

批准立项年份	2007 年
通过验收年份	2013 年

国家级实验教学示范中心年度报告

(2019 年 1 月 1 日——2019 年 12 月 31 日)

实验教学中心名称：化学国家级实验教学示范中心（山西大学）

实验教学中心主任：郭炜

实验教学中心联系人/联系电话：郝俊生/15003463958

实验教学中心联系人电子邮箱：jshao@sxu.edu.cn

所在学校名称：山西大学

所在学校联系人/联系电话：胡波/18603518824

2020 年 1 月 7 日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养基本情况。

2019 年度，化学实验教学示范中心（以下简称中心）面向全校 6 个学院、12 个专业、1402 名学生开设 43 门实验课程，涵盖化学化工学院的化学、材料化学、应用化学等 3 个专业的基础实验、综合、设计性实验及生命科学学院生物科学、生物工程、食品科学与工程 3 个专业，环境与资源学院环境科学、环境工程、自然地理与资源环境 3 个专业，初民学院生化实验班，大东关环境工程系资源循环科学与工程专业，历史文化学院文物与博物馆学专业的化学基础实验教学任务，实验教学工作量总计 142870 人时数。中心实验教学项目资源 200 项，本年度开设实验项目数 140 个，对实验项目进行了更新，减少了验证性实验的数量，综合性、设计性和研究创新性实验项目比重达 40% 左右。2019 年度，中心还组织、参加了第一届全国大学生化学实验创新设计竞赛（2019 年 10 月，南京）和国家级虚拟仿真实验教学项目——常压乙炔法制备 N-乙烯基吡啶的虚拟仿真实验的申报工作。

2019 年，中心本部化学、应用化学和材料化学三个专业毕业生共计 193 人，其中获得学士学位 191 人，占毕业生总数 98.9%；招收 2019 级新生共计 203 人，其中化学 70 人，应用化学 70 人，材料化学 63 人，招生范围涵盖 20 个省份，包括北京、天津等地，生源的地缘结构、城乡结构更加合理。

（二）人才培养成效评价等。

中心严格按照各专业人才培养方案、教学大纲的要求，注重夯实基础知识，培养专业素质，增强创新意识，提高学生综合运用知识解决问题的能力，科学地设计实验项目，将知识、素质与能力的培养贯穿在化学实验教学始终，激发了学生的学习兴趣，取得了一系列富有成效的成果。2019年，中心本部应届毕业生考研率达40%，由于扎实的实验思维和动手能力，其中%的学生被985院校和中科院录取，就业率82%，就业工作全校第一。毕业生的专业技能、学习能力等受到用人单位的高度认可，为下年度毕业生就业奠定了良好基础。本年度，学生参与发表论文6篇，申报校级科研训练35项，参与学生人数达120人（总人数178人），其中4项入选省级大学生创新创业训练项目。由中心教师指导完成的实验项目“乙醇柴油的制备及燃烧热的测定”获“第一届全国大学生化学实验创新设计竞赛”（2019年10月，南京）二等奖。

二、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

中心现有教职工78人，其中固定教师55人，兼职教师23人。平均年龄42.8岁；高级职称者27人，占34%；中级职称者28人，占35%；拥有博士学位者64人，占81%。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

师资队伍是示范中心建设的核心和抓手。为了夯实本科生实验基础，提高本科生的创新思维、动手能力，示范中心采取了一系列措施来提高实验教师队伍的整体水平。

(1) 积极鼓励教师出省、出国深造，并利用我省百人计划项目推进与国内外优秀教师合作，借外力提高实验教师整体水平。本年度共引进“山西省百人计划”国内外学者 14 名，另有 13 名教师申报了 2020 年度该项目，其中 11 名通过了初步评审，科研合作和学术交流已全方位开展。通过该项举措，实验教师的整体水平得到了提升，实验教学融入了最新的科学元素，有效地促进了实验教学的可持续性发展。

(2) 通过思想引导、考核激励制度的内部调整以及科研教学两手抓的举措，初步在教师群体中扭转了“重科研、轻教学”的现象，不仅提升了教师科研水平，也激发了教师参与本科理论教学和实验教学的积极性。本年度，共有 6 名教师的科研项目获国家自然科学基金的资助，3 名教师由教师岗位转至实验岗位，引进 2 名优秀博士毕业专职从事实验教学，教师资源正在逐步优化。

(3) 鼓励教师创新实验教学，并在学科建设经费中划拨专门经费支持实验教师进行教改论文撰写以及教改项目、教学成果奖申报，激发了教师从事实验教学的积极性，并取得了系列重要成果。

(4) 在保障中心实验专职人员的基础上，通过承担我校本科生科研训练计划，充分调动学院教师参与到本科生的实验培养中来，提高了本科生的科研素养和实验能力，为其后续深造和发展奠定了重要基础。

(5) 着力加强中心仪器管理队伍建设。建立了一支强有力仪器

管理队伍，中心仪器在保障本科生实验的基础上，定时对外开放，既为从事实验教学的教师提供了便利，提高了仪器的使用率，又为教学与科研的相互融合及科研成果转化为教学内容创造了条件。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

2019 年，阴彩霞教授申报的“化学类专业创新创业型人才培养模式的构建与实施路径研究”（J2019039）获得 2019 年度山西省高等学校教学改革创新项目立项；张越副教授主讲的《精细化工工艺学》获 2019 年山西省高等学校精品共享课程培育课程立项。此外，中心还积极组织、申报了 1 项国家级虚拟仿真项目：常压乙炔法制备 N-乙烯基吡啶的虚拟仿真实验（张越，郝俊生等），目前进入最后评审阶段。在研教改项目“化工过程虚拟仿真实践教学体系的建设与探索”（J2018048）进展顺利，“以问题为导向的化学实验教学改革研究”（J2017003，重点）项目取得阶段性成果，准备整理、结题。

“以培养化学核心素养为中心的化学实践课程体系改革”（完成人：郝俊生，张越，郭炜等）获得 2019 年山西省教学成果奖（高等教育）特等奖。

（二）科学研究等情况。

1. 科研项目：本年度，中心教师争取获批省部级以上科研项目 31 项，其中包括 1 项杰出青年基金、6 项国家自然科学基金，科研经费总计 1622 万元，为历年来最高。

2. 论文专利：本年度，中心教师发表学术论文 76 篇，其中 SCI 论文 64 篇、SCI 一区 20 篇、SCI 二区 25 篇，系列成果发表在 Nat. Commun.

(2 篇)、JACS (2 篇)、Adv. Funct. Mater. (1 篇) 等化学领域顶尖期刊, 高水平论文数量为历年最高, 本年度获发明专利授权 18 项。

3. 科研获奖: 张剑教授表面活性剂团队的科研项目“洗涤剂用纤维素酶的造粒产业化关键技术与应用”获中国轻工业联合会科学技术发明二等奖。

4. 技术合作、转化: 王自为教授水泥外加剂研究团队与中铁十二局集团有限公司签订了战略合作协议, 并在双方挂牌成立“新材料研发及人才孵化基地”, 为下一步深度合作奠定了基础。赵永祥教授催化剂研究团队推进了“交城县合成 BDO 加氢催化剂专利技术产业化”山西省重点工程项目, 完成“顺酐加氢生产丁二酸酐工艺包”并推进了该项目的产业化进程。郭炜教授荧光探针研究团队与山西省人民医院精准医学诊断治疗中心达成了长期的科研合作意向。

四、信息化建设、开放运行和示范辐射

(一) 信息化资源、平台建设, 人员信息化能力提升等情况。

中心本年度主要进行了省级、国家级虚拟仿真实验项目的申报和推广工作。基于山西大学化学化工学院自主开发的“常压下乙炔与吡啶一步法制备 N-乙烯基吡啶”的工艺技术, 遵循“能实不虚, 虚实结合”的设计原则, 开发了山西大学为唯一著作权人的“常压乙炔法制备 N-乙烯基吡啶”的虚拟仿真实验(软件著作权登记号: 2019SR0942035)。该虚拟仿真实验与“聚乙烯基吡啶与光电性质”真实实验相结合, 解决了学生无法进行乙炔、吡啶等危险、有毒、刺激

