化物生活

2019 海外版

http://www.dicp.ac.cn
TEL:+86-411-84379163
FAX:+86-411-84691570

总第 12 期

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences

新春献辞

所长 刘中民

时光飞逝，挥别硕果累累的2018，我们迎来了充满希望的2019。

值此辞旧迎新之际，我谨代表所领导班子向曾在我所学习、工作过，现在海外学习、工作的人士，向现在海外短期学习和工作的我所职工，向离退休后居住在海外的我所人士，以及海内外给予我们支持、关怀的各界人士，并通过你们向你们的家人，致以最亲切的问候、最诚挚的感谢和最衷心的祝福！

斗转星移，沧海桑田，2019年是伟大祖国70华诞，我所也将迎来建所70周年，在七十年的光辉历程中，在党的坚强领导下，我们劈波斩浪，奋勇前行，一代代化物所人怀着对祖国的深情厚爱，筚路蓝缕、薪火相传，在科学研究的道路上逐梦前行，在国家的各个历史发展时期，都产出了国家最急需的科研成果，为祖国科技事业发展做出了国家战略科技力量应有的贡献。今天我们可以自豪地说，大连化物所始终走在世界科技前沿，取得了一系列具有重要国际影响的原创性科技成果；坚持面向国家重大战略需求和国民经济主战场，一大批具有国际领先水平的重大技术得到规模应用；助力国防建设及国家安全，多种型号装备列装应用，发挥着不可替代的作用。

刚刚过去的2018年，是我所深入实施“率先行动”计划、决胜实现“十三五”规划目标的关键一年。在基础研究及前沿领域，我国自主研发的最新一代光源“极紫外自由电子激光装置”通过验收并正式运行，达到国际先进水平；在揭示真核生物RNaseP催化底物tRNA前体切割成熟的分子机制方面取得重大进展；首次观测到H+HD反应中的“几何相位”效应，相关成果均已发表在Science上；化学链合成氨、生物合成碳氢化合物、太阳能光催化、二氧化碳电催化转化等方面均取得了重要进展。

应用研究又出新成果。与新疆天业成功签署“年产60万吨合成气制乙醇专利技术实施许可合同”，标志着我国合成气制乙醇技术迈入了大规模工业化时代；甲醇制烯烃投产装置达到13套，新增产值760亿元/年；20万吨/年催化汽油固定床催化吸附脱硫装置开车成功，生产出符合国V标准的汽油；镁/海水燃料电池搭载“探索一号”科考船在马里亚纳海沟海域实现国际上首次万米深渊试验；我国首架锂硫电池驱动大翼展高空无人机首飞成功；成功研制出国际上第一台457nm激光为激发光源的短波长手性拉曼光谱仪；长寿命铅炭电池储能应用示范系统投入运行；快速检测分析仪器首次进入反恐和深海智能装备技术领域；成功获批中科院航天催化材料重点实验室，化学激光、燃料电池均取得新进展。

人才工作取得新成绩。1人当选发展中国家科学院院士；1人获得中国光谱成就奖；1人入选中国石油和化学工业改革开放40年行业突出贡献人物；1人获得美国化学工程师协会专业成就奖；1人获得首届“中国科学材料·创新奖”；1人获得陈嘉庚化学科学奖；1人获得“中国青年女科学家奖”；10人入选国家“万人计划”，1个团队和1人入选科技部创新人才推进计划，2人获得国家杰出青年（下转二版）

所领导简介

刘中民，1964年生于河南省。民盟盟员，理学博士，研究员，博士生导师，中国工程院院士。现任中国科学院大连化学物理研究所所长

E-mail:zml@dicp.ac.cn

王华，1973年生于吉林省。中共党员，工学博士，研究员。现任中国科学院大连化学物理研究所党委书记

E-mail:whua@dicp.ac.cn

彭辉，1965年生于湖南省。中共党员，工学博士，研究员，博士生导师。现任中国科学院大连化学物理研究所副所长

E-mail:penghui@dicp.ac.cn

吕雪峰，1974年生于山西省。中共党员，研究员，博士生导师。现任中国科学院大连化学物理研究所副所长

E-mail:lvxf@dicp.ac.cn

毛志远，1972年生于辽宁省。中共党员，管理学硕士，正高级工程师。现任中国科学院大连化学物理研究所党委副书记、纪委书记

E-mail:maozy@dicp.ac.cn

金玉奇，1965年生于辽宁省。中共党员，研究员，博士生导师。现任中国科学院大连化学物理研究所副所长

E-mail:yqjin@dicp.ac.cn

蔡睿，1976年生于江苏省。台盟盟员，理学博士，研究员。现任中国科学院大连化学物理研究所副所长

E-mail:cairui@dicp.ac.cn

网址:http://www.dicp.ac.cn;电话(TEL):+86-411-84379163;传真(FAX):+86-411-84691570

深入实施“率先行动”计划,扎实推进世界一流研究所建设

——大连化物所二〇一八年科研工作综述

2018 年是全面贯彻党的十九大精神的开局之年,是中国科学院深入实施“率先行动”计划、决胜基本实现“四个率先”目标的关键一年,是我所向世界一流研究所目标迈进的攻坚之年。在党的正确指引下,一年来,我所统筹科研布局和科技任务,积极谋划推进两所的深度融合发展,扎实推进洁净能源国家实验室和中国科学院洁净能源创新研究院建设,成果显著。科技创新能力稳步提升,体制机制建设持续优化,取得了一系列重要成绩。

中国科学院洁净能源创新研究院在 2018 年度工作会交流评议中排名第 3,获得优秀;中国科学院“变革性洁净能源关键技术与示范”A 类战略性先导科技专项获批,总经费 16 亿元;将“创新研究院”与“先导 A 项目”紧密结合,联合院内相关领域优势研究力量,积极探索创新研究院组织模式和管理运行机制,明确科研布局,推动重大成果产出。

