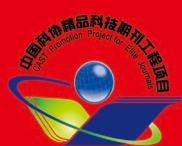


1981 年创刊 物理类、化学类核心期刊

ISSN 1000-0593  
CODEN GYGFED



2017 月刊

# 光谱学与光谱分析

## GUANGPUXUE YU GUANGPU FENXI

嚴濟慈題

第 37 卷 第 2 期  
Vol.37 No.2

# 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 059176



## 目 次

## 水体细菌微生物多波长散射光谱快速定量检测

.....	王久悦 赵南京 段静波 孟德硕 方丽 杨瑞芳 肖雪 殷高方 马明俊 刘建国 刘文清(333)
生物医学领域中超连续激光光谱技术的研究进展	刘鹏希 章婷婷(338)
生物基底材料的超宽频带太赫兹光谱研究	张存林(346)
基于芯片实验室技术的表面增强光谱学在分析科学中的应用	陈秋兰 陈建(350)
基于 $1.06\mu\text{m}$ 波长的谐振腔型石墨烯光电探测器的信噪比分析	刘凯铭 尹贻恒(356)
基于激光雷达观测的大气边界层自动识别局部最优点算法	牛燕雄 孙新会(361)
常压高频等离子体电子温度的光谱法诊断	汪云甲 林丽新(361)
孙元成	杜秀蓉 张晓强(368)
弹光调制傅里叶变换光谱相位校正及DSP实现	王慧(368)
李珊	陈媛媛 张敏娟(374)
二极管激光吸收光谱法对低气压介质阻挡放电等离子体中氩的亚稳态的诊断	王志斌 徐勇(379)
龚发萍	高丽红 周永丽(379)
介质阻挡放电三层放电气隙放电丝的光谱特性研究	董丽芳 刘莹(387)
冯建宇	魏领燕 牛雪姣(387)
射频磁控溅射法制备氮化硅基ZnO薄膜的光致发光性能研究	陈璟涵 姚文清(391)
基于改进非线性劈窗算法的VIIRS中红外海面耀斑区反射率计算	
.....	景欣 胡秀清 赵帅阳 贺丽琴 胡兴帮 晏磊(394)
红外杂化单光束谱的性质	余亚玲 屈丽莉 王海水(403)
衰减全反射傅里叶变换红外光谱技术的临床应用研究进展	潘庆华 张元福 徐智 郭向阳(408)
基于傅里叶红外光谱的生物质环境协调功能材料制备机理及性能研究	
张小青 孙小亮	宋亮 刘善军 虞茉莉 毛亚纯(412)
基于可见-近红外和热红外光谱联合分析的煤和矸石分类方法研究	吴立新(416)
周莉萍 赵艳茹	余克强 何勇 方慧 叶旭君(423)
基于SPLS特征提取和信息融合的汽油中乙醇含量的多光谱检测	
.....	周昆鹏 毕卫红 邢云海 陈俊刚 周彤 付兴虎(429)
基于近红外光谱检测和平衡级联稀疏分类的药品鉴别方法	刘振丙 高春洋 杨辉华 尹利辉 冯艳春 胡昌勤(435)
基于NIR-SERS技术结合统计分析肺癌氧合血红蛋白	高飞 熊洋 张明 朱绍玲(441)
基于近红外光谱分析的脊髓损伤后神经细胞活性检测方法	聂敏 刘蒙宗 春时春 杨光 裴昌幸(446)
手持式直读红外光谱仪快速测定用润滑油总酸值和总碱值的方法	杨琨 吴桐 邹毛 石立杰(452)
新疆软玉仔料中黑色树枝状物质的拉曼光谱和显微结构特征	汤超 廖宗廷 钟倩 周征宇(456)
基于共聚焦拉曼光谱技术检测茶叶中非法添加美术绿的研究	李晓丽 周瑞清 孙婵骏 何勇(461)
基于共聚焦拉曼光谱技术的油菜菌核病早期判别分析	赵艳茹 李晓丽 余克强 程帆 刘吉强 何勇(467)
拉曼光谱方法实现RDX药柱内部压力的无损检测	李远新 常胜利 彭向阳(472)
含单个色氨酸的多肽分子的荧光特性研究:pH及金属离子的响应	
.....	秦翠芳 李磊 俞宪同 常孟方 曹潇丹 潘海峰 张三军 陈继泉 徐建华(476)
高焰流场氧原子激光诱导荧光技术初步研究	
.....	罗杰 蒋刚 王国林 马昊军 刘丽萍 张军 潘德贤 邢英丽 唐飞(481)
基于偏振技术的藻类水体散射光中叶绿素荧光分离方法研究	庞卉芳 王林 姜玲玲 陈艳拢 王炳强 熊德琪(486)
二维相关光谱分析在无创血糖检测特异性研究中的应用	胡永翔 刘蓉 张雯 徐可欣(491)
中药提取过程在线紫外动态趋势回归分析及终点判定	刘薇 戴连奎(497)
基于能谱匹配先验的多谱CT成像方法	黄甜甜 陈平 潘晋孝 韩焱 李毅红(503)
紫外-可见分光光度法快速测定水溶液中十二烷基吗啉	权朝明 胡耀强 刘海宁 李明珍 叶秀深 吴志坚(509)
LaCl <sub>3</sub> 溶液中微团簇的光谱研究	吴晓静 余学会 刘阿钻 蒋卫国 程龙玖(513)
分步磁控溅射ZnO和/或功能化碳纳米粒子修饰ZnO电子传输层增强聚合物太阳能电池效率	
.....	周建萍 李欣煜 朱峰 陈晓红 徐征(517)
温压结合的超高压技术对虾原肌球蛋白抗原性与结构的影响	韩建勋 陈颖 吴亚君 黄文胜 葛毅强(522)
基于光谱诊断的脉冲GMAW焊金属蒸汽动态扩散行为研究	李敏 张旺 曹岚 华学明 李芳 潘成刚(527)
结合吸收光谱与互相关法的燃气速度测量方法研究	刘佩进 王志新 杨斌 魏祥庚(532)
$0^{\#}$ 柴油燃烧初期火焰光谱分析	冯军 蒋新生 李孝斌 杜威 翟琰 徐建楠(537)
栎黄枯叶蛾幼虫寄主选择机制的光谱学研究	温冬梅 陆鹏飞 骆有庆 周金池 高永伟(541)
基于光谱成像技术的宫颈癌TBS与细胞DNA定量分析联合筛查方法研究	王佳华 吴正 吴琼水 曾立波(545)
正常、缺素和黄龙病柑桔叶片高光谱成像快速诊断	孙旭东 刘燕德 肖怀春 张智诚 李泽敏 吕强(551)
土壤发射率光谱与土壤元素含量的关系研究	董雪 田静 张仁华 贺冬仙 陈庆美(557)
考虑含水量变化信息的土壤有机质光谱预测模型	刘焕军 宁东浩 康苒 金慧凝 张新乐 盛磊(566)