性化合物合成实验问题，使学生能够完整、系统掌握聚乙烯基吡啶光电材料产业链的构成及相应工艺技术，并解决了该工艺技术在企业培训中难以实施的问题。该虚拟仿真实验已被山西省教育厅推荐参加国家级虚拟仿真实验申报。

中心大力开展对该虚拟仿真实验的评价及推广工作。中心组织 20 余名教师，在山西大学、大同大学、中北大学、太原科技大学、太原师范学院、晋中学院、长治学院、阳煤太化集团、新疆国泰新华集团、山西省化工设计院等高校和企事业单位进行了试验项目的评价和推广工作。国家虚拟仿真实验教学平台——“实验空间”统计数据显示：该项目总浏览量 25100 次，做实验人数 4191 人，4010 人对实验进行了评分，实验评分 5.0。

通过该虚拟仿真实验的建设，进一步提升了中心“化工过程虚拟仿真实验室”的建设水平。通过项目的推广，不但提升了中心相关教师的网络教学水平，也显著扩大了中心的示范辐射作用。

（二）开放运行、安全运行等情况。

中心严格按照《山西大学本科教学实验室开放管理规定》，在每个学期开始，就面向全体学生公布各个实验室的开放时间和实验内容，由学生自主选择和预约。实验教学严格履行学校、学院安全、消防管理规定，定期排查各类隐患，配合主管部门，完成了化学废弃物暂存柜的安装和调试，实现了化学废弃物科学分类、规范收集、安全处置的目标。中心为每个同学配备了实验专用的防护眼镜和手套，实验教

学整体运行平稳有序，未发生安全事故。同时，中心根据上级部门要求，积极开展信息系统的 ICP 备案和等级保护备案工作，完成了相关资源的安全运行。

（三）对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况。

2019年，中心积极参与对外交流，先后派人参加了由高等学校国家级实验教学示范中心联席会举办的“实验教学示范中心信息化能力建设暨优质虚拟仿真实验教学资源培育研修班”（2019年5月，杭州）和“2019年国家级实验教学示范中心主任联席会化学化工学科组会议”（2019年7月，西安），虚拟仿真实验教学创新联盟与高等教育出版社联合举办的“国家虚拟仿真实验教学项目建设与申报研讨会”（2019年7月，西宁），虚拟仿真实验教学创新联盟举办的“虚拟仿真实验教学创新联盟基础学科领域工作委员会成立大会”（2019年8月，哈尔滨），由教育部高等院校化学类专业教学指导委员会主办，高等学校国家级实验教学示范中心联席会协办，南京大学承办举办的“第一届全国大学生化学实验创新设计竞赛”（2019年10月，南京），与国内同行进行了充分的交流。为充分发挥中心的示范辐射作用，中心继续面向全省兄弟院校、中小学开放，2019年9月22日，山西省临汾市曲沃中学51名高一学生在校长赵树人及老师带领下参观考察示范中心各实验室，了解大学化学实验教学开展情况。2019年11月，中心组织师生20余人，为长治学院、晋中学院、太原师范

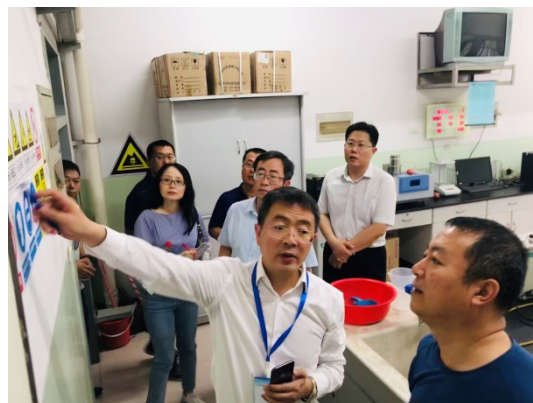
学院、太原工业学院等兄弟院校培训虚拟仿真实验教学项目共计2500余人次。

五、示范中心大事记

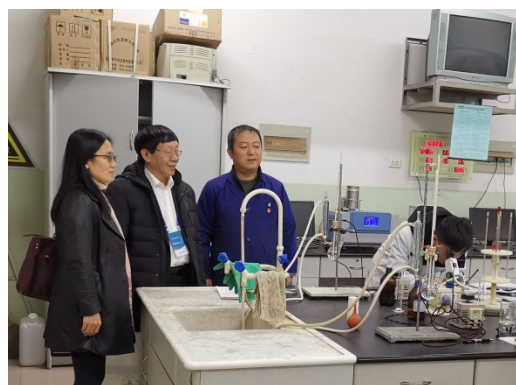
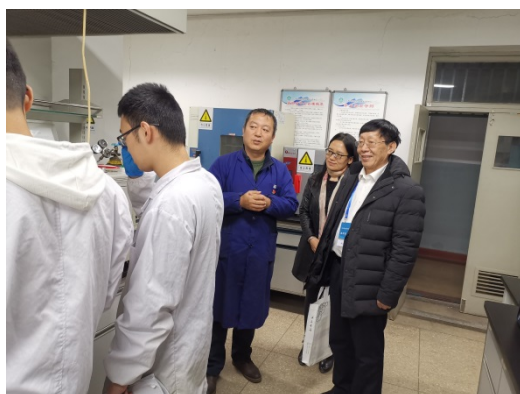
(一)有关媒体对示范中心的重要评价,附相应文字和图片资料。

(二)省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

2019年6月20日,教育部高等学校实验室安全检查组专家在学校有关部门陪同下,听取实验室安全情况汇报并视察示范中心。



2019年11月26日,中国高等教育学会教育评估分会专家组对我院工科专业进行诊断评估,听取了学院材料化学专业情况汇报,并参观考察示范中心。



(三)其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

2019年12月20日，示范中心教学指导委员会成立，由武汉大学化学与分子科学学院黄驰教授担任主任委员，中国科学技术大学化学与材料科学学院朱平平教授、北京师范大学化学学院邢国文教授、郑州大学化学与分子工程学院李朝辉教授、山西杏花村汾酒股份有限公司技术研究院院长韩英正高级工程师、山西大学化学化工学院郭炜教授、郝俊生高级实验师担任委员。

六、示范中心存在的主要问题

（一）实验室空间不足，严重制约实验教学的正常开展。

2019年，作为学校大类招生试点的初民学院，其理科实验班实验教学也纳入了示范中心实验教学计划，至此，中心承担全校化学化工学院、生命科学学院、环境资源学院、大东关环境工程系、历史文化学院，初民学院等六个学院十三个专业的化学实验教学任务，年度教学工作量共计142870人时数。但是，由于近年来引进人才等原因，学院实验室面积极为紧张，示范中心实验室空间紧张的问题一直未得到有效解决，尤其是化工原理、化工实训、化工工艺实验室仪器比较拥挤，同时，实验教学循环次数急增，只有占用周六、周日才能勉强完成教学任务，打乱了师生正常的工作生活秩序，制约实验教学的正常开展。

（二）示范中心管理体制有待进一步理顺、完善

2019年，鉴于国内高校实验室事故频发，安全问题日益严峻的形势以及教育部高等学校实验室安全检查组专家的反馈意见，学校对

实验室安全管理职能重新进行了调整和整合，成立了专门的机构，示范中心的实验室安全、实验系列人员考核评聘、仪器设备维修、危险废弃物处置等管理职能由教务处移交到了资产与实验室管理处，示范中心从原来由教务处主管转变为由资产与实验室管理处和教务处共管，许多管理制度尚需重新审定和完善。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

2019年，学校共计拨款74万元，其中10.0万元用于示范中心运行经费，34.0万元用于实践教学经费，30.0万元用于药品库整改。同时，学校开始实施在实验系列增设正高级实验师的政策，为教师从事实验工作和职业发展进一步拓展了空间，2019年有3名教师转到实验教学与管理岗位。

八、下一年发展思路

(一) 以东山新校区新示范中心的深化设计、规划工作为契机，进一步优化示范中心各实验室的结构与功能，完善化学实验教学的整体布局，适应并满足各相关专业人才培养的需求。