基础研究方面,我所在极紫外自由电子激光等科学装置、分子反应动力学、催化基础、生物化学、电化学等方面取得一系列重要进展。

杨学明团队研发的最新一代光源“极紫外自由电子激光装置”顺利通过验收,并被纳入中国科学院重大科技基础设施运行管理;与大连市签署建设更加先进的“高重复频率软 X 射线自由电子激光装置”预研项目合作框架协议。杨学明、张东辉团队与中国科学技术大学王兴安合作,首次利用自主发展的目前最高分辨率的交叉分子束离子成像技术,观测到了化学反应散射中日冕环的现象(Nat. Chem., 10, 653 658, 2018);该团队还利用该交叉分子束离子成像装置,结合高精度量子分子反应动力学理论分析,对 H+HD 反应中的“几何相位”效应展开深入研究并取得重大突破(Science, 362, 1289-1293, 2018)。杨学明团队与厦门大学郑南峰等合作,实现对表面配体形貌和结构以及团簇取向的识别(Nat. Commun., 9, 2948, 2018)。

李灿团队成功研制国际上第一台 457nm 激光为激发光源的短波长手性拉曼光谱仪;在模拟自然光合作用构建高效的人工光合体系的研究方面,大幅度提高了光生电荷分离效率,从而实现了高效的光电催化分解水制氢(J. Am. Chem. Soc., DOI: 10.1021/jacs.7b10662,Cover Paper);发现由氮化石墨烯做基体稳定的单核锰活性中心化学水氧化活性可与自然光合作用体系 PSII 多核锰(CaMn4O5)反应中心的水氧化活性相媲美(Nat. Catal., 1, 870 877, 2018);该团队发展的电催化技术,实现了天然气中二氧化碳和硫化氢资源化转化(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 3473, 2018);阐明相比于传统的内建电场导致的电荷分离,电子和空穴的迁移性差别可产生扩散控制的电荷分离过程(Nat. Energy, 3, 655 663, 2018);构筑了高效的可见光 Z 机制全分解水体系(Joule, 2, 2393-2402, 2018);设计合成了一种 Cd-MOFs 新结构单晶,具有宽光谱可见光吸收、以及可见光催化水氧化和水还原双功能性能(Adv. Mat., 30, 1803401, 2018);该团队与福州大学王绪绪等合作发展了一种固态 Z- 机制复合光催化剂,在可见光下将水和二氧化碳高效转化为甲烷,实现了太阳能人工光合(下转三版)

(上接一版)科学基金资助,1 人获得国家优秀青年科学基金资助,在站博士后 39 人获得各类基金资助。全年新增研究生 199 人,创历年新高;316 名师生获得中科院表彰。

继续深化国际交流与合作,推进研究所国际化。2018 年我所组织召开储能与创新联盟年会、洁净能源高端论坛等 6 次大型国际会议,478 人次来访交流,294 人次出访参加国际学术活动,30 余个国外公司来访,国际影响力不断提升。

院地合作工作进一步得到加强。深化战略合作伙伴关系,与延长石油建成西安洁净能源(化工)研究院,加快我所成果在延长石油产业化进程;与中国平煤神马集团、科源产业基金签署三方战略合作协议,持续拓展与行业领军企业合作。推进洁净能源创新研究院成果转化基地建设,与张家口共建“洁净能源创新研究院能源小镇”,与大同市共建“大同转化基地”,与六盘水市共建“煤化工技术转化基地”。深化国家双创示范基地建设,“科技 + 基地 + 基金”全要素多方合作科技成果转移转化新模式初具规模,针对科技开发各阶段,实现与金融、产业深度融合,涵盖从科研到产业化的全阶段项目。

2018 年,我所荣获各级奖励 20 余项,其中,省部级奖励 8 项,“煤基乙醇技术”获中国科学院科技促进发展奖,多项成果入选“中国科学院改革开放四十年 40 项标志性重大科技成果”。全年专利申请 1512 件,授权专利 560 件。2017 年,卓越国际论文数量 340 篇,位列全国科研机构第 3 名。《能源化学》和《催化学报》SCI 影响因子继续提升,均进入国际化学工程和应用化学期刊 Q1 区。

联合国内能源领域优势力量,探索体制机制,全力推进依托我所的中科院洁净能源创新研究院建设,在全院 2018 年度创新研究院工作评审中获得优秀。启动实施洁净能源先导专项,签订“大连先进光源预研”项目合作框架协议,完成国科大能源学院建设项目招标等,为推进洁净能源国家实验室筹建工作打下良好基础。

回首过去,化物所人同心筑梦、砥砺奋进;展望未来,化物所人更踌躇满志、豪情万丈。一分部署,九分落实,我们必须以时不我待的时代责任感和紧迫感,把握战略机遇,统筹科研布局和科技任务,深化体制机制改革,贯彻科教融合方针,促进重大成果转化,脚踏实地、昂首阔步,努力争建洁净能源国家实验室。

七十载科技报国心初心不改,几代人世界一流志壮志凌云。2019 即将起航,让我们以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以“率先行动”计划为统领,以 70 周年所庆为契机,迎着新年的第一缕朝阳,不忘初心、砥砺前行,向世界一流研究所目标奋勇前行,共同谱写大连化物所新的辉煌!

深入实施"率先行动"计划,扎实推进世界一流研究所建设

——大连化物所二〇一八年科研工作综述

(上接二版)成燃料过程(J. Am. Chem. Soc., 140, 14595 14598, 2018);该团队为制备高效、稳定、低成本的钙钛矿太阳电池提供了新的空穴传输材料,也为空穴传输材料的分子设计提供了新思路(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 12529-12533, 2018, VIP);同时从改善钙钛矿材料结构稳定性上提供了新的策略(Joule, DOI: 10.1016/j.joule.2018.11.026);在G-四链体核酸(G4-DNA)结构性质和催化功能研究方面发现,发现调节loop区域可以优化调变G4-DNA核酸酶的催化性能(Nucleic Acids Res., 46, 9264 9275, 2018);通过串联式催化剂体系直接将二氧化碳高选择性的转化为芳烃(Joule, DOI: 10.1016/j.joule.2018.10.027)。