不同干扰程度的盐渍土与其光谱反射特征定量分析	段鹏程	熊黑钢	李荣荣	张录(571)
3DEEM 和 PARAFAC 的猪场废水 DOM 组成特征分析	李磊	李忠佩	刘明	马晓焉 唐晓雪(577)
应用遗传算法结合连续投影算法近红外光谱检测土壤有机质研究	章海亮	罗微	刘雪梅	何勇(584)
单脉冲和再加热正交双脉冲激光诱导击穿光谱对比研究				
余洋 赵南京 方丽 孟德硕 谷艳红 王园园 贾尧 马明俊 刘建国 刘文清(588)				
远程激光诱导击穿光谱技术分析岩石元素成分	章婷婷	舒嵘	刘鹏希	万雄(594)
西太平洋海山玄武岩等离子体质谱分析及其地质意义	吕文超	朱本锋	张伙带	姚会强(599)
松香中杂质元素的质谱分析	刘宏伟		谢华林	聂西度(603)
微颗粒 X 射线荧光强度 MCNPX 模拟与 WDXRF 实验				
刘合凡 葛良全 周子航 陆成伟 宋丹林 邓也 黄凤霞 胡翔 曾国强(607)				
785 nm 便携式光栅外腔可调谐半导体激光器的研制和输出特性	王霏 吕雪芹	丁鼎	蔡丽娥(612)	
Discrimination of GMOs Using Terahertz Spectroscopy and CS-SVM	CHEN Tao LI Zhi HU Fang-rong YIN Xian-hua XU Chuan-pei(618)			
Direct Evidences of Shallow Donor Level Enhanced Green Emission in ZnO Quantum Dots	ZHOU Xiao-yun YE Hong-gang HUANG Ao LU Zhi-peng(624)			
Effect of the Nitrogen Incorporation on the Microstructure and Photoelectric Properties of N Type Nanocrystalline Silicon Thin Films	MA Deng-hao ZHANG Wei-jia LUO Rui-ying LIU Cheng-yue JIA NG Zhao-yi MA Xiao-bo FA N Zhi-qiang(629)			
Preparation and Properties of Novel Polymer Blue Fluorescent Materials	LIAO Li-min DENG Bing LEI Guang-dong(636)			
Study on Molecular Recognition of Cucurbit[6]uril with Oxytetracycline Molecules by Spectroscopic Methods	YAN Kun WANG Ping LIU Yun DONG Yuan-hua(641)			
Determination of Pb, Cr, Cd, and As in Aluminum-Plastic Packaging Materials via Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry with Microwave Digestion	MI Hai-peng ZHU Hong-ming LI Gen-rong YU Xiang MA Bing-bing ZHOU Xi-lin WANG Ya-sen SU Zhonghua DENG Xiong(646)			
Improving the Accuracy of Camera-Based Heart Rate Measurement	ZHU Xian-feng JIAO Bin ZHAO Jing LI Gang LIN Ling(651)			
The Laser Rangefinder System in Quadrature Modem and Ambiguity Resolution	ZHAO Wen-cheng XU Xian-ze LIU Pan-pan CHENG Wen-qiang XU Feng-qiu(659)			
《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	(337)			
关于《光谱学与光谱分析》收取审稿费的通知	(355)			
《光谱学与光谱分析》对来稿英文摘要的要求	(373)			
第三届光谱网络研讨会(eConference on Spectroscopy, eCS 2017)第一轮通知	(386)			
敬告读者——《光谱学与光谱分析》已全文上网	(428)			
《光谱学与光谱分析》2017 年征订启事	(490)			
《光谱学与光谱分析》投稿简则	(521)			
《冶金分析》2017 年征订启事	(556)			
《色谱》2017 年征订启事	(576)			