学校东山新校区化学实验教学楼于2019年5月开始施工，2019年11月主体完工，现已进入深化设计阶段，中心将组织各实验室负责人与深化设计中标单位对化学实验楼工程涉及的水、电、气、暖、通风、废水（气）处理、消防等各个方面进行深入、广泛、细致的交流，进一步整合、优化资源配置，既要满足结构功能需求，符合实验室建设标准，又要保持适当前瞻性，为将来各专业发展预留必要的空

间。

(二) 配合学校主管部门，制定实验系列人员考核、评聘、奖惩的具体实施办法，进一步激发实验系列人员从事实验教学及管理的工作热情，吸引更多优秀人才从事实验工作，打造一流的实验教学及管理队伍。

2018年，山西省人力资源和社会保障厅和山西省教育厅联合发布了《关于2018年度全省实验系列专业技术职务任职资格评审工作的通知》(晋人社厅函[2018]1436号)，决定2018年起在全省实验系列增设正高级实验师。这一政策对于健全完善实验系列专业技术人员职称层级设置，引导、鼓励、吸引优秀人才从事实验教学和管理工作的进一步稳定、优化实验教学和管理队伍结构具有非常重要的意义。中心下一步将与学校主管部门密切配合，为制定切实可行、行之有效的实验系列人员考核、评聘、奖惩办法积极献言献策，使示范中心的师资队伍走上有保障、高质量、可持续发展之路。

(三) 以国家虚拟仿真实验教学项目的申报为抓手，按照“两性一度”标准带动五大金课的建设，让教师和学生“严起来，难起来，忙起来，实起来”，切实把本科实验教学质量提起来。

2019年，中心组织申报了国家虚拟仿真实验教学项目，通过项目的申报，既凝练了教学理念和思路，又锻炼了队伍。下一步，中心将以“五大金课”建设为中心，建立健全各项规章制度，为实验教学质量的有效提升提供强有力的支撑。

注意事项及说明：

1. 文中内容与后面示范中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”“国际一流”等词。
2. 文中介绍的成果必须带有示范中心成员的署名。
3. 年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。
4. 模板中涂红色部分较上年度有变化，请填写时注意。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称	化学国家级实验教学示范中心（山西大学）				
所在学校名称	山西大学				
主管部门名称	山西省教育厅				
示范中心门户网站	http://hxsyzx.sxu.edu.cn/				
示范中心详细地址	山西省太原市坞城路 92 号	邮政编码	030006		
固定资产情况					
建筑面积	4120 m ²	设备总值	1981 万元	设备台数	2668 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	0 万元	所在学校年度经费投入	74 万元		

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

二、人才队伍基本情况

(一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	郭炜	男	1972	教授	示范中心主任	教学	博士	博士生导师
2	郝俊生	男	1970	高级实验师	示范中心副主任	教学	硕士	
3	任建国	男	1961	教授		教学	博士	
4	陈霞	女	1964	教授		教学	博士	博士生导师
5	阴彩霞	女	1978	教授		教学	博士	博士生导师
6	王煜	女	1970	教授		教学	博士	
7	张国梅	女	1974	教授		教学	博士	
8	张彩红	女	1973	教授		教学	博士	
9	冯丽恒	男	1979	教授		教学	博士	博士生导师
10	张变香	女	1968	教授		教学	博士	
11	张彦	女	1982	教授		教学	博士	
12	杨永兴	男	1979	教授		教学	博士	
13	石利红	女	1976	教授		教学	博士	
14	王英特	女	1971	副教授		教学	博士	
15	段新娥	女	1970	副教授		教学	博士	
16	李俊芬	女	1974	教授		教学	博士	
17	赵宏伟	女	1968	副教授		教学	博士	
18	高春光	男	1967	副教授		教学	博士	
19	安文汀	女	1971	副教授		教学	博士	
20	贾志奇	男	1971	副教授		教学	博士	
21	李奇飏	男	1970	副教授		教学	博士	
22	郝雅娟	女	1972	副教授		教学	博士	
23	杨巧珍	女	1966	副教授		教学	博士	
24	张越	男	1974	副教授		教学	博士	
25	文振康	男	1982	副教授		教学	博士	

26	吕鑫	男	1981	副教授		教学	博士	
27	高鹏飞	男	1982	副教授		教学	博士	
28	吉向飞	女	1978	副教授		教学	博士	
29	张晓明	男	1986	副教授		教学	博士	
30	邹后兵	男	1987	副教授		教学	博士	
31	周影	女	1986	副教授		教学	博士	
32	于海英	女	1970	讲师		教学	硕士	
33	尚卓镔	男	1973	讲师		教学	博士	
34	冯爱霞	女	1978	讲师		教学	硕士	
35	刘志敏	女	1979	讲师		教学	博士	
36	陈莉	讲师	1982	讲师		教学	博士	
37	尚成新	男	1981	实验师		教学	博士	
38	李亚平	讲师	1984	讲师		教学	博士	
39	周玮	女	1976	副教授		教学	博士	
40	王云侠	女	1988	副教授		教学	博士	
41	石虎	男	1986	讲师		教学	博士	
42	王越	男	1988	实验师		管理	博士	
43	王鹏	男	1991	实验师		管理	博士	
44	吴共娟	女	1989	实验师		管理	博士	
45	秦晓琴	女	1966	高级实验师		教学	硕士	
46	胡永钢	女	1960	高级实验师		技术	本科	
47	武钊	女	1965	高级实验师		教学	硕士	
48	王松柏	男	1978	高级实验师		教学	博士	
49	李竞	女	1969	实验师		教学	硕士	
50	丁小林	男	1976	实验师		教学	硕士	
51	刘宇芳	女	1976	实验师		教学	博士	
52	高雨	女	1964	助理实验师		管理	中专	
53	罗锦超	男	1966	助理实验师		管理	中专	

54	邢隆飞	男	1991	助理实验师		管理	硕士	
55	王永钊	男	1979	教授		教学	博士	

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于示范中心编制的人员。(2) 示范中心职务：示范中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(5) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

(二) 本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	双少敏	女	1965	教授		教学	博士	博士生导师
2	杨恒权	男	1976	教授		教学	博士	博士生导师、杰出青年2019
3	赵永祥	男	1965	教授		教学	博士	博士生导师
4	李英奇	女	1970	教授		教学	博士	博士生导师
5	朱凤祥	男	1989	教授		教学	博士	
6	杨朋举	男	1985	教授		教学	博士	
7	刘峰	男	1989	教授		教学	博士	
8	张勇	男	1963	教授		教学	博士	
9	施和平	男	1965	教授		教学	博士	
10	方莉	女	1970	教授		教学	博士	
11	王自卫	男	1959	教授		教学	学士	
12	刘景	女	1987	教授		教学	博士	
13	张剑	女	1967	教授		教学	博士	
14	潘继刚	男	1965	副教授		教学	硕士	
15	孙海峰	女	1972	副教授		教学	博士	
16	董振明	男	1971	副教授		教学	博士	

17	李小燕	讲师	1975	讲师		教学	博士	
18	张明	男	1986	讲师		教学	博士	
19	张洪星	男	1988	讲师		教学	博士	
20	苗俊峰	男	1989	讲师		教学	博士	
21	霍莹莹	女	1989	讲师		教学	博士	
22	路雯婧	女	1989	讲师		教学	博士	
23	裴继凯	男	1983	讲师		教学	博士	

注：(1) 兼职人员：指在示范中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

(三) 本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1								
2								
...								