张涛团队在绿色对二甲苯合成路线中取得新进展,设计出一条以木质纤维素资源生物发酵产物和甘油脱水产物为原料,利用碳化钨催化分子内氢转移串联反应的合成路线(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 1808-1812, 2018);该团队首次将高金属载量的Ni-N-C单原子催化剂应用于生物质转化反应(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 7071-7075, 2018);首次提出并证明单原子催化剂界面最大化的特性是催化剂具有这种优异表现的重要原因(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 7795-7799, 2018);该团队与新加坡南洋理工大学刘彬合作,开发出一种氮掺杂石墨烯锚定的Ni单原子催化剂,能够作为二氧化碳还原的高效电催化剂(Nat. Energy, 3, 140-147, 2018);同时首次将氮掺杂石墨烯锚定的Co单原子催化剂应用于类芬顿反应中(J. Am. Chem. Soc., 140, 12469-12475, 2018, Cover Paper);该团队和王峰团队合作,在绿色合成环己烷类含氧化学品方面取得新进展(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 6901-6905, 2018);与王军虎团队合作,在金属载体强相互作用研究方面首次发现铂族金属(Pt、Pd)与羟基磷灰石之间的金属载体强相互作用(Chem. Sci., 9, 6679-6684, 2018);与清华大学李隽团队合作,制备了抗1100° C高温的纳米金催化剂(Nano Lett., 18, 6489 6493, 2018);该团队在单原子催化、肼分解制氢方面的工作受到了国际同行的广泛关注(Nat. Rev. Chem., 2, 65 81, 2018; Natl. Sci. Rev., 5, 356 364, 2018)。

包信和团队在合成气定向转化方面,再次验证了OX-ZEO催化剂设计概念具有一定普适性,开拓了煤经合成气转化制化学品的新战略、新途径(Angew. Chem. Int. Ed., DOI: 10.1002/anie.201801397);发现石墨烯限域的单原子铁中心可以在室温条件下直接将甲烷催化转化为高附加值的C1含氧化合物(Chem., 4, 1902-1910, 2018);在二氧化碳高效电催化还原研究中取得系列进展(Energy Environ. Sci., 11, 1204-1210, 2018;Nano Energy, 50, 43-51, 2018);成功地将金属-载体强相互作用拓展并应用到金属/碳化物催化体系(J. Am. Chem. Soc., 140, 13808 13816, 2018);该团队与杨学明团队以及大连理工大学曹暾合作,在纳米热电材料的等离激元研究中,突破了传统可见光范围等离激元体系通常为金、银等贵金属材料的限制(Nano Lett., 18, 2879 2884, 2018)。

刘中民团队在甲醇与一氧化碳耦合制取芳烃研究中取得新进展,发现在无金属改性的纯H-ZSM-5分子筛上,甲醇与一氧化碳能够发生耦合反应,获得约80%芳烃选择性(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 12549-12553, 2018, Hot Paper);该团队在二氧化碳加氢制取芳烃研究中,实现了73.9%的芳烃选择性,甲烷选择性低至0.4%(Nat. Commun., 9, 3457, 2018)。

王峰团队在生物质催化转化利用方面取得进展,发展了一种碳修饰的镍基催化剂,实现了木质素选择性氢解到酚类化合物(ACS Catal., 8, 1614-1620, 2018);该团队在氧化物束缚自由基催化方面,发现通过金属氧化物半导体可以束缚氮氧自由基(J. Am. Chem. Soc., DOI: 10.1021/jacs.7b12928);在二氧化铈界面酸碱催化的研究中证实了界面氧为氢传递跳板,提供适宜的质子,从而实现了在无酸添加条件下,以乙烯、甲醇和CO等低碳分子为原料,一步高效催化转化生成新的C-C和C-O键,制备重要含氧化合物丙酸甲酯(J. Am. Chem. Soc., 140, 4172 4181, 2018);在纳米和原子水平上研究多相酸碱催化取得新进展(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 12308-12312, 2018, Hot Paper);该团队与北京大学马丁合作发展了生物质发酵液转化的新策略,实现了ABE溶液(丙酮-丁醇-乙醇-水)的高效率、高选择性制备化学品4-庚酮(Nat. Commun., 9, 5183, 2018)。

周雍进团队与瑞典查尔姆斯理工大学Jens Nielsen合作,通过构建酵母细胞反应器,高效的合成出了长链α-烯烃(ACS Synth. Biol., 7, 584-590, 2018);发表综述文章,探讨了生物化工路线制备生物能源碳氢化合物的最新进展、机遇与挑战(Nat. Energy, 3, 925 935, 2018);展望了利用合成生物学及定向进化策略合成天然、非天然萜类化合物的现状与前景(Nat. Chem. Biol., 14, 1069-1070, 2018)。

徐杰团队在有机酸修饰MnOx催化氨氧化选择性控制研究方面取得新进展(Nat. COMMUN., 9, 933, 2018)。

孙剑团队利用火焰喷射法的高温淬火过程,将金属氧化物中的晶格氧锁定在亚稳态,从而大幅增强了晶格氧的活性,使CO氧化反应速率比传统催化剂的反应提高了10倍(Chem. Sci., 9, 3386-3394, 2018);该团队通过设计一种多助剂共存的铁基催化剂,实现了CO2加氢高选择性制取线性a-烯烃(Commun. Chem., 1, 11, 2018);通过将Na-Fe3O4和HMCM-22分子筛耦合组成多功能催化剂,实现了逆水汽变换、C-C偶联和异构化三个串联反应的高效协同催化,成功利用CO2和H2一步、高收率地合成了异构烷烃(ACS Catal., 8, 9958-9967, 2018);该团队与浙江师范大学、宁夏大学和日本富山大学合作,在多步催化加氢反应的选择性控制研究方面取得新进展(Sci. Adv., (下转四版)

