

## 2.2 离子激光器

离子激光器是采用氩离子、氦离子作为增益介质的激光器。尽管近年以来固体激光器获得了长足的发展，但是离子激光器以其高连续功率、多波长 / 可选择波长输出能力、纯 TEM<sub>00</sub> 光斑模式输出、窄线宽及极佳波长稳定性、低噪声等特征，在科研及工业应用中仍旧有广泛的应用空间。

高功率的离子激光器可通过倍频获得 229、244nm 等深紫外连续输出，是特定波长深紫外连续光源的不可替代选择。接合基频激光，离子激光器可获得深紫外 - 可见的优质光源。

### 2.2.1. 紧凑型风冷离子激光器

Modu-Laser 是一家美国公司，专业制造可供科学研究、工业生产和娱乐应用的氩离子激光器。Modu-Laser 公司提供激光波长分别为 457nm、488nm 和 514nm 的单线氩离子激光器，同时也提供输出功率可达 300mW (TEM<sub>00</sub>) 的多线氩离子激光器。为满足大学研究和应用需求，Modu-Laser 公司进一步提供经过滤光片选择波长的 457nm、488nm、514nm 和全谱线合一的氩离子激光器。此外，Modu-Laser 公司还提供为娱乐应用的输出功率高达 1000mW 的风冷氩离子多模激光器。所有 Modu-Laser 公司的氩离子激光器均采用密封镜 (sealed-mirror) 技术和高效集成电源，体积小、重量轻、成本低，可广泛应用于科研、工业和娱乐方面。

#### 1) Stellar 系列氩离子激光器系统

Stellar 系列氩离子激光器为一体式风冷氩离子激光器，相对其他氩离子激光器具有更紧凑的尺寸、更便利的操作和更高的性价比。

这款激光器把密封激光管和先进的供电电源整合在一个机箱中，比同级别的氩离子激光器具有最小的机箱。高输出功率、高性能、更好的尺寸比，使其成为许多应用的理想选择。根据功率不同分为 Stellar-Pro 系列、Stellar-L 系列、Stellar-Pro Slecc 系列以及 Stellar-RMN 系列，每个系列均包含 457.9 - 488nm 单线输出产品、多线合并输出产品及多线可切换波长产品。

#### Stellar-Pro 系列



型号	Stellar-Pro 457-10	Stellar-Pro 488-50	Stellar-Pro 514-50	Stellar-Pro ML-150
波长	457.9nm	488nm	514.5nm	457.9nm-514.5nm 多线
最大输出功率	10mW	50mW	50mW	150mW
光束模式	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>
光斑直径	0.65mm	0.65mm	0.65mm	0.65mm
光束发散角	0.95mrad	0.95mrad	0.95mrad	0.95mrad
指向稳定性	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad
功率漂移	< ±1%	< ±1%	< ±1%	< ±1%
噪声	< 1%RMS	< 1%RMS	< 1%RMS	< 1%RMS
偏振比	> 250:1	> 250:1	> 250:1	> 250:1

#### Stellar-Pro-L 系列



型号	Stellar-Pro-L 457-20	Stellar-Pro-L 488-100	Stellar-Pro-L 514-100	Stellar-Pro-L ML-300	Stellar-Pro-L ML-1000
波长	457.9nm	488nm	514.5nm	457.9nm-514.5nm 多线	1000nmW 多模
最大输出功率	20mW	100mW	100mW	300mW	1000mW
光束模式	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	多模
光斑直径	0.75mm	0.75mm	0.75mm	0.75mm	0.95mm
光束发散角	0.95mrad	0.95mrad	0.95mrad	0.95mrad	1.7mrad
指向稳定性	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad
功率漂移	< ±1%	< ±1%	< ±1%	< ±1%	< ±10%
噪声	< 1%RMS	< 1%RMS	< 1%RMS	< 1%RMS	< 5%RMS
偏振比	> 250:1	> 250:1	> 250:1	> 250:1	非偏振

## Stellar-Pro Select 系列多波长氩离子激光器

Stellar-Pro Select 系列激光器采用密封激光管设计，并与先进的供电电源和滤光轮整合在一个机箱中，尺寸、性能、输出功率完美结合在一起，该激光器允许用户手动选择四种不同的波长输出，给用户提供了激光灵活性，就如同 4 个激光器合在一起。



激光器型号	Stellar- Select-150	Stellar-Pro-Select-300
波长 (单线)	457.9nm、488nm、514.5nm 和多线模式	
输出功率	8mW@457.9nm、 40mW@488nm、 50mW@514.5nm、 150mW@ 多线	16mW@457.9nm、 80mW@488nm、 100mW@514.5nm、 300mW@ 多线
光束模式	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>
光斑直径	0.65mm	0.75mm
光束发散角	0.95mrad	0.95mrad
指向稳定性	< 30μrad	< 30μrad
功率漂移	< ±1%	< ±1%
噪声	< 1%RMS	< 1%RMS
偏振比	> 250:1	> 250:1

## Stellar-RMN 系列小型化氩离子激光器

Stellar-RMN 系列激光器把密封激光管和先进的供电电源整合在一个机箱中，与同级别的氩离子激光器相比，具有最小的机箱。高输出功率、高性能、更好的尺寸比，使其成为许多应用的理想选择。Stellar-RMN 激光器配备 E-Cool-S 远程冷却件可以消除激光束的风扇振动噪声，该激光器专业用于拉曼光谱以及显微镜应用。



型号	Stellar-Pro 488-50	Stellar-Pro 514-50	Stellar-Pro ML-150
波长	488nm	514.5nm	457.9nm-514.5nm
最大输出功率	50mW	50mW	150mW ( Total )
光束模式	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>
光斑直径	0.65mm@1/e <sup>2</sup>	0.65mm@1/e <sup>2</sup>	0.65mm@1/e <sup>2</sup>
光束发散角	0.95mrad	0.95mrad	0.95mrad
指向稳定性	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad
功率漂移	< ±1%	< ±1%	< ±1%
噪声	< 1%RMS	< 1%RMS	< 1%RMS
偏振比	> 250:1	> 250:1	> 250:1

## 2) Aries 标准氩离子激光头

氩离子激光器使用中首先失效的是气体激光头，激光头的定期更换也是离子激光器最重要的运行维护成本来源。Aries 系列氩离子激光头为当前使用光谱物理 Spectra-Physics TM163 和 JDSU TM2211 激光系统的应用降低了门槛。另外，Aries 系列激光头还是很多要求垂直冷却结构激光头的应用的理想选择。Aries-163 系列用于替代 SP TM163 系列，而 Aries-2211 系列则用于替代 JDSU TM2211 系列激光头。

### Aries-163 488/25



型号	Aries-163 488/25	Aries-163 514/25	Aries-163 ML/50
	Aries-2211 488/25	Aries-2211 514/25	Aries-2211 ML/50
波长	488nm	514.4nm	457.9nm-514.5nm
输出功率	25mW	25mW	50mW
光束模式	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>	TEM <sub>00</sub>
光斑直径	0.70mm@1/e <sup>2</sup>	0.70mm@1/e <sup>2</sup>	0.70mm@1/e <sup>2</sup>
光束发散角	0.90mrad	0.90mrad	0.90mrad
指向稳定性	< 30μrad	< 30μrad	< 30μrad
功率漂移	< ±1%	< ±1%	< ±1%
噪声	< 1%RMS	< 1%RMS	< 1%RMS
偏振比	> 250:1	> 250:1	> 250:1