

# 频率脉宽实时独立调节的脉冲种子源

杨志伟<sup>1,2</sup>, 吴旭<sup>1,2</sup>, 欧阳德钦<sup>2</sup>, 张恩诚<sup>2</sup>, 孙慧斌<sup>1</sup>, 阮双琛<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>深圳大学物理与光电工程学院, 广东省微纳光机电工程技术重点实验室, 中国深圳市, 518060

<sup>2</sup>深圳技术大学中德智能制造学院, 中国深圳市, 518118

**摘要:** 研制了一套基于嵌入式芯片的半导体激光器脉冲种子源, 光脉冲频率和脉宽能独立实时调节, 可在线从增益开关模式切换到准连续运行模式, 以实现特定应用所需最佳光参数。为探讨半导体激光光源物理机制, 对描述半导体激光腔内光子载流子瞬态变化的速率方程进行数值模拟与分析。之后, 确定在设计驱动电路时需要考虑的问题。系统性能评估结果表明, 光脉冲频率调节范围是250 Hz至42 MHz, 光脉冲输出最窄脉宽为80 ps。脉冲种子源可驱动不同中心波长(1064、1550和1970 nm)半导体激光器, 并可同时驱动两台半导体激光器, 输出双频光脉冲。该脉冲种子源可作为一般高功率光学系统种子源, 具有良好应用价值和广阔市场前景。

**关键词:** 电参数控制; 电子设计自动化及方法; 光脉冲产生; 光控制

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000294>