

## 公司简介

上海瞬渺光电技术有限公司始于 2004 年,主要从事国际知名品牌光纤、激光、光电子、光机械、光学仪器和光纤通讯等光电实验室所需产品的设计、引进、咨询和经销。瞬渺光电以品种齐全,交货快捷,价格合理,服务周到,逐渐得到广大科研用户的认可和支持。经过数年的勤奋创新,目前已经成为中国最大的光电实验室元器件耗材供应商之一。未来公司将把研发重点放在光电领域的尖端热点领域如超快激光, Thz 应用等等。

### 我们的合作伙伴:

美国 IMRA, Qioptiq, Energetiq, Femtochrome, Swap optics, Electrophysics, Optiphase, Optometrics, SP(spectral products), TTI, Axcel photonics, Bati, Covega, Eospace, Fiber guide, General Products, GPD, IR photonics, Lasercomponents, Modu laser, OFR, REO, Roithner laser, Verrillon

德国 Holoeye, Alphas, ALS, Batop, Edge-wave, Impex-hightech, Klastech, Linos, Nanoplus, Pyrosensor, Vertilas

英国 Point-source, Thomas Keating Ltd, Oxford, Phoenix Photonics, Covesion, Finanium, Leysop

俄罗斯 Electrooptic, Plasma, Superlum, Tydex, Avesta, Cradley

加拿大 MPB, Sciencetech, OZ, O-E land, IVG fiber

法国 Keopsys, Phasics 日本 Fiberlabs, NEL

瑞士 Onefive, Alpes Lasers

台湾 HCP, 新加坡 Denselight, 波兰 Vigo, 荷兰 OKO, 立陶宛 Geola.it

### 我们提供的核心服务:

**专业服务:** 我们吸引一批具备丰富专业知识的技术支持人士,致力于普及高科技领域的光纤激光光电知识,通过与用户的交流共同提高专业素养,通过提供国际一流的产品和技术,依靠与光电领域同行的不懈努力,共同促进中国光电子产业的进步和升级。

**交货及时:** 高效快捷的进口流程,以丰富国际贸易经验,力争让用户在最短的时间内收到订购的仪器,对于常用产品及小批量产品我们会根据客户要求备有现货,会在 48 小时内达客户的实验室。

**价格优惠:** 我们通过批量团购降低单位成本及运输费用,通过与国外厂商的谈判取得较好的代理价格。

**敬业精神:** 我们通过与客户的充分沟通,尽可能满足客户的需求;我们不会因为订单大小而区别对待客户;此外公司还为各院校及研究所提供散单、零采业务。我们欢迎客户委托我们向国外厂商进口仪器,从而把客户从繁琐的进口手续中解放出来。

客户的支持和鼓励是瞬渺不断成长壮大的源泉。

# 目录

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 公司简介 .....                          | 1  |
| 目录 .....                            | 2  |
| 超快激光主要供应商 .....                     | 2  |
| 超快技术及应用 .....                       | 3  |
| 解决方案 .....                          | 4  |
| 美国 IMRA 超快光纤激光器.....                | 5  |
| 瑞士 Onefive 低噪声超快光纤激光器 .....         | 6  |
| 美国 Swamp Optics 超短激光脉冲测量装置.....     | 7  |
| 美国 Femtochrome 自相关仪-超短脉冲的测量工具 ..... | 7  |
| 德国 ALS Pilas 系列皮秒半导体激光器 .....       | 8  |
| 德国 Alphas 超快激光器 超快光电探测器 .....       | 9  |
| 德国 Edge-wave 超短脉冲激光器.....           | 10 |

主要代理品牌（超快相关）：



## 超快技术及应用

激光是二十世纪六十年代初出现的一门新兴科学技术。由于激光具有任何其它光源所不具备的优异特征，所以它的出现大大改变了人类对自然界的认知能力。由于它极高的能量密度可以改变物质的正常状态，为理论工作者提供了一个崭新的激光与物质探索领域。

