



电话：010-62395650/13581583395（李经理）  
地址：北京市-海淀区-学院路-北林孵化器3-202  
网址：[www.jnbt-plasma.com](http://www.jnbt-plasma.com)  
邮箱：[sales@jnbt-plasma.com](mailto:sales@jnbt-plasma.com)

## ➤ 我们可以做什么

01

- ✓ 自主研发产品，包括了激光干涉仪和平场谱仪。

02

- ✓ 产学研合作产品，包括了大连创锐的荧光寿命检测系统、瞬态吸收系统和瞬态荧光系统等，西光所的条纹相机、分幅相机、半导体所的显微荧光光谱仪等。

03

- ✓ 光学元器件产品，包括了大恒、Edmund、Semrock和Thorlabs等。

04

- ✓ 产学研合作产品，包括了大连海事大学的离子源产品、大恒光电的THz时域光谱系统、苏州大学的非线性测量系统、空间中心的空间光调制器、物理所的非线性条纹相机等。

➤ 西安光机所条纹相机



• 主要产品:

1. 飞秒条纹相机 1200 系列
2. 重复扫描条纹相机 2200 系列
3. 大动态范围条纹相机 3200 系列
4. 大动态x光条纹相机 3200-x 系列
5. 长狭缝x光条纹相机 4200 系列
6. 通用皮秒条纹相机 5200 系列
7. 35mm长狭缝高增益条纹相机 6200 系列
8. 高增益大面阵条纹相机 6200 -II系列
9. 高增益超小型条纹相机 7200系列
10. 超小型大面阵条纹相机 8200系列
11. 双轴扫描条纹相机 9200系列

➤ 苏州大学非线性测量系统



• 主要产品:

1. Z扫描光学非线性测量一体机
2. 瞬态非线性折射仪
3. 双4f相位成像测量仪
4. Z-扫描光学非线性测量仪
5. 激光防护特性检测仪
6. 飞秒激光脉宽测量仪
7. 荧光量子效率测量仪

## ➤ 苏州大学非线性测量系统

### Z-扫描光学非线性测量一体机-NLO-IZ

#### 一、规格说明:

- 1、实现样品即放即测，无需调试光路；
- 2、集成高能激光光源，无需精密光学平台；
- 3、同时确定材料的非线性折射大小和符号、非线性吸收系数；
- 4、测量波长:532nm, 1064nm;
- 5、测量精度:非线性折射系数: $>10$  (SI);非线性吸收系数: $>10$  (SI);
- 6、自主研发的配套控制软件，可控制样品移动速度，可实现连续或定步长移动，测量灵敏度高;适用于液体、薄膜及固体样品的测量;
- 7、自主研发的数据分析处理软件，界面友好，操作简单。

#### 二、产品详情:

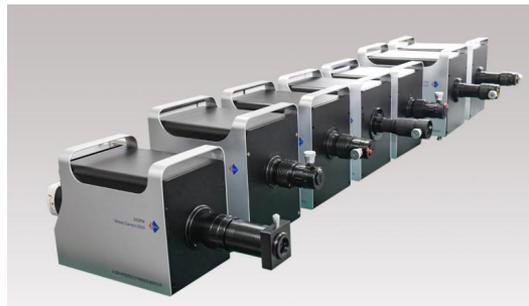
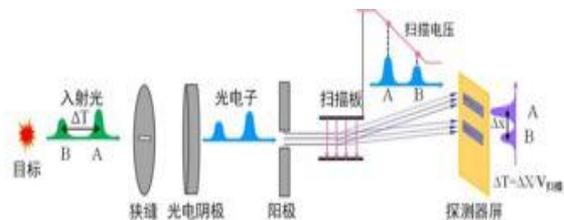
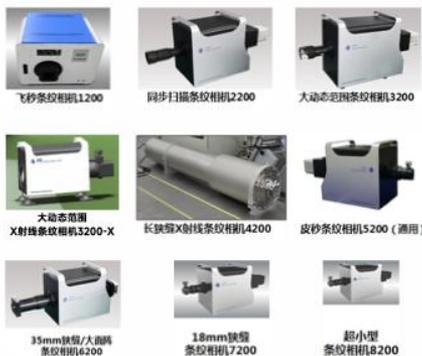
NLO-IZ 采用目前广泛应用的 Z-扫描光学非线性测量技术，自主研发的新型光学非线性测量一体机。该仪器将激光器集成到光学非线性测量系统中，特别适用于非光学专业研究人员使用。该仪器真正实现了自动化测量，只需将待测样品放入仪器中，点击“开始”就可自动完成材料光学非线性的测量。NLO-IZ 是目前市场唯一将脉冲激光器与光学非线性测量仪集成到一起的一体机，属于国际首创。该仪器具有操作方便，噪声低，稳定性好，精度高等优点。