注：(1) 流动人员：指在中心进修学习、做访问学者、行业企业人员、海内外合作教学人员等。(2) 工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

(四) 本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	黄驰	男	1972年 11月	教授	主任委员	中国	武汉大学 化学与分子 科学院	外校专家	1
2	朱平平	女	1964年 5月	教授	委员	中国	中国科技大学 材料与化学 科学院	外校专家	1
3	邢	男	1973年	教	委	中	北京师	外	1

	国文		5月	授	员	国	范 化 学 学 院	校 专 家	
4	李朝辉	男	1978年 4月	教授	委员	中国	郑 州 大 学 化 分 程 与 工 院	外 校 专 家	1
5	韩英	女	1972年 7月	教授	委员	中国	山 西 杏 汾 股 份 有 限 公 司 研 究 院	外 校 专 家	1
6	郭炜	男	1972年 11月	教授	委员	中国	山 西 大 学 化 工 学 院	校 内 专 家	1
7	郝俊生	男	1970年 10月	高级 实验 师	委员	中国	山 西 大 学 化 工 学 院	校 内 专 家	1

注：(1) 教学指导委员会类型包括校内专家、外校专家、企业专家和外籍专家。(2) 职务：包括主任委员和委员两类。(3) 参会次数：年度内参加教学指导委员会会议的次数。

三、人才培养情况

(一) 示范中心实验教学面向所在学校专业及学生情况

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	化学	2016	55	3960
2	应用化学	2016	63	8064
3	材料化学	2016	58	3388

4	化学	2017	69	9660
5	应用化学	2017	65	16250
6	材料化学	2017	64	16256
7	化学	2018	71	14904
8	应用化学	2018	73	14016
9	材料化学	2018	71	14256
10	化学	2019	70	4480
11	应用化学	2019	70	4480
12	材料化学	2019	63	4032
13	生物科学	2018	106	6996
14	生物工程	2018	56	3696
15	食品科学与工程	2018	59	1888
16	环境科学	2018	58	2784
17	环境工程	2018	54	2592
18	环境科学	2017	45	1440
19	环境工程	2017	48	1536
20	生化试验班	2019	60	3840
21	自然地理与资源环境	2019	60	960
22	资源循环科学与工程	2018	42	2688
23	文物与博物馆学	2018	22	704

注：面向的本校专业：实验教学内容列入专业人才培养方案的专业。

（二）实验教学资源情况

实验项目资源总数	200 个
年度开设实验项目数	140 个
年度独立设课的实验课程	43 门
实验教材总数	0 种

年度新增实验教材	0 种
----------	-----

注：(1) 实验项目：有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。(2) 实验教材：由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。(3) 实验课程：在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

(三) 学生获奖情况

学生获奖人数	3 人
学生发表论文数	6 篇
学生获得专利数	0 项

注：(1) 学生获奖：指导教师必须是中心固定人员，获奖项目必须是相关项目的全国总决赛以上项目。(2) 学生发表论文：必须是在正规出版物上发表，通讯作者或指导老师为中心固定人员。(3) 学生获得专利：为已批准专利，中心固定人员为专利共同持有人。

四、教学改革与科学研究情况

(一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费(万元)	类别
1	化学类专业创新创业型人才培养模式的构建与实施路径研究	J2019039	阴彩霞	孟美荣#, 霍方俊#, 岳永康*, 温莹*	2019	1.0	a
2							
...							

注：(1) 此表填写省部级以上教学改革项目(课题)名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2) 文号：项目管理部门下达文件的文号。(3) 负责人：必须是中心固定人员。(4) 参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注*，非本中心人员名字后标注#。(5) 经费：指示范中心本年度实际到账的研究经费。(6) 类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以示范中心为主的课题；b 类课题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

(二) 承担科研任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费(万元)	类别
1	乳液界面催化	21925203	杨恒权	杨恒权	2020.1-2024.12	400	国家杰出青年基金
2	超分子自组装开关体系的构建及调控抗菌作用机制研究	21977065	冯丽恒	王云侠、郭丽霞、王皓、王萍、赵华、康甜甜、周思荣、张慧、牛燕	2020.1-2023.12	66	国家自然科学基金
3	新型光固化涂料的研发及在外墙外保温仿石漆装饰材料中的应用	21971154	张变香	陈霞、田怀东、秦璐(学)、赵子(学)、李婷婷(学)、叶珊(学)	2019.08-2023.12	65	国家自然科学基金
4	过渡金属催化的芳基卤代物及其衍生物与有机	21901148	朱凤祥	朱凤祥	2020.01-2022.12	25	国家青年基金

	硼试剂的 羰基化偶 联反应						
5	pickering 乳滴微空 间限域金 属配合物/ 酶双催化 剂及其串 联反应研 究	21902093	张明 ^张 明	张明 ^张 明	2020.01- 2022.12	2020年01月至 2022年12月	国家 青年 基金
6	芳香二级 胺型近红 外一氧化 碳荧光探 针的构建 及在肿瘤 免疫治疗 研究中的 应用	21904082	霍莹莹	霍莹莹	2020.1- 2022.12	25	国家 青年 基金
7	聚噻吩并 [3,4-b]噻 吩类电子 受体材料 设计、合 成及在全 聚合物太 阳能电池 中的应用	21905163	刘峰	刘峰	2020.01- 2022.12	26	国家 青年 基金
8	新型焦炭 基活性炭 活化技术 的开发	2017109	杨永兴	石虎、 赵宏 伟	2019.10- 2021.10	30	山西 科技厅 优秀人 才创新 项目
9	新型煤焦 油加氢精 制催化 剂的开发	2017104	杨永兴	石 虎、 赵宏 伟	2019.7- 2021.7	5	山西 人社厅 新兴

26
万

国家

							产业 领军 人才 项目
10	光固化技术中新型光引发剂的设计合成与应用研究		张变香	尚成新, 闫光弘	2019.07- 2021.10	20	2019 年山 西省 1331 项目
11	聚合物电子受体材料设计、合成及光伏性能研究	2019L0009	刘峰		2019.07- 2021.06	3	2019 年山 西省 1331 项目
12	光功能共轭聚合物在肿瘤诊疗方面的应用研究	2019L0022	王云侠		2019.07- 2021.07	3	2019 年山 西省 1331 项目
13	2019年1331优秀青年学术带头人		刘景		2019.7- 2022.12	20	山西 省教 育厅 1331 人才 项目
14	2019年1331优秀青年学术带头人		刘峰		2019.7- 2022.6	20	山西 省教 育厅 1331 人才 项目
15	刘景第六批省青年拔尖人才支持经费		刘景		2018.10- 2021	60	山西 省委 组织 部青 年拔 尖人 才支

							持经费
16	杨永兴百人计划	2019106	杨永兴		2019.08-2021.08	28	山西省百人计划经费
17	2019 杜乃婴第十一批省百人计划专家经费		石利红	石利红	2019.10-2024.10	70	山西省百人计划经费
18	2019 赵晓君第十一批省百人计划专家经费		王松柏	赵晓君	2019.6-2024.5	70	山西省百人计划经费
19	2019Hans-Jurgen Butt 第十一批省百人计划专家经费		双少敏	Hans-Jurgen Butt	2019.6-2024.5	80	山西省百人计划经费
20	2019Georg e Fytas 第十一批省百人计划专家经费		周影	Georg eFytas	2019.6-2024.5	80	山西省百人计划经费
21	2019Moris S. Eisen 第十一批百人计划经费		陈霞	Moris S.Eisen, 陈霞	2019.6-2024.5	80	山西省百人计划经费
22	2019 何刚第十一批百人计划经费		冯丽恒	何刚、郭丽霞、王皓、周思荣	2019.6-2024	30	山西省百人计划经费

23	2019 袁明 鉴第十批 百人计划 经费		张彦	袁明 鉴	2019.6- 2024.6	30	山西 省百 人计 划经 费
24	2019 吴思 第十批 百人计划 经费		周影	吴思	2019.6- 2024.5	30	山西 省百 人计 划经 费
25	2019 岳晚 第十批 百人计划 经费		王云侠	岳晚	2019.06- 2024.05	30	山西 省百 人计 划经 费
26	2019 王文 第十批 百人计划 专家经费		张彩虹	王文	2019.06- 2024.05	30	山西 省百 人计 划经 费
27	2019 张越 涛第十 批百人 计划专 家经费		王煜	张越 涛	2019.06- 2024.05	30	山西 省百 人计 划经 费
28	2019 李天 栋第十 批百人 计划专 家经费		高鹏飞	李天 栋	2019.06- 2024.05	30	山西 省百 人计 划经 费
29	2019 郑永 豪第十 批百人 计划专 家经费		张国梅	郑永 豪	2019.06- 2024.06	30	山西 省百 人计 划经 费
30	2019 杨恒 权第十 批百人 计		杨恒权	杨恒 权,刘 健	2018年6 月1日至 2023年5	30	山西 省百 人计

	划专家经费				月 31 日		划经费
31	研发靶向和双开关型纳米钻石药物-乳腺癌“狙击手”的技术创新平台	YDZX20191400002477	李英奇	付月君、段新城	2019.1-2021.12	150	国家科技计划

