

## 高非线性光纤模块 (HiFi)



### 产品描述

筱晓光子的高非线性光纤 (HiFi) 产品系列可在飞秒激光输入条件下产生宽带超连续谱。HiFi 采用多种类型的非线性光纤，可根据具体应用需求对输出光谱进行定制。通过在高非线性光纤 (HNLF) 与标准保偏光纤之间实现低损耗熔接 (约 0.5 dB)，从而获得较高的转换效率。HiFi 提供两种不同的结构形式：一种为全护套光纤结构，以实现最大的易用性；另一种为紧凑型铝制外壳封装，适用于对安装稳固性和环境适应性要求较高的加固型应用。

### 产品特点

超高非线性系数；灵活多样的色散特性；多样化的设计与封装形式；紧凑高效

### 应用领域

超连续谱生成 | 全光波长转换与信号处理 | 非线性频率转换 | 量子光子学 | 传感与测量

### 核心参数

输入中心波长

1560 nm

## 详细参数



HiFi 模块配备 FC/APC 保偏光纤连接器。产品可提供护套光纤形式（左）或铝制外壳封装形式（右）。图片仅用于参考，不按实际比例绘制。

## 特征

HiFi 拥有多项关键创新，使其使用更加便捷、应用更加多样化：

- 全护套光纤比裸光纤更耐用，占用空间比光纤卷盘更小。
- 超低损耗 PM1550 与 HNLF 熔接损耗约 0.5 dB，提高系统转换效率。
- 保偏光纤尾纤长度可短至 5 mm，保证脉冲短宽性能。
- 也可提供紧凑型加固金属外壳，适用于大功率应用。
- 提供功率依赖光谱的完整表征。
- 可作为完整系统提供，包括功率放大器和波长选择分路器。

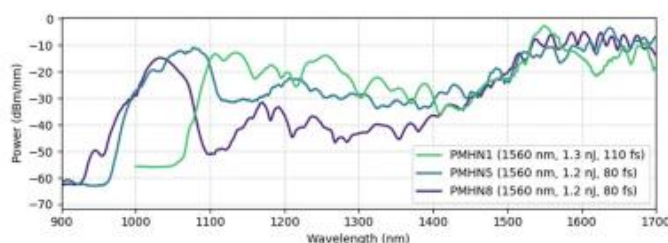
## 技术规格

参数	规格
输入中心波长 (HiFi)	~1560 nm
输入脉冲宽度 <sup>1</sup>	< 200 fs
输入脉冲能量	0.4–2 nJ (典型值)
输入重复频率	50–500 MHz (典型值)
输出光谱范围	1000–1800 nm (光谱范围取决于所选非线性光纤)
输入 / 输出光纤	PM1550、PM980 或定制 (最短可达 5 mm)
连接器类型	FC/APC、FC/PC 或定制
非线性光纤长度	0.01–10 m (典型值 0.2–2 m)
结构形式	护套光纤 (3 mm 或 900 $\mu$ m) 或铝制外壳封装
熔接损耗	< 1 dB / 熔接点, 典型值 0.5 dB
保偏高非线性光纤 (PM HNLF) 选项	标准色散: 1、5、8、-3 ps/nm/km; 支持定制色散

## 光纤选项

HiFi 可使用大多数 1550 nm 高非线性光纤 (HNLF) 制造。反常色散 HNLF 是最常用的类型, 通常用于产生覆盖数百纳米的宽带光谱。正常色散 HNLF 可实现对光谱展宽的精确控制, 通常可展宽至数十纳米, 常用于将约 1 ps 的脉冲压缩至约 100 fs, 以获得额外带宽。

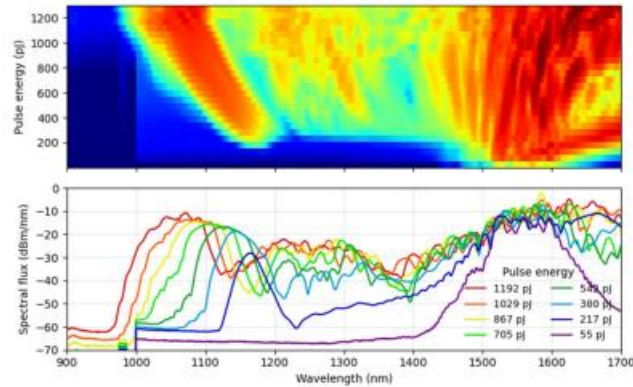
## 光谱示例



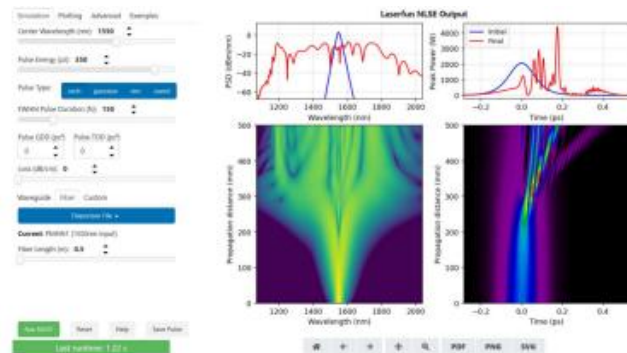
从中心波长 1560 nm 的 100 MHz 飞秒激光产生 950–1450 nm 的光谱。每段非线性光纤长度为 0.5 m。在输入脉冲能量约 1 nJ 时, 可产生宽带光, 光谱峰值可根据光纤类型在

1000–1250 nm 之间调节。改变输入激光的脉冲宽度或脉冲能量也会相应地改变输出光谱。

注：输出 PM980 光纤 对 1550 nm 以上波长会有部分衰减。如需其他输出光纤，可根据要求提供。



从中心波长 1560 nm、重复频率 100 MHz、脉冲宽度 80 fs 的激光，在 0.5 m 长的 PMHN5 HiFi 中产生超连续谱。



## 使用说明

为获得最佳性能，脉冲需在非线性光纤起始端进行压缩，同时需考虑输入光纤的色散。