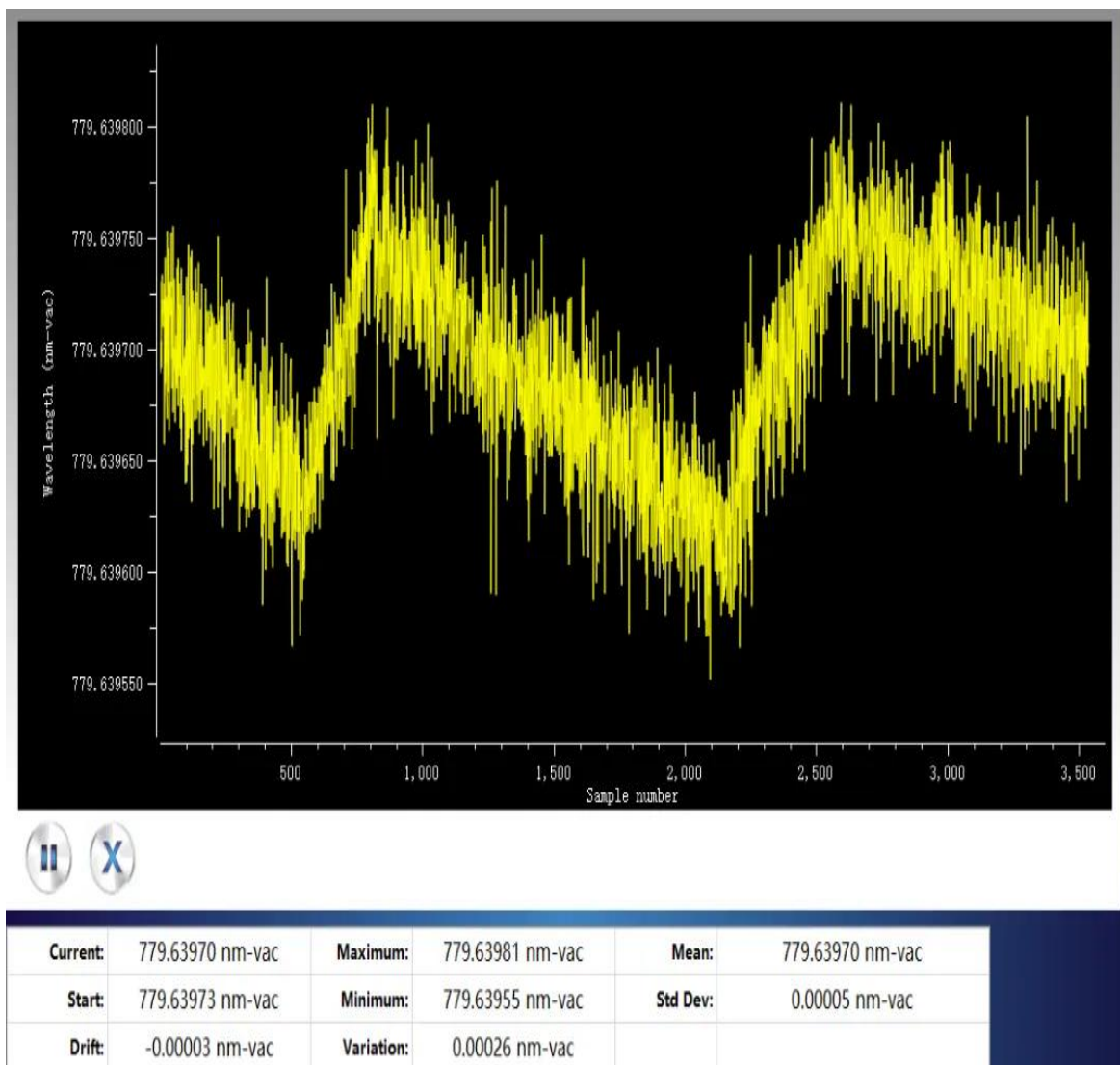
通过调节 EDFA 的工作电流，我们测试了不同功率基频光输入下的倍频光功率变化曲线，输入功率越高，倍频效率越高。



最后，我们分别测试了输出倍频光的功率稳定性和频率稳定性，验证了 PPLN 晶体的工作稳定性。这两个指标还取决于 EDFA 和 DFB 的噪声，需要噪声较低的光源进行测试。

功率稳定性测试：





#### 注意事项:

波导需要做好散热处理，建议将波导安装在热沉上，波导和热沉的接触面应该涂覆导热硅脂等导热材料。建议环境工作温度为 10~30℃，如果不在该范围内，需要自行对热沉做二次温控，把热沉的温度设置为 20℃ 左右。严禁在高于波导匹配温度的环境下不加二次温控运行。

波导本体的匹配温度必须在 20~60℃ 范围内。

先开启波导的温控，等温度稳定再慢慢增加泵浦光。随着泵浦功率增加，波导 z 佳匹配温度会有微小偏移，此时细调波导温度将倍频光调制 Max. 即可。

## 订购信息

| 名称         | 参数空间光出                                                      | 参数 (光纤耦合输出)                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 订购型号       | WH-0780-000-A-B-C (space out)                               | WH-0780-000-F-B-C (fiber out)                               |
| 需要泵浦波长     | 1560 nm                                                     | 1560 nm                                                     |
| 倍频目标波长     | 780 nm                                                      | 780 nm                                                      |
| 倍频效率       | > 50 %/W<br>When pump power is below 100 mW                 | > 25%/W<br>When pump power is below 100 mW                  |
| 工作温度 (Top) | Typ.: > 30 degree C<br>Temperature fine tuning is required. | Typ.: > 30 degree C<br>Temperature fine tuning is required. |
| 热敏电阻       | B = 3450                                                    | B = 3450                                                    |
| TEC 电流     | 2 A max                                                     | 2 A max                                                     |
| 模块尺寸       | 54 mm x 30 mm x 11.2 mm                                     | 54 mm x 30 mm x 11.2 mm                                     |
| 输出窗口       | IR-cut filter                                               | none                                                        |
| 输入光纤       | 1550 nm PANDA fiber with FC / APC connector                 | 1550 nm PANDA fiber with FC / APC connector                 |
| 输出光纤       | Space out                                                   | 850 nm PANDA fiber with FC / APC connector                  |