

中国知网、万方、维普数据库收录期刊
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
美国《化学文摘》(CA)收录期刊
全国石油和化工行业优秀期刊一等奖

国际标准连续出版物号: ISSN 1007-1865

国内统一刊号: 1-1238/TQ

QK2306267 创刊于1974年

广东化工

Guangdong Chemical Industry

2023 **14**
7月下半月刊
第50卷(总第496期)

主办单位: 广东省科学院化工研究所



邮发代号: 46-211

ISSN 1007-1865



9 771007 186233
14
万方数据

广东化工

Guangdong Chemical Industry

第 50 卷 第 14 期 (总第 496 期)

7 月下半月刊

2023 年 7 月 30 日出版

刊号 $\frac{\text{ISSN } 1007 - 1865}{\text{CN } 44 - 1238/\text{TQ}}$

1974 年创刊 半月刊

- 全国石油与化工行业优秀期刊一等奖
- 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库统计源

主 管: 广东省科学院

主 办: 广东省科学院化工研究所

社 长: 麦裕良

出版发行:《广东化工》编辑部

发行范围: 国内外公开发行

地 址: 广州市越秀区越华路 116 号

投稿网址: <http://www.gdchem.com>

联系邮箱: gdcic200@vip.163.com

管理邮箱: gdcic200@163.com

联系微信: gdcic20

电 话: 020-83302517, 83336009

广告经营许可证号: 440000100138

印 刷: 广州一龙印刷有限公司

订 购: 全国各地邮局、所

邮发代号: 46 - 211

邮局全年定价:

国内 480 元



目 次

◆ 试验与研究

- 1 基于双碳背景下光伏直流耦合 PEM 电解水制氢研究
胡平, 孙强, 张少逸, 等
- 4 镁铝水滑石的焙烧筛选及磷吸附机理综合实验设计 吕晴
- 7 HIC 有机密封材料温升实验及模拟验证
赵景宇, 蔡挺松, 刘铁军, 等
- 20 过碳酸钠— Fe_3O_4 协同催化氧化降解石油污染土的应用研究
王安琪, 魏元博, 杨鹏, 等
- 13 MAP 法在 RO 浓水氨氮处理中的研究
刘欣, 岳喜龙, 赵阿波, 等
- 16 硅藻土负载 N 掺杂纳米 TiO_2 的制备及其对蓝藻清除能力的探究
万文娇, 夏婷, 缪菊连, 等
- 21 磷酸奥司他韦关键中间体的合成工艺优化研究
李佳俐, 田家林, 王统贵, 等
- 25 $\alpha\text{-Fe}$ 材料辐照促进应力腐蚀开裂计算模拟研究
胡朝威, 何培峰, 于天达, 等
- 28 橙皮苷微囊剂的制备工艺方法及质量评价研究
梁健龙, 杨鸿雁, 陈新伟, 等
- 31 西罗莫司凝胶的制备与质量评价 蔡蕙, 孙晶晶, 罗子健, 等
- 34 金钽石斛总生物碱的提取与分析
时应兰, 黄朝霞, 吴继春, 等
- 37 具有离子调控光致变色性能的新型二芳基乙烯制备及性能研究
刀建华, 苟丽珍, 邹祺
- 40 中药制剂冠心汤的质量标准研究 黄志强, 王一男, 徐泽
- 44 沙田柚种子黄酮类物质半仿生提取及体外抗氧化能力研究
乐晶, 林怡, 邓燕慧, 等
- 47 从生物发酵下脚料中回收甾体化合物的工艺研究
徐彩丽, 童晓青, 张越非
- 50 基于信息熵理论的百合皂苷提取工艺优选
郭三保, 张欣, 刘少雄, 等
- 53 基于生物信息技术及分子共同特征的 HipHop 算法设计抗阿尔茨海默病候选药物 伊力亚斯·艾萨, 阿米娜·苏建和, 付瑾

