

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

(2022 年 1 月 1 日——2022 年 12 月 31 日)

示范中心名称：化学国家级实验教学示范中心（山西大学）

示范中心主任：郭 炜

示范中心联系人及联系电话：郝俊生/15003463958

所在学校名称（盖章）：山西大学

所在学校联系人及联系电话：高帆/15110355586

2023 年 5 月 10 日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 3000 字以内）

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养基本情况。

2022 年度，化学实验教学示范中心（以下简称中心）面向全校 4 个学院、13 个专业、2831 名学生开设 42 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、杏花村学院班和合成生物学 5 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、资源循环科学与工程 4 个专业，初民学院生化实验班的化学基础实验教学任务，实验教学工作量总计 157576 人时数。

本年度中心实验教学项目资源 202 项，本年度开设实验项目数 128 个，减少了基础性实验的数量，综合性、设计性和研究创新性实验项目比重达 40%左右。

2022 年，化学、应用化学和材料化学三个专业毕业生共计 207 人，其中获得学士学位 198 人，占毕业生总数 95.7%；招收 2022 级新生共计 278 人，现共有学生 938 人，由于从 2020 年“生化环”大类招生以来，分流到化学类专业的学生呈现逐年稳定增长的趋势，既是对化学类专业的肯定，也给中心工作带来更大的挑战和机遇。

（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。本年度，学生参与发表论文 12 篇，获批大学生创新创业训练计划项目校级项目 13 项，其中 2 个项目成功立项省级项目。此外，中心积极推进实验教学中的课程思政建设，中心开设的“大学化学实验”被评为 2022 年度山西大学“课程思政”示范课程。

2022 年，应届毕业生共升学 90 人，考研率达 43%，由于扎实的创新实验思维和自主能力，其中 85% 的学生被 985、211 院校和中科院录取，就业率 95%。毕业生对母校人才培养的综合评价感到满意，尤认可母校的人才培养过程及校风学风。82.6% 的本科毕业生认为就业岗位与所学专业相关，毕业生专业知识及技能与实际工作的契合度高，能够学以致用。用人单位外部评价结果显示：约 97% 的用人单位对本专业毕业生的工作表现感到满意，尤其对其政治素质、职业道德、专业能力表示肯定。

二、队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

中心现有教职工 83 人，平均年龄 43.6 岁。高级职称者 61 人，占 73%；拥有博士学位者 73 人，占 88%，有境外学习、工作经历的 25 人，占 30%。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

面对国际一流大学建设的目标，以化学一流专业建设为抓手，以学生为中心，以建成基础学科拔尖人才培养基地为目标，全面推进综合改革，强化专业与学科，教学与研究，理论与应用的深度融合，完善“三全”育人机制，确实加大投入，进一步提高人才培养质量，示范中心采取如下举措。

（1）加大师资队伍建设力度，全面夯实实验教学水平。推进教师分类，岗位目标定位，选取有潜力的教师从事重要和关键岗位，鼓励科研教师转岗实验教学，提升实验教学和前沿学科发展有效结合的实验教学能力。本年度新增实验人员 2 名，晋升高级职称 2 名，获国家级线下一流课程 1 门，获省级精品共享认定课程 2 门、建设课程 1 门、培育课程 1 门，获省级教学改革项目 3 项；发表教改论文 4 篇。

（2）院所协同、全员参与，构建一体化专业教学队伍。落实以本为本，构建“一院三所三中心”大化学格局的教学队伍。加强学科建设与专业建设的深度融合，建立学科带头人牵头和课程团队负责人负责的教学管理模式，构建全员参与人才培养的理论与实验教学体系。本年度，中心教师发表各类研究论文 110 篇，其中 SCI 论文 92 篇，本年度获得国家发明专利授权 64 项。其中，单项“分子筛制备与应用”系列专利转让经费 80 万元。

（3）保障经费投入，以改促教、以赛促教，提升教师教学水平，提高教学质量。学科统筹，设立专项经费，在保证示范实验中心正常

运作的基础上，重点加大学生参加国家级各项实验竞赛，培养本科生的科研素养、创新思维、实验能力和竞争意识。加大对实验教师进行教改论文撰写以及教改项目、教学成果奖申报资助，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。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