**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 CSCD, SCI, Ei, CA, AA, PK, 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：gp2009@vip.sina.com

# Spectroscopy and Spectral Analysis

( *Guangpuxue Yu Guangpu Fenxi* )

Vol. 37 No. 2

(Monthly)

February 2017

## Contents

Rapid Quantitative Detection of Bacterial in Water Based on Multi-Wavelength Scattering Spectra	WANG Jiu-yue, et al (333)
Research Progress of Supercontinuum Laser Spectroscopy in Biomedical Field	WAN Xiong, et al (338)
Terahertz Spectroscopic Investigation of Substrate Materials for Biological Application in the Frequency Range of 1~15 THz	ZHANG Liang-liang, et al (346)
Surface Enhanced Spectroscopy Based on Lab-on-a-Chip Technology and Its Applications in Analytical Science	ZHANG Hao, et al (350)
The Analysis of Microcavity-Integrated Graphene Photodetector's SNR Based on 1.06 $\mu$ m	LIA NG Zhen-jiang, et al (356)
Study on Automatic Identification of Aerosols Boundary Layer Height with Local Optimum Model Based on Lidar Data	TENG Ji-yao, et al (361)
Spectroscopic Diagnosis of Atmosphere High Frequency Air Plasma Electron Temperature	SUN Yuan-cheng, et al (368)
Photo-Elastic Modulation Fourier Transform Spectrum Phase Correction and DSP Implementation	LI Shan, et al (374)
Diagnosis of Argon Metastable State in Low Pressure DBD Plasma Using Diode Laser Absorption Spectroscopy	GONG Fa-ping, et al (379)
Study on Spectral Characteristics of Filaments in Three Layers Gas Gap in Dielectric Barrier Discharge	FENG Jian-yu, et al (387)
Photoluminescence of Silicon Nitride-Based ZnO Thin Film Developed with RF Magnetron Sputtering	CHEN Jing-han, et al (391)
The Sun Glint Area Reflectance Calculation of VIIRS Middle Infrared Channel in South Indian Ocean Based on Improved Nonlinear Split Window Model	JING Xin, et al (394)
The Properties of an Infrared Hybrid Single Beam Spectrum	YU Ya-ling, et al (403)
The Advancement of Attenuated Total Reflection Fourier Transform Infrared Technology in Clinical Application	ZHANG Xiao-qing, et al (408)
Study on Preparation Mechanism and Property of Biomass Environmental Coordination Function Material with Fourier Transform Infrared Spectrum	ZHANG Hao (412)
A Classification Method Based on the Combination of Visible, Near-Infrared and Thermal Infrared Spectrum for Coal and Gangue Distinguishment	SONG Liang, et al (416)
Hyperspectral Technique for Estimating the Shelf-Lives of Fresh Spinach Leaves Covered with Film	ZHOU Li-ping, et al (423)
Multi Spectral Detection of Ethanol Content in Gasoline Based on SiPLS Feature Extraction and Information Fusion	ZHOU Kun-peng, et al (429)
Drug Discrimination Method Based on Near Infrared Reflectance Spectrum and Balance Cascading Sparse Representation Based Classification	LIU Zhen-bing, et al (435)
Investigations on NIR-SERS Spectra of Oxyhemoglobin for Lung Cancer Based on NIR-SERS Substrate	GAO Fei, et al (441)
Neural Cell Activity Detection Method Based on Near Infrared Spectroscopy Analysis of Spinal Cord Injury	NIE Min, et al (446)
A Fast Method to Measure TAN and TBN of Used Lubricant Oil Based on Portable Infrared Spectrometer	YANG Kun, et al (452)
Raman Spectra and Microstructure Characteristics of Dendrite in Xingjiang Nephrite Gravel	TANG Chao, et al (456)
Detection of Lead Chrome Green Illegally Added in Tea Based on Confocal Raman Spectroscopy	LI Xiao-li, et al (461)
Discriminate the Rape Sclerotinia at Early Stage Based on Confocal Raman Spectroscopy	ZHAO Yan-ru, et al (467)
Nondestructive Measurement of RDX Grain's Internal Pressure by Using Raman Spectrum Method	LI Yuan-xin, et al (472)
Fluorescence Properties of Single-Trp Peptide: Response to pH and Metal Ions	QIN Cui-fang, et al (476)
Preliminary Study on Atom O in High-Enthalpy Flow Field	LUO Jie, et al (481)

