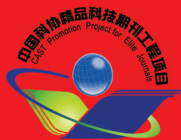


1981年创刊 物理类、化学类核心期刊

ISSN 1000-0593
CODEN GYGFED

2023 6
月刊



光谱學與光谱分析

GUANGPUXUE YU GUANGPU FENXI

嚴濟慈題

第43卷 第6期
Vol.43 No.6

SPECTROSCOPY AND SPECTRAL ANALYSIS

主管：中国科学技术协会

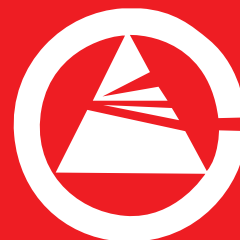
主办：中国光学学会

承办：钢铁研究总院

中国科学院物理研究所

北京大学

清华大学



ISSN 1000-0593



9 771000 059237

光谱学与光谱分析

第四十三卷

第六期

二〇二三年

目 次

闪电光谱研究进展	刘国荣 王伟 朱维君 褚润通 安婷婷 万瑞斌 袁萍 孙对兄 马云云(1661)
表面增强拉曼光谱技术在动物源性食品兽药残留检测中的应用	李春颖 王红义 李永春 李静 陈高乐 樊玉霞(1667)
基于光谱分布曲线交点捕捉的辐射测温方法	王佩琦 程晓舫 张德斌(1676)
洛伦兹线型近似引起的甲烷检测误差研究	梁文科 魏广芬 王铭淇(1683)
一种疑似合成钻石的天然钻石光谱学特征	朱红伟 程佑法 陈淑祥 范春丽 李婷 刘海彬 赵潇雪 山广祺 李建军(1690)
高光谱成像的船舶燃油硫含量遥测技术	刘 罡 吕佳明 牛文兴 李奇峰 张迎虎 杨云鹏 马翔云(1697)
基于 UV-Vis 漫反射、Raman 与 PL 光谱联用技术在黄色珍珠无损检测中的应用	严雪俊 周 扬 胡丹静 俞丹燕 余思逸 严 俊(1703)
基于 IPLS-XGBoost 算法的可见-近红外光谱鸡蛋新鲜度高效准确检测技术研究	张美志 张 宁 乔 聪 许黄蓉 高 博 孟庆扬 鱼卫星(1711)
一种锐化误差小波 EDXRF 光谱解析方法研究	杜志恒 何剑锋 李卫东 汪雪元 叶志翔 王 文(1719)
拉萨上空对流层 NO ₂ 柱浓度光谱反演及其变化特征研究	蒲桂娟 程巳阳 李松奎 吕金光 陈 华 马建中(1725)
近红外光谱与荧光光谱对比的黄瓜白粉病分割与检测	徐际童 金海榕 佟文玉 张 哲 郭宇航 田素博 宁晓峰(1731)
EC-QCL 中红外激光外差光谱遥测技术研究	沈凤娇 谈 图 卢 军 张 胜 高晓明 陈卫东(1739)
金属-电介质-金属波导耦合开口环形腔的高灵敏度传感特性研究	关建飞 陈 陶(1746)
CO ₂ 激光改性溶胶-凝胶 SiO ₂ 薄膜光谱及紫外纳秒激光损伤特性研究	袁凯欣 卓 瑾 张清华 李亚国(1752)
Na ₂ 高振动态与 CO ₂ 间碰撞转移概率分布的实验测量	王淑英 尤德昌 马文佳 杨若凡 张仰志 於子雷 赵小芳 沈异凡(1760)
基于密度泛函理论的沙林毒剂近红外光谱研究	孙慧坤 刘永刚 张 旭 郭腾霄 曹树亚(1765)
猪饲料中 Cu 元素的空间限域 LIBS 检测	吴书佳 姚明印 曾剑辉 何 梁 付港荣 曾瑜琦 薛 龙 刘木华 黎 静(1770)
2-位取代的三苯胺-蒽衍生物的合成与压致变色性能	谢焕然 崔 浩 阎 东 李 辉 梁作芹 王筱梅 叶常青(1776)
清代洒金纸样品“洒金”材料无损分析	郑烁在 李浩森 翁连溪 韩 宾 施继龙(1781)
基于光谱技术的瓷青纸材料及工艺分析——以一件明代瓷青纸为例	田江南 解明思 刘锦缘 刘铮峰 翁连溪 李 修 施继龙(1787)
基于高光谱成像技术的枇杷碰伤等级检测研究	李 斌 韩昭洋 王 秋 孙赵祥 刘燕德(1792)
基于全透射近红外光谱的西瓜不同部位可溶性固形物含量在线检测研究	严忠伟 田 喜 张艺飞 李廉洁 刘三庆 黄文倩(1800)
LED 红蓝光模式对番茄果实光谱特性及着色的影响	陈晓丽 李友丽 李 伟 王利春 郭文忠(1809)
大豆蛋白金纳米簇“关-开”型荧光探针检测炭疽杆菌生物标志物 DPA	钱 多 苏文恩 刘致远 高小钰 易雨欣 胡聪聪 刘 斌 杨胜园(1815)
便携式拉曼光谱仪用于卡西酮类新精神活性物质快速定性分析探究	胡 爽 刘翠梅 徐 琳 贾 薇 花镇东(1821)
紫外可见分光光度法直接测定高浓度六价铬溶液的光程优化研究	张 榕 段 宁 降林华 徐夫元 金 伟 李建辉(1829)
硫酸钾溶液结构的 X 射线散射和 Raman 光谱的研究	王美玲 李 非 王旭阳 朱含钰 乔梦丹 袁俊生(1838)
红外光谱在铁质文物锈蚀产物定量模型研究中的应用	王克青 吴 娜 程泉翔 张 然 刘 薇(1846)
西藏曲龙遗址塞拉钦波普地点 M2 出土饰品的科学分析	吕新妍 刘 妍 杨富巍 于 春 席 琳 夏格旺堆 张 坤 先怡衡(1854)
基于 HYSPLIT 模式的西北干旱区典型沙尘事件沙源地及沙尘传输路径探析	吴芷瑜 辛智鸣 姜群鸥 于 洋 王紫璇(1862)
光谱与测光数据融合算法在变星分类上的应用	吴 超 邱 波 潘志仁 李晓彤 王林倩 曹冠龙 孔 啸(1869)

