

<<生物医学光子学>>

图书基本信息

书名：<<生物医学光子学>>

13位ISBN编号：9787030316820

10位ISBN编号：7030316827

出版时间：2011-7

出版时间：科学出版社

作者：徐可欣，高峰，赵会娟 著

页数：257

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<生物医学光子学>>

### 内容概要

《生物医学光子学(第2版)》以作为生物体机能信息载体的光在研究生物医学光子学问题中的流向,依次介绍基础光子学系统(第一章)、人体中光与物质相互作用的基本知识和数学描述(第二章、第三章)、人体机能信息的获取所必需的共性理论和相关技术(第四章、第五章);然后通过两个具体的研究实例,即无创伤人体内成分测量(第六章)和无创伤人体光学成像(第七章),为读者提供生物医学光子学研究方法和技术构成的系统介绍和感性认识;最后本书还介绍了生物医学光子学研究领域的几个成功应用和热点研究内容(第八章)。

《生物医学光子学(第2版)》可供从事医学、工学、理学等应用研究的相关学者、工程技术人员、研究生和高年级本科生参考。

本书由徐可欣、高峰、赵会娟编写。

# <<生物医学光子学>>

## 书籍目录

### 第二版说明

#### 序

#### 前言

### 第一章 绪论

### 第二章 光与生物组织体的相互作用

#### 2.1 光与生物组织体相互作用的基本形式

#### 2.2 组织体对光的吸收效应

##### 2.2.1 吸收效应和吸收系数

##### 2.2.2 分子吸收种类

##### 2.2.3 生物组织中的吸收物质

##### 2.2.4 朗伯-比尔定理

#### 2.3 组织体对光的散射效应

##### 2.3.1 散射

##### 2.3.2 弹性散射

##### 2.3.3 非弹性散射

##### 2.3.4 组织体出射光子的分类和修正的朗伯-比尔定理

#### 2.4 组织体发光

##### 2.4.1 生物组织的荧光效应

##### 2.4.2 荧光发光的表征

##### 2.4.3 生物组织的自体荧光与外荧光

#### 2.5 光热效应和光声效应

##### 2.5.1 热的产生

##### 2.5.2 热在组织体中的传导

##### 2.5.3 热对组织体的效应及其应用

##### 2.5.4 光声效应

#### 2.6 光化学效应

#### 参考文献

### 第三章 描述光在组织体中传播的数学模型

#### 3.1 离散粒子统计模型：MC模拟

#### 3.2 连续粒子模型：玻耳兹曼辐射传输方程

#### 3.3 扩散方程及其解

##### 3.3.1 边界条件

##### 3.3.2 光源模型

##### 3.3.3 解析解

##### 3.3.4 数值解

#### 3.4 K-M模型

#### 3.5 加-倍法

##### 3.5.1 一般理论

##### 3.5.2 组织薄层的反射与透射

#### 参考文献

### 第四章 生物医学光子学中的测量技术

#### 4.1 光源

##### 4.1.1 光源的分类

##### 4.1.2 生物医学检测、临床诊断和治疗中的激光器

##### 4.1.3 激光安全

## <<生物医学光子学>>

### 4.2 光电探测器

#### 4.2.1 光电探测器种类

#### 4.2.2 光电探测器的性能参数和光电探测器的选择

### 4.3 微弱光信号的电探测技术

#### 4.3.1 探测器的噪声

#### 4.3.2 锁相放大技术

#### 4.3.3 取样积分器

#### 4.3.4 光子计数技术

#### 4.3.5 时间相关单光子计数

#### 4.3.6 频域技术

### 4.4 生物组织光学参数的直接测量方法

#### 4.4.1 分光光度法

#### 4.4.2 积分球技术

### 参考文献

## 第五章 参数提取的定量数学方法

### 5.1 常用的化学计量学方法

#### 5.1.1 MLR模型

#### 5.1.2 PCR模型

#### 5.1.3 PLS模型

#### 5.1.4 校正模型的验证

### 5.2 X射线计算机层析成像技术基本原理

### 5.3 扩散光学层析理论

### 5.4 荧光扩散层析技术

#### 5.4.1 弱散射媒质中的荧光光谱技术

#### 5.4.2 组织体中荧光传输过程的定量描述

#### 5.4.3 随机媒质中的荧光光谱技术

#### 5.4.4 荧光扩散层析

### 参考文献

## 第六章 生物医学光子学在人体成分浓度检测方面的应用

### 6.1 无创伤人体血糖浓度检测