深入实施"率先行动"计划,扎实推进世界一流研究所建设

——大连化物所二〇一八年科研工作综述

(上接三版)4, eaau3275, 2018)。

吴忠帅团队与陈剑及中科院金属研究所王晓辉团队合作,创新构筑了全 MXene 基一体化硫正极,并证明其具有优异的锂硫电池性能(ACS Nano, 12, 2381-2388, 2018);吴忠帅团队与包信和团队及清华大学深圳研究生院贺艳兵团队合作,开发出一种具有高能量密度、良好柔性、优异高温稳定性及高度集成化的全固态平面锂离子微型电容器(Energy Environ. Sci., 11, 2001-2009, 2018);与德国马普高分子研究所 Klaus Müllen 和德累斯顿工业大学冯新亮合作,采用电化学剥离方法一步高效制备出氟掺杂石墨烯,并以此开发出高比能全固态平面微型超级电容器(J. Am. Chem. Soc., 140, 8198-8205, 2018);与包信和院士团队合作,开发出一种具有多方向传质、优异柔性和高温稳定性的平面集成化全固态锂离子微型电池(Nano Energy, 51, 613-620, 2018);与包信和团队及中国科学院金属研究所成会明团队合作,采用丝网印刷方法规模化制备出高度集成化、柔性化、高电压输出的石墨烯基平面微型超级电容器(Energy Environ. Sci., DOI: 10.1039/C8EE02924E)。

张宗超团队与美国威斯康星大学 Dumesic 团队合作,在酸催化生物质类化合物反应中的溶剂效应研究方面取得新进展(Energy Environ. Sci., 11, 617-628, 2018)。

李杲团队和美国卡耐基梅隆大学金荣超团队合作,在手性银原子簇的合成方面取得新进展(Nat. Commun., 9, 744, 2018)。

韩克利团队在非铅钙钛矿纳米晶研究中取得系列新进展,首次合成出具有立方相的非铅双钙钛矿 Cs2AgBiX6(X=Cl, Br, I)纳米晶,并发现该材料是一种很好的发光材料(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 5359-5363, 2018);采用溶液法制备了一种基于非铅钙钛矿的高灵敏度光电探测器(J. Phys. Chem. Lett., 9, 3087-3092, 2018);设计了一组具有直接带隙的非铅双钙钛矿纳米晶(J. Am. Chem. Soc., 140, 17001-17006, 2018);开发出一种新型非铅双钙钛矿纳米晶(Angew. Chem. Int. Ed., DOI: 10.1002/anie.201811610);该团队在激发态质子转移机理方面的研究工作受到了国际同行的广泛关注(Acc. Chem. Res., 51, 1681-1690, 2018);与瑞典隆德大学 Tonu Pullerits 等合作,在钙钛矿微晶光电流成像研究方面发现,通过更好的控制单晶中的缺陷态分布提升了器件整体效率(J. Phys. Chem. Lett., 9, 5017-5022, 2018)。

刘生忠团队与陕西师范大学等机构合作,在钙钛矿电池领域取得系列新进展,通过反溶剂修饰技术,使得器件效率由 17.5% 提升至 19.3%(Adv. Mat., 30, 1706576, 2018);该团队二维钙钛矿结晶动力学研究对制备高质量低维钙钛矿薄膜以及高性能光电器件提供了理论根据(Adv. Mat., 30, 1707166, 2018);在低温梯度生长高质量钙钛矿单晶及其高效光探测器研究中取得新进展(Mat. Today, DOI: 10.1016/j.mattod.2018.04.002);报道了首例基于大尺寸单晶钙钛矿的高性能数字图像传感器(Adv. Mat., 30, 1707314, 2018);将柔性钙钛矿太阳能电池的效率提高到 18.40%(Adv. Mat., 30, 1801418, 2018);成功制备了一种性能优异的 E-SnO2 电子传输材料,基于此材料的平面型钙钛矿太阳能电池的效率突破 21.60%(Nat. Commun., 9, 3239, 2018);总结和探讨了柔性钙钛矿太阳能电池的最新进展、应用成本,以及潜在的机遇与挑战(Angew. Chem. Int. Ed., DOI: 10.1002/anie.201809781)。

邓德会团队在金属-N4 活性中心高效电催化二氧化碳还原研究中取得新进展(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 16339-16342, 2018);与厦门大学王野等合作在甲醇 C-C 键偶联直接制乙二醇的研究上取得新进展(Nat. Commun., 9, 1181, 2018)。

许国旺团队在利用液相色谱-高分辨质谱联用技术对食品未知风险筛查的研究中取得新进展(Anal. Chem. 90, 8454-8461, 2018);在代谢组学深度覆盖分析技术研究方面,建立了高覆盖度拟靶向脂质组学分析新方法,涵盖 19 个脂类,3377 个脂质离子对,覆盖 7000 多种脂质分子结构(Anal. Chem., 90, 7608-7616, 2018; Anal. Chem., 90, 5712-5718, 2018; Anal. Chem., 90, 11401-11408, 2018);与德国图宾根大学 Rainer Lehmann 团队合作,在生物样本库质量控制研究中取得新进展(Clin. Chem., 64, 810-819, 2018)。

李先锋、张华民团队在液流电池方面取得系列进展。在非氟多孔离子传导膜研究方面,通过在多孔离子传导膜内构建连续的离子传输通道,大大提高了膜的质子传导性(Nano Energy, 48, 353-360, 2018);在电极方面,开发了高负载量柔性自支撑电极(Adv. Funct. Mater., 28, 1707272, 2018);在新体系电池方面,开发了高能量密度、长寿命锌碘液流电池(Angew. Chem. Int. Ed., 130, 11341-11346, 2018, VIP);及高循环稳定性的碱性锌铁液流电池(Nat. Commun., 9, 3731, 2018)。

赵宗保研究员团队在产油酵母系统生物学研究领域,丰富了对产油微生物生理代谢的科学认识(Biotech. Biofuels, 11, 148, 2018)。

黄延强团队与新加坡南洋理工大学刘彬团队合作在二氧化碳转化领域,通过高温热解法一步制备了氮掺杂石墨烯催化剂,可以高效、稳定转化 CO2 为 CO,法拉第效率最大可达到 87%(Adv. Funct. Mat., 28, 1800499, 2018)。