基于半监督模式的恒星光谱自动分类方法	姜霞 邱波 王林倩 郭小雨(1875)
中国北纬 30°地面太阳光谱观测	普多旺 拉瓜登顿 盛敏 刘娟 王倩 王萌萌 周毅 卢汉宇 措加旺姆 诺桑(1881)
利用 Sentinel-2 多光谱影像构建一种潮滩提取指数	代硕 夏清 张涵 何斤斤 郑琼 邢学敏 李冲(1888)
印度龙蛋石的宝石矿物学及谱学研究	周武邦 秦冬梅 王浩天 陈涛 王朝文(1895)
9 批正品龙骨药材的年代测定及年代与成分的相关性分析	陈迪 宋晨 宋杉杉 张志杰 张海燕(1900)
利用光谱技术定量识别岩石颜色方法研究	张启燕 杨玠 李建国 史维鑫 高鹏鑫(1905)
不同生育期小麦冠层 SPAD 值无人机多光谱遥感估算	周琦 王建军 霍中洋 刘畅 王维领 丁琳(1912)
植被覆盖下坡面降雨径流对土壤 DOM 荧光特性的影响	张新源 李艳 魏丹 谷佳林 金梁 丁建莉 胡钰 张馨元 杨华薇(1921)
基于发射光谱的激光填丝焊接过程监测研究	冯英超 黄一鸣 刘金平 贾晨鹏 陈鹏 武少杰 任绪凯 余焕伟(1927)
基于广义逆-坐标变换的多光谱辐射测温反演算法	邢键 刘志军 韩冰 郝向炜(1936)
基于相关度的白光干涉信号解调算法	张振清 董丽娟 孙勇(1941)
煤滞尘对叶片反射光谱与植被指数的影响与定量分析	马保东 杨湘儒 蒋紫薇 车德福(1947)
基于高光谱成像技术和主成分分析对粉葛年限的鉴别	胡会强 位云朋 徐华兴 张蕾 毛晓波 赵宇平(1953)
SPA 算法与机器学习的黄河源土壤水分反演	姜传礼 赵健赞 丁圆圆 赵沁浩 马宏嫣(1961)
故宫棚壁糊饰修复用竹纸老化性能评价	张芷月 章文杰 韩向娜(1968)
基于 XRD 及 FTIR 的固废型纳米高硫水泥的微观特性	宗志芳 龙红明 Yilin Gui 张浩 董伟 周晓慧 季益龙(1974)
新冠肺炎疫情防控下乌鲁木齐市 NO ₂ 污染影响研究	曹扬 李艳红(1981)
Rotational Spectroscopic Investigation on 9-Fluorenone at C-Band (4~8 GHz)	ZHU Yu-xuan YANG Xiao-yu XU Xin-rong SUN Ming JIAO Chao CHEN Qian (1988)
.....	ZHAO Zhen-lu CHEN Wei-qiang ZHANG Xin LIU Hong-xin
《光谱学与光谱分析》期刊社决定采用 ScholarOne Manuscripts 在线投稿审稿系统	(1675)
本刊声明	(1702)
《光谱学与光谱分析》2023 年征订启事	(1710)
敬告读者——《光谱学与光谱分析》已全文上网	(1724)
《光谱学与光谱分析》投稿简则	(1887)
关于《光谱学与光谱分析》调整审稿费收费标准的通知	(1940)
《光谱学与光谱分析》对来稿英文摘要的要求	(1960)