◆ 专论与综述

- 57 农药剂型研发及发展趋势 席涵, 刘秀, 刘东源, 等

- 62 透平机械轴端非接触密封研究进展 李英南
- 66 微生物燃料电池——人工湿地耦合系统研究进展
陈浩宇, 孙强, 胡雪帅
- 68 硅晶片化学机械抛光液的研究进展
严嘉胜, 何锦梅, 吴少彬, 等
- 71 聚烯烃电池隔膜表面改性技术研究进展 叶泳铭, 张宏
- 74 抗菌尼龙 6 纤维的研究进展 王卉, 王伟
- 76 金属-三联吡啶类材料催化降解水中的有机污染物研究进展
汪洪强, 曹文锐, 吕来, 等
- 80 废旧锂离子电池中有价金属的回收现状
付飞斌, 张正惠, 陈玲, 等
- 83 开封精细化工集聚区氯碱产业链延链补链研究 于淼
- 88 黄芪甲苷抗纤维化的研究进展 侯梦珠, 李春玉, 赵冬梅, 等
- 91 植物油脂在日化产品中创新应用 谢贵梅, 孟醒
- 93 纳米材料在帕金森病治疗中的研究进展
杨洁, 莫莎, 张萌萌, 等
- 97 甘油二酯的制备及应用研究进展 任蕊雯, 王琳
- 99 基于微粒给药系统的肺靶向制剂研究进展
龙伟, 王威, 李明钰, 等
- 101 基于深度学习的超声数据识别与诊断研究
晏刚, 康明, 李自荣, 等
- 104 医用镁合金表面改性技术的研究现状
韦茹涵, 崔振昌, 闫玉东
- 107 RBI 技术在输油站储罐风险评估中的应用
陈俊仰, 李绪丰, 季鹏, 等
- 111 基于 pyrosim 的原油池火灾模拟研究 蔺瑞豪

◆ 设计与装备

- 114 连续流搅拌反应器的停留时间与流动可视化研究
张海彬, 李正强, 黄斯珉, 等
- 117 浆体管道三通后的单孔消能孔板流场研究 白伦
- 121 保温管道表面温度和散热差异分析 汪李胜
- 124 在用 PE 燃气管道失效分析 李智, 王志刚, 辛明亮

◆ 环境保护

- 126 工业废水膜浓缩液的高级氧化技术综述
黄侦玉, 魏志永, 张美灵, 等
- 129 水解酸化预处理工艺在工业废水处理中的应用
宋鹏飞, 张峰, 李晓钰, 等
- 132 复杂电子电镀废水处理工程实例 汤嘉晨

本期基金项目论文 (共 43 篇)