#### 三、产品应用:

材料光学非线性吸收和非线性折射性质的测量等。



## ➤ 西安光机所条纹相机



➤ 条纹相机是具备能够同时测量超高时间分辨（皮秒-飞秒）与高空间分辨（微米）的唯一高端科学仪器，涉及的仪器和技术已接近物理极限，代表了当前光电诊断技术的最高水平。

### 基本原理：

- 第一步：狭缝提取一维条纹像
- 第二步：光电转换
- 第三步：电子偏转
- 第四步：荧光屏成像

### 主要技术指标：

- 时间分辨能力（飞秒）
- 空间分辨能力（微米）
- 光谱响应范围（硬x射线到近红外）
- 动态范围（ $10^4:1$ ）
- 灵敏度（单光子）



Made in China (中国制造)

我们的极限-纯国产，国家重大专项，西安光机所条纹相机工程中心

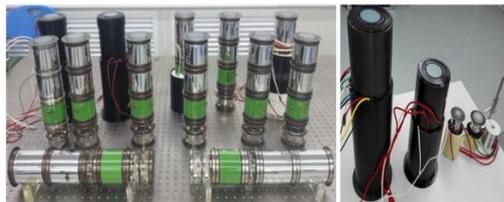


灵敏度 (单光子)

序号	项目	测试值
1	最高时间分辨	450fs
2	最高动态范围	12800:1@100ps
3	最大同步扫描频率	296.3MHz@5ps
4	光阴极狭缝长度	22mm
5	光阴极亮度响应非均匀性	7.9%(RMS)
6	条纹管光谱响应波段	200nm~800nm 或 X 射线波段
7	静态空间分辨率	>26 lp/mm
8	动态空间分辨率	>11 lp/mm (CTF=15%)
9	狭缝宽度	0-3.5mm 连续可调
10	扫描速度	四个档位
11	扫描非线性	<5%
12	触发晃动	<50ps

共研制出8种类型条纹相机样机

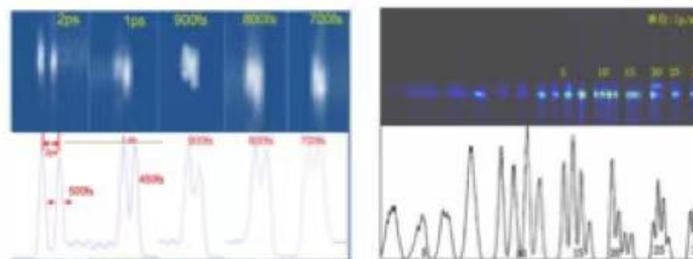
- 响应谱段：硬x射线到可见光
- 时间尺度：皮秒到飞秒
- 探测能力：极弱光 (接近单光子)



## ➤ 飞秒条纹相机 1200 系列



飞秒条纹相机 (含真空泵、不含泵两种)



时间分辨率测试结果: 450 fs

动态空间分辨率  
测试结果: 25 lp/mm@CTF=10%

时间分辨率	450fs	
光阴极尺寸	2-6mm	
狭缝宽度	0-2mm 连续可调	
光阴极材料	Au (或多碱阴极)	
能谱响应波段	200ev ~ 20kev	
输出窗材料	光纤面板	
输出窗有效工作面积	φ 40mm	
空间分辨率	静态	≥ 40lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 25lp/mm@CTF=10%
扫描速度	有效面积内: 全屏扫描时间<0.1ns	
扫描非线性	< 5%	
动态范围	≥ 100:1@8ps 时间分辨	
增强器增益	≥ 5000	

- **应用领域:**
- 半导体材料的能量弛豫过程研究
- 飞秒化学反应的动力学过程研究
- 激光聚变中多路激光的精确同步
- 飞秒激光的特性测量 同步辐射电子束团的长度测量

