



宁夏大学  
NINGXIA UNIVERSITY

化学化工学院

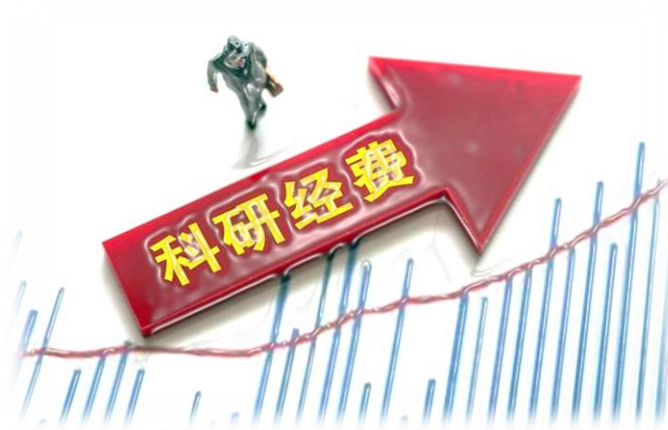
school of chemistry and chemical Engineering

# 科研简报

科研与学科办公室

第十六期

# 科研项目



截止2024年10月15日，学院到账总经费**1297.39**万元。其中纵向到账796.79万元，横向到账479.54万元，成果转化到账21.05万元。人均科研经费8.65万元（不含行政人员。注：仅统计校外竞争性到校经费）。

序号	项目负责人	到账经费（万元）	序号	项目负责人	到账经费（万元）
1	罗正鸿	140.00	22		15.70
2	魏逸彬	84.05	23		15.20
3	李院珍	80.00	24		15.00
4	于广锁	76.00	25		14.40
5	刘翔宇	67.00	26-30		13.20
6	高新华	61.51	31		12.16
7	白永辉	54.80	32-36		10.00
8	吕 鹏	51.50	37		7.00
9	马清祥	50.00	38		6.00
10	王乃良	46.40	39-42		5.00
11		41.00	43-45		4.00
12		40.00	46-52		3.00
13		34.20	53		2.50
14-16		30.00	54		2.47
17		27.00	55-66		2.00
18-20		18.00	67-150		0.00
21		16.50			

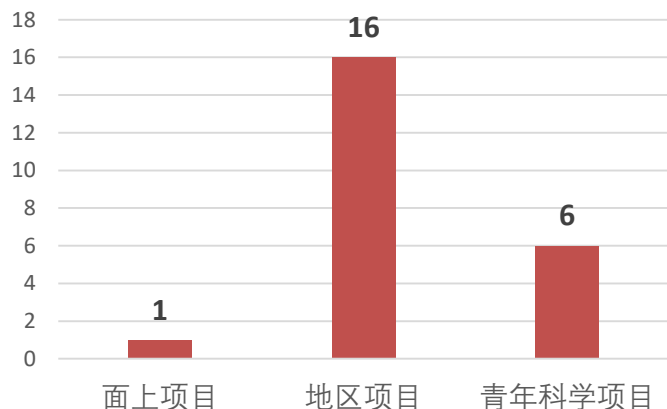
## 发表文章

序号	作者	篇数 (篇)	序号	作者	篇数 (篇)
1	白红存	5	8	李媛媛	2
2	孟哲	4	8	段潇潇	2
2	张建利	4	8	王焦飞	2
2	薛屏	4	8	王鑫	2
5	罗正鸿	3	8	白永辉	2
5	宋旭东	3	8	罗民	2
5	赵天生	3	8	赖小勇	2
8	任永胜	2	8	郝健	2
8	冒杰	2	8	马保军	2
8	刘万毅	2	8	马清祥	2
8	吉文欣	2	8	高新华	2
8	吕鹏	2	26-48		1
8	彭娟	2	50-150		0

我院以第一单位发表SCI文章共87篇，其中中科院二区以上文章67篇。

## 科研动态

### 我院2024年度国家自然科学基金立项实现新突破



2024年度我院国家自然科学基金获批项目达23项，总获批率为27.71%，资助经费共计741万元。较2023年获批总项数增长64%，总经费数增加103万，总量再创历史新高！

## 科研动态

### “知化大讲堂”学术系列报告

9月4日上午，无机化学家、中国科学院福建物质结构研究所所长洪茂椿院士以“稀土核素医用材料及其在肿瘤精准诊疗中的应用”为题做了报告。洪茂椿院士从不同方面高屋建瓴的介绍了开发新型肿瘤放疗和诊疗一体化药物的思路与方法，并与参会师生深入的交流了靶向作用机理、药物代谢、治疗效率与诊断时效等问题。