- 1 基于双碳背景下光伏直流耦合 PEM 电解水制氢研究
- 4 镁铝水滑石的焙烧筛选及磷吸附机理综合实验设计
- 10 过碳酸钠——Fe₃O₄ 协同催化氧化降解石油污染土的应用研究
- 16 硅藻土负载 N 掺杂纳米 TiO₂ 的制备及其对蓝藻清除能力的探究
- 28 橙皮苷微囊剂的制备工艺方法及质量评价研究
- 34 金钽石斛总生物碱的提取与分析
- 44 沙田柚种子黄酮类物质半仿生提取及体外抗氧化能力研究
- 50 基于信息熵理论的百合皂苷提取工艺优选
- 57 农药剂型研发及发展趋势
- 62 透平机械轴端非接触密封研究进展
- 68 硅晶片化学机械抛光液的研究进展
- 74 抗菌尼龙 6 纤维的研究进展
- 76 金属-三联吡啶类材料催化降解水中的有机污染物研究进展
- 80 废旧锂离子电池中有价金属的回收现状
- 88 黄芪甲苷抗纤维化的研究进展
- 93 纳米材料在帕金森病治疗中的研究进展
- 99 基于微粒给药系统的肺靶向制剂研究进展
- 107 RBI 技术在输油站储罐风险评估中的应用
- 114 连续流搅拌反应器的停留时间与流动可视化研究
- 117 浆体管道三通后的单孔消能孔板流场研究
- 124 在用 PE 燃气管道失效分析
- 126 工业废水膜浓缩液的高级氧化技术综述
- 140 太白山主峰冰川湖泊水化学特征
- 151 西安市环境空气质量污染变化特征与影响因素研究
- 158 上海地区 As 污染土粒径分级及形态分布
- 161 乡村振兴下农村的生态环境初探——广西蒙山县
- 168 城镇脱水污泥蚯蚓堆肥处理的方法与效果
- 177 白藜芦醇抗纤维化的机制与药效分析
- 184 黔产绿茶高效液相指纹图谱研究及分析
- 188 东莞市生产领域食用油质量安全检测及结果分析
- 195 “课程思政”融入高分子材料与工程专业课程的探索与实践——以《聚合物合成工艺学》为例
- 198 新工科背景下制药工程专业课程思政探索与实践
- 201 前沿研究成果助力医用化学实验教学——纳米酶用于分光光度法检测谷胱甘肽
- 204 中外合作办学机构中《材料化学》课程教学实践小结
- 207 科研反哺教学提升大学生创新能力的实践与探索——以青岛农业大学为例
- 211 思维导图教学法在高校“食品化学”课程教学中的应用与探究
- 214 基于学习通的课程思政在抗菌药物敏感性试验中的教学设计
- 217 基于情景化探讨蛋白质热变性的教学机制
- 219 《药理学》教学在“互联网+”背景下渗透德育的研究与探索
- 221 混合式教学模式在药物分析课程教学中的探索与实践
- 224 药物研发链全过程开放实验教学样例——ZLc-002 的设计合成、分析研究和药效学评价
- 228 制药工程专业虚拟仿真实验教学中心的建设与实践
- 232 地方应用型高校制药工程专业基础化学教学探索

- 135 低温条件下市政污水处理应对技术措施探讨 赵育华
- 137 长江汉江武汉段五年来整治措施及水质状况 邓诗洁, 张祺
- 140 长白山主峰冰川湖泊水化学特征 郭明媛, 卢爱刚, 王晓艳, 等
- 143 车内空气污染与防治 王雷
- 146 深度脱水藕合超高温好氧发酵处理市政污泥的应用 陶光朝
- 148 垃圾渗滤液处理方法与工艺研究 丁曙东, 钟宇, 苗鑫
- 151 西安市环境空气质量污染变化特征与影响因素研究 梁勇歌
- 154 2015~2020年济南市城区大气污染特征分析 丁宁
- 158 上海地区 As 污染土粒径分级及形态分布 诸毅, 姚振楠
- 161 乡村振兴下农村的生态环境初探——广西蒙山县 廖丹雪, 陈雷, 陈福坤, 等
- 165 一种表面活性剂对活性污泥的影响及其可生物降解性的测试方法 黄戊三, 蔡平平, 谢宗良
- 168 城镇脱水污泥蚯蚓堆肥处理的方法与效果 雷旭阳, 高承煜, 王怀宇, 等

◆ 分析测试

- 172 高效液相色谱法测定食品中苯甲酸、山梨酸和糖精钠 李鸿展
- 177 白藜芦醇抗纤维化的机制与药效分析 王昊, 王丽敏, 王禹, 等
- 180 季铵盐残留快速测定试剂盒的研制及应用 陈志勇, 秦惠, 邓金花, 等
- 184 黔产绿茶高效液相指纹图谱研究及分析 代道蝶, 杨明宇, 徐文芬, 等
- 188 东莞市生产领域食用油质量安全检测及结果分析 杨雅静, 郑耀林, 朱洁灵, 等
- 190 毛发前处理过程中的影响参数分析 仇文璞, 祁观, 白登文, 等
- 192 HPLC 法测定苍术中苍术素含量的不确定度评定 王志强, 张楠楠