紧紧围绕一流专业建设目标，扎实推进教育和实践教学各项工作，并取得瞩目成果：获国家级线下一流课程 1 门，实现了中心在国家级课程上的突破；获省级线下一流课程认定 1 门、省级虚拟仿真实验教学课程认定 1 门，省级线下一流课程建设 1 门、培育 1 门；获省级教学改革项目 3 项；发表教改论文 4 篇；指导学生在全国大学生化学实验竞赛中获特等奖 1 项，西北赛区一等奖 1 项，获中国“互联网+”大学生创新创业大赛银奖 1 项，“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品二等奖 1 项，挑战杯山西省大学生创业计划竞赛金奖 1 项。

2021 年立项的 4 项省级在研教改项目进展顺利，山西省高等学校精品共享课程建设课程和培育课程（各 1 门）建设顺利。2020 年立项 2 项教改项目均取得阶段性成果，已顺利结题。“大学化学实验”被评为 2022 年度山西大学“课程思政”示范课程。

（二）科学研究等情况。

1. 科研项目：本年度，围绕示范中心的建设和发展目标，中心教师积极争取并获批省部级以上科研项目 15 项，包括 9 项国家级项目，

科研经费总计 733 万元。其中，杨恒权教授团队申请的煤基高端化学品绿色催化合成实验室，分别获批山西省教育厅高校重点实验室和山西省科技厅重点实验室，为中心科研反哺教学和科研成果转化为实验教学项目提供了新的平台。

2. 论文专利等方面：本年度，中心教师发表各类研究论文 110 篇，其中 SCI 论文 92 篇。张剑教授主持的“洗涤剂用纤维素酶制剂技术体系创制及其在洗衣凝珠中关键技术与应用”，获中国轻工业联合会科学技术进步奖二等奖。本年度获得国家发明专利授权 64 项，其中，吉向飞副教授主持的“分子筛制备与应用”系列专利转让经费 80 万元。校院主管部门要加强顶层设计，制定积极政策，鼓励教师科研成果落地转化。

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。

中心积极开展虚拟仿真实验项目建设工作。在示范中心、山西大学精细化学品教育部工程中心、阳煤集团、北京微瑞集智科技有限公司的共同协作下，开展了“1,4-丁二醇高压加氢催化剂制备与加氢工艺虚拟仿真实验”建设，形成了以山西大学为唯一著作权人的“1,4-丁二醇高压加氢催化剂制备与加氢工艺虚拟仿真软件”（软件著作权登记号：2022SR1211667）。2022 年被山西省教育厅认定为省级虚拟仿真实验教学课程。此外，中心配合学校网络中心，完成了信息化平台的漏洞修复，对信息化平台进行了安全建设。

在人员信息信息化能力提升方面，因 2022 年疫情影响无法线下授课，中心开展了虚拟仿真实验相关培训和教学实践。不但顺利完成了教学任务，而且提高了中心教师信息化水平。

（二）开放运行、安全运行等情况。

基于虚拟仿真实验平台，中心对部分基础实验课程开展了虚拟仿真实验教学。实验教学整体运行平稳有序，未发生安全事故。

（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。

2022 年上半年，受疫情防控影响，对外交流合作受到较大影响，基本上以线上为主。中心常务副主任郝俊生分别于 3 月 26 日，4 月 9 日为第三届全国大学生化学实验创新大赛华中赛区和西北赛区作了题为“改进实验类作品选题、设计及经验分享”的培训报告。3 月 30 日，中心加入了由中国科技大学朱平平教授牵头的教育部首批虚拟教研室——“大学化学实验课程群虚拟教研室”，成为该虚拟教研室核心成员，在线上介绍了中心建设概况，并多次参与线上教研活动，与国内 40 多所高校的实验中心交流分享了经验。中心开发的“1,4-丁二醇高压加氢催化剂制备与加氢工艺虚拟仿真实验”基于微瑞虚拟仿真平台，面向企业和全社会积极推广。此外，中心学科竞赛团队先后在线上参加了第三届全国大学生化学实验创新设计大赛西北赛区竞赛（2022 年 6 月，西北大学）和全国总决赛（2022 年 8 月，厦门大学），“2022 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”（2022年10月，杭州），与同行进行了很好的交流。