李国辉团队与中科院上海生物化学与细胞生物学研究所杨巍维团队合作,通过分子动力学模拟的手段,解释了胶质瘤细胞中关键氨基酸的磷酸化过程对肿瘤细胞生长的影响(Mol. Cell, 71, 201-215, 2018)。与上海交通大学精准医学研究院雷鸣团队合作,清楚地理解了真核生物 RNaseP 催化底物 tRNA 前体切割成熟的分子机制(Science, DOI: 10.1126/science.aat6678)。

申文杰团队与美国亚利桑那州立大学刘景月合作,在金-氧化铁(下转五版)

深入实施"率先行动"计划,扎实推进世界一流研究所建设

——大连化物所二〇一八年科研工作综述

(上接四版)(Au-Fe2O3)界面结构及其催化性能研究方面取得新进展(Angew. Chem. Int. Ed., 57, 11289-11293, 2018)。

吴凯丰团队揭示了纳米晶在多电子光催化和光电转换应用中的一系列重要动力学过程(J. Am. Chem. Soc., 140, 7791-7794, 2018; J. Am. Chem. Soc., 140, 10117-10120, 2018;Chem. Sci., 9, 7253-7260, 2018; J. Phys. Chem. Lett. 9, 3372-3377, 2018);该团队将聚集诱导发光分子(AIEgen)嫁接到纳米晶表面,发现这一复合体系中AIEgen的非辐射分子内运动可以得到有效抑制(J. Phys. Chem. Lett., 9, 6334-6338, 2018);基于稀土金属镱掺杂的纳米晶材料,首次提出"量子裁剪太阳能聚光板"概念,并基于该概念制备了高效率太阳能聚光板原型器件(Nano Lett., 19, 338-341, 2019);基于钙钛矿纳米晶与并四苯分子构建模型体系,利用飞秒瞬态吸收光谱揭示了该体系的超快空穴转移、超长电荷分离态,以及多空穴转移动力学过程(Chem. Sci., DOI: 101039/C8SC04408B);与福建物质结构研究所张健团队合作,报道了首例钛氧团簇中的异构体现象,并通过超快动力学研究了两个异构体在光电化学与光催化应用中的构效关系(Angew. Chem. Int. Ed., DOI: 101002/anie.201809961)。

朴海龙团队与大连医科大学附属第一医院谭广团队合作,解释了肝癌细胞中去泛素化酶USP10的生物分子功能及分子机制(Cancer Lett., 436, 139-148, 2018);与美国MD安德森癌症中心Li Ma团队合作,揭示了癌症转移中长非编码RNA-Malat1的生物分子功能及分子机制(Nat. Genet., 50, 1705-1715, 2018);与许国旺团队合作,解释了二甲双胍绕开能量调控关键分子AMPKα的代谢通路分子机制(Metabolism, 91, 18-29, 2019)。

刘健团队在微/纳米反应器的构筑方面,通过设计一种亚微米反应器,实现了苯乙炔加氢高选择性的制取苯乙烯(Adv. Funct. Mater., 28, 1801737, 2018, Back Cover Paper)。

梁鑫淼团队与中国科学院理化技术研究所王树涛团队合作,开发出一种基于乳液界面聚合制备方法的异质纳米孔聚合物颗粒,能高效富集生物样品中的低丰度糖肽(Adv. Mater., 30, 1803299, 2018)。

王晓东团队在化学链法制合成气方面取得新进展,利用反应过程中铁基钙钛矿和Fe0@氧化物间的智能切换,实现由甲烷或水-二氧化碳高选择性制备合成气(Commun. Chem., 1, 55, 2018)。

王方军团队在醇类脱水异相催化反应中产生的短寿命阳离子质谱检测方面取得新进展(Commun. Chem., 1, 51, 2018);该团队与佐治亚理工学院Mostafa A. El-Sayed团队,以及佐治亚州立大学方宁团队合作,揭示了金纳米棒在调节和重塑肌动蛋白丝和细胞连接蛋白中可能的分子机制(ACS Nano, 12, 9279-9290, 2018)。

秦建华团队利用器官芯片技术成功构建了一种胎盘屏障模型,用以研究胎儿宫内感染(ACS Biomater. Sci. Eng., 4, 3356-3363, 2018);在利用微流控技术制备具有生物相容性的双水相微载体方面,建立的双水相微载体制备微流控新体系,具有高通量、生物相容性好、液滴载体大小一致和精确可控等优势(Small, 14, 1801095, 2018)。

孙公权、王素力团队在燃料电池与超级电容器复合电源研究方面取得新进展,阐释的赝电容与电化学反应耦合机制为下一代高比特性化学电源提供了新的研究思路(ACS Energy Lett., 3, 2425-2432, 2018)。

陈萍团队在锰基催化剂合成氨研究方面取得新进展(J. Am. Chem. Soc., 140, 14799-14806, 2018);在化学链合成氨研究方面,构建了一种基于氢化物和亚氨基化合物的化学链合成氨新过程(Nat. Energy, 3, 1067-1075, 2018)。

苏党生团队与意大利墨西拿大学Gabriele Centi团队、德国马普化学能源转化所、沈阳金属所等单位联合发表综述文章,总结了sp3杂化纳米金刚石及其衍生物在催化领域的研究现状与应用前景(Chem. Soc. Rev., 47, 8438-8473, 2018)。

应用研究方面硕果累累,多项科技成果成功实施工业示范或工业化,形成了很大的经济效益和社会影响。

刘中民团队与陕西延长石油集团共同研发的煤经二甲醚羰基化制无水乙醇(DMTE)项目进入大规模工业化阶段。陕西延长50万吨/年煤制乙醇项目开工建设;与新疆天业成功签署120万吨/年煤制乙醇项目一期60万吨/年煤制乙醇专利技术实施许可合同,标志着我国煤制乙醇技术首次实现百万吨级工业化。

李灿团队与陕西延长石油集团合作开发的"催化汽油固定床催化反应吸附脱硫工艺(YD-CADS)"在牡丹江首控石油化工有限公司20万吨/年催化汽油固定床催化吸附脱硫装置上一次开车成功,生产符合国V标准汽油。

陈剑团队新研制的能量型锂硫二次电池的比能量达到609Wh/kg,刷新了二次电池比能量的记录,同时表现出显著优于锂离子电池的低温性能。我国第一架由锂硫电池驱动的大翼展无人机在西北某机场首飞成功。