## ➤ 同步扫描条纹相机 2200 系列



同步扫描条纹相机

### • 应用领域：

- 超快荧光光谱、荧光寿命测量
- 分子振动的动力学过程研究
- 激光辅助的肿瘤诊断研究

最大重复扫描频率	40mhz-300mhz
时间分辨率	< 2ps
光阴极尺寸	狭缝长度大于 8mm
狭缝宽度	0-2mm 连续可调
光阴极材料	多碱阴极（或根据用户需求定制）

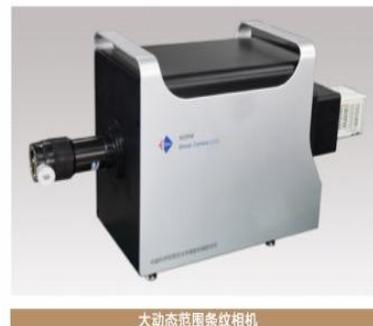
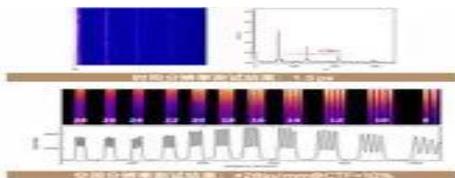
光谱响应波段	200-800nm	
光阴极响应非均匀性	< 15%	
空间分辨率	静态	≥ 25lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 15lp/mm@CTF=10%
扫描档位（典型值）	0.5-2ns	
扫描非线性	< 5%	

## ➤ 大动态范围条纹相机 3200 系列

动态范围	12800: 1@100ps	
时间分辨率	<2ps (单次扫描)	
光阴极尺寸	狭缝长度大于 10mm	
光阴极材料	多碱阴极 (或根据用户需求定制)	
光谱响应波段	200-850nm	
光阴极响应非均匀性	< 15%	
空间分辨率	静态	≥ 25lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 10lp/mm@CTF=10%
扫描档位 (典型值)	500ps ~ 1ms	
扫描非线性	< 5%	
触发抖动	< 30ps	
最大固有延时	< 30ns	

### • 应用领域:

- 激光聚变物理诊断
- 激光参数诊断。
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究
- 时间分辨拉曼光谱测量



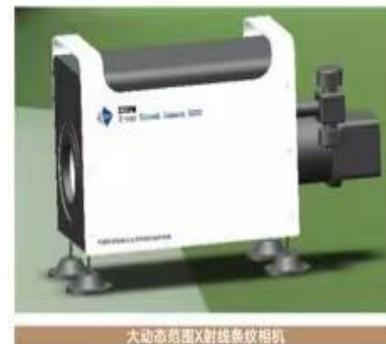
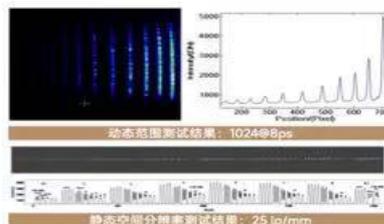
大动态范围条纹相机

## ➤ 大动态X光条纹相机 3200-X系列.

### • 应用领域:

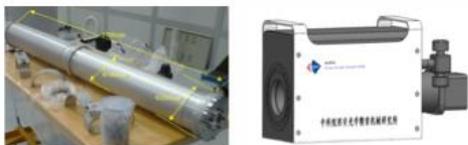
- 激光聚变物理诊断
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究

能谱响应波段	200ev-20kev	
时间分辨率	< 5ps	
光阴极长度	~15mm	
光阴极材料	金或者碘化铯	
空间分辨率	静态	≥ 20lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 10lp/mm@CTF=10%
扫描档位 (典型值)	500ps-1ms	
扫描非线性	< 5%	
触发抖动	< 30ps	
最大固有延时	< 30ns	
亮度增益	大于 1000	
运行最低真空度	5*10 <sup>-4</sup> pa	
荧光粉材料	P43	
增强器工作模式	直通/选通	