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

（三）研究成果

1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	一种磁靶向纳米钻石药物及其制备方法和应用	3215597	中国	李英奇 赵文静 王志琴		独立完成
2	一种可视化金纳米粒子探针的制备方法和应用	3432846	中国	朱瑞琦 周影 宋金萍 双少敏 董川		合作完成-第二人
3	一种喹啉基[N,N]双齿螯合金属催化剂及其合成方法和应用	3267116	中国	陈霞 王鹏		独立完成
4	ϵ -己内酯和 L-丙交酯共聚催化剂及共聚方法	3380527	中国	陈霞 肖霞 白建良		独立完成
5	一种 Pd-Cu-Sn/凹凸棒土催化剂及其制备方法	3537658	中国	王永钊 赵永祥 李潇王勇宁 吕婷婷		独立完成
6	一种希夫碱荧光探针及其合成方法和应用	3314800	中国	王煜 秦丽媛 邵秀清		独立完成
7	一种红色荧光银纳米团簇探针及其制备方法和应用	3601823	中国	张国梅 郭肖红 张彩红 张彦 双少敏 董川		合作完成-第一人

	用					人
8	用于低温催化分解 N ₂ O 的复合氧化物催化剂及其制备	3539476	中国	王永钊 赵永祥 胡晓波 高鹏飞 武瑞芳 郑珂		独立完成
9	一种烯醇式吡嗪金属配合物及合成方法和应用	3381102	中国	陈霞 郝晓敏		独立完成
10	一种 3-(噻吩-2-基) 环己-2-烯酮衍生物的制备方法	3320787	中国	文振康 宋婷婷 刘宇芳 钞建宾		合作完成-第一人
11	一种 β-酰基-烯丙基甲硫醚衍生物及其制备方法	3431195	中国	文振康 刘雪花 刘宇芳 钞建宾		合作完成-第一人
12	一种近红外碳罗丹明荧光染料及其合成方法	3603905	中国	吕鑫 袁霞 郭炜		独立完成
13	一种用于顺酐液相加氢合成 r-丁内酯的催化剂的制备方法	3523892	中国	赵永祥,张因,秦晓琴,李海涛,徐亚琳		合作完成-第一人
14	顺酐加氢合成 r-丁内酯的催化剂及制备方法和应用	3523896	中国	赵丽丽,赵永祥,张因,高鹏飞,王永钊,高春光		合作完成-第二人
15	合成 r-丁内酯的镍基催化剂及制法和应用	3523891	中国	赵永祥,张因,李海涛,徐亚琳		合作完成-第一人
16	一种镍-助剂-氧化铝-氧化锆催化剂及制备方法和应用	3523893	中国	赵永祥,李海涛,张鸿喜,张因		合作完成-第一人
17	一种镍-炭-二氧化硅粉体催化剂及制备方法和应用	3523918	中国	赵永祥,李海涛,张因,徐亚琳		合作完成-第一人
18	一种 SiO ₂ -C-Al ₂ O ₃ 载体及制备方法和应用	3523895	中国	赵永祥,李海涛,孙自瑾,赵丽丽,张鸿喜		合作完成-第一人

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：所有完成人，排序以证书为准。(4) 类型：其他等同

于发明专利的成果,如新药、软件、标准、规范等,在类型栏中标明。(5)类别:分四种,独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由示范中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由示范中心与其他单位合作完成,第一完成人是示范中心固定人员则为合作完成-第一人;第二完成人是示范中心固定人员则为合作完成-第二人,第三及以后完成人是示范中心固定人员则为合作完成-其他。(以下类同)

2. 发表论文、专著情况

序号	论文或 专著名称	作者	刊物、出版社 名称	卷、期 (或章 节)、页	类型	类别
1	Multiresponsive UV-One-Photon Absorption, Near-Infrared-Two Photon Absorption, and X/gamma-Photoelectric Absorption Luminescence in One [Cu4I4] Compound	yin shao-yun(外),wang zheng(外),刘志敏,yu hui-juan(外),zhang jian-hua(外),wang yong(外),mao ri-hua(外),pan mei(外),su cheng-yong(外),刘志敏	INORGANIC CHEMISTRY	58, 16, 10736-10742	sci(1区)	合作完成-其他
2	A simple but efficient fluorescent sensor for ratiometric sensing of Cd ²⁺ and	王建华(学),刘耀明,钞建宾,王慧(外),王煜,双少敏	Sensors & Actuators: B. Chemical	2020, 303, 127216	sci(1区)	合作完成-其他
3	Exploring cysteine regulation in cancer cell survival with a highly specific "Lock and Key" fluorescent probe for cysteine	刘景,刘梦星(学),张洪星,魏学红,王娟娟,鲜明(外),郭炜	Chemical Science	2019, 10, 10065-10071	sci(1区)	合作完成-其他

4	Novel strategy of electrochemical analysis of DNA bases with enhanced performance based on copper-nickel nanosphere decorated N,B-doped reduced graphene oxide	雷鹏(学),周影,朱瑞琪(学),刘阳(外),董川,双少敏	Biosensors & Bioelectronics	147 (2020) 111735	sci(1区)	合作完成 - 其他
5	Light-Switchable Polymer Adhesive Based on Photoinduced Reversible Solid-to-Liquid Transitions	周影,陈明森(外),班庆福(外),张振林(外),双少敏,§ Kaloian Koynov(外),Hans-Jurgen Butt(外),孔杰(外),吴思(外)	ACS MACRO LETTERS	8 (2019) 968-972	sci(1区)	合作完成 - 其他
6	Facile synthesis of iron phthalocyanine functionalized N,B-doped reduced graphene oxide nanocomposites and sensitive electrochemical detection for glutathione	雷鹏(学),周影,朱瑞琦(学),刘阳(外),董川,双少敏	Sensors and Actuators B: Chemical	297,12675 6	sci(1区)	合作完成 - 其他
7	The influence of external electric fields on charge reorganization energy in organic semiconductors	Weicong Huang(外),石虎,Hongguang Liu(外),Cle'mence Corminboeuf(外)	Chem. Commun.	55, 2384	sci(1区)	合作完成 - 其他
8	Tautomerization Effect of Histidines on Oligomer Aggregation of β -Amyloid(1-40/42) during the Early Stage: Tautomerism Hypothesis for Misfolding Protein Aggregation	Xiaofeng Xing(外),Wei Zhao(外),Dingkun Hu(外),Baotao Kang(外),石虎,Jin Yong Lee(外),Hongqi Ai(外)	ACS Chem. Neurosci.	10, 2602-2608	sci(1区)	合作完成 - 其他

9	Comparative study of catalytic hydrodeoxygenation performance over SBA-15 and TiO ₂ supported 20 wt% Ni for bio-oil upgrading	杨永兴,郝俊生,吕广强(外)	Fuel	253, 630-636	sci(1 区)	合作完成 - 其他
10	Hydrodeoxygenation upgrading of bio-oil on Ni-based catalysts with low	杨永兴,乔柳琪(学),郝俊生,石虎,吕广强(外)	Chemical Engineering Science	208, 115	sci(1 区)	合作完成 - 其他
11	New colorimetric and fluorometric chemosensor for selective Hg ²⁺ sensing	王建华(学),刘耀明,董振明,钞建宾,王慧(外),王煜,双少敏	Journal of Hazardous Materials	382, 121056	sci(1 区)	合作完成 - 其他
12	Microspherical nitrogen-doped carbon nanotube assembly derived from Pickering droplets	关茹群(学),景玲胭(学),张晓明,陈帅(外),薛楠(学),杨恒权	Carbon	148,124-133	sci(1 区)	合作完成 - 其他
13	Pickering Emulsion-Derived Liquid-Solid Hybrid Catalyst for Bridging Homogeneous and Heterogeneous Catalysis	张晓明,侯屹婷(学),Rammile Ettelaie(外),关茹群(学),张明,张亚斌(学),杨恒权	J.Am.Chem. Soc.	141,5220-5230	sci(1 区)	合作完成 - 其他