我所持股企业新源动力股份有限公司所开发的HYMOD-300型车用燃料电池电堆模块,成为我国首例自主研发的超越5000小时耐久性的燃料电池产品;同时,该产品还实现了电堆在-10℃环境下的低温启动,以及在-40℃下的储存。

李先锋、张华民团队与保定风帆集团有限责任公司共同研发的铅炭电池储能系统在我所示范运行。铅炭电池与太阳能发电系统联用,将有效地解决太阳能发电的储存难题。其成功运行将为该系统工程化和产业化奠定坚实的基础。

李海洋研究团队和哈尔滨医科大学第一附属医院共同研发的麻醉剂丙泊酚血药浓度分析仪通过了日本新产品第三方测试,该分析仪可以快速(下转七版)

网址:http://www.dicp.ac.cn;电话(TEL):+86-411-84379163;传真(FAX):+86-411-84691570

向东而行,为爱而归

——大连化物所二〇一八年人才工作综述

天寒岁暮,时光呼啸,2018 年已经告别,2019 年迎面而来,中国科学院大连化学物理研究所与你又一次如约相见。我们衷心地祝福所有海外华人,新年快乐!

这一年,大连化物所以更加积极的态度吸引海内外人才,在大连化物所创新事业和人才政策的吸引下,众多人才向东而行,为爱而归,加入到国家科技创新的事业中来,加入到化物所的大家庭中来。美国斯坦福大学肖建平博士加入我所,担任理论催化创新特区研究组组长;美国宾夕法尼亚州立大学刘宇博士加入我所,担任蛋白质折叠化学生物学创新特区研究组组长;德国亥姆霍兹联合会曹湖军博士加入氢能与先进材料研究部、德国马普所陈利博士加入分子反应动力学国家重点实验室、美国南卡罗来纳大学张鹏博士加入催化基础国家重点实验室;彭媛、焦峰、武新强、陆晓伟等优秀应届博士毕业生通过我所“优秀青年博士人才”项目遴选入所工作,为我所科技队伍注入新的血液。

功以才成,业由才广。这一年,大连化物所培养引进人才队伍共同发力,人才工作取得新成绩:70 余位优秀科技人才获得国际、国家省部级、市级以上荣誉称号或奖励,科技人才队伍建设工作再创佳绩:张涛当选发展中国家科学院院士,获得首届“中国科学材料·创新奖”;刘中民获得美国化学工程师协会专业成就奖,被选为中国石油和化学工业改革开放 40 年行业突出贡献人物;包信和获得陈嘉庚化学科学奖,被评为中国石油和化工行业影响力人物;李灿当选太阳燃料高登会议主席,获得“中国光谱成就奖”;杨学明获得全国五一劳动奖章;傅强、孙志刚获得国家杰出青年科学基金项目资助;王晓东、邓伟侨、叶茂、申文杰、李兴伟、房本杰、张东辉、潘秀莲、叶明亮、徐兆超等 10 名专家入选国家万人计划,入选人数居全国前列,中科院研究所首位;韩洪宪负责的“人工光合成太阳能燃料创新团队”入选 2017 年创新人才推进计划重点领域创新团队,李先锋入选 2017 年创新人才推进计划中青年科技创新领军人才;陈萍负责的“氢能高效存储与转化国际团队”获得中国科学院卢嘉锡国际团队项目支持,范峰滔负责的“电化学储能技术创新交叉团队”获得中国科学院创新交叉团队项目支持;李林入选 2018 年度中国科学院关键技术人才;王胜获得 2018 年度中国科学院王宽诚率先人才计划“产研人才扶持项目”资助;金盛烨获得高层次留学人才回国项目资助;杨维慎获得辽宁省五一劳动奖章;丁云杰、田志坚、许国旺、李先锋、徐杰等 5 名专家入选辽宁省第七批优秀专家;26 位专家入选辽宁省 2018 年度“兴辽英才计划”;11 位专家获得大连市第二批领军人才项目资助。

新年伊始,我们用回望向未来致意。以奋斗之姿,开启化物所发展的新征程。

一、聚焦重大前沿和重要需求,以重大科技任务为牵引,用创新事业和创新平台吸引、凝聚、造就更多的优秀人才

舞台有多大,梦想就能走多远。作为国际上具有重要影响的国立科研机构,这一年,我所以重大科技任务为牵引,为有志向、有能力在科技创新事业中作出一番成绩的优秀人才打造广阔的事业舞台和发展空间。洁净能源创新院是按照国家实验室的要求,在中科院统一部署下依托我所建设和运行。该平台坚持“三个面向”,谋划制订国家层面能源科技发展战略,组织实施国家能源科技重大项目,培养建立国家能源科技人才梯队,为国家能源安全和可持续发展提供关键的能源科学与技术支撑。目前,我所正在探索体制机制发展,全力推进中科院洁净能源创新研究院各项工作,随着工作的推进,也必将为各类人才提供更加广阔的发展平台。

随着洁净能源创新院的筹建,我所还牵头组织了中科院“变革性洁净能源关键技术与示范”先导科技专项。该专项以化石资源清洁高效利用与耦合替代、清洁能源多能互补与规模应用、低碳化多能战略融合为主线,部署合成气下游及耦合转化利用、甲醇下游及耦合转化利用、高效清洁燃烧、可再生能源多能互补示范、大规模高效储能、核能非电综合利用、可再生能源制氢/甲醇,以及我国能源战略研究等八个方面的研究内容组成。该专项拟在 5 年内使我国燃煤污染物排放降低 40%~50%,实现 100%可再生能源应用示范和低碳化多能融合战略实施。