**本刊系中国物理类、化学类核心
 期刊；中国科协精品科技期刊；
 已被国内外CJCR, CNKI, CSCD,
 WJCI, SCI, Ei, CA, AA, PJK,
 MEDLINE, Scopus等文献机构收
 录；中国科技论文统计源期刊；
 中国学术期刊文摘统计源期刊**

网址：<http://www.gpxygpfx.com>
 本刊 e-mail：chngpxygpfx@vip.sina.com
 修改稿专用邮箱：gp2008@vip.sina.com

Spectroscopy and Spectral Analysis

(*Guangpuxue Yu Guangpu Fenxi*)

Vol. 43 No. 6

(Monthly)

June 2023

Contents

Research Progress of Lightning Spectroscopy	LIU Guo-rong, et al (1661)
Application Progress of Surface-Enhanced Raman Spectroscopy for Detection Veterinary Drug Residues in Animal-Derived Food	LI Chun-ying, et al (1667)
Radiation Thermometry Method Based on Intersection Capture of Spectral Distribution Curves	WANG Pei-qi, et al (1676)
Research on Methane Detection Error Caused by Lorentzian Profile Approximation	LIANG Wen-ke, et al (1683)
Spectroscopic Characteristics of a Natural Diamond Suspected of Synthetic Diamond	ZHU Hong-wei, et al (1690)
Detection of Sulfur Content in Vessel Fuel Based on Hyperspectral Imaging Technology	LIU Gang, et al (1697)
Application of UV-VIS Diffuse Reflectance Spectrum, Raman and Photoluminescence Spectrum Technology in Nondestructive Testing of Yellow Pearl	YAN Xue-jun, et al (1703)
High-Efficient and Accurate Testing of Egg Freshness Based on IPLS-XGBoost Algorithm and VIS-NIR Spectrum	ZHANG Mei-zhi, et al (1711)
A New EDXRF Spectral Decomposition Method for Sharpening Error Wavelets	DU Zhi-heng, et al (1719)
Spectral Inversion and Variation Characteristics of Tropospheric NO ₂ Column Density in Lhasa, Tibet	PU Gui-juan, et al (1725)
Segmentation and Detection of Cucumber Powdery Mildew by Comparison of Near-Infrared and Fluorescence Spectra	XU Ji-tong, et al (1731)
Research on Middle Infrared Laser Heterodyne Remote Sensing Technology Based on EC-QCL	SHEN Feng-jiao, et al (1739)
High Sensitivity Nanosensor Based on Fano Resonance in a Metal-Dielectric-Metal Waveguide Coupled With a Split-Ring Cavity	GUAN Jian-fei, et al (1746)
Study on the Spectral and Laser Damage Resistance of CO ₂ Laser Modified Sol-Gel SiO ₂ Thin Films	YUAN Kai-xin, et al (1752)
Experimental Collisional Energy Transfer Distributions for Collisions of CO ₂ With Highly Vibrationally Excited Na ₂	WANG Shu-ying, et al (1760)
Study on the Near-Infrared Spectra of Sarin Based on Density Functional Theory	SUN Zhi-shen, et al (1765)
Laser-Induced Breakdown Spectroscopy Detection of Cu Element in Pig Fodder by Combining Cavity-Confinement	WU Shu-jia, et al (1770)
Synthesis and Piezofluorochromic Properties of a 2-Substituted Triphenylamine-Anthracene Derivative	XIE Huan-ran, et al (1776)
Nondestructive Analysis of “Sprinkled Gold” Materials of Gold Sprinkled Paper Samples in Qing Dynasty	ZHENG Shuo-zai, et al (1781)
Investigation of Raw Materials and Manufacture Process of Porcelain Green Paper Based on Spectral Analysis ——Taking a Ming Dynasty Porcelain Green Paper as an Example	TIAN Jiang-nan, et al (1787)
Research on Bruise Level Detection of Loquat Based on Hyperspectral Imaging Technology	LI Bin, et al (1792)
Online Detection of Soluble Solids Content in Different Parts of Watermelons Based on Full Transmission Near Infrared Spectroscopy	YAN Zhong-wei, et al (1800)

