



000-8438

CN 11-1815/O6

大學化學

UNIVERSITY CHEMISTRY

第38卷 第5期 Vol.38 No.5

2023



<http://www.dxhx.pku.edu.cn>

中华人民共和国教育部主管
北京大学、中国化学会主办
北京大学化学与分子工程学院大学化学编辑部出版

目次

教学研究与改革

- 地方工科院校一流专业建设的探索与实践 张建坡, 张志会, 金星, 王亚红, 韩丹丹, 金丽 (1)
- 四位一体联动打造分析化学教学新模式 宋文璟, 范荣华, 于龙 (6)
- 混合教学模式在仪器分析课程中的实践运用——以“气相色谱分析法”为例
..... 张娟, 刘庆普, 雷敬卫, 谢彩侠, 纪永升, 麻秋娟 (13)
- 有机化学专论实验教学改革研究与探索 段文增, 赵迎旭, 龚树文, 黄现强, 黄万镇, 杨冰川 (21)
- 基于一流课程建设的分析化学实验教学改革与实践 陈芳, 王宏, 刘敏, 王楠, 朱丽华 (26)
- 普通高校化学化工类专业英语教学改革的探索 王丙星, 姜小莹, 崔秉幸, 陈军, 王松林, 张裕平 (31)
- 在学科专业课程中培养师范生反思能力的实践范本——以有机化学为例 王树良, 王瑞婷 (37)
- “无机与分析化学实验”课程中的“学以致用” 丁同梅, 张卫, 马荔, 汪羽翎, 马晓东, 张书宇 (42)
- 浅谈《新时代高校教师职业行为十项准则》之“传播优秀文化”——以专业课程教学为例
..... 唐安娜, 曹东晓 (49)
- 从试卷分析思考课程改革的教學策略——以分析化学I课程为例 黄香宜, 张卫, 谢少艾, 马荔, 陈虹锦 (54)
- 普通化学实验课程体系思政建设 徐孝菲, 李宁, 陈晨, 赵玲丽, 蒋银土, 张嘉捷, 林旭锋 (61)
- 教育现代化目标下普通化学“四化”教学模式探析 陈佳琪, 陈良, 钟丽萍, 吴旭 (67)
- 基于学科核心素养, 立足浙大, 讲好中国故事——“普通化学(H)”课程思政教学实践
..... 沈宏, 方文军, 聂晶晶 (76)
- 仪器分析实验助力拔尖人才培养的教学实践 李宣东, 张红霞, 李欣, 张潇, 周丽, 王进福 (82)
- 创新社会实践课程体系, 助力专业人才培养——以广西师范大学应用化学专业为例
..... 刘葵, 林茜颖, 何旭娜, 蒋琳, 黄桑, 梁毅, 王红强, 李庆余, 吴强 (92)
- “OBE理念+课程思政”背景下的有机化学课程教学模式探索 张文会, 雷传文, 潘博文, 周英 (101)

知识介绍

- 形貌可控的共价有机骨架材料的合成与应用 王晓涵, 曹东晓, 李薇, 陈燕, 唐安娜, 孔德明 (110)
- 金属异头碳效应 李懿伦, 张香归, 袁耀锋, 叶克印 (119)

科普

- 月亮女神与新冠肺炎 张永民, 卢子怡 (124)

化学实验

- “活性炭表面改性及对苯的吸附研究”综合性实验设计
..... 刘金昌, 解强, 姜一鸣, 李亚平, 舒启萌, 叶小青, 黄婷婷 (130)
- 希托夫法测定离子迁移数实验的教学改革研究 丛铁, 肇启东, 陈茜, 高立国, 张新 (137)
- 引领“实”“用”, 掷地有声——浅谈“水溶性近红外有机纳米材料的制备及光热性能测试”综合实验
..... 何田, 叶经涛, 李洋, 尹守春 (143)
- 分析化学综合实验: 分光光度法测定工业油品加氢脱硫催化剂中镍和钨的含量
..... 韩文鹏, 王淑娟, 胡俊平, 元宁宁, 李超群 (149)
- 电化学促进的二苯基亚砷还原制备二苯基硫醚——推荐一个半微量绿色有机化学实验
..... 郭维斯, 王书文, 李明 (157)