14	A new strategy for the selective oxidation of alcohols catalyzed by a polyoxometalate-based hybrid surfactant in biphasic systems	白雪丽(学),黄鑫(学),温亮(学),宋念泽(学),张剑,张越,赵永祥	CHEMICAL COMMUNICATIONS	55, 3598-3601	sci(1区)	合作完成 - 其他
15	Conjugated Polymer Nanoparticles for Imaging, Cell Activity Regulation, and Therapy	王云侠,冯丽恒,Shu Wang(外)	Adv. Funct. Mater	29, 1806818	sci(1区)	合作完成 - 其他
16	Design and construction of novel assemblies for monosaccharides and glycosides detection	王晓菊,王云侠,冯丽恒	Sensors and Actuators B: Chemical	285, 625-630	sci(1区)	合作完成 - 其他
17	Encapsulating mesoporous metal nanoparticles: towards a highly active and stable nanoreactor for oxidative coupling reactions in water	邹后兵,代金玉(外),王润伟(外)	Chem. Commun., 2019, 55, 5898--5901	2019, 55, 5898--5901	sci(1区)	合作完成 - 其他
18	One-step fabrication of Ni-embedded hierarchically-porous carbon	刘大伟(外),张丽娜(外),韩文鹏(外),唐明兴(外),周立公(外),张晔(外),李学宽(外),秦张峰(外),杨恒权	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	369, 386-393	sci(1区)	合作完成 - 其他

19	Pickering emulsion droplets hosting ionic liquid catalysts for continuous-flow cyanosilylation reaction	孟志欣(学),张明,杨恒权	Green Chemistry	21,3,627-633	sci(1 区)	合作完成 - 其他
20	Liquid marble-derived solid-liquid hybrid superparticles for CO2 capture	戎侠(学),Rammile Ettelaie(外),Sergey V. Lishchuk(外),成怀刚,赵宁(外),肖福魁(外),程芳琴,杨恒权	NATURE COMMUNICATIONS	10,1854	sci(1 区)	合作完成 - 其他
21	Sulforaphane-Conjugated Carbon Dots: A Versatile Nanosystem for Targeted Imaging and Inhibition of EGFR-Overexpressing Cancer Cells	路雯婧,杜芳芳(学),赵雪薇(学),石利红,双少敏,崔欣燕(外),董川	ACS Biomater. Sci. Eng.	5, 4692-4699	sci(2 区)	合作完成 - 其他
22	Development of a benzothiazole-functionalized red-emission pyronin dye and its dihydro derivative for imaging lysosomal viscosity and tracking endogenous peroxynitrite	任明浩(学),王林芳(学),吕鑫,刘景,程虎(学),王娟娟,郭炜	Journal of Materials Chemistry B	2019, 7, 6181-6186	sci(2 区)	合作完成 - 其他
23	Design and development of highly efficient light-emitting layers in OLEDs with dimesitylboranes: An updated review	霍晋楠(学),王洪波(学),李姝慧(学),施和平,糖友宏(外),唐本忠(外)	The Chemical Record	2019,19, 1-15	sci(2 区)	合作完成 - 其他

24	Construction strategy for ratiometric fluorescent probe based on Janus silica nanoparticles as a platform toward intracellular pH detection	邢洋(学),周影,樊丽,杨亚娟(学),张源(学),邓旭(外),董川,双少敏	Talanta	205,12002 1	sci(2 区)	合作完成 - 其他
25	Incorporation of flexible ionic polymers into a Lewis acid-functionalized mesoporous silica for cooperative conversion of CO ₂ to cyclic carbonates	关茹群(学),张晓明,常芳芳(学),薛楠(学)	Chinese Journal of Catalysis	DOI:S1872 - 2067(19)6 3340-1	sci(2 区)	合作完成 - 其他
26	Four- and five-coordinate aluminum complexes supported by N,O-bidentate β -pyrazolenolate ligands: synthesis, structure and application in ROP of ϵ -caprolactone and lactide	秦璐(学),张越,钞建宾,程建华(外),陈霞	Dalton Transactions	48,12315- 12325	sci(2 区)	独立完成
27	Synthesis, Surface Properties and Antimicrobial Performance of Novel Gemini Pyridinium Surfactants	郝俊生,秦涛(学),张永斌,李一菲(外),张越	Colloids and Surfaces B: Biointerfaces	181, 814- 821	sci(2 区)	合作完成 - 其他

28	Mortality, growth and metabolic responses by ¹ H-NMR-based metabolomics	邵秀清(学), Jiao He(外), Ruoyu Liang(外), Yonglong Lu(外), 史雅娟(外), 王煜, Xiaoqi Zheng(外), Sheng Zhang(外), Ting Wang(外)	Ecotoxicology and Environmental Safety	181:69-77	sci(2 区)	合作完成 - 其他
29	Novel long-wavelength emissive lysosome-targeting ratiometric fluorescent probes for imaging in live cells	葛金印(学), 张凯(外), 樊丽, 王晓东(学), 张彩红, 董川, 黄文成(外), 双少敏	Analyst	144, 4288-4294	sci(2 区)	合作完成 - 其他
30	Yellow-emitting carbon dots for selective detecting 4-NP in aqueous media and living biological imaging	田敏(学), 刘耀明, 王英特, 张勇	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	220(2019), 117117	sci(2 区)	合作完成 - 其他
31	Facile, rapid one-pot synthesis of multifunctional gold nanoclusters for cell imaging, hydrogen sulfide detection and pH sensing	高鹏飞, 李敏(学), 张彦, 董川, 张国梅, 石利红, 李杲(外), 袁明鉴(外), 双少敏	Talanta	2019, 197, 1-11	sci(2 区)	合作完成 - 其他
32	An Original Monomer Sampling from a Ready-Made A β 42 NMR Fibril Suggests a Turn- β -Strand Synergetic Seeding Mechanism	Chengqiang Liu(外), Wei Zhao(外), Xiaofeng Xing(外), 石虎, Baotao Kang(外), Haiying Liu(外), Ping	ChemPhys Chem	20, 1649-1660	sci(2 区)	合作完成 - 其他

		Li(外),Hongqi Ai(外)				
33	Intrinsic origin of amyloid aggregation: Behavior of histidine ($\epsilon\epsilon\epsilon$) and ($\delta\delta\delta$) tautomer homodimers of A β (1–40)	Abbas Salimi(外),Hao Li(外),石虎,Jin Yong Lee(外)	BBA - General Subjects	1863, 795–801	sci(2 区)	合作完成 - 其他
34	A Label-free aptasensor based on Aptamer/NH2 Janus particles for ultrasensitive electrochemical detection of Ochratoxin A	杨亚娟(学),周影,邢洋(学),张国梅,张彦,张彩红,雷鹏(学),董川,邓旭(外),何裕建(外),双少敏	talanta	199, 2019, 310-316	sci(2 区)	合作完成 - 其他
35	Dual sensing reporter system of assembled gold nanoparticles toward the sequential colorimetric detection of adenosine and Cr(III)	朱瑞琦(学),宋金萍(外),周影,雷鹏(学),李忠平,李红荣(外),双少敏,董川	Talanta	204, 294-303	sci(2 区)	合作完成 - 其他
36	Dual role of BSA for synthesis of MnO ₂ nanoparticles and their mediated fluorescent turn-on probe for glutathione determination and cancer cell recognition	王琦(学),张獭(学),王晓东(学),吴跃焕(外),董川,双少敏	Anlyst	144, 1988-1994	sci(2 区)	合作完成 - 第二

37	One-pot synthesis of aqueous soluble and organic soluble carbon dots and their multi-functional applications	李俊芬,李鹏霞(学),王冬秀(学),董川	Talanta	202 (2019), 375–383	sci(2 区)	合作完成 - 其他
38	A turn-on fluorescence probe for cysteine/homocysteine based on the nucleophilic-induced rearrangement of benzothiazole thioether	李苗(学),亢娜(学),张彩红,梁文婷,张国梅,贾金萍,姚庆佳(外),双少敏,董川	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	222 (2019), 117262	sci(2 区)	合作完成 - 其他
39	A turn-on reactive fluorescent probe for Hg ²⁺ in 100% aqueous solution	张彩红,张红红(学),李苗(学),周影,张国梅,石利红,姚庆佳(外),双少敏,董川	Talanta	197 (2019), 218–224	sci(2 区)	合作完成 - 其他
40	A solid oxide carbon fuel cell operating on pomelo peel char with high power output	安文汀,孙晓洁(学),焦勇,Paulo Sérgio Barros Julião(外),王纬(外),王松柏,李思殿,双少敏	International Journal of Energy Research	43, 2514-2526	sci(2 区)	合作完成 - 其他
41	OFF–ON nanodiamond drug platform for targeted cancer imaging and therapy	魏仕国(学),李林(学),杜祥斌(学),李英奇	Journal Materials Chemistry B	7, 3390-3402	sci(2 区)	合作完成 - 其他