◆ 教学教改

- 195 “课程思政”融入高分子材料与工程专业课程的探索与实践——以《聚合物合成工艺学》为例 李鹏, 李娟, 禚小欣, 等
- 198 新工科背景下制药工程专业课程思政探索与实践 牟学清, 崔宝东
- 201 前沿研究成果助力医用化学实验教学——纳米酶用于分光光度法检测谷胱甘肽 李文英, 黎挺挺
- 204 中外合作办学机构中《材料化学》课程教学实践小结 王春, 于晓龙
- 207 科研反哺教学提升大学生创新能力的实践与探索——以青岛农业大学为例 王修中, 韩磊
- 211 思维导图教学法在高校“食品化学”课程教学中的应用与探究 许秉, 陈光静
- 214 基于学习通的课程思政在抗菌药物敏感性试验中的教学设计 朱晨, 段学清
- 217 基于情景化探讨蛋白质热变性的教学机制 刘泽, 陈蝶, 王璐, 等
- 219 《药理学》教学在“互联网+”背景下渗透德育的研究与探索 任煜, 祝凌丽, 刘婷婷, 等
- 221 混合式教学模式在药物分析课程教学中的探索与实践 陈奎奎, 梁洁, 曹玉斌, 等
- 224 药物研发链全过程开放实验教学样例——ZLc-002 的设计合成、分析研究和药效学评价 金阳, 姜慧君, 秦亚娟, 等
- 228 制药工程专业虚拟仿真实验教学中心的建设与实践 马小燕, 陈国华, 赵海, 等
- 232 地方应用型高校制药工程专业基础化学教学探索 宋新力, 廖科超, 王冬冬, 等

◆ 征稿启事

- 227 《广东化工》征稿启事

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我社上述声明。

Contents

◆ Experiment & research

- 1 Research on Hydrogen Production by Photovoltaic DC Coupled PEM Electrolytic Water under Double Carbon Background
Hu Ping, Sun Qiang, Zhang Shaoyi, Wang Kun
- 4 Comprehensive Experimental Design of Screening and Phosphorus Adsorption Mechanism of Calcined Mg-Al Layered Double Hydroxides
Lv Qing
- 7 The Temperature Rise Experiment and Simulation Verification of Organic Sealing Material of HIC
Zhao Jingyu, Cai Tingsong, Liu Tiejun, Zhang Jinghui
- 20 The Applied Research of Sodium Percarbonate—Fe₃O₄ Synergistic Catalytic Oxidation in Degradation of Petroleum Contaminated Soil
Wang Anqi, Wei Yuanbo, Yang Peng, Hu Jianqin
- 13 Application of MAP in RO Concentrate of Landfill Leachate
Liu Xin, Yue Xilong, Zhao Abo, Wu Tong
- 16 Preparation of N-doped Nano TiO₂ Loaded on Diatomite and Its Ability to Remove Cyanobacteria Algae
Wan Wenjiao, Xia Ting, Miao Julian, Yang Shengchun
- 21 The Research on Key Intermediates of Osetamivir Phosphate Synthesis Process Optimization
Li Jiali, Tian Jialin, Wang Tonggui, Zhang Wusong, Li Caihua, Wu Shuo, Zhang Xinyu
- 25 Simulation Study of Irradiation-Induced Stress Corrosion Cracking of α -Fe
Hu Chaowei, He Peifeng, Yu Tianda, Yang Linlong, Dong Yibin
- 28 Study on Preparation and Quality Evaluation of Hesperidin Microcapsules
Liang Jianlong, Yang Hongyan, Chen Xinwei, He Yuanyuan, Cai Hongfei, Du Zhuo, Guo Jialiang
- 31 Preparation and Quality Evaluation of Sirolimus Gel
Cai Hui, Sun Jingjing, Luo Zijian, Liu Zhiqing, Xie Zhihong, Li Shuxian, Ni Qingchun
- 34 Extraction and Analysis of Total Alkaloids from Dendrobium Nobile
Shi Yinglan, Huang Zhaoxia, Wu Jichun, Song Ziqiang, Wang Chongmin, Cheng Tingting, Zhang Tingqian, Li Jun
- 37 Preparation and Investigation of New Diarylethene with Ions-Regulated Photochromism
Dao Jianhua, Gou Lizhen, Zou Qi
- 40 Study on Quality Standard of Guanxin Decoction Prepared by Medical Institutions
Huang Zhiqiang, Wang Yinan, Xu Ze
- 44 Determination of Flavonoids Antioxidant Activities of Semi-bionic Extract from Seeds of Citrus Maxima
Le Jing, Lin Yi, Deng Yanhui, Luo Songtao, He Zebiao, Liu Huina
- 47 Study on Steroid Recovery from Biofermentation Waste
Xu Caili, Tong Xiaoqing, Zhang Yuefei
- 50 Optimization of Extraction Process for Liliium Brownii Saponins Based on Information Entropy Theory
Guo Sanbao, Zhang Xin, Liu Shaoxiong, Tang Canhui, Hou Chunjiu
- 53 Based on Bio-information Technology and Molecular Common Features of HipHop Algorithm to Design Anti-Alzheimer Drug Candidates
Yiliyasi Aisa, Amina Su Jianhe, Fu Jin