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。

（三）其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

1、2022年1月，“山西大学D-1化学与基础学院项目建设方案”获批，总建筑面积3万平米。2-5月，由学院牵头，会同各中心、研究所开始进行平面规划设计，6月平面规划确定并报批，7月进入实验室功能需求设计。

2、2022年6月24-26日，第三届全国大学生化学实验创新设计大赛西北赛区竞赛在西北大学举行。中心教师张越、于海英指导的作品“基于智能手机的丙酮碘化反应改进实验”、张彦、张国梅指导的作品“果蔬中的“色彩大师”——花青素的提取及应用研究”均获一等奖。2022年8月21-24日，第三届全国大学生化学实验创新设计大赛总决赛在厦门大学成功举办。由中心教师张越教授、于海英高级实验师指导的作品“基于智能手机的丙酮碘化反应改进实验”获“微瑞杯”第三届全国大学生化学实验创新设计大赛总决赛特等奖。



3、2022年6月18日，化学国家级实验教学示范中心（山西大学）教学指导委员会全体成员召开了线上视频会议，共同审议了2022年化学国家级实验教学示范中心（山西大学）年度报告。会议肯定了化学国家级实验教学示范中心（山西大学）一年来在实验教学改革、人才培养等方面所取得的成绩，并提出了实验设备老化以及进一步加强国家级一流课程建设、教材建设和实验教学人员交流的意见和建议。教学指导委员会全体成员一致通过2022年化学国家级实验教学示范中心（山西大学）年度报告。

六、示范中心存在的主要问题

（一）示范中心部分实验室设备老化严重，亟待更新。

中心物理化学实验和化工原理实验仪器设备大部分购置于2011-2013年，经过将近10余年的高频使用，已达到使用年限的上限，进入高损坏率、高维修率、高报废率的三高时期，仪器设备精度、功能均不同程度下降，严重影响实验教学正常开展。近几年，中心利用自

有资金购置更新了部分损坏严重的仪器，但由于所需资金缺口太大，不能从根本上解决问题，急需专项资金予以支持，保障实验教学正常进行。

(二) 实验室系统性安全问题需要学校有关部门统筹解决。

2022年6月，教育部启动了“2022年高等学校实验室安全飞行检查”专项行动，中心参照《高等学校实验室安全项目检查表(2022年)》(附件)对实验室安全隐患进行“全过程、全要素、全覆盖”排查，组织力量针对重点问题、重点部位和薄弱环节加大排查，及时整改，一些系统性的问题如烟感探头、摄像头，专用气体报警器、气体管线等尚需有关部门统一规划，统筹解决。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

2022年，学校共计拨款146.8万元，其中20.0万元用于示范中心建设运行，56.8万元用于实践教学经费，70.0万元用于一流专业、一流课程建设。同时，学校为解决中心实验人员紧缺的问题，为中心引进1人，转岗1人从事实验教学准备工作，极大缓解了由于东山校区与坞城校区分区办学带来的实验准备人员严重不足的问题。

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有示范中心人员(含固定人员和流动人员)的署名，且署名本校名称。

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。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2022 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				
示范中心门户网址	http://hxsyzyx.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	5120 m ²	设备总值	2392 万 元	设备台 数	2839 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	146.8 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	管理	博士	博士生导师， 2006 年