Separation of Chlorophyll Fluorescence from Scattering Light of Algal Water Based on the Polarization Technique	<i>PANG Hui-fang, et al</i> (486)
Application of Two-Dimensional Near-Infrared Correlation Spectroscopy in the Specificity Analysis of Noninvasive Blood Glucose Sensing	<i>HU Yong-xiang, et al</i> (491)
Online Analysis of Dynamic Trend Regression and Endpoint Determination for Chinese Traditional Medicine Extraction Process Based on Ultraviolet spectroscopy	<i>LIU Wei, et al</i> (497)
Multi-Spectrum CT Imaging Method Based on Spectrum Matching Priors	<i>HUA NG Tian-tian, et al</i> (503)
Rapid Determination of Dodecylmorpholine in Aqueous Solutions with UV-Vis Spectrophotometry	<i>QUA N Chao-ming, et al</i> (509)
Spectral Study of LaCl <sub>3</sub> in Aqueous Solutions	<i>WU Xiao-jing, et al</i> (513)
Efficient Polymer Solar Cells Using ZnO Electron Transporting Layer with Layered Magentron Sputtered ZnO Film and/or Modified with Functionalized Carbon Nanopartilces	<i>ZHOU Jian-ping, et al</i> (517)
Effect of High Hydrostatic Pressure Combined with Temperature on the Antigenicity and Conformation of Tropomyosin Purified from Shrimp	<i>HAN Jian-xun, et al</i> (522)
Experimental Study of the Diffusion Process of Pulsed-GMAW Plasma with Optical Emission Spectrometry	<i>LI Min, et al</i> (527)
Research on Measurement Method of Gas Velocity Combined Absorption Spectroscopy Technique and Cross-Correlation	<i>LIU Pei-jin, et al</i> (532)
Analysis of Flame Spectrum at the Initial Stage of 0 <sup>#</sup> Diesel Oil Combustion	<i>FENG Jun, et al</i> (537)
Spectroscopic Studies on the Host Plant Selection Mechanism of <i>Trabala vishnou gigantina</i> Yang (Lepidoptera: Lasiocampidae)	<i>WEN Dong-mei, et al</i> (541)
The Study on Combined Screening Method for TBS and Cervical Cancer Cell's DNA Quantitative Analysis Based on Multi-Spectral Imaging Technology	<i>WANG Jia-hua, et al</i> (545)
Rapid Diagnosis of Sound, Yellow and Citrus Greening Leaves with Hyperspectral Imaging	<i>SUN Xu-dong, et al</i> (551)
Study on the Relationship between Soil Emissivity Spectra and Content of Soil Elements	<i>DONG Xue, et al</i> (557)
A Study on Predicting Model of Organic Matter Contend Incorporating Soil Moisture Variation	<i>LIU Huan-jun, et al</i> (566)
A Quantitative Analysis of the Reflectance of the Saline Soil under Different Disturbance Extent	<i>DUA N Peng-cheng, et al</i> (571)
Characterizing Dissolved Organic Matter (DOM) in Wastewater from Scale Pig Farms Using Three-Dimensional Excitation-Emission Matrices (3DEEM)	<i>LI Lei, et al</i> (577)
Measurement of Soil Organic Matter with Near Infrared Spectroscopy Combined with Genetic Algorithm and Successive Projection Algorithm	<i>ZHANG Hai-liang, et al</i> (584)
Comparative Study on Laser Induced Breakdown Spectroscopy Based on Single Pulse and Re-Heating Orthogonal Dual Pulse	<i>YU Yang, et al</i> (588)
Elemental Analysis of Rock with Remote Laser Induced Breakdown Spectroscopy	<i>ZHANG Ting-ting, et al</i> (594)
Plasma Mass Spectrometry of Sea Mountain Basalts in the Western Pacific and Its Geological Significance	<i>LÜ Wen-chao, et al</i> (599)
Determination of Impurity Elements in Rosin with Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry	<i>LIU Hong-wei, et al</i> (603)
X-Ray Fluorescence Intensity Calculation for Micro-Particles via MCNPX and WDXRF Experiment	<i>LIU He-fan, et al</i> (607)
Development and Output Characteristics of 785 nm Portable Grating-Coupled External Cavity Tunable Semiconductor Laser	<i>WA NG Fei, et al</i> (612)
Discrimination of GMOs Using Terahertz Spectroscopy and CS-SVM	<i>CHEN Tao, et al</i> (618)
Direct Evidences of Shallow Donor Level Enhanced Green Emission in ZnO Quantum Dots	<i>ZHOU Xiao-yun, et al</i> (624)
Effect of the Nitrogen Incorporation on the Microstructure and Photoelectric Properties of N Type Nanocrystalline Silicon Thin Films	<i>MA Deng-hao, et al</i> (629)
Preparation and Properties of Novel Polymer Blue Fluorescent Materials	<i>LIAO Li-min, et al</i> (636)
Study on Molecular Recognition of Cucurbit[6]uril with Oxytetracycline Molecules by Spectroscopic Methods	<i>YAN Kun, et al</i> (641)
Determination of Pb, Cr, Cd, and As in Aluminum-Plastic Packaging Materials via Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry with Microwave Digestion	<i>MI Hai-peng, et al</i> (646)
Improving the Accuracy of Camera-Based Heart Rate Measurement	<i>ZHU Xian-feng, et al</i> (651)
The Laser <u>万能数据</u> System in Quadrature Modem and Ambiguity Resolution	<i>ZHAO Wen-cheng, et al</i> (659)