9月5日下午，国家杰出青年基金获得者、上海交通大学齐飞教授展开了以“光电离质谱技术在能源转化中的应用”为题的报告。齐飞教授围绕能源转化过程中涉及复杂反应过程的表征与认知，着重介绍了自主研发和发展的在线质谱方法在燃料转化过程中的应用，并结合多年的研究成果，为我院师生介绍了能源利用过程涉及的多种物理、化学转化机制。

### “塞上青年论坛”第25期成功举行

9月11日，天津大学教授、国家优秀青年基金获得者凌涛以“电催化材料”为题做了报告，从“电子和气体传输受阻”等不同的角度出发，提出了通过构建跨尺度多级结构和调控原子尺度结构，以及创造分子尺度微环境的解决策略，为电解水/海水制氢的理论设计和技术应用提供了借鉴。杨园园博士做了以“电催化固氮材料与机理分析”为题的报告。

## 科研信息

自然资源部关于发布国家重点研发计划“战略性矿产资源开发利用”等重点专项2024年度项目申报指南的通知

[https://service.most.gov.cn/kjjh\\_tztg\\_all/20240923/5573.html](https://service.most.gov.cn/kjjh_tztg_all/20240923/5573.html)

项目申报单位网上填报申报书的受理时间为：2024年10月9日8:00至11月11日16:00



nature communications



Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-52531-y>

# Designing water resistant high entropy oxide materials

Received: 28 May 2023

Accepted: 11 September 2024

Published online: 27 September 2024

Check for updates

Mengyuan Zhang<sup>1,2</sup>, Ying Gao<sup>2</sup>, Chengmin Xie<sup>2</sup>, Xiaolan Duan<sup>2</sup>, Xiaoyan Lu<sup>1</sup>, Kongliang Luo<sup>1</sup>, Jian Ye<sup>1</sup>, Xiaopeng Wang<sup>1</sup>, Xinhua Gao<sup>1</sup>, Qiang Niu<sup>3</sup>, Pengfei Zhang<sup>1,2</sup>✉ & Sheng Dai<sup>4</sup>

The ubiquitous presence of moisture usually shows adverse effects on industrial catalysis. Herein, a concept of engineering entropy to design water-resistant oxide catalysts is proposed. The  $C_3H_6$  oxidation by spinel  $ACr_2O_4$  ( $A=Ni, Mg, Cu, Zn, Co$ ) catalysts is selected as a model. Through DFT calculation, the adsorption energy of  $C_3H_6$ , the dissociation energy of molecular  $H_2O$  on the oxide surface, and the formation energy of oxygen vacancy all suggest better performance induced by higher configurational entropy. Indeed,  $(Ni_{0.2}Mg_{0.2}Cu_{0.2}Zn_{0.2}Co_{0.2})Cr_2O_4$  experimentally show excellent water resistance ( $>100$  h) in  $C_3H_6$  oxidation, while in sharp contrast binary oxides (e.g.,  $NiCr_2O_4, CoCr_2O_4$ ) are deactivated in 20 h.  $H_2O$ -TPD, in-situ Raman, and in-situ FTIR all confirm the low  $H_2O$  adsorption energy and strong hydrothermal stability of high entropy oxide, which is attributed to their lower Gibbs free energy. This work may inspire the rational design of water-resistant catalysts.

该研究提出了工程熵的概念来设计耐水氧化物催化剂。以尖晶石 $ACr_2O_4$  ( $A=Ni、Mg、Cu、Zn、Co$ ) 催化剂氧化 $C_3H_6$ 为模型，通过DFT计算， $C_3H_6$ 的吸附能、 $H_2O$ 分子在氧化物表面的解离能以及氧空位的形成均表明，较高的构型熵会诱导催化剂发挥更好的性能。