42	A copper-mediated on-off-on gold nanocluster for endogenous GSH sensing to drive cancer cell recognition	赵鹤妙(学),温香平(学),李文艳(学),李英奇,阴彩霞	Journal Materials Chemistry B	7, 2169-2176	sci(2 区)	合作完成 - 其他
43	The synthesis, photoluminescence and electroluminescence properties of a	施兆丰(外),张鑫磊(学),王洪波(学),霍晋楠(学),赵辉(外),施和平,唐本忠(外)	Organic Electronics	70, 7-13	sci(2 区)	合作完成 - 其他
44	Palladium/Acid Relay Catalyzed Tandem Heck Coupling/6-EndoCyclization between ortho-Halogenated Benzoates and Unactivated Terminal Alkenes for the Synthesis of 1-Isochromanones	文振康,葛晓敏(学),赵泽楷(学),钞建宾	Adv. Synth. Catal.	361, 983-988	sci(2 区)	合作完成 - 其他
45	A new colorimetric and ratiometric fluorescent probe for selective recognition of cyanide in aqueous media	董振明,任宏(学),王佳娜(学),钞建宾,王煜	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	217, 27-34	sci(2 区)	合作完成 - 其他
46	A new 'turn-on' and reversible fluorescent sensor	王建华(学),冯丽恒,钞建宾,王煜,双少敏	Anal. Methods	2019, 11, 5598-5606	sci(3 区)	合作完成

						- 其他
47	Synthesis of core–shell-structured mesoporous silica nanospheres with dual-pores for biphasic catalysis	魏娟(外),邹立科(外),李玉龙(外),张晓明	New journal of Chemistry	43, 5833-5838	sci(3 区)	合作完成 - 其他
48	Fabrication of Hollow Silica Nanospheres with Ultra-high Acid Density for Efficient Heterogeneous Catalysis	张晓丽(外),魏娟(外),张晓明	Catalysts	9(5), 481	sci(3 区)	合作完成 - 其他
49	Facile synthesis of yellow fluorescent carbon dots for highly sensitive sensing of cobalt ions and biological imaging	田敏(学),刘耀明,王英特,张勇	Anal. Methods	2019, 11, 4077	sci(3 区)	合作完成 - 其他
50	Response of Bioactive Metabolite and Biosynthesis Related Genes to Methyl Jasmonate Elicitation in Codonopsis pilosula	吉姣姣(外),冯琪(外),孙海峰,张雪君(外),李肖肖(外),李建宽(外),高建平(外)	Molecules	24(3), E533	sci(3 区)	合作完成 - 其他

51	Development of sensing method for mercury ions and cell imaging based on highly fluorescent gold nanoclusters	牛琴琴(学),高鹏飞,袁明鉴(外),张国梅,周影,董川,双少敏,张彦	Microchemical Journal	2019, 146, 1140-1149	sci(3 区)	合作完成 - 其他
52	Photoluminescent Ag nanoclusters for reversible temperature and pH nanosensors in aqueous solution	张艳艳(学),郭肖红(学),李杲(外),张国梅	Analytical and Bioanalytical Chemistry	411, 5, 1117-1125	sci(3 区)	合作完成 - 其他
53	A novel quick and highly selective "turn-on" fluorescent probe for Hg ²⁺ and its application	Yuehua Yuan(外),Lixia Guo(学),Zezhong Chen(外),Yongjun Zhu(外),冯丽恒,Wei Hu(外),Maozhong Tian(外),Haiyang Wang(外),Feng Feng(外)	Microchemical Journal	147, 615-621	sci(3 区)	合作完成 - 其他
54	A facile Zn(II) probe based on intramolecular charge transfer with fluorescence red-shift	Tiantian Kang(学),Haoping Wang(学),王晓菊,冯丽恒	Microchemical Journal	148, 442-448	sci(3 区)	合作完成 - 其他
55	Synthesis, crystal structure, photoluminescence, and electroluminescence properties of a new compound containing diphenylmethylen	施兆丰(外),张大勇(外),霍晋楠(学),王洪波(学),于军胜(外),施和平,唐本忠(外)	JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH	2019, 173, 1-11	sci(3 区)	合作完成 - 其他

	carbazole, and malononitrile units					
56	Concentration-dependent multicolor fluorescent carbon dots for colorimetric and fluorescent bimodal detections of Fe ³⁺ and L-ascorbic acid	石利红,侯志朋(学),张彩虹,张国梅,张彦,董川,双少敏	Analytical methods	2019, 11, 669-676	sci(3 区)	合作完成 - 其他
57	A New Strategy for Preparing Two-dimensional Nanomaterials by Exfoliating LDH Using Supercritical Ethanol	张越,温亮(学),白雪丽(学),宋念泽(学),黄鑫(学),李一菲(外)	Chemistry Letters	48, 9, 1148-1151	sci(4 区)	合作完成 - 其他
58	Benefits of <i>Pseudomonas poae</i> s61 on <i>Astragalus mongholicus</i> growth and bioactive compound accumulation under drought stress	孙海峰,孔留利(学),杜会枝,柴智(外),高建平(外),曹秋芬(外)	Journal of Plant Interactions	14, 1, 205-212	sci(4 区)	合作完成 - 其他
59	Quality analysis of different specification grades of <i>Astragalus membranaceus</i> var. <i>mongholicus</i> (Huangqi) from Hunyuan, Shanxi.	Minzhen Yin(外),Mei Yang(外),Shan nshan Chu(外),Renqing Li(外),Yujiao Zhao(外),Hua sheng Peng(外),Zhili Zhan(外),孙海峰	Journal of AOAC International	102(3), 734-740	sci(4 区)	合作完成 - 其他

60	Exfoliation of layered double hydroxides by use of zwitterionic surfactants in aqueous solution	张越,孙慧燕(学),白雪丽(学),李一菲(外),张剑,赵敏(外),黄鑫(学),冯彩云(学),赵永祥	Journal of Dispersion Science and Technology	40, 6, 811-818	sci(4 区)	合作完成 - 其他
61	Orange Luminescent Carbon Dots as Fluorescent Probe for Detection of Nitrite	贾晶(学),路雯婧(学),李林(学),焦媛(学),高艺芳(学),双少敏	Chinese journal of analytical chemistry	47(4), 560-566	sci(4 区)	合作完成 - 其他
62	The crystal structure of 2,6-bis(pyridin-1-ium-3-ylmethyl)hexahydro-4,8-	刘志敏	Z. Kristallogr. NCS	2019, 234(4), 779-781	sci(4 区)	合作完成 - 其他
63	Substituent Effect on the Properties of pH Fluorescence Probes Containing Pyridine Group	张彩红,李苗(学),梁文婷,张国梅,樊丽,姚庆佳(外),双少敏,董川	ChemistrySelect	2019, 4, 5735-5739	sci(4 区)	合作完成 - 其他
64	Correction of diffusion calculations when using two types of non-rectangular simulation boxes in molecular simulations. Journal of Molecular Modeling	曹婷(外),吉向飞,Wu JP(外),Zhang SJ(外),Yang XF(外)	Journal of Molecular Modeling	25, 22	sci(4 区)	合作完成 - 其他
65	新型喹啉类 Gemini 表面活性剂的合成及界面吸附	郝俊生,秦涛(学),王攀(学),张越,张永斌	精细化工	36, 5, 843-849	EI Compendex 收录论文	合作完成 -