◆ Summarize

- 57 The Exploration and Development Trend of Pesticide Formulations
Xi Han, Liu Xiu, Liu Dongyuan, Chen Hongjun, Guo Kaifa, Deng Shuqi, Jin Chenzhong
- 62 Research Progress on Non-contact Sealing of Shaft Ends of Turbine Machinery
Li Yingnan
- 66 Research Progress of Microbial Fuel Cell Constructed Wetland Coupling System
Chen Haoyu, Sun Qiang, Hu Xueshuai
- 68 Research Progress of Chemical Mechanical Polishing Slurry of Silicon Wafer
Yan Jiasheng, He Jinmei, Wu Shaobin, Chen Sunxiang, Dong Boyu, Wang Xianzhang
- 71 Research Progress in Surface Modification Technology of Polyolefin Battery Separator
Ye Yongming, Zhang Hong
- 74 Research Progress of Antibacterial Nylon 6 Fiber
Wang Hui, Wang Wei
- 76 Advances in the Catalytic Degradation of Organic Pollutants in Water by Metal-triipyridyl Materials
Wang Hongqiang, Cao Wenrui, Lv Lai, Chao Zhen
- 80 Progress in Recovery of Valuable Metals from Waste Lithium-ion Batteries
Fu Feie, Zhang Zhenghui, Chen Ling, Zhu Li
- 83 Research on Extending and Supplementing the Chain of Chlor-alkali Chemical Industry Chain in Kaifeng Fine Chemical Industry Cluster
Yu Miao
- 88 Research Progress on Anti-fibrosis of Astragaloside IV
Hou Mengzhu, Li Chunyu, Zhao Dongmei, Wang Limin, Zhao Tana
- 91 Vegetable Oil are Innovatively Applied in Daily Chemical Products
Xie Guimei, Meng Xing
- 93 Recent Progress of Nanomaterials in The Treatment of Parkinson's Disease
Yang Jie, Mo Sha, Zhang Mengmeng, He Jie, Zhang Na, Yang Qingqing
- 97 Research Progress in Preparation and Application of Diglycerol Esters
Ren Biwen, Wang Lin
- 99 Research Progress of Lung Targeted Preparations Based on Particulate Drug Delivery System
Long Wei, Wang Wei, Li Mingyu, Wei Qiqiu
- 101 Research on Ultrasonic Data Recognition and Diagnosis Based on Deep Learning
Yan Gang, Kang Ming, Li Zirong, Fan Yuan, Xia Zihang
- 104 Research Status of Surface Modification Technology for Medical Magnesium Alloy
Wei Ruhan, Cui Zhenchang, Yan Yudong
- 107 Application of RBI Technology in Risk Assessment of Storage Tank in Oil Station
Chen Junyang, Li Xufeng, Ji Peng, Li Mingfei, Wang Lei
- 111 Fire Simulation of Crude Oil Pool Based on Pyrosim
Lin Ruihao

