

申报学术型博士研究生指导教师简况表

招生学院	理学院
姓 名	宋卫余
专业技术 职 务	教授
一级学科	名称：化学工程与技术 代码：0817
二级学科	名称：工业催化 代码：081705
申报类别	兼任
是否校外 人员兼职	否

I 个人概况							
姓 名	宋卫余	性 别	男	出生年月	1985-03-06	民 族	汉族
所在院系		克拉玛依校区				联系电话	18801012455
本职工作单位(兼职导师)							
专业技术职务		教授		定职时间		2022-07-02	
行政职务		无		任职时间			
最后学历		博士研究生		最后学位		博士	
						毕业时间	2014-09-01
毕业学校		荷兰埃因霍芬理工大学		毕业专业		物理化学	
参加何学术团体 任何职务		担任《工业催化》编委					
II 个人教育与工作经历							
200309-200707 山东师范大学 学士							
200709-201007 中国科学院大学长春应用化学所 硕士							
201009-201409 荷兰埃因霍芬理工大学 博士							
201409-201503 荷兰埃因霍芬理工大学 博士后							
201503-202607 中国石油大学（北京） 教师							
III 本人近五年科学研究情况汇总							
以第一作者在本学科领域国内外重要期刊发表论文共 2 篇，其中：SCI 收录的期刊论文国外 0 篇、国内 0 篇，EI 收录的期刊论文国外 0 篇、国内 0 篇，SSCI 收录的期刊论文国外 0 篇、国内 0 篇，CSSCI 收录的期刊论文 0 篇，中文核心期刊论文 1 篇（国内外期刊划分以期刊主办单位所在国为准）。							
获科技奖励共 0 项，其中：国家级 0 项，省部级一等等以上 0 项，省部级二等 0 项。							
第一作者获得本学科领域的发明专利 1 项、实用新型专利 0 项，其他成果转化项目 0 项。。							
主持科研项目共 2 项，其中：国家自然科学基金项目 2 项、国家社会科学基金项目 0 项、省部级科研基金项目 0 项、校级科研基金项目 0 项。							
近五年科研经费共 651.80 万元，年均 162.95 万元。							

IV 本人近五年发表的具有代表性的学术论文（本人为第一作者或唯一通讯作者）

注：请按以下格式填写，并在唯一通讯作者姓名右上角标注*

[序号] 全部作者. 题(篇)名. 刊名. 出版年月, 卷号(期号): 起止页. 收录情况、JCR 大类分区和影响因子 (年份)

[01] 宋卫余*, 康意坤, 杨敏. Promoting propane dehydrogenation via strain engineering on iridium single-atom catalyst. *Fuel*. 2022-03-01. 311/122580. 其他

[02] 宋卫余*, 杨敏, 王林哲. 异金属铜-氧 MAZ 分子筛催化甲烷部分氧化反应 DFT 研究. *分子催化*. 2021-10-15. 2021 年 05 期: 404-414, 11. 核心

V 本人近五年以第一发明人获得本学科领域的发明专利

[序号] 发明人或设计人，专利权人，专利名，专利号，公告日期，授权日期

[01]宋卫余.中国石油大学（北京）.Silicalite-1 分子筛微孔孔道限域的 ZnCo 基双金属催化剂的制备与应用.ZL202110147935.2.2022-05-10

VII 本人近五年主持科研基金项目情况

[illegible]

VIII 本人近五年进行其他科学研究的情况

[illegible]

IX 本人近五年具有代表性的科研成果简介（包括代表性学术论文、省部级以上科技成果奖励或通过省部级鉴定的科技成果介绍和社会评价等）

名称	代表性科研成果	完成时间	2022.1.1
----	---------	------	----------

申请人主要针对油气资源洁净及其利用过程中大气污染控制这一环境领域国家重大研究需求，重点开展了丙烷脱氢制丙烯与含氮污染物高效净化的催化化学基础研究。被推荐人取得的主要创新成果及其科学价值如下：

