光纤布喇格光栅中心波长反向漂移（二号 方正书宋简体）

魏昕，赵建林，周王民，樊帆（四号 方正楷体简体）

（西北工业大学 理学院 光信息科学与技术研究所, 西安 710072）（小五号 方正书宋简体 段后为自动行距）

摘 要：□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□（10磅 方正楷体简体）□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

关键词：□□□□**；**□□□□**；**□□□□**；**□□□□**；**□□□□（10磅 方正楷体简体）

**[至少列出5个Ei关键词，查询链接——**[**点我**](http://www.engineeringvillage.com/controller/servlet/Controller?CID=lookupIndexes&database=1&lookup=CVS&searchtype=Quick)**]**

中图分类号：□□□; □□□ 文献标识码：A 文章编号：

**Reverse Drift and Restraining of the Centre-wavelength Reflected by a Tensing Fiber Bragg Grating**(四号 加粗 Times New Roman)

WEI Xin, ZHAO Jian-lin, ZHOU Wang-min, FAN Fan (五号 Times New Roman)

(*Institute of Optical Information Science and Technology*, *School of Natural and Applied Science*,

*Northwestern Polytechnical University*, *Xi’an* 710072, *China*) (小五号 斜体 阿拉伯数字正体)

**Abstract:** □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□（10磅 Times New Roman）□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**Key words:** □□□□**;** □□□□**;** □□□□**;** □□□□（10磅 Times New Roman）

**0 引言（四号 黑体 加粗 段前段后各空0.5行）**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□（10磅 方正书宋简体 全文行距1.06）□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

1 □□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**1.1 □□□（五号 黑体 加粗）**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

表1

Table 1 (小五号 Times New Roman)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sample | ** | ** | ** | Reference |
|  | 1.86 | 1.90 | 1.32 | [14] |
|  | 3.30 | 1.14 | 0.17 | [14] |
|  | 0.30 | 1.04 | 0.45 | [14] |

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**1.2 □□□**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

2 □□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**2.1 □□□**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**2.2 □□□**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



图1

Fig.1

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

3 □□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**3.1 □□□**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**3.2 □□□**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**3.3 □□□**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

3.3.1 □□□（五号 方正楷体简体）

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

3.3.2 □□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

4 结论

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

参考文献 （六号 黑体）

（参考文献内容 六号 方正书宋简体+Times New Roman）

1. Turan E. Fiber grating spectra[J]. *Journal of Lightwave Technology*, 1997, **15**(8): 1468-1488.
2. Fukuchi K, Kojima S, Hishida Y, *et al.* Optical water-level sensors using fiber Bragg grating technology[J]. *Hitachi Cable Review*, 2002, **21**(3): 23-28.
3. Nellen Ph M, Mauron P, Frank A, *et al*. Reliability of fiber Bragg grating based sensors for downhole applications[J]. *Sensors and Actuators A*, 2003, **103**(3): 364-376.
4. Su An, Qiao Xue-guang, Jia Zhen-an, *et al*. Temperature and pressure responsive characteristics of polymer packaged fiber Bragg grating with large dynamic range[J]. *Chinese Journal Of Lasers*, 2005, **32**(2): 224-227.

孙安, 乔学光, 贾振安, 等. 聚合物封装光纤布拉格光栅传感器温度压力特性研究[J]. 中国激光, 2005, **32**(2): 224-227.

1. Feng De-quan, Qiao Xue-guang, Wang Hong-liang, *et al*. Experimental study of large range enhanced pressure sensitivity concerning fiber Bragg grating pressure sensor[J]. *Acta Photonica Sinica*, 2007, **36**(7): 1273-1276.

冯德全, 乔学光, 王宏亮, 等. 大范围光纤Bragg 光栅压力传感器增敏实验研究[J]. 光子学报, 2007, **36**(7): 1273-1276.

1. Zhan Ya-ge, Cai Hai-wen, Geng Jian-xin, *et al*. Study on aluminum groove encapsulating technique and sensing characteristics of FBG sensor[J]. *Acta Photonica Sinica*, 2004, **33**(8): 952-955.

詹亚歌, 蔡海文, 耿建新, 等. 铝槽封装光纤光栅传感器的增敏特性研究[J]. 光子学报, 2004, **33**(8): 952-955.

1. Morey W W, Meltz G, Glenn W H. Fiber Bragg grating sensors[C]*. SPIE*, 1989, **2507**: 98-107.
2. Hecht J. Understanding fiber optics[M]. JIA Dong-fang, YU Zhen-hong, WANG Zhao-ying, transl. Beijing: Post & Telecom Press, 2004.

Hecht J. 光纤光学[M]. 贾东方, 余震虹, 王肇颖, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2004.

1. 廖延彪. 光纤光学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.
2. 申国铉, 张铁强. 光电子学[M]. 北京: 兵器工业出版社, 1994.
3. Zhang Ying, Liu Zhi-guo, Guo Zhuan-yun, *et al*. A high-sensitivity fiber grating pressure sensor and its pressure sensing characteristics[J]. *Acta Optica Sinica*, 2002, **22**(1): 89-91.

张颖, 刘志国, 郭转运, 等. 高灵敏度光纤光栅压力传感器及其压力传感特性的研究[J]. 光学学报, 2002, **22**(1): 89-91