这一年,由我所主持自主研发的最新一代光源“极紫外自由电子激光装置”(简称“大连相干光源”)通过验收并正式运行,达到国际先进水平。“大连相干光源”是我国第一台大型自由电子激光科学研究用户装置,是当今世界上唯一运行在极紫外波段的自由电子激光装置,也是世界上最亮的极紫外光源。该光源被形象的喻为“照亮微观世界的超快超亮极紫外闪光灯”,将成为化学、物理、生物、能源、环境等相关科学领域中独一无二的研究工具。在此基础上,我所正全力推进申请和建设更加先进的高重复频率软 X 射线自由电子激光装置(简称“大连先进光源”)这一重大科技基础设施。该光源将成为推动我国科技进步的“利器”,是推动建设洁净能源国家实验室的重要支撑和保障,也是振兴东北区域发展、推动大连市加快建设创新型城市的必由之路。

这一年,中国科学院大学能源学院揭牌仪式在我所举行。能源学院占地 500 亩、投资 13 亿,建筑总面积约 14.2 万平方米,预计 2020 年 9 月底前具备首批新生入校使用条件。学院将实现与研究所“共建、共治、共享、共赢”,瞄准世界科技前沿,深化前瞻性基础研究,培养“国际化、创新创业型、复合型”的高层次人才。

二、打造高水平科研团队,保障重大项目实施,进一步推进实施组群制度

作为“任务带学科”的国家科研机构,国家重大战略推进到哪里,大连化物所的科研工作就布局到哪里,而化物所独特的组织模式、团队建设和人才队伍是打造高水平科研团队、保(下转七版)

向东而行,为爱而归

——大连化物所二〇一八年人才工作综述

(上接六版)障重大项目实施的重要举措之一。

这一年,我所进一步推进实施组群制度。多个团队在承担重大科研项目的基础上,进一步强调学科发展和全链条研究,以组群形式成立大团队。包括刘中民院士、包信和院士、张涛院士、杨学明院士、李灿院士、金玉奇、李先锋、孙海、梁鑫淼、邵志刚、丁云杰、王树东等多位国内外领军人才成立组群中心,下设多个B类组群组。组群中心负责人对组群内研究组进行资源配置,通过既相对独立又协调统一的决策和运行模式,有效保障重大项目的顺利实施,同时进一步提升团队科技创新和综合竞争能力。此外,选拔优秀青年人才担任组群研究组长,使他们在承担重大项目和团队协作过程中得到培养和提高。

三、以更大力度培养和激励优秀青年人才、支持中青年学术带头人、稳定领军人才

这一年,大连化物所进一步完善科技人才计划体系,善于发现、重点支持、放手使用青年优秀人才,以更大力度支持和激励优秀青年人才成长和发展,为研究所创新事业发展筑牢人才之基。

更大力度支持创新组成立与发展。近几年,全所有9个创新组转为正式组,其中青千和院百人担任组长的占67%,在2018年全所考核中,有45%位列良好;2017-2018年期间,新成立11个创新组,对于新成立的创新组,给予500万科研启动经费支持、5年内免考核、鼓励以"独立运行+组长顾问"方式运行,保障创新组健康运行。

为顺利推进新老组长交替,进一步规范离任研究组组长管理,修订《大连化物所组长离任研究组管理办法》;进一步完善博士生导师延聘管理,明确了博士生导师延聘时间和有关要求;以上措施保障研究组顺利交接、平稳发展,相关研究团队外争经费、学科发展得到进一步增强。

为进一步加强国际化人才培养,出台《大连化物所国际英才培养计划管理办法》,由研究所提供20-40万/年,选派30岁以下的所内优秀青年博士人才、应届博士毕业生、博士后等到国际知名大学、科研机构的顶尖实验室深造;进一步加强博士后队伍建设,吸引国内外优秀博士来所从事博士后研究工作,修订《大连化物所博士后管理办法》、出台《大连化物所优秀博士后支持计划实施办法》,提高博士后待遇,为在站博士后提供住房补贴并缴纳社会保险、对遴选的优秀博士后给予10-30万/年的津贴支持。

这一年,我所继续实施"张大煜学者"计划,新增"张大煜优秀学者"5人、"张大煜青年学者"3人;新增"首席研究员"3人,纳入长聘期管理的"首席研究员"达到61人。首席研究员、张大煜学者等所级人才计划达到87人,对我所高层次人才起到良好的稳定支持和保障作用。

回望化物所建所的七十年,回望改革开放四十年,凭借无数化物所人撸起袖子加油干的精神,凭借对科技报国的一腔热血催生出来的恒心,化物所人不仅取得了一系列具有重要国际影响的原创性科技成果,也为祖国科技事业发展做出了国家战略科技力量应有的贡献。

新的一年,我们正在从改革开放四十年积累的基业再出发,心是笃定的。如今,船到中流浪更急,人到半山路更陡,但是每个化物所人都信心百倍。因为,在前行的旅途中,在向目标追逐的过程中,希望是一盏永不熄灭的灯,信心是一把愈烧愈旺的火。

再一次祝福你,新年快乐!

大连化物所人才招聘网址:
http://www.zp.dicp.ac.cn/

(上接五版)分析一滴血中麻醉剂丙泊酚血药浓度。

孙海、孙公权团队研发的镁/海水燃料电池,搭载"探索一号"科考船在马里亚纳海沟海域顺利开展了两次万米试验,最大下潜深度10910米,作业时间22小时,是国际上首次在万米深渊开展试验的新型金属/海水燃料电池。

许磊团队与陕西延长石油集团合作建成全球首套甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃移动床万吨级工业试验装置。该装置采用了催化剂择形改性技术和分子筛型移动床催化剂成型制备技术,通过了由中国石油和化学工业联合会组织的专家现场考核标定。

高进、徐杰团队和天津渤化永利化工股份有限公司合作开发的"正丁醛一步催化转化制备丁酸丁酯中试技术"科技成果通过了由中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定。鉴定委员会一致认为"该技术工艺先进,创新性强,综合技术达到国际领先水平,并建议尽快开展万吨级规模的工艺包编制和工业化生产"。

曹义鸣团队开发的聚四氟乙烯(PTFE)中空纤维膜接触器技术成功应用于提钒废水中高浓度氨氮脱除处理项目。由于PTFE膜材料具有优异的疏水性和抗污染特性,且工艺中采用廉价的石灰代替液碱调节pH值,大幅度地降低了操作成本。该系统具有能耗低、脱氨效率高、运营成本低、装置紧凑、占地面积少、操作简单等优势。