光固化3D打印教学实验设计与研究	张彪, 刘福康, 毛志杰, 徐溢 (163)
分子及团簇的分子动力学模拟——介绍一个计算化学实验	张恒, 宋其圣, 贾春江, 苑世领 (172)
对氨基苯磺酸锌配合物的绿色合成及结构表征	靳兰, 马伊蕊, 鲁琦, 胡耀峰, 楚进锋, 龙新, 张欣, 陈咏梅 (181)
“葡萄糖的两种电分析化学测定法之比较”仪器分析综合实验设计	郭传恩, 王敬政, 王晓蕾 (188)
BODIPY荧光探针的合成及次氯酸检测的综合实验	刘振波, 肖佳月, 刘爽, 姜文硕, 兰欣宇, 贾文莹, 李天愉 (193)
酚酞衍生物的合成及其变色反应	申杨, 朱涵熙, 程立言, 庄俊鹏, 王涛 (202)
可见光诱导无金属催化合成邻四氢呋喃基苯乙酮腈醚	涂梦, 刘小睿, 尹钰芸, 彭嘉琪, 白芮华, 张伟, 沈永森 (211)
氮掺杂多孔石墨烯对硝基和偶氮化合物的催化还原性能——化学相关专业综合实验的设计与实践	奚江波, 孙琦, 王刚, 陈伟 (220)
深蓝色荧光苯并呋喃并吡啶的绿色合成	虞喜翔, 叶翔彤, 邓睿, 龚跃法, 钟芳锐 (227)
固酶纳米复合物光电催化性能评估的综合实验——多学科交叉综合性实验教学改革实践	杜虹, 张咪, 曾涵 (234)
实验教学过程思政育人元素的有机融入探索与实践——以“ N_2 及 Mg_3N_2 制备”实验为例	王翊如, 张春艳, 潘蕊, 许振玲, 阮婵姿, 吕银云, 杨静, 董志强, 翁玉华, 邓顺柳, 任艳平 (241)

师生笔谈

介绍一种关于四重映轴 S_4 及四重反轴 I_4 独立性的简洁推导	王渭娜, 刘峰毅, 王文亮 (249)
物理化学基础知识在化工热力学教学中的应用	荣春光, 陈立钢, 张秀成, 向兴德, 周志强 (254)
再谈简单碰撞理论模型	周佳 (261)
传统物理化学实验内容设计的再讨论	范丽岩, 刘亚菲, 史慧杰, 吴梅芬, 王晓岗, 许新华 (265)
项目式学习在能源化工专业无机及分析化学课程中的实践——以光催化分解水制氢为例	程鹏, 张红丹 (274)
关于《高分子化学》教材中聚酯化反应速率方程推导的探讨	邓明斌, 吕长利, 孙海珠 (281)
中药化学融入中医类专业的三维教学实践——以大黄为例	孔祥鹏, 裴妙荣, 任海琴, 李慧峰 (285)

自学之友

分析化学教材中 t 检验内容的探讨	沈嘉玮, 王敏 (296)
一种3D打印蛋白质模型的方法及其在教学中的应用	田恩麟, 王宇翔, 张文彬 (302)
COMSOL Multiphysics在物理化学教学中的应用	陈宗元, 祖甘霖, 牛智伟, 靳强, 郭治军, 吴王锁 (308)

化学史

精细化工的先驱: Sir William Henry Perkin与合成染料	陈旭, 周列锦, 王利民, 韩建伟 (315)
--	-------------------------

竞赛园地

配合物 $[Ni(Me_3en)(acac)]BPh_4$ 合成、分析实验实施结果与讨论——第10届全国大学生化学实验邀请赛无机及分析化学实验试题部分内容实施结果与讨论	董志强, 陈欣, 王凤彬, 王庆, 陶友荣, 阮婵姿, 张春艳, 章文伟, 任艳平 (325)
分子轨道理论概念: 基础与拓展	刘子豪 (335)

动态与信息

勘误 (41)

CONTENTS

Study and Reform of Chemical Education

Research and Practice on Construction of First-Class Major in Local Engineering Colleges

..... Jianpo Zhang, Zhihui Zhang, Xing Jin, Yahong Wang, Dandan Han, Li Jin (1)

A Novel Four-in-One Blended Teaching Model for Analytical Chemistry Wenjing Song, Ronghua Fan, Long Yu (6)

Practical Applications of Blended Teaching Mode in Instrumental Analysis Course: Taking the "Gas Chromatography Method"

as an Example Juan Zhang, Qingpu Liu, Jingwei Lei, Caixia Xie, Yongsheng Ji, Qiujuan Ma (13)

Research and Practice on the Teaching Reform of Comprehensive Organic Chemistry Experiment