大动态范围X射线条纹相机

## ➤ 长狭缝X光条纹相机4200



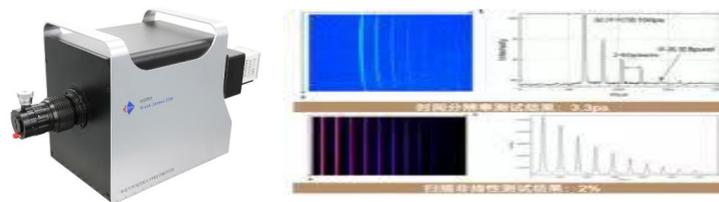
长狭缝X射线条纹相机（两种形式）

### • 应用领域

- 激光聚变物理诊断
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究

能谱响应波段	0.20ev-20kev	
输入窗材料	MgF2	
时间分辨率	< 5ps	
光阴极尺寸	30mm	
光阴极材料	金或者碘化铯	
空间分辨率	静态	≥ 20lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 10lp/mm@CTF=10%
扫描档位（典型值）	1ns-1ms	
扫描非线性	< 5%	
触发抖动	< 30ps	
最大固有延时	< 30ns	
亮度增益	大于 10000	
增强器工作模式	直通/选通	

## ➤ 通用皮秒条纹相机5200 系列



最高触发频率	大于 100khz	
时间分辨率	<4ps	
光阴极尺寸	大于 8mm*8mm	
狭缝长度	大于 18mm	
狭缝宽度	0-4mm 连续可调，调节精度 10um	
光阴极材料	多碱阴极（或根据用户需求定制）	
光谱响应波段	350-850nm 或者 200-850nm	
光阴极响应非均匀性	< 15%	
空间分辨率	静态	≥ 20lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 15lp/mm@CTF=10%
扫描档位（典型值）	300ps~10ms	
扫描非线性	< 5%	
触发抖动	< 5ps	
最大固有延时	< 15ns	
像增强器增益	大于 10000	

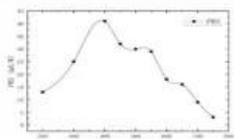
## ➤ 35mm长狭缝高增益条纹相机 6200 系列    ➤ 高增益大面阵条纹相机 6200-II系列

条纹管增益	大于 10	
时间分辨率	<50ps	
光阴极尺寸	35mm*5mm	
光阴极材料	多碱阴极 (或根据用户需求定制)	
光谱响应波段	200-850nm	
光阴极响应非均匀性	< 15%	
空间分辨率	静态	≥15lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 10lp/mm@CTF=10%
扫描档位 (典型值)	500ps ~ 1ms	
扫描非线性	< 5%	
触发抖动	< 30ps	
最大固有延时	< 30ns	
输出窗材料	光纤面板	
荧光粉材料	P43	
像增强器工作模式	直通 选通	
像增强器增益	大于 10000	

条纹管亮度增益	大于 10	
时间分辨率	<50ps	
有效探测面积	25mm*25mm	
光阴极材料	多碱阴极 (或根据用户需求定制)	
光谱响应波段	200-850nm	
光阴极响应非均匀性	< 15%	
空间分辨率	静态	≥15lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 10lp/mm@CTF=10%
扫描档位 (典型值)	1ns ~ 1ms	
扫描非线性	< 5%	
触发抖动	< 30ps	
最大固有延时	< 30ns	
输出窗材料	光纤面板	
荧光粉材料	P43	
像增强器工作模式	直通 选通	
像增强器增益	大于 10000	

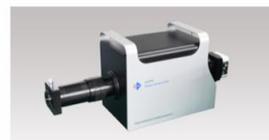


35mm长狭缝高增益条纹相机6200

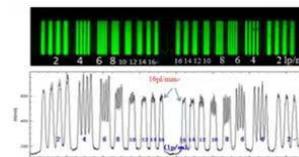


条纹管光谱灵敏度曲线

- 应用领域
- 激光聚变物理诊断
- 激光参数诊断
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究
- 时间分辨率拉曼光谱测量



大面阵条纹相机6200-II



空间分辨率测试结果: 16lp/mm@CTF=10%

- 应用领域
- 激光聚变物理诊断。
- 激光参数诊断。
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究、辐射过程。