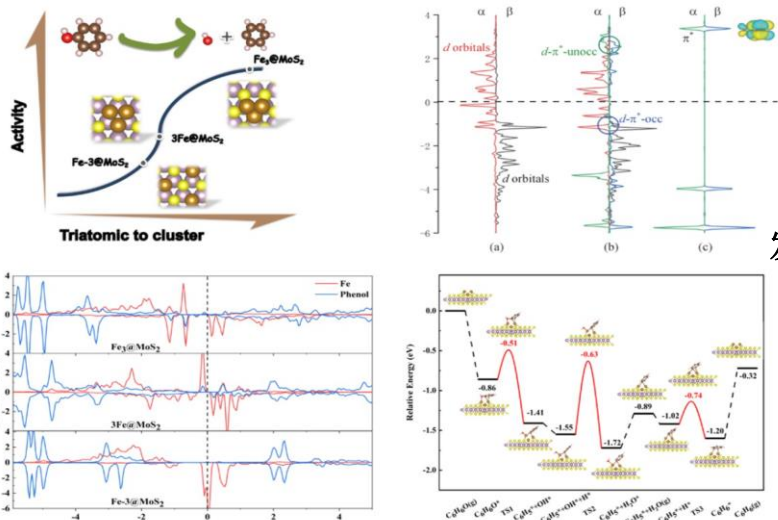
事实上， $(Ni_{0.2}Mg_{0.2}Cu_{0.2}Zn_{0.2}Co_{0.2})Cr_2O_4$ 在 $C_3H_6$ 氧化实验中表现出卓越的耐水性 ( $>100$ 小时)，而与此形成鲜明对比的是二元氧化物 (如 $NiCr_2O_4、CoCr_2O_4$ ) 在20小时内失活。 $H_2O$ -TPD、原位拉曼和原位傅立叶变换红外光谱都证实了高熵氧化物具有较低的 $H_2O$ 吸附能和较强的水热稳定性，这归因于其较低的吉布斯自由能。该研究对合理设计防水催化剂具有启发意义。

DOI: 10.1038/s41467-024-52531-y

发表于《Nature Communications》

张鹏飞等

## Fe<sub>3</sub>cluster-anchored monolayer MoS<sub>2</sub> for direct deoxygenation of phenol: catalyst design and activation mechanism

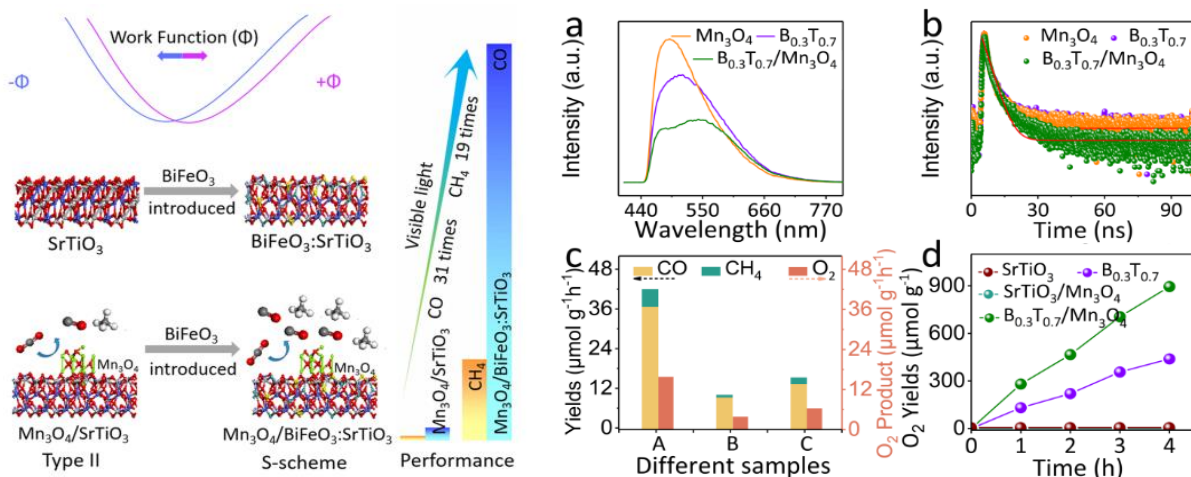


DOI: 10.1016/j.ces.2024.120621

发表于《Chemical Engineering Science》

王鑫、刘兴满等

## 一种半导体光催化剂界面电荷转移路径的有效调控策略：以 (BiFeO<sub>3</sub>)<sub>x</sub>(SrTiO<sub>3</sub>)<sub>1-x</sub>/Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 为例



本文提出了通过构建固溶体方法连续调变半导体功函数实现复合半导体异质结构界面电荷有效转移途径调控的新策略，并阐明了半导体的功函数对异质结构界面处电荷转移机制的影响。

DOI: 10.1002/adfm.202408420 发表于《Advanced Functional Materials》

梁军、李莉等



宁夏大学  
NINGXIA UNIVERSITY

化学化工学院  
school of chemistry and chemical Engineering



第十六期

科研简报

编制：科研与学科办公室  
地址：宁夏大学贺兰山校区科技楼C219  
联系电话：2062323  
联系邮箱：18795291291@163.com