..... Wenzeng Duan, Yingxu Zhao, Shuwen Gong, Xianqiang Huang, Wanzhen Huang, Bingchuan Yang (21)

Reform and Practice of Analytical Chemistry Experiment Teaching Based on First-Class Curriculum Construction

..... Fang Chen, Hong Wang, Min Liu, Nan Wang, Lihua Zhu (26)

Study on Teaching Reform of Professional English for Chemistry and Chemical Engineering in Ordinary Colleges

..... Bingxing Wang, Xiaoying Jiang, Chengxing Cui, Jun Chen, Songlin Wang, Yuping Zhang (31)

Practical Examples of Cultivating the Reflective Ability of Students of Normal University in Professional Courses: Taking

Organic Chemistry as an Example Shuliang Wang, Ruiting Wang (37)

"Learning for Application" in the Course of Inorganic and Analytical Chemistry Experimente

..... Tongmei Ding, Wei Zhang, Li Ma, Yuling Wang, Xiaodong Ma, Shuyu Zhang (42)

"Spreading Excellent Culture" of the Ten Principles of Teachers' Professional Behavior in the New Era: Using the Teaching of

Professional Course as an Example Anna Tang, Dongxiao Cao (49)

Thinking about Teaching Strategies of Curriculum Reform from Examination Paper Analysis: Taking Analytical Chemistry I

as an Example Xiangyi Huang, Wei Zhang, Shaoai Xie, Li Ma, Hongjin Chen (54)

The Ideological and Political Education in the Courses of General Chemistry Laboratory

..... Xiaofei Xu, Ning Li, Chen Chen, Lingli Zhao, Yintu Jiang, Jiajie Zhang, Xufeng Lin (61)

Practice of Four Modernizations Teaching Model of General Chemistry under the Goal of Education Modernization

..... Jiaqi Chen, Liang Chen, Liping Zhong, Xu Wu (67)

Telling China's Stories Based on Subject Core Competencies: Practice of Curriculum Ideological & Political Education in

"General Chemistry (H)" at Zhejiang University Hong Shen, Wenjun Fang, Jingjing Nie (76)

Teaching Practice in Instrumental Analysis Laboratory to Help Cultivate Top Talents

..... Xuandong Li, Hongxia Zhang, Xin Li, Xiao Zhang, Li Zhou, Jinfu Wang (82)

Innovating Curriculum System of Social Practice to Help Cultivation of Major Talents: A Case Study of Applied Chemistry

Major of Guangxi Normal University

..... Kui Liu, Xijie Lin, Xuna He, Lin Jiang, Shen Huang, Yi Liang, Hongqiang Wang, Qingyu Li, Qiang Wu (92)

Exploration on the Teaching Mode of Organic Chemistry Course under the Background of "OBE Concept + Course

Ideology and Politics" Wenhui Zhang, Chuanwen Lei, Bowen Pan, Ying Zhou (101)

Survey of Chemistry

Synthesis and Application of Morphology Controllable Covalent Organic Frameworks

..... Xiaohan Wang, Dongxiao Cao, Wei Li, Yan Chen, Anna Tang, Deming Kong (110)

Metallo-Anomeric Effect Yilun Li, Xianggui Zhang, Yaofeng Yuan, Keyin Ye (119)

Science Education

Selene and COVID-19 Yongmin Zhang, Ziyi Lu (124)

Chemistry Laboratory

Comprehensive Experiment Design: Surface Modification of Activated Carbon and Its Adsorption Performance for

Benzene Jinchang Liu, Qiang Xie, Yiming Jiang, Yaping Li, Qimeng Shu, Xiaoqing Ye, Tingting Huang (130)

Determining Ion Transference Numbers Using the Hittorf Method: A Study on Experimental Teaching Improvement

..... Tie Cong, Qidong Zhao, Xi Chen, Liguao Gao, Xin Zhang (137)

Lead by "Practice and Use" with a Loud Voice: A Comprehensive Experiment of the Synthesis and Photothermal

Performance of Water-Soluble Near-Infrared Organic Nanomaterials Tian He, Jingtao Ye, Yang Li, Shouchun Yin (143)

Determining Nickel and Molybdenum Contents in Industrial Oil Hydrodesulfurization Catalysts Using Spectrophotometry:

A Comprehensive Analytical Chemistry Experiment

..... Wenpeng Han, Shujuan Wang, Junping Hu, Ningning Yuan, Chaoqun Li (149)