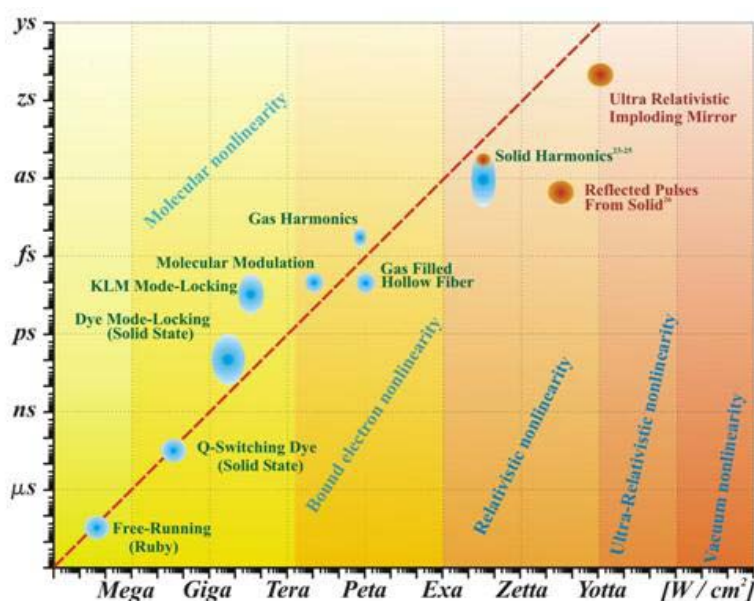
随着激光技术飞速发展，超快激光出现了人们的视线之中，它具备独特的超短脉冲、超强特性，能以较低的脉冲能量获得极高的峰值光强。