2	郝俊生	男	1970	正高级实验师	示范中心 副主任	教学	硕士	
3	杨恒权	男	1976	教授		教学	博士	博士生导师 2011年, 杰出青年 2019年
4	陈霞	女	1964	教授		教学	博士	博士生导师 2011年
5	双少敏	女	1965	教授		教学	博士	博士生导师 2001年
6	赵永祥	男	1965	教授		教学	博士	博士生导师 2003年
7	李英奇	女	1970	教授		教学	博士	博士生导师, 2014年
8	阴彩霞	女	1978	教授		教学	博士	博士生导师, 2011年
9	冯丽恒	男	1979	教授		教学	博士	博士生导师 2015
10	张勇	男	1963	教授		教学	博士	
11	施和平	男	1965	教授		教学	博士	
12	张剑	女	1967	教授		教学	博士	
13	张变香	女	1968	教授		教学	博士	
14	方莉	女	1970	教授		教学	博士	
15	王煜	女	1970	教授		教学	博士	
16	张彩红	女	1973	教授		教学	博士	
17	张国梅	女	1974	教授		教学	博士	
18	李俊芬	女	1974	教授		教学	博士	
19	张越	男	1974	教授		教学	博士	
20	石利红	女	1976	教授		教学	博士	
21	杨永兴	男	1979	教授		教学	博士	
22	王永钊	男	1979	教授		教学	博士	
23	张彦	女	1982	教授		教学	博士	
24	文振康	男	1982	教授		教学	博士	

25	杨朋举	男	1985	教授		教学	博士	
26	刘景	女	1987	教授		教学	博士	
27	朱凤祥	男	1989	教授		教学	博士	
28	刘峰	男	1989	教授		教学	博士	
29	李亚伟	男	1987	教授		教学	博士	
30	杨巧珍	女	1966	副教授		教学	博士	
31	高春光	男	1967	副教授		教学	博士	
32	赵宏伟	女	1968	副教授		教学	博士	
33	李奇飏	男	1970	副教授		教学	博士	
34	段新娥	女	1970	副教授		教学	博士	
35	贾志奇	男	1971	副教授		教学	博士	
36	董振明	男	1971	副教授		教学	博士	
37	王英特	女	1971	副教授		教学	博士	
38	安文汀	女	1971	副教授		教学	博士	
39	郝雅娟	女	1972	副教授		教学	博士	
40	孙海峰	女	1972	副教授		教学	博士	
41	周玮	女	1976	副教授		教学	博士	
42	吉向飞	女	1978	副教授		教学	博士	
43	吕鑫	男	1981	副教授		教学	博士	
44	高鹏飞	男	1982	副教授		教学	博士	
45	党琴琴	女	1982	副教授		教学	博士	
46	张晓明	男	1986	副教授		教学	博士	
47	周影	女	1986	副教授		教学	博士	
48	张明	男	1986	副教授		教学	博士	
49	邹后兵	男	1987	副教授		教学	博士	
50	王云侠	女	1988	副教授		教学	博士	
51	潘继刚	男	1965	副教授		教学	硕士	
52	武建兵	男	1985	副教授		教学	博士	
53	张洪星	男	1988	副教授		教学	博士	
54	霍莹莹	女	1989	副教授		教学	博士	
55	姚亚宏	男	1994	副教授		教学	博士	
56	刘宇芳	女	1976	高级实验师		教学	博士	
57	王松柏	男	1978	高级实验师		教学	博士	
58	丁小林	男	1976	高级实验师		教学	硕士	
59	武钊	女	1965	高级实验师		教学	硕士	
60	于海英	女	1970	高级实验师		教学	硕士	

61	尚成新	男	1981	高级实验师		教学	博士	
62	李思明	女	1989	讲师		教学	博士	
63	尚卓槟	男	1973	讲师		教学	博士	
64	刘志敏	女	1979	讲师		教学	博士	
65	裴继凯	男	1983	讲师		教学	博士	
66	石虎	男	1986	讲师		教学	博士	
67	冯爱霞	女	1978	讲师		教学	硕士	
68	李小燕	女	1975	讲师		教学	硕士	
69	李亚平	女	1984	讲师		教学	博士	
70	苗俊峰	男	1989	讲师		教学	博士	
71	路雯婧	女	1989	讲师		教学	博士	
72	李建房	女	1992	讲师		教学	博士	
73	樊祺源	女	1991	讲师		教学	博士	
74	李艳艳	女	1993	讲师		教学	博士	
75	雷鹏	男	1993	讲师		教学	博士	
76	陈莉	女	1982	实验师		教学	博士	
77	王越	男	1988	实验师		管理	博士	
78	吴共娟	女	1989	实验师		管理	博士	
79	王鹏	男	1991	实验师		管理	博士	
80	李竞	女	1969	实验师		教学	硕士	
81	彭皓	女	1992	实验师		管理	博士	
82	邢隆飞	男	1991	助理实验师		管理	硕士	
83	罗锦超	男	1966	助理实验师		管理	中专	