## ➤ 高增益超小型条纹相机 7200系列

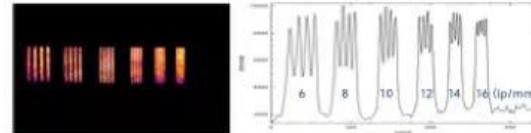
条纹管亮度增益	大于 15	
时间分辨率	<40ps	
光阴极有效长度	18mm	
狭缝宽度	0-3mm 连续可调	
光阴极材料	多碱阴极 (或根据用户需求定制)	
光谱响应波段	200-850nm	
光阴极响应非均匀性	< 15%	
空间分辨率	静态	≥15lp/mm@CTF=10%
	动态	≥ 10lp/mm@CTF=10%
扫描档位 (典型值)	1ns~1ms	
扫描非线性	< 5%	

触发抖动	< 30ps
最大固有延时	< 30ns
输出窗材料	光纤面板
荧光粉材料	P43
像增强器工作模式	直通 选通
像增强器增益	大于 10000

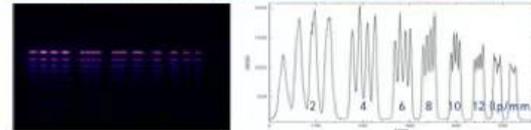


高增益超小型条纹相机7200

- **应用领域**
- 激光聚变物理诊断
- 激光参数诊断
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究。



静态空间分辨率测试结果: 16 lp/mm@CTF=16.9%



动态空间分辨率测试结果: 12lp/mm@CTF=16.6%

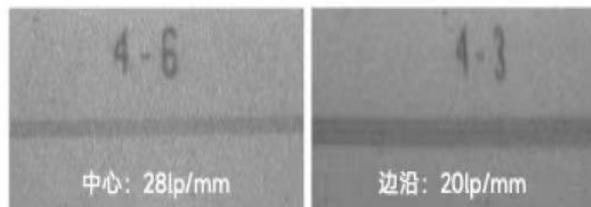
## ➤ 超小型大面阵条纹相机 8200系列



超小型条纹管及相机

### • 应用领域

- 激光聚变物理诊断
- 激光参数诊断
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究



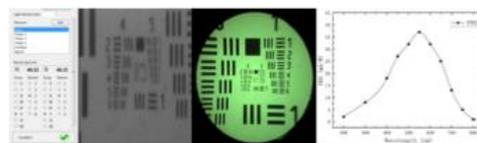
条纹管空间分辨率测试结果

## ➤ 双轴扫描条纹相机 9200系列

时间分辨率	<1ps
光阴极有效尺寸	大于 8mm*8mm
狭缝宽度	长 20mm, 宽 0-3mm 连续可调
光阴极材料	多碱阴极 (或根据用户需求定制)
光谱响应波段	200-800nm 或 350nm-800nm
光阴极响应非均匀性	< 5%
扫描档位 (典型值)	500ps~1ms
扫描非线性	< 5%
触发启动	< 30ps
最大固有延时	< 30ns
输出窗材料	光纤面板, p43, 有效直径 40mm
工作模式	静态、单轴扫描、双轴扫描
双轴扫描	扫描:200ps~1ms, 触发频率:1MHz 固有延迟<12ns(最快档) 可根据用户需求定制多个档位 扫描:200ps~1ms, 触发频率:1MHz 固有延迟<12ns(最快档) 可根据用户需求定制多个档位
像增强器增益	大于 10000