◆ Design & equipment

- 114 Residence Time and Flow Visualization Study of a Continuous Flow Stirred Reactor
Zhang Haibin, Li Zhengqiang, Huang Simin, He Kui
- 117 Study on Flow Field of the Single-hole Orifice after Tee in Slurry Pipeline
Bai Lun
- 121 Differential Analysis of Surface Temperature and Heat Dissipation of Insulation Pipes
Wang Lisheng
- 124 Failure Analysis of in-service PE Gas Pipeline
Li Zhi, Wang Zhigang, Xin Mingliang

◆ Environmental protection

- 126 A Review of Advanced Oxidation Processes for Treating Membrane Concentrates of Industrial Wastewater
Huang Zhenyu, Wei Zhiyong, Zhang Meiling, Pu Chuan, Lu Gang
- 129 Application of Hydrolysis Acidification Pretreatment Process in Industrial Wastewater Treatment
Song Pengfei, Zhang Feng, Li Xiaoyu, Wang Lu
- 132 Complex Electronic Electroplating Wastewater Treatment Engineering Example
Tang Jiachen
- 135 Discussion on Technical Measures for Municipal Sewage Treatment under Low Temperature Condition
Zhao Yuhua
- 137 Improvement Measures and Water Quality of the Wuhan Section of the Han River and the Yangtze River in the Past Five Years
Deng Shijie, Zhang Qi
- 140 Hydrochemical Characteristics of Glacial Lakes in the Main Peak of Taibai Mountain
Guo Mingyuan, Lu Aigang, Wang Xiaoyan, Guo Mingzhe
- 143 In-car Air Pollution and Prevention
Wang Lei
- 146 Application of Deep Dewatering Coupled with Ultrahigh Temperature Aerobic Fermentation in Sewage Sludge Treatment
Tao Guangchao
- 148 Research on Treatment Methods and Processes of Landfill Leachate
Ding Shudong, Zhong Yu, Miao Xin
- 151 Study on The Change Characteristics and Influencing Factors of Ambient Air Quality Pollution in Xi'an
Liang Yongge
- 154 Analysis of Air Pollution Characteristics in Jinan Urban Area from 2015 to 2020
Ding Ning
- 158 Size Grading and Speciation of Arsenic-Contaminated Soil in Shanghai
Zhu Yi, Yao Zhennan
- 161 A Preliminary Study on Rural Ecological Environment under Rural Revitalization—Mengshan County, Guangxi
Liao Danxue, Chen Lei, Chen Fukun, Su Benchao, Li Qin, Huang Zhonggui
- 165 A Test Method for the Effect of Surfactant on Activated Sludge and Its Biodegradability
Huang Wusan, Cai Pingping, Xie Zongliang
- 168 The Method and Effect of Vermicomposting on Dewatered Municipal Sludge
Lei Xuyang, Gao Chengyu, Wang Huaiyu, Zhang Zhihua, Tian Ming, Kan Xu

◆ Analysis testing

- 172 Determination of Benzoic Acid, Sorbic Acid and Sodium Saccharin in Food by High Performance Liquid Chromatography
Li Hongzhan
- 177 Mechanism and Efficacy Analysis of Resveratrol in Anti-fibrosis
Wang Hao, Wang Limin, Wang Yu, Nie Lei, Zhang Lihai, Liu Lei
- 180 The Research and Application of Rapid Test Reagent for Quaternary Ammonium Residual Determination
Chen Zhiyong, Qin Hui, Deng Jinhua, Yuan Yao, Lin Kunlun, Li Junheng
- 184 Study and Analysis on HPLC Fingerprint of Green Tea from Different Origins in Guizhou
Dai Daodie, Yang Mingyu, Xu Wenfen, Zhu Dan
- 188 Quality Safely Detection and Result Analysis of Edible Oil in Dongguan Manufacturer
Yang Yajing, Zheng Yaolin, Zhu Jieling, Zhang Haishen, Zhong Yuanyuan, Du Juan
- 190 Analysis of Influencing Parameters in Hair Pretreatment
Qiu Wenpu, Qi Guan, Bai Dengwen, Chai Yilin, Yang Shuyi, Yang Li
- 192 Evaluation of Uncertainty in the Determination of Atractylodes Macrocephala Content in Atractylodes Macrocephala by HPLC
Wang Zhiqiang, Zhang Nannan