### 超快激光的定义

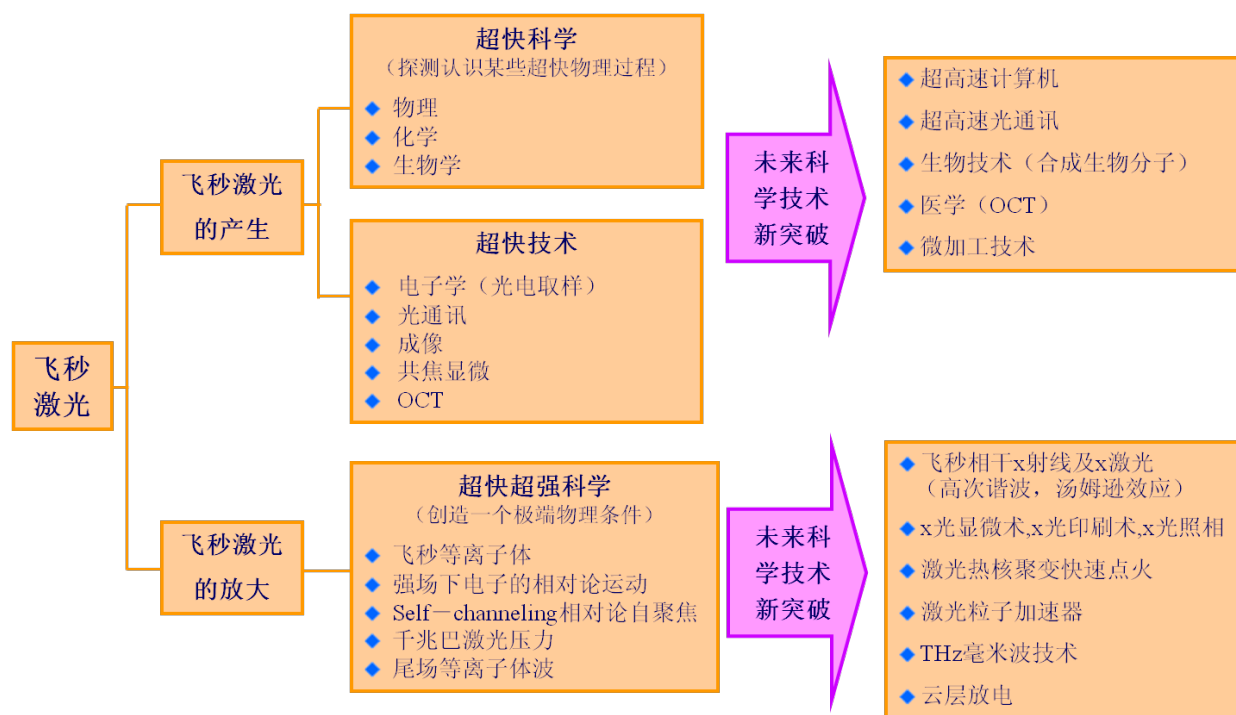
(1) 具有极短的激光脉冲。脉冲持续时间只有几个皮秒或飞秒。

(2) 具有极高的峰值功率。其电场远远强于原子内库仑场，具有极高的电场强度，足以使任何材料发生电离。

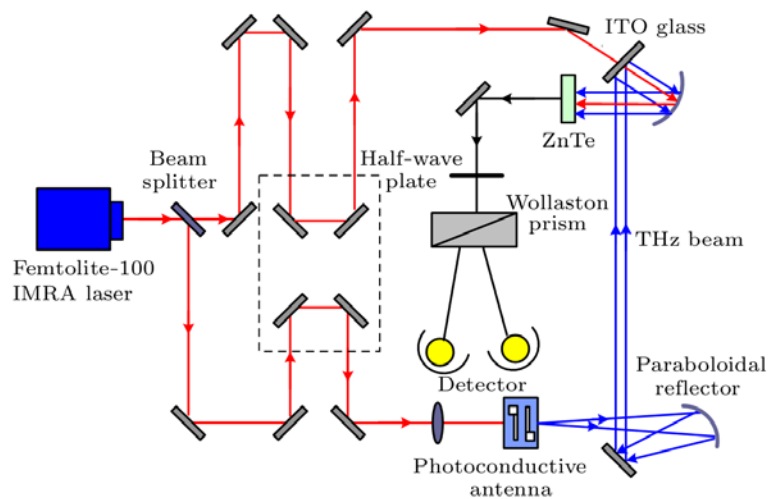
超短脉冲啁啾放大技术(Chirped Pulse Amplification, CPA)的出现使超快激光的强度得到大大提高。与传统长脉冲激光及连续激光不同，超快激光有着超短的激光脉冲，这使得激光脉冲的频谱宽度相当大。这样宽的频谱在进行诸如原子能级研究，激光选键化学等方面都具有重要的应用。下图展示了超快超强激光的发展过程与应用范围。



飞秒激光应用概述:

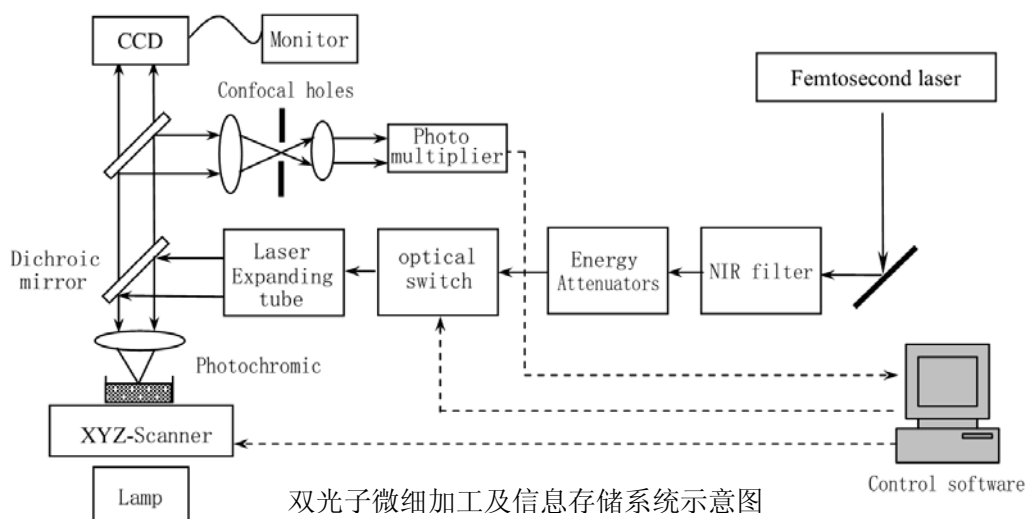


## 1、THz 时域光谱系统



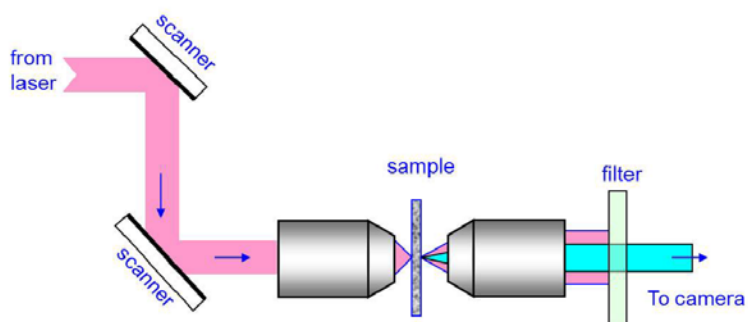
太赫兹时域光谱系统示意图

## 2、飞秒激光微加工系统



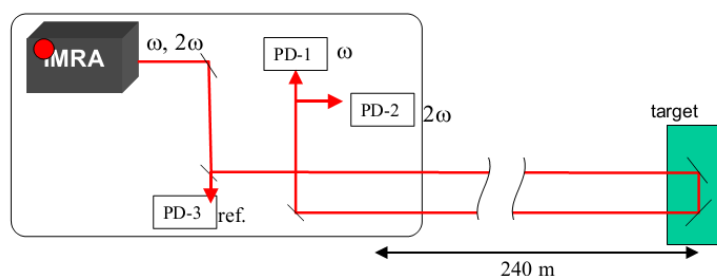
双光子微细加工及信息存储系统示意图

## 3、非线性显微技术：双光子显微、三次谐波成像 THG



THG 显微系统示意图

## 4、超快计量



精密测距系统示意图

美国 IMRA 是超快光纤激光器研发、制造和应用领域的世界领头羊。IMRA 通过国际先进思想交流，致力于未来工业应用关键技术的创意研究和创新发展。

### Femtolite Ultra 系列 掺铒飞秒光纤激光器

产品特性:

- ✧ 紧凑稳定设计，易集成
- ✧ 可靠的飞秒系统
- ✧ 满足严格的可靠性要求
- ✧ 冲击振动测试符合 IEC 60068-2-27, 60068-2-6
- ✧ 通过控制器或 5V 数字输入简单操作



| Model                 | AX-20     | BX-60      | FX-10     | CX-20             |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|-------------------|
| Center wavelength     | 780 ± 5nm | 1560 ± 5nm | 810 ± 5nm | 780 ± 5/1560 ± 10 |
| Pulse duration        | ≤100fs    | ≤100fs     | ≤110fs    | ≤100fs            |
| Average output power  | ≥20mW     | ≥60mW      | ≥10mW     | ≥20mW             |
| Pulse repetition rate | 50 MHz    | 50 MHz     | 50 MHz    | 50 MHz            |
| Pulse energy (up to)  | 0.4nJ     | 1.2nJ      | 0.2nJ     | 0.4nJ             |

### Femtolite F / H 系列 掺铒飞秒光纤激光器

产品特性:

- ✧ HX-150 双波长，功率可调
- ✧ FX-100i 极小封装
- ✧ 结构紧凑、稳定，易集成
- ✧ 机械可靠性符合 MIL-STD-810F, IEC 60601-1
- ✧ 通过控制器或 RS-232 接口可简单进行开/关操作
- ✧ 工业和 OEM 应用中钛宝石激光器的理想替代者

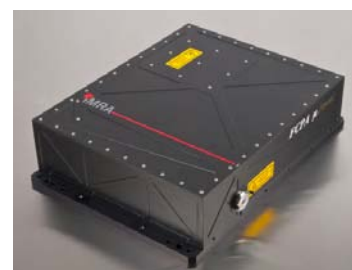


| Model                 | FX-100i  | FX-150   | HX-150              |
|-----------------------|----------|----------|---------------------|
| Center wavelength     | 805 ± 15 | 805 ± 15 | 805 ± 15/ 1620 ± 40 |
| Pulse duration        | ≤120fs   | ≤120fs   | ≤140/ ≤100fs        |
| Average output power  | ≥100mW   | ≥150mW   | ≥150mW/ ≥200mW      |
| Pulse repetition rate | 75 MHz   | 75 MHz   | 75 MHz              |
| Pulse energy (up to)  | 1.3nJ    | 1.3nJ    | 2.7nJ               |

### FCPA μJewel 系列 掺镱飞秒光纤激光器

产品特性:

- ✧ 强劲光纤啁啾脉冲放大技术，适用于工业环境下 24/7 操作
- ✧ 无光学校准维护要求
- ✧ 相对固体激光器成本较低
- ✧ 振动、冲击和温度循环测试环境下有质量保证
- ✧ 相对市面上大多皮秒激光器有更高的峰值功率



| Model                 | D-400     | D-1000    | D-10000   |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Center wavelength     | 1041 ± 5  | 1041 ± 5  | 1041 ± 5  |
| Pulse duration        | ≤500fs    | ≤550fs    | ≤800fs    |
| Average output power  | ≥400mW    | ≥1W       | ≥10W      |
| Pulse repetition rate | 100k~5MHz | 100k~5MHz | 100k~5MHz |
| Pulse energy (up to)  | 2uJ       | 10uJ      | 10uJ      |

瑞士 Onefive 拥有专业激光物理国际研发团队，主要产品有低噪声飞秒激光器、低噪声皮秒激光器和单频激光器等。

### Origami/Origami HP 低噪声孤子飞秒激光器/高功率风冷 1 $\mu$ m 飞秒激光器

- ✧ 优异的脉冲性能—无本底，变换极限制孤子脉冲
- ✧ 干净的正割形光谱
- ✧ 无边带—无光谱纹波
- ✧ 衍射极限光束质量
- ✧ 低幅值和相位噪声
- ✧ 无内置放大器—无 ASE 噪声
- ✧ 高重复性和稳定性，内置隔离器



| Family    | Origami         |          |           |           |           | Origami HP |           | NEW         |
|-----------|-----------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|
| 型号        | -05             | -08      | -10       | -15       | -17       | -05 HP     | -10 HP    | -10 XP      |
| 中心波长 (nm) | 513-535         | 765-785  | 1025-1070 | 1530-1586 | 1666-1672 | 514 - 520  | 1028-1040 | 1030        |
| 脉宽 (fs)   | <100-230        | <130-200 | <100-400  | <100-500  | <200-300  | <200       | < 200     | < 400       |
| 平均功率      | 50 mW           | 30 mW    | 250 mW    | 90 mW     | 50 mW     | >400 mW    | >1 W      | 4W          |
| 重复频率      | 40 MHz-1.25 GHz |          |           |           |           | 40-200 MHz |           | 10-1kHz kHz |
| 脉冲能量高)    | 1.2 nJ          | 0.7 nJ   | 5 nJ      | 2 nJ      | 1 nJ      | 10 nJ      | 25 nJ     | 20 $\mu$ J  |

