

蒙特卡罗方法仿真光在多层结构农产品中的传输及试验研究

Light transport in multi-layered farm products by using Monte Carlo simulation and experimental investigation

投稿时间: 2006-12-22 最后修改时间: 2007-2-4

稿件编号: 20070501

中文关键词: 蒙特卡罗仿真方法; 光子迁移; 漫射光; 农产品

英文关键词: Monte Carlo simulation method; photon migration; diffusion light; farm products

基金项目: 科技部“十五”攻关(02EFN216900720)及(2004BA210A03); 中国农业大学信电学院科研基金资助项目(KY-06)

作者	单位
王忠义	(1968-), 副教授, 工学博士, 研究方向农业生物信息检测与处理。北京中国农业大学信息与电气工程学院, 100083。Email:cau_wzy@vip.sohu.com
侯瑞锋	国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089
黄岚	(1968-), 副教授, 工学博士, 研究方向嵌入式系统及应用; 农业生物信息检测与处理; 生物医学光子学。北京中国农业大学信息与电气工程学院, 10083。Email:biomed_hl@263.net
徐志龙	国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089
王成	国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089
乔晓军	国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089

摘要点击次数: 466

全文下载次数: 236

中文摘要:

通过对光与农产品相互作用物理本质的分析, 采用一种求解光子在生物组织中迁移规律的蒙特卡罗(Monte Carlo)计算方法, 并设计了基于Windows蒙特卡罗仿真软件。对大量光子进行仿真计算就可以获得漫反射率、平均光学路径、空间灵敏度图像等。利用液体模型的实测光学参数进行仿真, 其结果与试验结果符合。进一步对多层结构的农产品样品进行了蒙特卡罗仿真研究, 可为合理设计无损检测的传感器提供依据。

英文摘要:

The Monte Carlo method for simulating photon migration in sample of farm products was introduced by means of analysis of interaction between light and sample of farm product, and a software of Monte Carlo simulation based on Windows was designed. The reflectance, mean optical pathlength and spatial sensitivity profile image were obtained by simulation with large numbers of photons. Moreover, Monte Carlo method, the most exact solution for light transport in tissue, was studied for modeling photon random migration in single-layered and multi-layered samples. The simulation result is in good agreement with experimental data on tissue phantoms. The results show that Monte Carlo method can provide theoretical prediction in the design of near-infrared optic sensor.

[查看全文](#)

[关闭](#)

[下载PDF阅读器](#)

您是第606957位访问者

主办单位: 中国农业工程学会 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100026 Email: tcsae@tcsae.org

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计