◆ Teaching reform

- 195 Exploration and Practice of Integration of Course Ideology and Politics into Polymer Materials and Engineering Major Courses—Taking Course of Polymer Synthesis Technology as An Example
Li Peng, Li Juan, Xuan Xiaoxin, Zhao Xiaohong, Zen Sihua, Chen Zhenming
- 198 Exploration and Practice of Ideology and Politics in Pharmaceutical Engineering Curriculum under the Background of New Engineering
Mou Xueqing, Cui Baodong
- 201 Frontier Research Achievements Boosting the Teaching of Medical Chemistry Experiment—UV-Vis Detection of Glutathione Using Nanozyme
Li Wenying, Li Tingting
- 204 Brief Summary of Teaching Practice of Material Chemistry Course in Chinese-Foreign Cooperative Education Institution
Wang Chun, Yu Xiaolong
- 207 The Practice and Exploration of Improving the Innovation Ability for College Students by Research Feeds Teaching
Wang Xiuzhong, Han Lei
- 211 Application and Exploration of Mind Map Teaching Method in the College Food Chemistry Course
Xu Su, Chen Guangjing
- 214 Teaching Design of Curriculum Ideology and Politics Based on Learning through in Antibacterial Drug Sensitivity Test
Zhu Chen, Duan Xueqing
- 217 Study of Teaching Mechanism of Protein Thermal Denaturation through Situational Analysis
Liu Ze, Chen Die, Wang Lu, Chen Qiang, Li Conghu, Cheng Xu, Wu Yan
- 219 Research and Exploration of Moral Education in Pharmacology Teaching under the Background of "Internet+"
Ren Yu, Zhu Lingli, Liu Tingting, Sun Jiayan, Chen Yu
- 221 Exploration and Practice of Mixed Teaching Mode in the Course of Pharmaceutical Analysis
Chen Kuikui, Liang Jie, Cao Yupin, Pan Xiaojiao, Qiu Qin, Wang Weisheng, Wei Zhiying, Guo Zhonghui
- 224 An Example of Teaching Design for "the Whole Process of Drug Research and Development Chain Open Experiment": Design and Synthesis, Analysis Research, and Pharmacodynamic Evaluation of ZLc-002
Jin Yang, Jiang Huijun, Qin Yajuan, Liu Jie, Zhang Yu, Wang Xiuzhen
- 228 Construction and Practice of Virtual Simulation Experiment Teaching Center for Pharmaceutical Engineering
Ma Xiaoyan, Chen Guohua, Zhao Hai, Jiang Haixia, Mao Chongwu, Hu Xinjun, Cai Xianrong
- 232 Teaching Exploration of Basic Chemistry for Pharmaceutical Engineering in Provincial Application Universities
Song Xinli, Liao Kechao, Wang Dongdong, Wang Xueshan, Cheng Canling

Sponsor and Publisher: Guangdong Petroleum and Fine
Chemicals Institute
Editor: The Editorial Office of *Guangdong Chemical Industry*

Address: The Editorial Office of *Guangdong Chemical
Industry*, 116 Yuehua Road, Guangzhou, 510030 China
Tel/Fax: 86-20-83336009, 86-20-833302517
E-mail: gdcic200@163.com <http://www.gdchem.com>



广东省科学院化工研究所