						其他
66	哑铃状含氟聚合物在柴油乳液中的破乳及机理	张越,黄鑫(学), 姜崴(外),白雪 丽(学),温亮 (学),赵永祥	精细化工	36, 5, 999-1004	EI Compen dex 收录 论文	合作 完成 - 其 他
67	金属离子印迹电化学传感器研究进展	冯明(学),方莉, 郭彦霞,程芳琴	化工进展	2019, 38 (4), 1794-1803	EI Compen dex 收录 论文	合作 完成 - 其 他
68	没食子酸丙酯印迹电化学传感器的构建及应用研究	冯明(学),张改 霞(学),赵晓丽 (学),方莉	化学通报	2019, 82(3), 243-250	中国科 学院中 国科学 引文数 据库期 刊收录 论文 (CSCD)	合作 完成 - 其 他
69	Fluorinated TS-1 Prepared by Microwave Irradiation and Its Catalytic Performance on Ammoximation of Cyclohexanone	薛晓璐(学),高 鹏飞,张磊(学), 赵永祥	分子催化	33 (1), 27-40	中国科 学院中 国科学 引文数 据库期 刊收录 论文 (CSCD)	合作 完成 - 其 他
70	一步水热法合成荧光碳点检测锰(VII)	李俊芬,王冬秀 (学),李鹏霞 (学),董川	分析化学	47, 5, 731-738	SCIE 收 录论文	合作 完成 -

						其他
71	高效液相色谱串联质谱法检测蚯蚓体内硒代氨基酸	邵秀清(学),秦文友(外),张梦(外),王煜,史雅娟(外),张红,孔祥宇(学),韩国祥(外)	环境化学	38, 5, 1057-1064	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)	合作完成 - 其他
72	一种四苯基乙烯-吡啶化合物的合成与光谱性能研究	张文娟(学),王洪波(学),刘少洲(学),赵耀东(学),白生弟,施和平	山西大学学报(自然科学版)	42, 02, 125-131	北京大学中文核心期刊要目收录论文	合作完成 - 其他
73	Fe/C 纳米复合材料制备及其处理含酚废水应用	贾志奇,谢佳兵(学),赵永祥	水处理技术	45(5), 58-62	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)	合作完成 - 其他
74	新型紫外线吸收剂 1, 4-二芳基-1, 3-丁二炔类化合物的合成及其性能研究	王晨(学),赵子任(学),施和平,田文娟,张变香	影像科学与光化学	37(2), 118-126	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)	合作完成 - 第二
75	三氯化铝-氯化锂体系中 5-取代-1-萘酮的合成研究	潘继刚,张光辉(学),姚兵(外),陶勇凯(外)	化学试剂	41, 5, 526-530	北京大学中文核心期刊要目	合作完成 -

					收录论文	其他
76	一种荧光增强型的 GSH 荧光探针	孟美荣, 阴彩霞	河北大学学报(自然科学版)	39, 1, 49-55	北京大学中文核心期刊要目收录论文	合作完成 - 其他

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有示范中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。(2) 类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文 (CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。(3) 外文专著：正式出版的学术著作。(4) 中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。(5) 作者：所有作者，以出版物排序为准。

3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的 高校
1	一体化载氧系统	自制	针对实验过程中氮气、氧气等气体的控制与计量部分、样品的载氧与计量部分等较为分散，不利于各部分实验操作协调配合的问题，本系统从上述各部分的功能入手，本着实现操作最优化原则，经设计、安装和调试，成功改装了现有载氧系	该自制装置已成功应用于我校化学、应用化学和材料化学三个专业的本科生综合化学实验——“[Co(II)Salen]配合物的制备和载氧作用”，不仅进一步促进了该实验的顺利开展，同时也为其他类似的实验装置改进提供了参考。	

			统。		
2					
...					

注：(1) 自制：实验室自行研制的仪器设备。(2) 改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。(3) 研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	25 篇
国际会议论文数	3 篇
国内一般刊物发表论文数	4 篇
省部委奖数	2 项
其它奖数	0 项

注：国内一般刊物：除“(三) 2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

五、信息化建设、开放运行和示范辐射情况

(一) 信息化建设情况

中心网址	http://hxsyzx.sxu.edu.cn/	
中心网址年度访问总量	8325 人次	
信息化资源总量	110000Mb	
信息化资源年度更新量	12000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	23 项	
中心信息化工作联系人	姓名	张越
	移动电话	18636868303
	电子邮箱	zyue@sxu.edu.cn

(二) 开放运行和示范辐射情况

1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	化学
参加活动的人次数	11 人次

2. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	第二届胶体与界面青年学者论坛	山西大学化学化工学院	杨恒权	80	2019年1月11日-1月13日	全国性
2	The Second International Conference on Boron Chemistry, (ICBC-II)	中国化学会主办 山西大学、河南师范大学和山西省化学会共同承办	香港中文大学谢作伟院士	400	2019年7月14日至17日	国际会议
3	第十三届华北五省市化学学术研讨会	天津市化学会主办 山西省化学会等协办	南开大学陈军院士	200	2019年8月10日至13日	国内会议

注：主办或协办由主管部门、一级学会或示范中心联席会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

3. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	液-液微纳界面催化	杨恒权	646次香山科学会议“绿色生态与化学化工”	2019年3月28日-3月29日	北京
2	IL Droplet-Based Pickering Emulsions for Continuous-Flow Catalysis Reactions	杨恒权	第八届国际离子液会议	2019年3月13日-3月17日	北京

3	Compartmentalized Droplets for Continuous-Flow Liquid-Liquid Interface Catalysis	杨恒权	第十四届气-液和气-液-固反应器工程国际会议	2019年5月30日-6月3日	桂林
4	Pickering 乳液微纳界面/空间催化	杨恒权	中国化学会第十七届全国胶体与界面化学学术会议	2019年7月28日-8月1日	无锡
5	Pickering 乳液微纳界面/空间催化	杨恒权	第十九届全国催化学术会议	2019年10月13日-10月17日	重庆
6	多孔液体微球捕集CO ₂ 及催化转化	杨恒权	二氧化碳资源化利用会议	2019年11月9日-11月10日	天津
7	荧光染料、探针的开发及生物医学应用	郭炜	胶体与界面化学青年学者论坛	2019年1月14日	太原
8	荧光染料、探针的开发及生物医学应用	郭炜	聚合物高分子材料论坛	2019年8月16日	太原
9	荧光染料、探针的开发及生物医学应用	郭炜	第十三届全国物理有机化学会议	2019年10月24日	南昌
10	基于分子探针的荧光检测及其生物成像	阴彩霞	第十二届全国微全分析系统学术会议	5月17日—5月20日	杨凌
11	基于分子探针的荧光检测及其生物成像	阴彩霞	第十一届全国化学生物学学术会议	11月18日—11月22日	广州

12	基于分子探针的荧光检测及其生物成像	阴彩霞	第二十届全国有机分析及生物分析学术研讨会	11月22日—11月24日	海口
13	基于分子探针的荧光检测及其生物成像	阴彩霞	2019年四川大学博士后交叉学科论坛-“信息+”论坛	12月8日	成都

注：大会报告：指特邀报告。

4. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	中国化学会第33届中国化学奥林匹克竞赛山西省队选拔赛	省级	21	张勇	教授	10月22-23日	0
2							
...							

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

5. 开展科普活动情况

序号	活动开展时间	参加人数	活动报道网址
1	2019年4月11日, 20日, 21日, 5月18日	500	http://hxx.sxu.edu.cn/xsgz/88aae833581e492582d005ccee10d121.htm
2			
...			

6. 承办培训情况

序号	培训项目名称	培训人数	负责人	职称	起止时间	总经费 (万元)
1	高中学生化学实验能力提升培训班	43	张勇	教授	8月8-10日	3.0(材料费)
2						
...						

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

(三) 安全工作情况

安全教育培训情况		220 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数(人)		未发生
伤	亡	
0	0	√

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

六、审核意见

(一) 示范中心负责人意见

(示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。)

化学国家级实验教学示范中心承诺：中心年度报告和数据所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
示范中心主任：
(单位公章)

年 月 日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：
(需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对示范中心的支持。)

化学国家级实验教学示范中心通过了本年度考核，学校将坚持“以本为本”，推进“四个回归”，提升大学生创新人才培养能力，加强实践育人工作，保障实验教学示范中心的运行与建设。

所在学校负责人签字：
(单位公章)

年 月 日