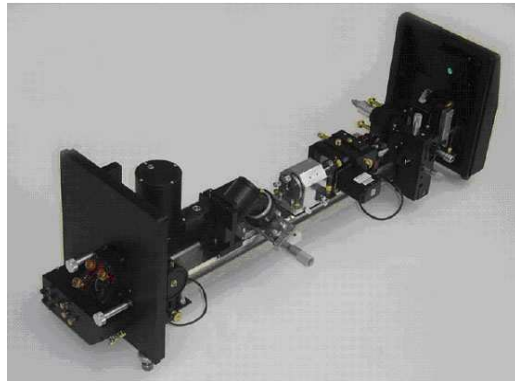


## 主动稳定自动可调谐环行腔单频钛宝石/染料激光器



提供以下配置形式供用户选择：

- 宽带环行腔激光器
- 被动稳定自动可调谐环行腔单频激光器
- 主动稳定自动可调谐环行腔单频激光器
  - 数字扫描发生器
  - 控制盒

生产商：德国 Radiant Dyes Acc. Laser GmbH 公司 [www.radiant-dyes.com](http://www.radiant-dyes.com)

代理商：北京晨辉日升光电技术有限公司

### • 主动稳定自动可调谐环行腔单频激光器

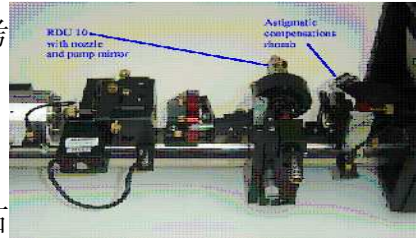
德国 Radiant Dyes 公司在激光染料盒染料激光器生产和研发领域拥有超过 20 年的经验，该公司与德国 Lambda-Physik 公司一起是世界上生产可调谐激光器及配件的历史最悠久的公司。目前该公司开发了一款新型的激光器——单纵模环行腔激光器，不论任何配置该公司都保证其具有优秀的性能、可靠的稳定性和易于操作。该激光器由三种不同配置：

- 宽带环行腔激光器
  - 包括三片式双折射滤光片，线宽 2GHz
- 被动稳定自动可调谐环行腔单频激光器

包括薄标准具和带伺服控制的厚标准具，线宽 20MHz，扫描范围 30GHz，全套电子控制系统，可选择模拟或数字电子控制的扫描操作。

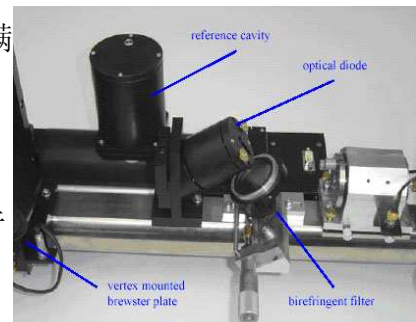
#### • 主动稳定自动可调谐环行腔单频激光器

包括薄标准具和带伺服控制的厚标准具，参考腔，线宽 1Hz，扫描范围 30GHz，全套电子控制系统，可选择模拟或数字电子控制的扫描操作。



腔内所有的光学元件，包括染料喷嘴和钛宝石支架都安装在直径 58 毫米的殷钢柱上，这种高硬度、高热容的材料减小了振动及环境温度变化对激光器的影响。染料喷嘴组件是基于我公司稳定的 RDU10 组件和不锈钢喷嘴。

在腔内加入一个参考腔就可以提供小于 1MHz rms 的用于频率稳定的误差信号。环行腔激光器的腔长是主动稳定的：布儒斯特窗用来校正低频误差，而安装在 PDT 上的折叠腔镜则用来校正高频误差。环行腔激光器的设计采用模块化设计，宽带操作基本型钛宝石和染料激光器就足以满足大多数需要单频稳定输出的科研工作。

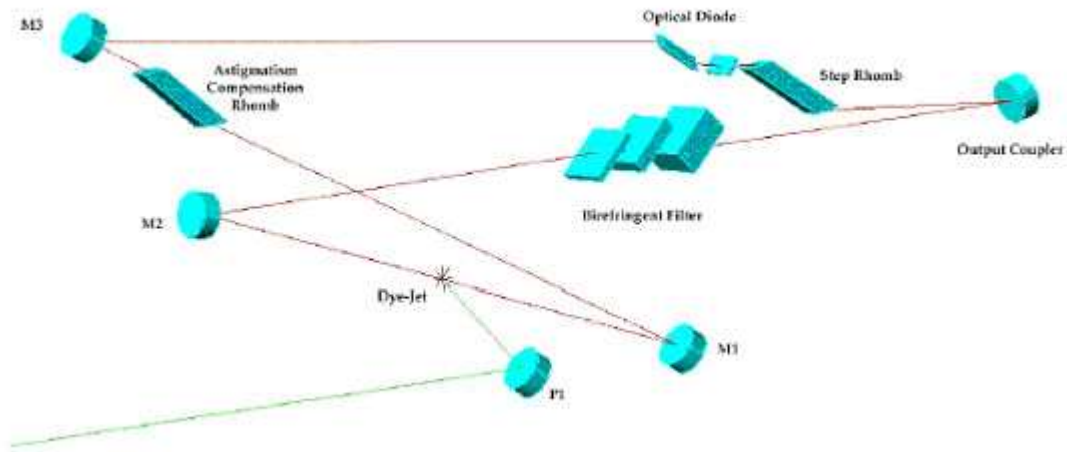


钛宝石是一种固态激光增益介质，在 700-950nm 之间具有优秀的光学性能。我们的环行激光器把高输出功率和钛宝石的使用方便性和染料在紫外和可见区的优秀性能结合在一起，可以从紫外区的 200nm（加倍频器）连续调谐到近红外区的 950nm。模块化的设计使钛宝石和染料之间的更换快捷而方便。