#### 6.1.1 人体血糖浓度无创测量的意义

#### 6.1.2 人体血糖浓度无创测量的研究进展

#### 6.1.3 近红外光谱测量血糖浓度的理论基础

#### 6.1.4 人体血糖浓度无创测量的初步临床结果

### 6.2 无创伤人体血氧检测

#### 6.2.1 人体血氧饱和度及无创检测的意义

#### 6.2.2 人体血氧饱和度无创检测原理

#### 6.2.3 动脉血氧饱和度测量原理

#### 6.2.4 肌血氧和脑血氧饱和度检测

### 6.3 结束语

### 参考文献

## 第七章 生物医学光子成像技术

### 7.1 DOT

#### 7.1.1 图像信息的获取

#### 7.1.2 DOT的系统构造

#### 7.1.3 仿体模型的DOT举例

#### 7.1.4 DOT的优点

## <<生物医学光子学>>

7.1.5 DOT的应用

7.2 荧光分子层析

7.3 OCT

7.3.1 提取早期到达光的技术

7.3.2 OCT的工作原理

7.3.3 分辨率及穿透深度

7.3.4 OCT的系统构造

7.3.5 OCT的优点及应用

7.4 光声层析成像基本原理

7.4.1 基本物理参数

7.4.2 一般光声波动方程

7.4.3 光声波动方程的解

7.4.4 PAT重建的一般方法

参考文献

第八章 生物医学光子学其他研究热点介绍

8.1 激光扫描共聚焦显微技术

8.1.1 共聚焦成像原理

8.1.2 激光扫描共聚焦显微镜装置

8.1.3 荧光共聚焦显微镜

8.1.4 激光扫描共聚焦显微镜的优点及在医学领域中的应用

8.2 光动力疗法

8.2.1 光动力诊断和治疗原理

8.2.2 光敏剂和激发光源

8.2.3 光动力疗法的方法及优势

8.3 光镊

8.3.1 光辐射压力、光梯度力

8.3.2 光学势阱

8.3.3 光镊装置

8.3.4 光镊的应用

参考文献

中英文名词对照表

## &lt;&lt;生物医学光子学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：在介绍了四个基本问题后，第六章将通过介绍无创伤人体成分测量方法。通过该介绍，将展现给读者对具体的生物体或者活体进行应用时所遇到的特有问题的，大家将会感到多学科知识的交叉和技术融合是非常重要的。

首先将介绍血糖浓度的无创伤测量方法的研究。

虽然血糖的无创伤检测方法还未能满足临床应用的精度要求，但它可以使读者对利用光谱方法进行活体成分检测的这个过程和一些共性问题有一个系统的了解。

具体内容包括：被测部位组织中的主要成分的光的吸收原理；为了实现糖的浓度的定量检测，检测系统可达到的精度和定量方法与可实现的检测浓度极限的定量关系；被测人体在变化的背景下保证测量再现性的人机接口技术等。

然后介绍人体血氧饱和度的无创伤测量技术。

该方法已经成功地应用于临床，特别要比较分析血糖测量和血氧测量的不同之处，进而来体会无创伤人体成分测量方法的关键。

第七章将通过介绍无创伤人体光学成像的方法，使读者对利用光谱方法进行活体结构或功能的二维乃至三维成像方法有一个系统的了解。

如第三章介绍的，光在人体组织内被吸收和被散射是同时存在的。

一般来讲，被散射光的光将占有出射光的绝大部分，所以散射光的成像技术应该是为人们所首选的。但是由于出射光包含了吸收和散射的共同影响，信号构成更为复杂，且散射光在各个方向上均会产生，使得成像方法极其复杂而且降低了图像的分辨率。

当然，人们也努力尝试利用在人体内近乎走直线的一部分光来进行组织体的成像，为此也研究了应用空间门或时间门来选择这些光子的检测方法和技术，人们采取这些方法的初衷在于，如果对这些走直线的光子检测成功，则图像重建的算法可以借用X射线成像的成熟技术，遗憾的是在高散射介质或者非薄层被测介质的场合，沿直线方向传播的光线的概率近乎为零，所以即便应用高性能的设备其应用场合也十分有限，此时必须发展基于漫射光的成像技术。

第七章主要介绍漫射光成像和弹道光成像的各种原理和技术，通过对各种技术进行比较给出目前各种方法可以达到的水平，对于这些技术在诸如脑功能成像、乳腺癌的早期诊断等一些重要应用研究也给予系统的介绍。

## <<生物医学光子学>>

### 编辑推荐

《生物医学光子学(第2版)》由基础篇和应用篇组成，在基础篇详细地讲述了生物医学光子学必需的理论和相关技术，包括基础光子学系统、光与组织体相互作用的基本知识和数学描述；应用篇以无创伤人体成分测量和无创伤人体光学成像为实例，向读者描述了应用于人体疾病诊断的光子学实现方法，最后扼要地介绍了该研究领域的其他热点研究和应用。

<<生物医学光子学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>