

论文

线性啁啾长周期光纤光栅用作EDFA增益平坦滤波器的理论研究

徐新华,王青

(南京理工大学 电子工程与光电子技术学院|南京 210094)

摘要:

提出用具有特定折射率调制包络的线性啁啾长周期光纤光栅作为掺铒光纤放大器(EDFA)的增益平坦滤波器.采用龙格库塔迭代法数值求解该类型光栅耦合模方程,就特定的掺铒光纤放大器增益谱,用Nelder-Mead优化算法对光栅结构参量(光栅长度、周期、线性啁啾系数、折射率调制包络的形状等)进行优化,设计出能在C波段35 nm带宽范围内对掺铒光纤放大器进行平坦化(增益起伏在 ± 0.5 dB之内)的平坦滤波器.

关键词: 长周期光纤光栅 掺铒光纤放大器 啁啾

Linearly Chirped Long Period Gratings Used for EDFA Gain Flattening

XU Xin-hua, WANG Qing

(School of Electronic Engineering and Optoelectronic Technology, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China)

Abstract:

The linearly chirped long period grating with special refractive index for EDFA gain flattening is presented. Runge-Kutta algorithm is used to numerically solve the coupled-mode equations of this type of grating. The grating structure parameters including grating length, period, linear chirp coefficient and the core refractive index profile are optimized by Nelder-Mead arithmetic. A linearly chirped long period grating with appropriate parameters is designed to flatten the gain spectrum of EDFA. The flattened gain spectrum has a bandwidth of 35 nm in C wave band and a fluctuation in ± 0.5 dB.

Keywords: Long period grating EDFA Chirp

收稿日期 2008-09-18 修回日期 2008-12-15 网络版发布日期 2009-08-25

DOI:

基金项目:

南京理工大学科研发展基金 (AB96234)

通讯作者: 徐新华

作者简介:

参考文献:

- [1] WILKINSON M, BEBBINGTON A, CASSIDY S A, et al. D-fiber filter for erbium gain spectrum flattening[J]. Electron Lett, 1992,28(2): 131-132.
- [2] XIE Zeng-hua, Chen Gen-xiang, LI Tang-jun, et al. EDFA gain flattening equalizer based on long period fiber gratings[J]. Chinese J Lasers, 2001, A28(6):553-555.
谢增华, 陈根祥, 李唐军, 等. 运用长周期光纤光栅实现EDFA增益平坦化[J]. 中国激光, 2001, A28(6):553-555.
- [3] TANG Shu-cheng, XU Kui, WEI Chun-long. Long period fiber gratings used for EDFA gain flattening [J]. Modern Cable Transmission, 2003,(2):8-12.
汤树成, 徐奎, 韦春龙. EDFA增益平坦用长周期光纤光栅. 现代有线传输[J]. 2003,(2):8-12.
- [4] QIAN J R, CHEN H F. Gain flattening fibre filters using phase-shifted long period fibre gratings[J]. Electron Lett, 1998,34(11): 1132-1133.
- [5] LK-BU SOHN, JANG-GI BACK, NAM-KWON LEE, et al. Gain flattened and improved EDFA using microbending long-period fibre gratings[J]. Electron Lett, 2002,38(22): 1324-1325.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1617KB)
- HTML
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 长周期光纤光栅
- 掺铒光纤放大器
- 啁啾

本文作者相关文章

- 徐新华

[6] RAN Zeng-ling, RAO Yun-jiang, ZHU Tao, et al. Er doped Fibre amplifiers based on novel long period gratings[J]. Acta Photonica Sinica, 2003,32(1): 72-75.

冉曾令, 饶云江, 朱涛等. 基于新型长周期光纤光栅的掺铒光纤放大器[J]. 光子学报, 2003,32(1): 72-75.

[7] RAN Zeng-ling, RAO Yun-jiang, LUO Xiao-dong. Theoretical and experimental investigation erbium-doped fiber amplifiers with long-period fiber grating filters[J]. Acta Photonica Sinica, 2008,37(4): 695-700.

冉曾令, 饶云江, 罗小东. 基于长周期光纤光栅滤波器的掺铒光纤放大器理论核实验研究[J]. 光子学报, 2008,37(4): 695-700.

本刊中的类似文章

1. 廖毅 饶云江 胡永明 李景义 .低成本长周期光纤光栅传感系统[J]. 光子学报, 2007,36(4): 702-705
2. 陈超;赵建林;李继锋 .基于变截面梁的光纤光栅线性无啁啾调谐[J]. 光子学报, 2006,35(6): 867-872
3. 满文庆 .多波长啁啾叠栅的矩阵分析[J]. 光子学报, 2006,35(6): 873-876
4. 童凯;汪梅婷;李志全 .光纤Bragg光栅应变测量中啁啾特性的研究[J]. 光子学报, 2006,35(6): 877-880
5. 饶云江;王久玲;朱涛;王若崑.

基于扭曲长周期光纤光栅的高灵敏度压力传感器

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 487-491

6. 韩耀锋 李琨 张彬 蔡邦维 李恪宇 朱启华 .超短脉冲在单块晶体中的三次谐波理论模拟[J]. 光子学报, 2007,36(4): 617-621

7. 莫秋菊;饶云江;冉曾令;朱涛.长周期保偏光纤光栅的偏振特性研究[J]. 光子学报, 2006,35(12): 1884-1887

8. 秦山;强则焯;何赛灵.低噪声、高增益的L-band EDFA的实验研究[J]. 光子学报, 2005,34(3): 409-411

9. 葛荆;陈向飞;谢世钟.基于光纤光栅的标准具[J]. 光子学报, 2006,35(3): 425-427

10. 贾东方;王衍勇;包焕民;杨天新;李世忱.双波长全光自动增益箝制掺铒光纤放大器的实验研究[J]. 光子学报, 2006,35(10): 1538-1541

11. 王向欣; 王成; 李邵; 刘建胜; 徐至展.脉冲啁啾对于阿秒脉冲的影响[J]. 光子学报, 2005,34(5): 641-643

12. 王润轩.初始啁啾补偿光纤色散效应的适用范围[J]. 光子学报, 2005,34(1): 78-81

13. 李景义; 饶云江; 牛永昌; 聂玲.高频CO₂激光脉冲写入的相移长周期光纤光栅[J]. 光子学报, 2005,34(1): 38-40

14. 严明; 罗售余; 张智明.连续CO₂激光脉冲制作长周期光纤光栅的研究[J]. 光子学报, 2005,34(5): 659-661

15. 吴强;余重秀;王葵如;忻向军;王旭;于志辉;张琦.啁啾sinc取样光纤光栅研究[J]. 光子学报, 2005,34(3): 404-408

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="9468"/>
反馈内容	<input type="text"/>		