### • 应用领域

- 激光聚变物理诊断
- 激光参数诊断
- 等离子体辐射过程、内爆过程研究

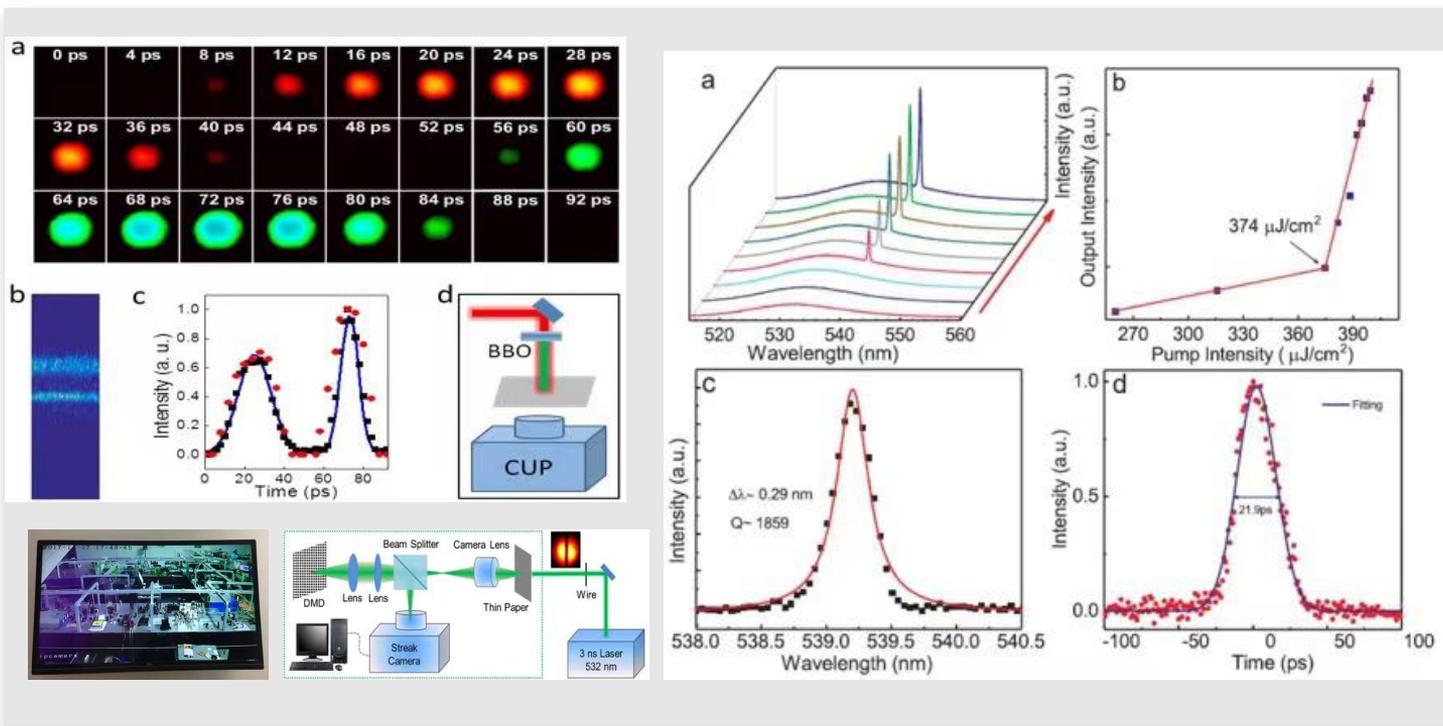


空间分辨率测试: 40lp/mm (中心) 光谱响应灵敏度值



双轴扫描条纹相机

## ➤ 附条纹相机客户案例



## ➤ 中国科学院超快诊断技术重点实验室简介

超快诊断技术是采用高时间分辨能力(能够将纳秒时间尺度快速现象进行区分)特种光电器件构成的系统实现对快速过程与事件进行记录与分析的技术, 所获得超快过程结果多以“空间信息+时间信息+光谱信息”的图像形式体现, 具有直观、快速、清晰的特点, 是其它技术手段所无法替代的, 在武器物理、高能量密度物理以及其它武器威力研究领域都有重大意义与作用, 国外相关技术与设备对我国实施长期禁运。我国超快诊断技术的研究力量和技术优势主要集中在中国科学院西安光机所, 经过四十多年的发展, 已经形成了以超快光电器件设计、制作与测试, 超快探测系统研制与应用, 高速运动目标信息获取技术等为主要内容的超快诊断学科体系, 是我院、我所的特色优势学科, 研究水平和实力始终为国内领先, 并长期服务高能物理研究。为了进一步提高超快诊断在高能量密度物理、武器物理发展应用领域中的水平, 形成更加完备的学科体系、科研保障与支撑能力, 2007年3月, “中科院超快诊断技术重点实验室”正式成立, 并依托此条件建设项目, 开始院超快诊断重点实验室的建设工作, 于2008年正式揭牌成立。

目前超快诊断技术重点实验室依托超快诊断平台支持, 在条纹相机、微通道板选通分幅相机、图像增强型分幅相机、超快电子学等多个方面取得突破, 并完成多种超快诊断仪器设备的产品化, 使超快诊断技术走出实验室, 更好的服务于我国基础研究和国民经济发展。



# ➤ 大画幅分幅相机

目前超快诊断技术重点实验室依托超快诊断平台支持，在条纹相机、微通道板选通分幅相机、图像增强型分幅相机、超快电子学等多个方面取得突破，并完成多种超快诊断仪器设备的产业化，使超快诊断技术走出实验室，更好的服务于我国基础研究和国民经济发展。

