

1.3 高功率连续 DPSS 激光器

Laser Quantum 公司成立于 1994 年，位于英国柴郡，是英国最大的激光器制造商，现有员工 120 人，连续 20 年向全球科研和工业市场提供连续激光器、超快激光器和振荡器。连续激光器高功率高达 16W。Laser Quantum 公司独特的二极管泵浦固体激光器 (DPSS) 和超快激光器涵盖 MHz 和 GHz 范围。Laser Quantum 公司的 DPL 激光器以 OEM 方式被很多著名公司选用，如法国 JY 公司的拉曼光谱仪。

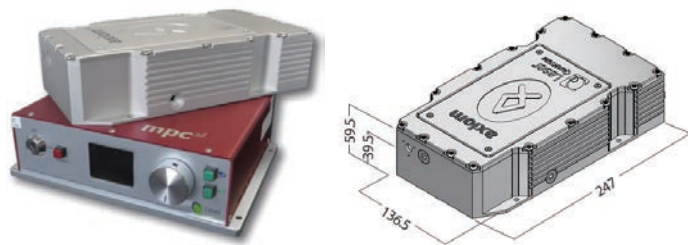
Laser Quantum 连续激光器包含如下系列产品：

- Axiom 系列 – 532 & 660nm 泵浦源一体化设计的高功率激光器；
- Finesse 系列 – 532nm 高功率激光器，CEP 可选；
- Opus 系列 – 532, 660 & 1064nm 高功率激光器，紧凑型设计；
- Ventus 系列 – 功率和波长范围广，适用于科研应用；
- Torus 系列 – 单纵模激光器，窄线宽，测距全息等应用；
- Gem 系列 – OEM 连续激光器，功率和波长范围选择多。

2012 年 11 月 Laser Quantum 公司宣布收购德国 Gigaoptics 公司。Gigaoptics 公司是全球 GHz 超快振荡器和激光器的领导者。

2015 年 3 月 Laser Quantum 公司宣布收购 Vention 公司。Vention 公司产品系列覆盖了尖端的飞秒激光振荡器、飞秒激光放大器、短周期脉冲特征工具、超快光学、附件和客户自己设计方案。

1) AXIOM 紧凑型一体化高功率连续激光器



Axiom 为 Laser Quantum 最新推出的高功率连续激光器，特点在于把半导体泵浦源整合在激光器内，激光头无须外接光纤连接控制箱，使得更容易把激光头整合在实验装置内，尤其适合用在钛蓝宝石激光器作泵浦源等。此外，Axiom 系列有高功率的红光输出，660nm 的输出功率高达 6W。

详细参数：

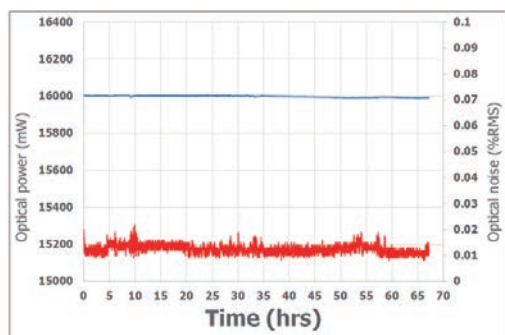
	Axiom 532	Axiom 660
波长	532 nm	660 nm
功率	4-12 W	3-6 W
带宽	50 GHz	60 GHz
光束直径	2.25 mm ± 0.25 mm	0.85mm ± 0.2mm
空间模式	TEM ₀₀	
椭圆度	<1:1.15	
发散角	<0.4 mrad	<1.6 mrad
M ²	<1.1	<1.2
功率稳定度 (RMS)	<0.1% (<10 W); <0.05% (10 W- 12 W)	<1.0%
噪声 (RMS)	<0.03% (<10 W); <0.02% (10 W- 12 W)	<1.0%
噪声带宽	10 Hz to 100 MHz	10 Hz to 50 kHz
光束指向稳定性	<10 μrad/°C	
偏振比	>100:1, horizontal	
相干长度	~6 mm	~5 mm
运行温度	20 to 30 °C	20 to 29 °C
重量	3.9 kg	
预热时间	<10 minutes	
应用	钛蓝宝石激光器泵浦、生物医学成像、荧光光谱	荧光光谱、拉曼光谱、粒子成像测速

