

光谱学与光谱分析

无损检测组织氧饱和度的近红外光学传感器的优化设计研究

腾轶超<sup>1</sup>, 叶大田<sup>2</sup>, 李岳<sup>3</sup>, 黄岚<sup>1</sup>, 吴先友<sup>3</sup>, 丁海曙<sup>1\*</sup>, 金国藩<sup>4</sup>

1. 清华大学医学院生物医学工程系, 北京 100084
2. 清华大学深圳研究生院, 广东 深圳 518055
3. 合肥安恒光电有限公司, 安徽 合肥 230031
4. 清华大学精密仪器与机械学系, 北京 100084

收稿日期 2006-10-28 修回日期 2007-1-30 网络版发布日期 2008-4-29

**摘要** 基于空间分辨的近红外光谱(NIRS)技术可实现人体组织氧饱和度( $rSO_2$ )的无损、实时检测。已研制出基于该原理的NIRS仪器, 为推广其临床应用, 必须保证并尽可能提高其测得 $rSO_2$ 的准确度。文章主要研究传感器上多个检测器的间距以及光源发光波长离散性对 $rSO_2$ 准确度的影响, 结果指出: (1)为准确得到 $rSO_2$ , 应当使用两个检测器, 其间距应在5~20 mm, 并且与光源的距离均应当不小于20 mm; (2)双波长光源的发光波长, 特别是短波波长的离散性可导致测得的 $rSO_2$ 出现明显误差(>10%), 为避免这一误差, 必须准确测出实际的发光波长, 并使用该波长对应的消光系数。上述结论可指导传感器的优化设计, 所研制成的NIRS仪器实现了这一点。

**关键词** [近红外光谱](#) [组织氧饱和度](#) [传感器](#) [优化设计](#) [波长](#)

分类号 [R318.5](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593.2008.04.057](#)

通讯作者:

丁海曙 [dhs-dea@mail.tsinghua.edu.cn](mailto:dhs-dea@mail.tsinghua.edu.cn)

## 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1295KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“近红外光谱”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [腾轶超](#)
- [叶大田](#)
- [李岳](#)
- [黄岚](#)
- [吴先友](#)
- [丁海曙](#)
- [金国藩](#)