成果一：高活性高选择性催化剂的理性设计是多相催化的重大挑战，对于丙烷脱氢反应来讲尤其关键。丙烷脱氢反应是强吸热反应，反应通常在 500-600 摄氏度。高温会导致 CH 键的深度裂解从而带来较多的副反应。单原子活性位点能够提高其本征活性，同时隔离的活性位点可以有效降低副反应程度。载体的形变有望进一步对单原子的活性及选择性进行调控。我们结合密度泛函理论与微观动力学计算，以 CN 材料负载的单原子 Ir 为模型，从理论上讨论了载体应变对于 Ir 活性与选择性的调控。我们发现各个基元反应的能垒与反应与载体的应变之间存在较好的线性关系。对于第一步脱氢，压缩可以降低其能垒，相反拉伸会提高其能垒。该结果源自压缩应变导致的 Ir 位点上电子密度的增大带来的 Ir 与 C 之间更强的成键能力。载体应变对于丙烯通过 π 键与 Ir 的作用影响较弱，因而对于产物选择性未发现极大的影响。本工作为通过应变调控载体与活性位点相互作用影响其丙烷脱氢活性具有一定的指导意义，本工作是在科技部重点专项、国家自然科学基金面上项目支持下完成的。

成果二： N_2O 作为工业废气与机动车尾气排放出的氮氧化物 (NO_x) 之一，会造成极大的温室效应，并严重破坏平流层中的臭氧层。光催化分解是消除 N_2O 污染的一种重要手段，因此设计并开发出一种能够高效光催化分解 N_2O 的催化剂是十分重要的，而从原子尺度上对反应机理和催化作用本质进行研究可以为新型高效光催化剂的开发提供重要的科学与理论指导。分别在 CeO_2 (110)和(111)两个晶面上研究了 N_2O 的光催化分解。激发电子倾向于定域在表面而不是体相内部，但会受到氧空位附近 Ce^{3+} 的库仑斥力，激发电子在(110)表面上的迁移能垒也略低于(111)表面，表明(110)晶面上具有较高的电子的迁移能力。从对 N_2O 在 CeO_2 (110)和(111)表面的光催化分解机理研究中发现，在纯净的 CeO_2 表面，由于 N_2O 的反应能量过高其难以分解；当 CeO_2 表面存在光激发电子或额外电子时，反应能则会显著降低，这与 N_2O 分解后 O 的电子态有关：负电荷越多，解离 O 越稳定，相应的放热反应能越高。本工作将对光降解 N_2O 催化剂开发提供一定的指导意义。有关氮氧化物的研究工作获得 2020 年中国化学学

会基础研究一等奖（排名 7/8）。

注：可根据填写内容另加附页

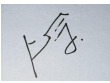
XI 本人指导毕业的硕士研究生情况

年级	学科专业	人数
2019	化学工程	1
2018	化学工程	1
2016	化学	1

本人思想政治、师德师风表现自我鉴定：

本人思想觉悟高，为人正派，作风朴实，群众基础好，具有良好的师德师风，廉洁自律。作为支部书记，带领应化系做好教学及专业建设工作，关心系内教师学生发展。本人研究工作以国家双碳目标为己任，聚焦低碳烷烃高值转化的关键科学问题和重大技术难题，开展催化剂及反应器的基础及应用研究，为我国石油石化行业人才培养和科学研究提供高水平的服务。

申报人签字：



2026 年 7 月 25 日

推荐理由：（来自校外的人员申报我校博士研究生导师，需由本校同一学科专业的博士研究生导师推荐）

推荐人：

年 月 日

学院学位评定分委员会审核意见：

经审查并承诺：

本申报表中填写的材料和数据准确无误、真实可靠，不涉及国家秘密，所推荐的研究生指导教师不存在以下情况：

- （1）有学术不端或者师德失范行为；
- （2）5年内所指导研究生的学位论文在国家及北京市学位论文抽检中出现“存在问题论文”；
- （3）所指导的研究生在政治、学习、科研和生活等方面有违法违纪情况；
- （4）其他不得推荐的情况。

所推荐的研究生指导教师政治素质、师德师风、学术水平、育人能力、指导经验和培养条件符合学校和学院研究生导师聘任条件。

同意聘任。

学位评定分委员会主席签字：

岳长涛

单位公章 理学院 2026 年 7 月 25 日

学校学位评定委员会审批意见：

该教师政治素质、师德师风、学术水平、育人能力、指导经验和培养条件符合学校研究生导师聘任条件。

同意聘任。

学位评定委员会主席签字：

单位公章

年 月 日