- Effects of Red and Blue LED Lighting Modes on Spectral Characteristics and Coloring of Tomato Fruit
..... CHEN Xiao-li, et al (1809)
- Soy Protein Gold Nanocluster as an “Off-On” Fluorescent Probe for the Detection of Bacillus Anthracis Biomarkers DPA
..... QIAN Duo, et al (1815)
- Rapid Qualitative Analysis of Synthetic Cathinones by Raman Spectroscopy HU Shuang, et al (1821)
- Study on Optical Path Optimization for Direct Determination of Spectrophotometry of High Concentration Hexavalent
Chromium Solution by Ultraviolet Visible Spectroscopy ZHANG Rong, et al (1829)
- Study on the Structure of K_2SO_4 Aqueous Solutions by X-Ray Scattering and Raman Spectroscopy
..... WANG Mei-ling, et al (1838)
- Use of FTIR for the Quantitative Study of Corrosion Products of Iron Cultural Relics WANG Ke-qing, et al (1846)
- Scientific Analysis of Ornaments Unearthed From M2 of Sailaqqinbopu Locus, Qulong Site, Tibet ... LÜ Xin-yan, et al (1854)
- Analysis of Dust Source and Dust Transport Path of a Typical Dust Event in Arid Area of Northwest China Based on
HYSPLIT Model WU Zhi-yu, et al (1862)
- Application of Spectral and Metering Data Fusion Algorithm in Variable Star Classification WU Chao, et al (1869)
- Automatic Classification Method of Star Spectra Based on Semi-Supervised Mode JIANG Xia, et al (1875)
- Surface Solar Spectral Observation Along 30°N in China PU Do-wang, et al (1881)
- Constructing of Tidal Flat Extraction Index in Coastal Zones Using Sentinel-2 Multispectral Images
..... DAI Shuo, et al (1888)
- The Gemological, Mineralogical, and Spectral Characteristics of Indian Longdan Stone ZHOU Wu-bang, et al (1895)
- The Dating of 9 Batches of Authentic *Os Draconis* and the Correlation Between the Age Range and the Ingredients
..... CHEN Di, et al (1900)
- Research on Quantitative Identification of Rock Color Using Spectral Technology ZHANG Qi-yan, et al (1905)
- UAV Multi-Spectral Remote Sensing Estimation of Wheat Canopy SPAD Value in Different Growth Periods
..... ZHOU Qi, et al (1912)
- Effect of Rainfall Runoff on DOM Fluorescence of Soil on a Typical Slope Under Vegetation Cover
..... ZHANG Xin-yuan, et al (1921)
- On-Line Monitoring of Laser Wire Filling Welding Process Based on Emission Spectrum FENG Ying-chao, et al (1927)
- Multi-Spectral True Temperature Inversion Algorithm Based on Generalized Inverse Matrix-Coordinate Rotation Method
..... XING Jian, et al (1936)
- White Light Interference Signal Demodulation Algorithm Based on Correlation ZHANG Zhen-qing, et al (1941)
- Influence and Quantitative Analysis of Coal Dust Retention on Reflectance Spectra and Vegetation Index of Leaves
..... MA Bao-dong, et al (1947)
- Identification of the Age of *Puerariae Thomsonii Radix* Based on Hyperspectral Imaging and Principal Component
Analysis HU Hui-qiang, et al (1953)
- Study on Soil Water Retrieval Technology of Yellow River Source Based on SPA Algorithm and Machine Learning
..... JIANG Chuan-li, et al (1961)
- Evaluation of the Aging Property of Bamboo Paper Used for the Restoration of *Pengbihushi* in the Palace Museum
..... ZHANG Zhi-yue, et al (1968)
- Microstructure Characteristics of Nano Solid Waste High Sulfur Cement Based on XRD and FTIR
..... ZONG Zhi-fang, et al (1974)
- Study on the Effects of NO_2 Pollution Under COVID-19 Epidemic Prevention and Control in Urumqi
..... CAO Yang, et al (1981)
- Rotational Spectroscopic Investigation on 9-Fluorenone at C-Band (4~8 GHz) ZHU Yu-xuan, et al (1988)