注：（1）固定人员：指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员，包括教学、技术和管理人员。（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。具有多种性质的，选填其中主要工作性质即可。

（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	刘宇	男	1983	教授	中国	北京微瑞集智科技有限公司	企业人员	202205-202212
2	刘芮	女	1991	无	中国	北京微瑞集智科技有限	企业人员	202205-202212

						公司		
3	王伟	男	1991	无	中国	北京微瑞集 智科技有限 公司	企业 人员	202205- 202212

注：（1）流动人员包括校内兼职人员、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。

（三）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	1972.11	教授	主任委员	中国	武汉大学化学与分子科学学院	外校专家	1
2	朱平平	女	1964.5	教授	委员	中国	中国科学技术大学化学与材料科学学院	外校专家	1
3	邢国文	男	1973.5	教授	委员	中国	北京师范大学化学学院	外校专家	1
4	李朝辉	男	1978.4	教授	委员	中国	郑州大学化学与工程学院	外校专家	1
5	韩 英	女	1972.7	正高级工程师	委员	中国	山西杏花村汾酒厂股份有限公司技术研究院	企业专家	1
6	郭 炜	男	1972.11	教授	委员	中国	山西大学化学化工学院	校内专家	1
7	郝俊生	男	1970.10	正高级实验师	委员	中国	山西大学化学化工学院	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	材料化学	2019	62	3968
2	材料化学	2020	9	2128
3	材料化学	2021	31	744
4	化学	2018	69	8832
5	化学	2019	69	22356
6	化学	2020	69	17800
7	化学	2021	89	4272
8	应用化学	2019	70	4480
9	应用化学	2020	84	9408
10	应用化学	2021	141	3384
11	生化环大类	2020	600	14400
12	生化环大类	2021	751	29784
13	生化试验班	2019	26	416
14	生化试验班	2020	44	2112
15	生化试验班	2021	39	1248
16	环境科学与工程	2020	70	4480
17	环境科学与工程	2021	103	4944
18	资源循环科学与工程	2020	11	352

19	资源循环科学与工程	2021	103	4944
20	自然地理与资源环境	2021	100	4800
21	生物工程	2021	58	2328
22	生物科学	2021	58	2328
23	食品科学与工程	2021	58	2352
24	合成生物学	2021	59	2832
25	杏花村学院班	2021	58	2784

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	202 个
年度开设实验项目数	128 个
年度独立设课的实验课程	42 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	7 人
学生发表论文数	73 篇
学生获得专利数	37 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	参加人员	起止时间	经费 (万)	类别
----	-------------	----	----	------	------	-----------	----

			人			元)	
1	面向生化试验班高素质人才培养的有机化学实验课程改革	晋教高[2022]3号	张彩红	王云侠、王越鹏	2022.3-2024.5	1	a
2	结构化学教学中素质教育与创新能力培养的探索与实践	晋教高[2022]3号	李英奇	李彦萍、张晓明、吴晓琴	2022.3-2024.5	1	a
3	化学类专业学生创新创业教育改革研究	晋教高[2022]3号	张立#	苏媛毓、曹晓东、成萌、智丹	2022.3-2023.5	1	b

注：此表填写省部级以上教学改革项目/课题。(1)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：必须是示范中心人员(含固定人员和流动人员)。(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人员为第一负责人的课题；b类课题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

(二) 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	对天然面膜进行改性的方法	202010097525.7	中国	王英特		独立完成
2	一种特异性检测活细胞中的半胱氨酸的长波长发射荧光探针及其制备方法和应用	201910796943.2	中国	李亚平, 乔柳琪(学), 蔡建华(学), 吕鑫		合作完成-第一人
3	红色荧光银纳米团簇及其制备方法和	202210491617.2	中国	高鹏飞, 张彦, 康晶晶		独立完成