### Genki/ Genki HP 低噪声孤子飞秒激光器/高功率风冷 1 $\mu$ m 飞秒激光器

- ✧ 优异的脉冲性能—无本底，变换极限制孤子脉冲
- ✧ 干净的正割形光谱
- ✧ 无边带—无光谱纹波
- ✧ 衍射极限光束质量
- ✧ 低幅值和相位噪声
- ✧ 无内置放大器—无 ASE 噪声
- ✧ 高重复性和稳定性



| Family    | GENKI                   |          | GENKI HP      |               |
|-----------|-------------------------|----------|---------------|---------------|
| 型号        | GENKI-10                | GENKI-15 | GENKI-10 HPNd | GENKI-10 HPYb |
| 中心波长 (nm) | 1064 nm                 | 1550 nm  | 1064 nm       | 1030 nm       |
| 脉宽 (fs)   | < 10 ps                 | < 5 ps   | < 10 ps       | < 5 ps        |
| 平均功率      | > 10 mW                 | > 100 mW | > 1 W         | > 1 W         |
| 重复频率      | 40, 50, 75, 80, 100 MHz |          |               |               |

### Katana /Katana HP 多用皮秒激光器

- ✧ 可变重复频率
- ✧ 脉冲按要求—触发输入
- ✧ 高重复性和稳定性
- ✧ 高脉冲质量
- ✧ 窄线宽



| Family    | Katana                                          |       |           |        | Katana HP                                       |           |            |            |
|-----------|-------------------------------------------------|-------|-----------|--------|-------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| 型号        | - 05                                            | - 08  | - 10      | - 15   | - 05HP                                          | - 08HP    | - 10HP     | - 15HP     |
| 中心波长 (nm) | 515/532                                         | 775   | 1030/1064 | 1550   | 532                                             | 775       | 1064       | 1550       |
| 平均功率      | 50mW                                            | 50mW  | 500mW     | 500mW  | 3W                                              | 3W        | 10W        | 10W        |
| 重复频率      | 100 kHz - 1 MHz variable, or 10 - 100 MHz fixed |       |           |        | 100 kHz - 1 MHz variable, or 10 - 100 MHz fixed |           |            |            |
| 脉冲能量 (最高) | 20 nJ                                           | 20 nJ | 100 nJ    | 100 nJ | 3 $\mu$ J                                       | 3 $\mu$ J | 10 $\mu$ J | 10 $\mu$ J |
| 脉宽        | 0 ps - 1 ns                                     |       |           |        | 30 ps - 1 ns                                    |           |            |            |

## 美国 Swamp Optics 超短激光脉冲测量装置

Swamp Optics 专注于频率分辨光学开关 (FROG)，这是测量超短脉冲强度和相位最强大和最可靠的方法。

### LITE GRENOUILLES 全球最便宜、最通用的超短脉冲测量装置



- ✧ 脉冲强度和相位-时间特性
- ✧ 无须假设
- ✧ 脉冲光谱和光谱相位-波长特性
- ✧ 高灵敏度
- ✧ 自相关
- ✧ 实时强度和相位数据获取
- ✧ 测不同的脉冲长度和波长，修改方案经济简单
- ✧ 免调节

| 型号   | 8-50-Lite | 10-50-Lite | 15-40-Lite | 8-200-Lite  | 10-200-Lite | 15-200-Lite |
|------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 波长范围 | 700-900nm | 900-1100nm | 1.4-1.6μm  | 700-900nm   | 900-1100nm  | 1.4-1.6μm   |
| 脉宽范围 | 50-500fs  | 50-500fs   | 40-400fs   | 200fs - 2ps |             |             |

### NEAR-IR GRENOUILLE/IR GRENOUILLE 全球最强劲、最方便、适用于红外光脉冲的超短脉冲测量装置

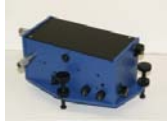


- ✧ 脉冲强度和相位-时间特性
- ✧ 自相关
- ✧ 脉冲光谱和光谱相位-波长特性
- ✧ 无需假设
- ✧ 光束空间波形
- ✧ 免调节
- ✧ 空间啁啾
- ✧ 脉冲前沿倾斜
- ✧ 高灵敏度
- ✧ 实时强度和相位检索