# 《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	李安模	杨树森	宋增福
	张存洲								
	Ramon M. Barnes (USA)				J. A. C. Broekaert (Germany)				
	R. Van Grieken (Belgium)				Lev A. Gribov (Russia)				
	Peter R. Griffiths (USA)				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	李 灿	田中群	江桂斌	常俊标	孙世刚	顾仁敖	龚旗煌	唐 波	黄 矛
	罗立强	张新荣	徐怡庄	孙素琴	谢孟峡	谢明勇	杭 纬	刘文清	孙汉文
	马万云	王小如	王建华	王彦吉	王海水	刘会洲	闫宏涛	汪 力	严秀平
	杨 芃 原	杨季冬	张汉辉	张韫宏	李 娜	赵 冰	姚建林	张卓勇	邹明强
	徐 广 通	徐 征	贾云海	黄安民	黄承志				
	马会民	方 群	王建平	尤静林	邓李才	叶 勇	刘 颖	刘燕德	毕树平
	阳 明 辉	牟 兰	任发政	吕 超	邢 志	余绍宁	杜一平	李攻科	闵顺耕
	李 萍	陈明彪	陈 建	陈小康	陈晓波	陈金忠	陈忠明	陈义平	陈栋梁
	陈瑞平	沈异凡	应义斌	汪 媛	何文绚	吴海龙	卓尚军	杨 武	杨海峰
	郑 怀 礼	周 群	周锦松	袁洪福	胡继明	俞书勤	姜艳霞	张国宝	张文凯
	赵 维 谦	侯贤灯	段太成	徐可欣	徐丽雯	晋卫军	聂书明	黄世华	韩东海
	蒋 治 良	蒋兴宇	葛茂发	褚小立	魏 伟	魏 琴	魏 志 义		
编 辑 委	黄 强								
编 辑 部 主 任	孟昭红								
责 任 编 辑	范 辉	朱义祥							

## 光谱学与光谱分析

(1981 年创刊, 2004 年起改为月刊)

第 37 卷 第 2 期

2017 年 2 月出版



主 办 中国光学学会  
编 《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