	检测铜离子的应用			(学),伍建林(学)		
4	一种用于邻甲酚异构生产间甲酚的催化剂及其制备方法	202110687668.8	中国	吉向飞,赵晓强(学),曲令多(学)		独立完成
5	一种高结晶度 ZSM-22 分子筛的动态合成方法	202110685885.3	中国	吉向飞,薛紫尹(学),曲令多(学)		独立完成
6	一种电化学免疫传感器及其制备方法和应用*	201911136254.5	中国	周影,双少敏		独立完成
7	一种水溶性碳点的制备方法及其应用	202110604066.1	中国	杨振华,孙宣森(学),李忠平,张月霞,曹宇娟(学),张全喜,张琪琦(学),范小鹏(学),张海霞(学),吴珂风(学),双少敏,董川		合作完成-其他
8	一种含苯并杂环类芳硫醚化合物的制备方法	201910496149.6	中国	张变香		独立完成

9	稳定化学蒸汽流发生装置	202010243316.9	中国	董振明,梁文芳(外),刘杨(外)		独立完成
10	一种荧光铜纳米簇及其制备方法和应用	202010335715.8	中国	张彦,张雨婷(学),冯丽(学),高鹏飞,李天栋(学),张国梅,董川,双少敏		合作完成-第一人
11	一种油溶性碳点的制备方法及其应用	202110601422.4	中国	杨振华,孙宣森(学),李忠平,张月霞,曹宇娟(学),张全喜,张琪琦(学),范小鹏(学),张海霞(学),吴珂凤(学),双少敏,董川		合作完成-其他
12	一种画眉兼修眉的眉笔	202123435011.7	中国	杨振华,杨欣彤(学),张月霞,张全喜,范小鹏(学),张琪琦(学),孙		合作完成-其他

				宣森(学),郭峤志(学),张海霞(学),黎洋(学),双少敏,董川		
13	椰壳中深红色染料的提取方法	201910965198.X	中国	王英特,杨玉洁(学),张勇,段蓉(学),贾婉玉(学),金珀如(学),杨再兴(学)		独立完成
14	基于分子动力学计算修饰的2709碱性蛋白酶突变体及其应用	202011273110.7	中国	张剑,徐淑宜(学)		独立完成
15	一种喹啉类双季铵盐型酸洗缓蚀剂及其制备方法	201910896870.4	中国	郝俊生,秦涛(学),张永斌,于海英		合作完成-第一人
16	一种硼氮双掺杂蓝色荧光碳量子点及其制备方法和应用	202010542483.3	中国	闫娅楠(学),宋胜梅,孟雅婷(学),张慧林(学),双		合作完成-其他

				少敏,董川		
17	一种氮硫自掺杂荧光碳量子点及其制备方法和应用	202010425719.5	中国	杜芳芳(学),成哲(学),王光辉(学),双少敏,董川		合作完成-其他
18	一种铁掺杂碳点及其制备方法和应用	202111171530.9	中国	路雯婧,郭艳娇(学),双少敏,董川		合作完成-第一人
19	一种含二苯砜骨架的化合物及其制备方法和应用	202110797396.7	中国	霍晋楠(学),施和平,郑雅楠(学)		独立完成
20	一种具有AIE和ESIPT特性的联苯腈衍生物及其合成方法和应用	202110621838.2	中国	王建华(学),韩佳红(学),王煜,双少敏		独立完成
21	一种氮磷共掺杂荧光碳点及其制备方法和应用	202010522580.6	中国	李英奇,温香平(学)		独立完成
22	一种多功能绿色荧光碳点及其制备方法和应用	202110377710.6	中国	石利红,王倩靓(学)		独立完成
23	一种旋转式多功能移液枪头归纳装置	202220129292.9	中国	张月霞,范小鹏(学),杨振华,李		合作完成-其他

				忠平,杨欣彤(学),孙宣森(学),张琪琦(学),郭峤志(学),杨嘉慧(学),刘思佳(学),双少敏,董川		
24	一种表面疏水改性镁基粉煤灰多孔吸声材料及其制备方法	202111050430.0	中国	程芳琴,方莉,周冬冬(学),何建宽(学),贾真真(学)		合作完成-第二人
25	一种高对比度诊断癌细胞/组织的方法及荧光探针的制备	2022/00259	中国	刘景,王佳欣(学),张洪星		独立完成
26	一种高对比度区分癌细胞/组织的方法及荧光探针的制备	202110285928.9	中国	郭炜,刘景,张洪星		独立完成
27	一种荧光探针及其制备方法和应用	202011140799.6	中国	冯丽恒,牛燕(学),王皓萍(学)		独立完成