- Electrochemical Reduction of Phenyl Sulfoxide to Diphenyl Sulfide: A Semi-Microscale Green Organic Chemistry Experiment is Recommended Weisi Guo, Shuwen Wang, Ming Li (157)
- Design and Research on Photocurable 3D Printing-Based Teaching Experiment Biao Zhang, Fukang Liu, Zhijie Mao, Yi Xu (163)
- Molecular Dynamics Simulation of Molecule or Cluster: Introducing a Computational Chemistry Experiment Heng Zhang, Qisheng Song, Chunjiang Jia, Shiling Yuan (172)
- Green Synthesis and Characterization of a Zn(II) Complex of *p*-Aminobenzenesulfonate Lan Jin, Yirui Ma, Qi Lu, Yaofeng Hu, Jinfeng Chu, Xin Long, Xin Zhang, Yongmei Chen (181)
- A Comprehensive Design Experiment of Instrumental Analysis: Comparison of Two Electrochemical Sensors for Determining Glucose Chuanen Guo, Jingzheng Wang, Xiaolei Wang (188)
- A Comprehensive Experiment of BODIPY Fluorescent Probes Synthesis and Hypochlorous Acid Detection Zhenbo Liu, Jiayue Xiao, Shuang Liu, Wenshuo Jiang, Xinyu Lan, Wenxuan Jia, Tianyu Li (193)
- Synthesis of Phenolphthalein Derivatives and Their Color Change Reaction Yang Shen, Hanxi Zhu, Liyan Cheng, Junpeng Zhuang, Tao Wang (202)
- Visible Light-Induced Metal-Free Catalytic Synthesis of Acetophenone *o*-Tetrahydrofuran-2-Yl Oxime Meng Tu, Xiao-Rui Liu, Yu-Yun Yin, Jia-Qi Peng, Rui-Hua Bai, Wei Zhang, Yong-Miao Shen (211)
- Catalytic Reduction of Nitro and Azo Compounds over *N*-doped Hole Graphene: Designing and Practice of Comprehensive Experiment in Chemistry Related Disciplines Jiangbo Xi, Qi Sun, Gang Wang, Wei Chen (220)
- Green Synthesis of Deep Blue Fluorescent Benzofuroindole Xixiang Yu, Xutong Ye, Rui Deng, Yuefa Gong, Fangrui Zhong (227)
- Comprehensive Experiment of Evaluating the Photoelectrocatalytic Performance of the Enzyme Nanocomposite: Reform and Practice of Multidisciplinary Comprehensive Experiment Hong Du, Mi Zhang, Han Zeng (234)
- Exploration and Practice of Ideological and Political Education Elements in Laboratory Teaching Process: An Example for Preparation of N_2 and Mg_3N_2 Yiru Wang, Chunyan Zhang, Rui Pan, Zhenling Xu, Chanzi Ruan, Yinyun Lü, Jing Yang, Zhiqiang Dong, Yuhua Weng, Shunliu Deng, Yanping Ren (241)

Between Teacher and Student

- Introduction to a Concise Deduction for the Independence of the Rotation-Reflection Axis S_4 and the Rotation-Inversion Axis I_4 Weina Wang, Fengyi Liu, Wenliang Wang (249)
- Application of Basic Knowledge of Physical Chemistry in Chemical Engineering Thermodynamics Teaching Chunguang Rong, Ligang Chen, Xiucheng Zhang, Xingde Xiang, Zhiqiang Zhou (254)
- Reconsideration of the Simple Collision Theory Model Jia Zhou (261)
- Revisiting Content Design for Traditional Physical Chemistry Experiments Liyan Fan, Yafei Liu, Huijie Shi, Meifen Wu, Xiaogang Wang, Xinhua Xu (265)
- Practice of Project-Based Learning in Inorganic and Analytical Chemistry Course of Energy and Chemical Engineering Specialty: Taking Photocatalytic Water-Splitting for Hydrogen Production as an Example Peng Cheng, Hongdan Zhang (274)
- Discussion on Deriving the Rate Expressions of Polyesterification from Different "Polymer Chemistry" Textbooks Mingxiao Deng, Changli Lü, Haizhu Sun (281)
- Integrating Chinese Medicine Chemistry into Teaching and Practice of Traditional Chinese Medicine Specialty Teaching Using Rhei Radix Et Rhizoma as Example Xiangpeng Kong, Miaorong Pei, Haiqin Ren, Huifeng Li (285)