| NEAR-IR GRENOUILLES |             |           |           | IR GRENOUILLES |            |             |              |
|---------------------|-------------|-----------|-----------|----------------|------------|-------------|--------------|
| 型号                  | 8-9-USB     | 8-20-USB  | 8-50-USB  | 型号             | 10-100-USB | 15-40-USB   | 15-100-USB   |
| 波长范围                | 700-1100 nm |           |           | 波长范围           | 0.9-1.1 μm | 1.22-1.62 μ | 1.22-1.62 μm |
| 脉宽范围 @ 800 nm       | 10-100 fs   | 20-200 fs | 50-500 fs | 脉宽范围           | 0.1-1 ps   | 40-400 fs   | 0.1-1ps      |
| 脉宽范围@ 1050 nm       | 8-80 fs     | 15-80 fs  | 30-100 fs |                |            |             |              |

## 美国 Femtochrome 自相关仪-超短脉冲的测量工具

美国 Femtochrome 公司是世界著名的超快光信号测量仪器开发商，其自/互相关仪在多功能性，灵敏度上都相当出色，并最大限度的体现了高性价比。

| 非线性晶体型 | FR-103MN                                                                            | FR-103XL                                                                            | FR-103HS                                                                            | FR-103WS                                                                              | FR-103HP                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 图片     |  |  |  |  |  |
| 分辨率    | 1fs <sup>(1)</sup>                                                                  | 1fs <sup>(1)</sup>                                                                  | 1fs <sup>(1)</sup>                                                                  | <3fs <sup>(1)</sup>                                                                   | 1fs <sup>(1)</sup>                                                                    |
| 波长范围   | 410-3000nm                                                                          | 410-3000nm                                                                          | 410-3000nm                                                                          | 410-3000nm                                                                            | 410-5000nm                                                                            |
| 扫描范围   | >60ps                                                                               | >185ps                                                                              | >60ps, >185ps                                                                       | >100ps                                                                                | >60ps                                                                                 |
| 脉宽范围   | 5fs→15ps                                                                            | 5fs→90ps                                                                            | 5fs→75ps                                                                            | 10fs→200ps                                                                            | 5fs→15ps                                                                              |

| 双光子吸收型 (TPC)        | FR-103PD                                                                            | FR-103kHz <sup>(5)</sup>                                                            | FR-103MC <sup>(5)</sup>                                                              | FR-103TPM                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 图片                  |  |  |  |  |
| 分辨率                 | 1fs                                                                                 | 1fs                                                                                 | <3fs                                                                                 | <3fs                                                                                  |
| 波长范围 <sup>(6)</sup> | 500-3000nm                                                                          | 500-3000nm                                                                          | 500-3000nm                                                                           | 500-3000nm                                                                            |
| 扫描范围                | >40ps                                                                               | 40fs→15ps                                                                           | 40ps                                                                                 | 40ps                                                                                  |
| 脉宽范围                | 5fs→10ps                                                                            | 5fs→5ps                                                                             | 10fs→10ps                                                                            | 10fs→10ps                                                                             |

Pilas 系列皮秒半导体激光器脉宽可低至 18ps (FWHM)，波长范围覆盖 375nm~1550nm，峰值功率范围从 20mW 至高于 1000mW (具体参数取决于所用的 LD)。电触发信号和光脉冲之前的抖动约 3~4ps。特殊波长和参数可根据客户要求定制。两种版本可选。



EIG1000D with PIL063G/XS 8 (fiber coupler and fiber)



EIG1000AF with PIL063G (free space)

#### 0~1MHz 重复频率可调的皮秒激光器系统

| PILxxx    | 波长(nm)               | 公差(nm) | 谱宽(nm) | 脉宽(ps)                    | 准直光束峰值功率(mW)                |
|-----------|----------------------|--------|--------|---------------------------|-----------------------------|
| PIL037SPS | 375                  | ± 10   | < 7    | < 50                      | > 400                       |
| PIL040    | 408                  | ± 10   | < 7    | < 45(<25 <sup>(2)</sup> ) | > 400 (>1W <sup>(1)</sup> ) |
| PIL043    | 440                  | ± 10   | < 7    | < 60                      | > 200                       |
| PIL047    | 473                  | ± 10   | < 7    | < 60                      | > 200                       |
| PIL048    | 480                  | ± 10   | < 7    | < 60                      | > 140                       |
| PIL051    | 510                  | ± 10   | < 10   | < 70                      | > 140                       |
| PIL063    | 635                  | ± 10   | < 7    | < 40                      | > 300(>1W <sup>(1)</sup> )  |
| PIL067    | 670                  | ± 10   | < 7    | < 40                      | > 300                       |
| PIL078    | 780                  | ± 15   | < 7    | < 35                      | > 300                       |
| PIL083    | 830                  | ± 15   | < 10   | < 35                      | > 300                       |
| PIL085    | 850                  | ± 15   | < 10   | < 25                      | > 100                       |
| PIL090    | 905                  | ± 15   | < 10   | < 50                      | > 300                       |
| PIL106    | 1060                 | ± 15   | < 12   | < 40                      | > 300                       |
| PIL130    | 1300                 | ± 15   | < 13   | < 35                      | > 100                       |
| PIL155    | 1550                 | ± 15   | < 15   | < 25                      | > 50                        |
| PILxxxDFB | 850,1064, 1310, 1550 | ± 3    | < 0.2  | 30 - 90                   | > 20                        |