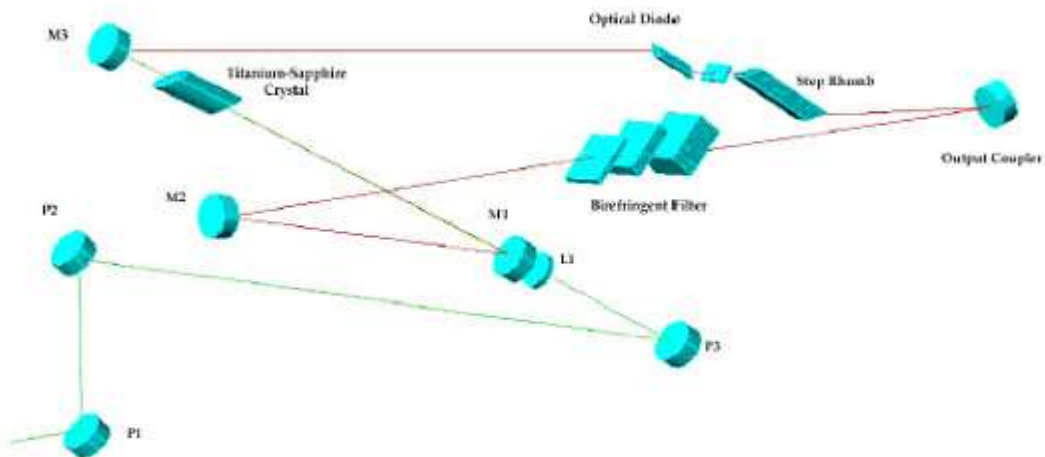
#### 钛宝石/染料单频环行腔激光器的主要参数：

- 调谐范围（染料）：400-850nm；
- 调谐范围（钛宝石）：700-950nm；
- 线宽：1MHz；
- 频率漂移：100MHz/小时；
- 扫描范围：30GHz；
- 噪声（10Hz-1MHz）：2.5%；

- 模式：TEM00；
- 偏振：垂直；



染料环行腔激光器光路图



钛宝石环行腔激光器光路图

我们的新型激光器与竞争对手传统激光器对比的优势：

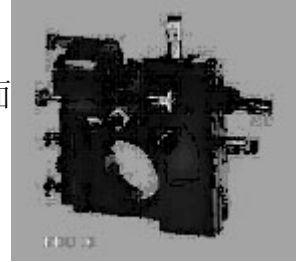
- 谐振腔上部的折叠腔镜和输出耦合镜都可以从激光器的外部进行调节，调节

螺丝的精度可达 175um。

- 我们使用大且厚的实心金属板作为该折叠腔镜和输出耦合镜的支撑，这样就保证了在调腔时该器件保持非常稳定。

- 腔内的所有光学元件都安装在殷钢柱（ $\Phi=58\text{mm}$ ）上表面的平面上，受外界振动及温度变化影响小。

- 泵浦镜安装在我们具有 15 年生产经验和几百台销售量的 RDU10 模块上，使腔的调节过程更加优化。



- 连续环行腔激光器调节的简易性几乎完全取决于泵浦的几何结构，特别是对钛宝石激光器更是如此，它要求是共线泵浦。泵浦光的横向位置和角度位置，包括其束腰的位置都要精确地与谐振腔匹配。因此，我们的环行腔激光器提供了单独的正交控制机构，可以对泵浦光的角度、横向位置和束腰位置都进行快速一致的调节。

- 使用高压染料喷嘴（在 2.5 到 8bar 范围内做过干涉实验）和高压染料循环器，使染料的泵浦效率更高。

- 厚标准具和薄标准具可以同时使用并单独调节，这是获得优秀光束质量的必要条件。薄标准具固定在交叉滚筒轴承上，可以对激光束进行相对移动，方便调节。

- 布氏窗采用优化设计支架（可以重复地移入/移出，还可以设置布氏角）。

### **我们的扫描电子系统与竞争对手传统激光器对比的优势：**

我们的激光器有两种方法可以对激光器进行调谐：一种是采用模拟扫描控制器，扫描范围是 30GHz；另一种采用数字扫描发生器，它具有如下功能：

- 它可以连续地或手动地向长波或者短波调谐。
- 扫描可以停在任意波长，然后继续调谐（连续或手动）。
- 扫描过程用户既可以设置扫描时间，也可以设置扫描速度（1MHz/秒）。
- 参考腔会把任何频率漂移转换成误差信号，高频误差信号反馈给安装在 PDT 上的折叠腔镜（tweeter），低频误差信号反馈给布儒斯特窗来控制腔长稳定。

### **我们的倍频器与竞争对手传统激光器对比的优势：**

我们采用带闭环控制的腔外倍频器，倍频器的频率自动跟踪基频激光器的频率变

化并与之锁定，使倍频效率大大提高。

- 闭环伺服电路中两个光电探测器给出的差分信号的零点代表最大谐振信号，伺服电路中的放大器和积分器可以调节压电元件，使倍频器的频率与基频的频率保持一致。