Self Studies

- Discussion on t Test in Analytical Chemistry Textbooks Jiawei Shen, Min Wang (296)
- A Method for 3D Printing Protein Models and Its Application in Teaching Enlin Tian, Yuxiang Wang, Wen-Bin Zhang (302)
- Application of COMSOL Multiphysics in the Teaching of Physical Chemistry Zongyuan Chen, Ganlin Zu, Zhiwei Niu, Qiang Jin, Zhijun Guo, Wangsuo Wu (308)

Chemistry History

- The Pioneer of Fine Chemical Industry: Sir William Henry Perkin and Synthetic Dyes Xu Chen, Liejin Zhou, Limin Wang, Jianwei Han (315)

Chemical Olympiad Competition

- Results and Discussion on the Synthesis and Analysis of $[Ni(Me_3en)(acac)]BPh_4$ Complex: The Results and Discussion of Inorganic and Analytical Chemistry Experiment of the 10th National Undergraduate Chemistry Laboratory Tournament Zhiqiang Dong, Xin Chen, Fengbin Wang, Qing Wang, Yourong Tao, Chanzi Ruan, Chunyan Zhang, Wenwei Zhang, Yanping Ren (325)
- Molecular Orbital Theory: Basics and Expansion Zihao Liu (335)

《大学化学》编辑委员会

顾问

华彤文 (北京大学)
段连运 (北京大学)
裴 坚 (北京大学)

高 松 (华南理工大学)
郭子建 (南京大学)
张 希 (吉林大学)

郑兰荪 (厦门大学)
周其林 (南开大学)

主 编

王颖霞 (北京大学)

副主编 (按拼音排序)

程功臻 (武汉大学)
李 娜 (北京大学)
孟长功 (大连大学)

申世刚 (河北大学)
孙兴文 (复旦大学)
王玉枝 (湖南大学)

张树永 (山东大学)
朱亚先 (厦门大学)
邹 鹏 (北京大学)

编 委 (按拼音排序)

柴雅琴 (西南大学)
陈蓁蓁 (山东师范大学)
杜凤沛 (中国农业大学)
郭玉鹏 (吉林大学)
韩喜江 (哈尔滨工业大学)
胡水明 (中国科学技术大学)
黄 驰 (武汉大学)
贾春江 (山东大学)
焦 桓 (陕西师范大学)
李永军 (湖南大学)
梁永民 (兰州大学)
林肃浩 (杭州二中)
刘晨江 (新疆大学)
吕 萍 (浙江大学)

吕 鑫 (厦门大学)
马军安 (天津大学)
钱雪峰 (上海交通大学)
邱建华 (广西师范大学)
沈永雯 (兰州大学)
谭 亮 (湖南师范大学)
万 坚 (华中师范大学)
王佰全 (南开大学)
王 敏 (浙江大学)
王媛媛 (华东师范大学)
魏 朔 (北京师范大学)
吴德峰 (扬州大学)
肖斌武 (湖南省长郡中学)
谢 钢 (西北大学)

许华平 (清华大学)
许家喜 (北京化工大学)
徐首红 (华东理工大学)
阴彩霞 (山西大学)
袁耀锋 (福州大学)
张建民 (郑州大学)
张剑荣 (南京大学)
张志成 (西安交通大学)
郑成斌 (四川大学)
周仕东 (东北师范大学)
朱 芳 (中山大学)
朱平平 (中国科学技术大学)
庄 林 (武汉大学)

欢迎访问《大学化学》网站: <http://www.dxhx.pku.edu.cn>

大学化学

DAXUE HUAXUE

1986 年创刊

(月刊)

2023 年第 38 卷第 5 期

2023 年 5 月 28 日出版

ISSN 1000-8438

CN 11-1815/O6

主管单位: 中华人民共和国教育部

主办单位: 北京大学

中国化学会

刊名题词: 卢嘉锡

主 编: 王颖霞

编辑出版: 北京大学化学与分子工程学院

大学化学编辑部

编辑部主任: 张小娟

地 址: 北京大学化学楼学报编辑部

邮政编码: 100871

电 话: 010-62751721

电子信箱: dxhx@pku.edu.cn

网 址: www.dxhx.pku.edu.cn

印 刷: 北京科信印刷有限公司

国内发行: 北京市报刊发行局

订 阅: 全国各地邮局

国外发行: 中国国际图书贸易总公司

国外发行代号: BM5842



国内邮发代号: 82-314

广告经营许可证: 京海市监广登字 20170232 号

定价: 30.00 元