#### 固定重复频率 100MHz 的皮秒半导体激光系统 (其它频率 (10—110 MHz) 可要求)

| PILxxxF                | 波长 (nm)               | 公差(nm)   | 谱宽(nm) | 脉宽(ps)  | 峰值功率(mW) | 平均功率(mW) |
|------------------------|-----------------------|----------|--------|---------|----------|----------|
| PIL040F <sup>(4)</sup> | 400                   | ± 10     | < 7    | < 50    | > 100    | > 0.25   |
| PIL063F                | 635                   | ± 10     | < 7    | < 45    | > 100    | > 0.5    |
| PIL067F                | 670                   | ± 10     | < 7    | < 45    | > 100    | > 0.5    |
| PIL078F                | 780                   | ± 15     | < 7    | < 45    | > 100    | > 0.5    |
| PIL083F                | 830                   | ± 15     | < 10   | < 45    | > 100    | > 0.4    |
| PIL130F                | 1300                  | .+ 5/-15 | < 13   | < 50    | > 50     | > 0.2    |
| PIL155F                | 1550                  | .+ 5/-15 | < 15   | < 30    | > 50     | > 0.1    |
| PILxxxDFBF             | 850, 1064, 1310, 1550 | ± 3      | < 0.1  | 30...90 | > 20     | > 0.05   |

#### 针对不同重复频率激光器的两种驱动器

| 参数           | EIG1000D (for PiLas 1 MHz version)            | EIG1000AF (for PiLas 100 MHz version) |
|--------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 内部触发         |                                               |                                       |
| 重复频率         | 最大 1 MHz                                      | 固定 100 MHz                            |
| 内部触发重复频率可调数值 | 1 MHz, 500 kHz, 200 kHz, 100 kHz...10 Hz, 单脉冲 | 固定 100 MHz<br>其他重频 10~110 MHz 根据要求    |

## 锁模飞秒二极管泵浦固体激光器

应用:

- ◇ 时间分辨荧光光谱分析
- ◇ 光学相干断层摄影
- ◇ 材料加工
- ◇ 双光子显微
- ◇ 组织消融术
- ◇ 非线性光学研究
- ◇ 激光与物质相互作用

|                                                                                   |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>FEMTOLAS-200</b> 紧凑型二极管泵浦飞秒激光器<br>波长: 1020 - 1050nm    输出功率: 200mW<br>脉宽: < 200 fs    重复频率: 100MHz<br>光束质量: $M^2 < 1.2$ |
|  | <b>FEMTOLAS-1000</b> 光功率二极管泵浦飞秒激光器<br>波长: 1020 - 1050nm    输出功率: > 1W<br>脉宽: < 200 fs    重复频率: 100MHz<br>光束质量: $M^2 < 1.2$ |

## 锁模皮秒二极管泵浦固体激光器

应用( 最佳光源):

- ◇ laser TV
- ◇ 材料加工
- ◇ 科学研究

|                                                                                    |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|  | <b>PICOPOWER 10 IR</b><br>10 W @ 1064 nm, <10 ps, 100 MHz |
|                                                                                    | <b>PICOPOWER 5 G</b><br>5 W @ 532 nm, <10 ps, 100 MHz     |

## 带驱动皮秒脉冲二极管激光器

应用:

- ◇ 荧光寿命测量
- ◇ 泵探测实验
- ◇ 光电探测器&光电时间响应测量
- ◇ 光通信测试
- ◇ 光时域反射计 (OTDR)
- ◇ 光纤激光器种子
- ◇ 光学层析成像



标准波长: 375, 405, 450, 488, 635, 670, 785, 976, 1030, 1064, 1300, 1550 nm (其他可定)

## 超快光电探测器

ALPHAS UPD 系列自由空间入射超快光电探测器系列最适合用于从直流到 25GHz 的空间光波形的测量。可提供检测最短为 15ps 上升时间的光脉冲信号, 覆盖从 170 至 2600nm 的光谱范围。



应用:

- ◇ 脉冲形式测量
- ◇ 脉冲宽度测量
- ◇ 精确的同步
- ◇ 模式打浆监控
- ◇ 外差测量

EdgeWave 是世界尖端技术 INNOSLAB 技术的先驱。INNOSLAB 激光凭借其高能量、高脉冲频率、高光束质量和它的杰出特征—高度灵活性以及优化定制光束分布, 已经成为现代激光器中最高效的加工手段。它能帮助使用者完善现有的加工工艺以及不断地开拓新的生产领域和新加工方法。

### 超短脉冲激光器

#### PX、QX-系列

- ✧ 光伏产业, 如: 硅晶圆的划片、打孔和切割; 薄膜太阳能电池和晶硅太阳能电池导电层和绝缘层的烧蚀
- ✧ 印刷工业, 如: 印刷轮雕版
- ✧ 显示领域, 如: 构造导电层, 横向连续硅结晶
- ✧ 电子行业, 如: 印刷电路板的钻孔和切割
- ✧ 汽车行业, 如: 燃油喷射阀门的制造
- ✧ 工具制造和机械工程, 如: 三维快速成型

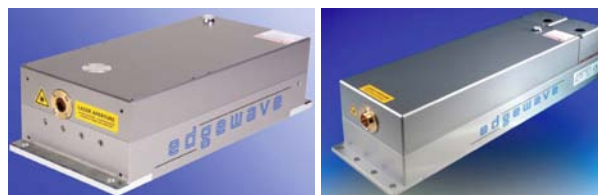


| 型号           | PXxxI | PXxxII | PXxxIII | PXxxIV | QXxxI | QXxxII | QXxxIII | QXxxIV |
|--------------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|
| 最高光束质量 $M^2$ | 1.1   | 1.1    | 1.5     | 2      | 1.5   | 1.5    | 1.8     | 2      |
| 波长[nm]       | IR    | Green  | UV      | DUV    | IR    | Green  | UV      | DUV    |
| 最大平均功率[W]    | 100   | 60     | 30      | 10     | 400   | 200    | 120     | 40     |
| 最大重复频率[MHz]  | 15    | 15     | 15      | 15     | 15    | 15     | 15      | 15     |
| 最大峰值能量[μJ]   | 200   | 120    | 70      | 30     | 1000  | 500    | 120     | 40     |
| 最小脉宽[ns]     | 8     | 8      | 8       | 8      | 8     | 8      | 8       | 8      |

### 短脉冲激光器

#### BX、IS 系列

- ✧ 激光打标
- ✧ 制造
- ✧ 消融和划线
- ✧ 精密钻孔
- ✧ 太阳能电池制备
- ✧ 高速次表面打标
- ✧ 玻璃加工
- ✧ 染料激光器、OPA、OPO 泵浦
- ✧ PIV 和 LIF



| 型号           | BXxxI | BXxxII | BXxxIII | BXxxIV | ISxxI | ISxxII | ISxxIII | ISxxIV |
|--------------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|
| 最高光束质量 $M^2$ | 1.1   | 1.1    | 1.6     | 2      | 1.1   | 1.1    | 1.6     | 2      |
| 波长[nm]       | IR    | Green  | UV      | DUV    | IR    | Green  | UV      | DUV    |
| 最大平均功率[W]    | 80    | 40     | 12      | 6      | 200   | 100    | 40      | 15     |
| 最大重复频率[kHz]  | 100   | 100    | 10      | 10     | 150   | 150    | 15      | 15     |
| 最大峰值能量[mJ]   | 7     | 3      | 1.5     | 1      | 30    | 15     | 7       | 4      |
| 最小脉宽[ns]     | 5     | 4      | 10      | 9      | 5     | 4      | 7       | 6      |

#### DX、HD 系列

- ✧ 薄膜太阳能电池边缘切割
- ✧ 薄膜金属和介电层的烧蚀与制备
- ✧ 硅片热处理和有序横向晶化
- ✧ 硅片钻孔与切割
- ✧ 染料激光器、OPO 和钛宝石激光泵浦
- ✧ 激光诱导荧光 (LIF)



| 型号           | DXxxI | DXxxII | DXxxIII | DXxxIV | HDxxI | HDxxII | HDxxIII | HDxxIV |
|--------------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|
| 最高光束质量 $M^2$ | 1.5   | 1.5    | 1.7     | 2      | 1.5   | 1.5    | 1.7     | 2      |
| 波长[nm]       | IR    | Green  | UV      | DUV    | IR    | Green  | UV      | DUV    |
| 最大平均功率[W]    | 400   | 200    | 60      | 15     | 600   | 200    | 60      | 15     |
| 最大重复频率[kHz]  | 150   | 150    | 15      | 15     | 150   | 150    | 15      | 15     |
| 最大峰值能量[mJ]   | 60    | 30     | 12      | 7      | 60    | 30     | 12      | 7      |
| 最小脉宽[ns]     | 6     | 5      | 8       | 7      | 6     | 5      | 8       | 7      |