### 西光所 大画幅分幅相机



荧光寿命测试



高压油电过程研究



激光脉冲研究



同步辐射研究



#### 应用领域



新型成像管

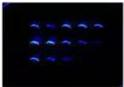
微通道板行波选通分幅相机在西光所具有三十多年发展历史，分幅相机经过三代发展，其幅面由Φ56mm发展到Φ106mm，选幅数由16幅提升到36幅，电控系统提升至智能化、模块化水平，已在我国高功率激光装置中得到广泛应用，并取得良好的实验结果。



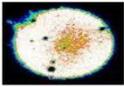
新型分幅相机电控箱

### 应用实例

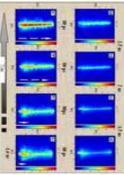
激光与物质相互作用过程分幅成像



“强光源”Z轴扫描分幅成像

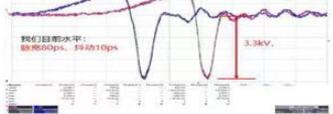


内禀对称性分析



### 技术指标

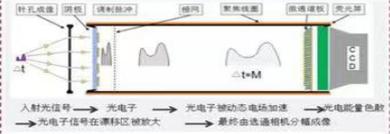
分幅相机时间稳定性取决于快门脉冲时间稳定性  
 > 提出“恒流导线”思想和“渐变导线”脉冲产生方法，实现抖动10ns，脉宽90ns。  
 3.3kV高压脉冲输出，脉冲输出效率提升50%。



我们目前水平：  
 脉宽60ps，抖动10ps

性能参数	西安光机所
时间分辨率	60ps
空间分辨率	20lp/mm
画幅数量	36
灵敏度	Φ 106mm
同步精度	02ps
动态范围	500~1000
触发抖动	< ±50ps
静态不均匀性	< 1%

### 分幅相机基本原理



入射光信号 → 光电子 → 光电子被动态电场加速 → 光电能量色散  
 → 光电子信号在漂移区被放大 → 最终由选通相机分幅成像

其基本原理是利用幅度3KV、脉宽200ps的高压快门脉冲对位于微通道板上的微带阴极进行选通，从而实现目标高速成像，其时间分辨率可达60ps、幅间隔可达80ps。

## ➤ 大恒星图皮秒激光器

皮秒激光器是全固态激光器中结构较为复杂，技术环节较多的一类，包含皮秒被动锁模振荡器、再生放大器、后级放大器、频率变换装置几个主要部分，涉及被动锁模、再生放大、高速电光开关设计、高消光比隔离组件等多项关键技术，同时对电源驱动和控制系统等方面的稳定性都提出了很高的要求。大恒的工业级皮秒激光器在保证性能指标处于国内外领先地位的同时达到了同类激光器最小的体积，最大可能减小了机械形变对谐振腔的影响。具有极高的长期稳定性，分别有 Sagittar-LP/HP 系列、Sagittar-H 系列和 Sagittar-L 系列。



Sagittar-L 系列Sagittar-L 低重频高脉冲能量的全固态皮秒激光器具有体积小、光束质量好、稳定性高等优点，逐渐受到远程高精度人造卫星测距系统的青睐。测距用千赫兹 Sagittar-L 系列固体激光器具有较高的且稳定的脉冲能量，优质的光束质量，极小的光束发散角，是远程高精度测距等应用方向的一个理想选择。

实测技术指标-Sagittar-LP皮秒激光器-1064nm&532nm,

工作波长：1064nm/532nm，波长可切换；平均功率： $\geq 30W@1064nm@1000Hz$ ， $\geq 15W@532nm@1000Hz$ ；脉冲宽度： $\leq 40ps$ ；主从脉冲比： $\geq 200:1@532nm$ ；工作频率：975Hz~1000Hz，具备外触发功能；光束质量： $M^2 \leq 2$