《光谱学与光谱分析》编委会

顾 问 张存浩 徐叙瑢 刘颂豪 陈星旦 朱清时 魏复盛 杨树森 宋增福 张存洲
 顾仁敖
 Ramon M. Barnes (USA) J. A. C. Broekaert (Germany)
 R. Van Grieken (Belgium) James A. Holcombe (USA)
 Gary M. Hieftje (USA) B. V. L'vov (Russia)
 Kay Niemax (Germany) Isao Noda (Japan)
 Yukihiro Ozaki (Japan) J. P. Reid (UK)
 R. E. Sturgeon (Canada)

社 长 孟广政
 名 誉 主 编 黄本立
 主 编 高 松
 常 务 副 主 编 聂玉昕
 副 主 编 刘文清 田中群 李 灿 孙世刚 龚旗煌 任发政 江桂斌 徐怡庄 孙素琴
 谢孟峡 常俊标 杭 伟 侯贤灯 刘会洲 唐 波 罗立强 张新荣
 常 务 编 委 魏志义 马万云 王建华 王海水 吕 弋 汪 力 杨季冬 张韞宏 周锦松
 李 娜 赵 冰 姚建林 张卓勇 邹明强 徐广通 徐 征 贾云海 黄安民
 编 委 马会民 王建平 尤静林 邓李才 叶 勇 刘 颖 刘燕德 毕树平 阳明辉
 牟 兰 吕 超 邢 志 余绍宁 杜一平 李攻科 闵顺耕 李 萍 陈明彪
 陈 建 陈晓波 陈忠明 陈义平 陈瑞平 何文绚 吴海龙 卓尚军 杨 武
 杨海峰 郑怀礼 周 群 袁洪福 胡继明 俞书勤 姜艳霞 张国宝 张文凯
 赵维谦 徐可欣 聂书明 蒋治良 蒋兴宇 葛茂发 褚小立 魏 伟 徐丽雯
 冯宝华 汪 媛 万 雄 王 冬 王 浩 叶发旺 冯艳春 沈亚婷 张 飞
 特邀青年编委 于永亮 朱振利 刘贵珊 刘锦斌 汪 正 陈明丽 杨立滨 赵建章 张怡卓
 韩晓霞 谢云飞
 副 社 长 孟昭红 黄 强
 编辑部主任 范 辉 朱义祥
 财务部主任 王艳芬

光谱学与光谱分析

(1981年创刊, 2004年起改为月刊)

第 43 卷 第 6 期

2023年6月出版



主 办 中 国 光 学 学 会
 编 辑 《光谱学与光谱分析》期刊社
 北京市海淀区魏公村学院南路76号
 钢铁研究总院, 邮政编码: 100081
 电话: (010)62181070
 e-mail: chngpxygpfx@vip.sina.com
 网址: http://www.gpxygpfx.com
 出 版 北 京 大 学 出 版 社
 (北京大学校内, 邮政编码: 100871)
 印 刷 北京新华印刷有限公司
 发 行 处 北京市报刊发行局
 中国国际图书贸易总公司
 (北京399信箱)
 订 阅 处 全 国 各 地 邮 电 局