2) Finesse 低噪声高功率 532nm 激光器

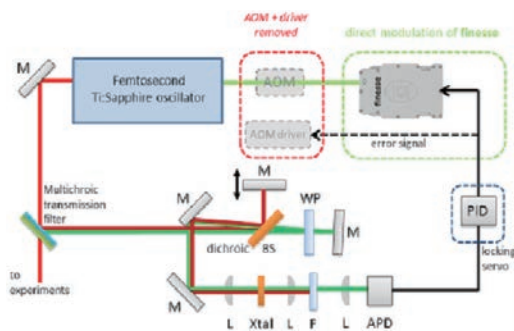


特点和应用：

- 超低噪声技术 pure™ technology, 噪声最低 <0.02 %
- CEP 稳定技术 CEPLoQ™
- 可光纤耦合输出
- Labview 驱动
- 钛蓝宝石激光器泵浦
- 军用级激光器
- ITO 打标 / 刻蚀
- 半导体检测

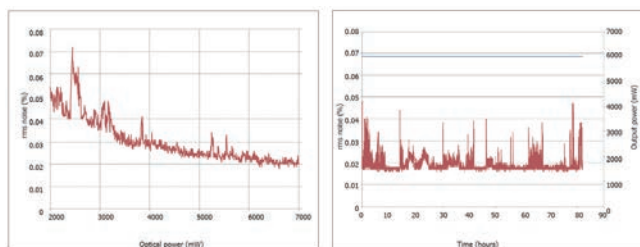
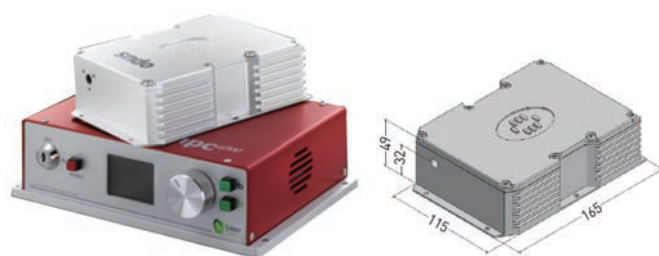


Finesse pure 超过 70 小时的出光测试，
噪声 (红线)~0.01%，功率稳定度 (蓝线)<0.05%；



Finesse pure CEP 不需要外置的 AOM 元件，
提供了简单的光学系统整合方案。

3) Opus 超紧凑连续高功率激光器



左图, Opus 532 的低噪声和输出功率的曲线图

右图, Opus 532 >80 小时的出光测试，噪声 (红线) 和优秀的功率稳定度 (蓝线)，适合光镊等应用

详细参数:

	Finesse	Finesse Pure	Finesse Pure CEP
波长		532 nm	
功率		4 - 16W	
光束直径		2.25 mm $\pm$ 0.25 mm	
空间模式		TEM ₀₀	
光斑椭圆度		<1:1.15	
带宽		50 GHz	
发散角		<0.4 mrad	
调制深度	N/A	N/A	$\pm$ 1%
调制带宽度	N/A	N/A	<1 MHz
相对性	N/A	N/A	$\sim 90^\circ$ for 750 kHz
M ²		<1.1	
能量稳定性 (RMS)	<0.1 %	<0.1 % (<10 W) ; <0.05 % (10 W+)	
噪声 (RMS)	<0.1 %	<0.030 % (<10 W) ; <0.020 % (10 W+)	
噪声带宽		10 Hz to 100 MHz	
光束指向稳定性		<2 μ rad/ $^\circ$ C	
偏振率		>100:1	
偏振方向		Horizontal	
相干长度		6 mm	
运行温度		20 to 40 $^\circ$ C	

详细参数:

	Opus 532	Opus 660	Opus 1064
波长	532 nm	660 nm	1064 nm
功率	2-6W	1-1.5W	0.5-10W
光束直径	1.85 $\pm$ 0.2 mm	0.85 $\pm$ 0.2 mm	1.85 $\pm$ 0.2 mm
空间模式		TEM ₀₀	
光斑椭圆度		<1:1.15	
带宽	45 $\pm$ 10 GHz	30 GHz	80 GHz
发散角	<0.5 mrad	<1.5 mrad	<1.0 mrad
M ²	<1.1	<1.2	<1.15
功率稳定度 (RMS)	$\leq$ 0.20 %	<1 %	<0.1 %
噪声 (RMS)	$\leq$ 0.08 %	<0.6 %	<0.15 %
噪声带宽	10 Hz to 100 MHz	10 Hz to 50 kHz	10 Hz to 100 MHz
光束指向稳定性	<2 μ rad/ $^\circ$ C	<10 μ rad/ $^\circ$ C	<10 μ rad/ $^\circ$ C
偏振率	>100:1, horizontal		
相干长度	0.7 cm	$\sim$ 1 cm	$\sim$ 4 mm
运行温度	15 to 40 $^\circ$ C	10 to 40 $^\circ$ C	15 to 40 $^\circ$ C
应用	钛蓝宝石激光器泵浦、染料激光泵浦、激光光镊、军用激光、超分辨荧光显微镜、拉曼光谱、DNA 测序、半导体检验	激光光镊、超分辨荧光显微镜、拉曼光谱、DNA 测序	激光光镊