高爽团队研发的"双氧水法制环氧氯丙烷新工艺(DECH)"在北京通过了石化联合会组织的科技成果鉴定。鉴定委员会专家一致认为"该科技成果首次实现了反应控制相转移催化体系的连续化规模应用,建成了世界首套5000t/a双氧水法制环氧氯丙烷的全流程中试装置;该成果环境友好,属世界首创。"

2019年是建国70年、建院70年、也是建所70年,全所上下继续发挥"锐意进取、协力攻坚、严谨治学、追求一流"的化物所精神,必将在科技创新工作中取得更大的进步。

网址:http://www.dicp.ac.cn;电话(TEL):+86-411-84379163;传真(FAX):+86-411-84691570

所庆70年主题征文启事

2019年,我所将迎来七十华诞。为喜迎所庆，决定从即日起开展所庆70年主题征文活动,文稿将作为《光辉的历程》续篇出版成书，以弘扬和传承化物所文化,颂扬改革开放,激发员工和学生的创新热情;该书同时也可作为年轻职工了解化物所发展历史、新学生和职工入所教育的参考材料。具体事宜如下:

一、征文作者

全体职工，离退休人员，研究生,校友，以及海内外给予化物所关怀和支持、与我所有交集的各界人士。

二、征文内容

时间定位:改革开放40年。

总体基调：不忘初心，砥砺奋进,以“讲故事”的方式展示研究所改革开放40年以来的发展历程,体现研究所优秀文化传承,展现科技人员的精神风貌,展望研究所美好未来。

1、通过具体案例,例如参与化物所重大历史事件、重点科研项目、重要活动的亲身经历,展示研究所体制机制、管理举措、服务理念等方面的创新与发展;

2、以具体科研工作为依托,讲述科研攻关的历程和感悟，展现改革开放40年以来化物所科技发展取得的卓越贡献和宝贵经验;

3、以科研和管理工作中涌现出的某个人或某个团队为典型和缩影,展示化物所人特有的精神文化气质;

4、感念师恩,叙述同窗情谊,回忆在化物所求学时的青葱岁月、那熟悉的一草一木、那永远的故园情怀;

5、以与化物所的交集和合作为主线,书写对化物所的印象、感想和感悟;

6、抒发对所庆70年的喜悦,对未来的期待与祝福等。

三、征文时间

从即日起至2019年2月28日。

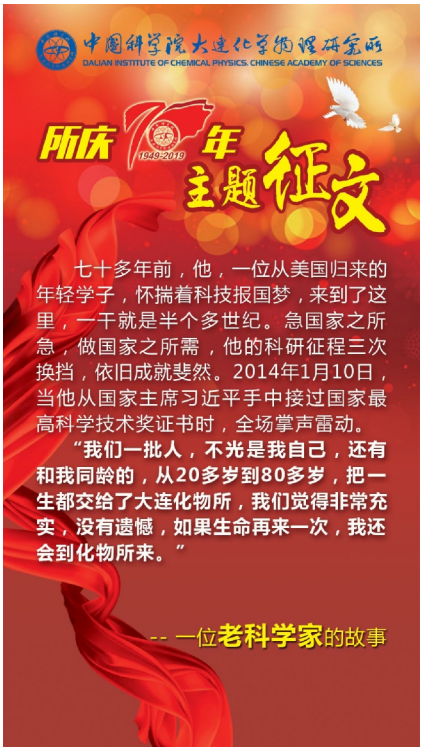
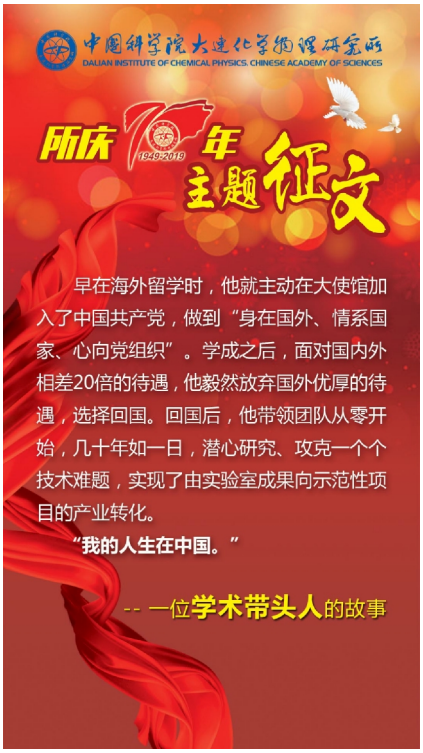
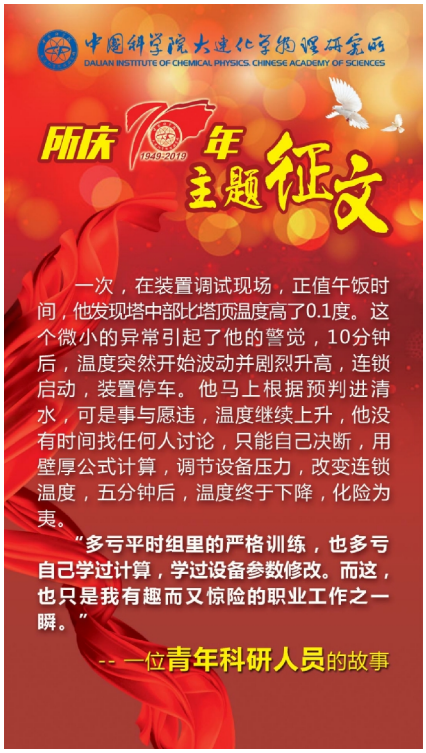
四、征文要求

文体、字数不限。要求原创。文责自负。

五、征文用途

作品除结集出版，还适时在所庆网站、所报《化物生活》及其它所庆活动载体发布。

六、投稿方式

请以电子版形式发至zyr@dicp.ac.cn信箱,并注明部门、单位、作者姓名和联系方式,以便我们联系(文章刊用时署名方式自定)。

(扫此二维码可阅读化物所主页征文启事)