## ➤ 中国科学院空间中心空间光调制器

高速大容量 DMD 系统”是以 xilinx 公司的 V5 系列 FPGA 为核心控制器，作为核心的数据收发、处理与控制单元，以实现 DLP 芯片 DAD2000 的复杂控制，提供高速 32bit/64bit 低压差分信号（Low Voltage Differential Signaling, LVDS）数据和控制用户接口，控制 DMD 微镜的有序翻转，该产品兼容德州仪器 TI 公司的 D4100 系统。超大容量存储可达 1024GB（当前版本支持 768GB）。帧频可调，20KHz 稳定；掉电保存数据。USB2.0 > 100Mbps；支持 USB3.0/RS422 定制开发。内同步、外同步工作模式，LVTTTL 电平，脉宽可调。可选显区；PC 端操作软件。单周期显示、循环显示、程控显示。程控状态：反馈 DMD 系统状态、可二次开发。



## ➤ 自研激光干涉仪

激光干涉阴影磁场成像仪，是利用光学探针对待测等离子体诊断的科学仪器。偏振探针光经过等离子体后，被同时分为三个通道分别通过三个成像透镜，其中两个通道产生与 JGGS-01 和 JGGS-02 相同的干涉阴影图像。另外一个通道通过偏振片或者格兰棱镜，可以产生与通道 1 相同放大倍数的等离子体阴影图像，通过旋转偏振片角度测量偏光度，进而利用法拉第旋转原理测量等离子体磁场。客户可根据三组图像相互参考来更好的理解等离子体物理过程。本产品 JGGS-03 选用高品质的 Thorlab 公司生产光学元件，并提供准直小激光器一台。根据多年使用经验，精简不重要的调节机构，整个产品结构紧凑、简单易用。

应用:激光等离子体诊断/低温等离子体分析/箍缩等离子体诊断

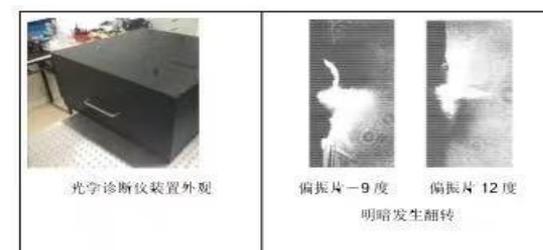
参数: 密度范围: $10^{17}$ - $10^{21}$   $\text{cm}^{-3}$ /磁场测量范围:0.01-100 兆高斯/条纹和成像可调, 滑轨调节/记录介质:光学 CCD

说明:密度范围: $10^{17}$ - $10^{21}$   $\text{cm}^{-3}$ , 根据实际需要, 可更换探针光波长获得不同测量

范围适用:工业等离子体, 低温放电等离子体, 激光等离子体等/

JGGS-03 目前配备 3 台高端工业级 CCD,

预留科学级 CCD 接口, 可以为客户提供相关升级服务, 如时间分辨的诊断等。



光学诊断装置外观

偏振片-9度

偏振片 12度

明暗发生翻转



北京佳诺贝科技有限责任公司成立于2014年3月，位于北林高新科技园区，立足国产仪器的研发和生产，汇聚了国内著名研究所（物理所、天文台、北师大、大连化物所、西安光机所、半导体所等）、学府的技术和管理精英，并邀请相关领域的专家（中组部青年千人，中科院百人计划等）担任公司的技术顾问。专业的团队和多年的工作经验使得我们在物理和化学等领域积累了丰富的经验，获得了业界的广泛认可。目前企业研发的产品以光学等离子体探测仪器为主，主要产品包括了可以同时测量等离子体形貌、温度、密度、磁场等信息等离子体分析诊断仪。与此同时，我们还与国内顶尖院所合作，着力推广国产非线性条纹相机、条纹相机和分幅相机；空间光调制器；非线性测量设备等，与大恒公司的皮秒激光器也展开了广泛的合作，欢迎您和我们取得联系，专业化的团队期待您的来电来信！迄今为止，公司获得国家授权实用新型专利6项。“实力创造价值，信赖共赢一生”是我们的宗旨。



我们公司一直致力于提供高品质的产品和服务，以满足客户的需求。在这个竞争激烈的市场中，我们深知合作的重要性，因此我们希望能够与您建立长期的合作关系。如果您对我们的产品和服务感兴趣，或者有任何合作意向，请随时与我们联系。我们期待着与您的合作，共同创造更美好的未来。



地址：北京市-海淀区-学院路-北林孵化器3-202

电话：010-62395650

邮箱：[sales@jnbt-plasma.com](mailto:sales@jnbt-plasma.com)