28	一种线粒体粘度探针及其制备方法和应用	202111028020.6	中国	张洪星, 刘景, 郭炜		独立完成
29	一种微环境敏感型荧光探针及其制备方法和应用	202111104389.0	中国	张彩红, 裴士增(学), 张国梅, 董川, 双少敏, 王文(学)		合作完成-第一人
30	一种碱式硫酸镁水泥中高效固定氯离子的方法	202111050421.1	中国	方莉, 贾真真(学), 雷帅帅(学), 程芳琴, 雷晓东(学), 孔祥贵(外)		合作完成-第一人
31	一种检测pH的比率型近红外荧光探针及制备方法和应用	202011444382.9	中国	秦涛(学), 冯丽恒		独立完成
32	一种极性荧光探针及其制备方法和应用	202111027991.9	中国	张洪星, 刘景		独立完成
33	一种光控有机CO供体分子及其制备方法和应用	202111028015.5	中国	刘景, 张洪星, 杨真(学)		独立完成
34	一种高稳定性顺酐加氢制丁	202010844957.X	中国	张因, 赵永祥, 张鸿喜, 李		合作完成-第

	二酸酐催化剂及其制备方法			海涛,秦晓琴,任欢杰(学)		二人
35	一种 3-位吡啶化环己烯酮化合物的制备方法	201910523903.0	中国	文振康,武晓雪(学),葛晓敏(学),刘宇芳		独立完成
36	可避免细胞内 GSH 干扰的 Cys 荧光探针及制备和应用	202111027995.7	中国	刘景,张洪星		独立完成
37	改性聚苯乙烯-碱式硫酸镁水泥复合保温材料的制备方法	202110026956.9	中国	方莉,周冬冬(学),杨巧珍,程芳琴		合作完成-第一人
38	一种红色荧光碳点及其制备方法和应用*	202010837830.5	中国	李林(学),石利红,贾晶(学),董川,双少敏		合作完成-第二人
39	一种 GSH 响应型纳米钻石靶向药物及其制备方法和应用	202010512739.6	中国	李英奇,武江涛(学),杜祥斌(学)		独立完成
40	一种氮掺杂绿色荧光碳量子点及其制	202010640042.7	中国	闫娅楠(学),宋胜梅,孟雅婷(学),张		合作完成-其他

	备方法和应用			慧林(学),双少敏,董川		
41	一种橙色荧光碳点及其在检测过氧亚硝酸根离子中的应用	202010638481.4	中国	郭建花(学),路雯婧,李明璐(学),张慧林(学),焦媛(学),双少敏,董川		合作完成-第二人
42	一种基于火轮果皮的钾氮共掺杂碳点及其制备方法和应用	202110856666.7	中国	杜芳芳(学),成哲(学),王光辉(学),双少敏,董川		合作完成-其他
43	一种基于康乃馨花的氮掺杂碳点及其制备方法和应用	202010766670.X	中国	杜芳芳(学),成哲(学),王光辉(学),双少敏,董川		合作完成-其他
44	一种稀土金属掺杂的碳基氧还原电催化剂的制备方法	202011417932.8	中国	赵江红,覃宇鹏(学),周玮,赵永祥		合作完成-其他
45	一种检测肾上腺素	201911116895.4	中国	雷鹏(学),朱		独立完成

	的电化学传感器及其制备方法和应用			瑞琦(学),周影,双少敏		
46	正己醇在诱导黄芪不定根生长以及黄芪多活性成分合成积累中的用途	202110473388.7	中国	孙海峰,盛剑(学),张晴晴(学),左心雨(学),张春芬(学),高建平(学),曹秋芬(学)		独立完成
47	ONOO-光谱探针及制备方法,及紫外可见吸收光谱、荧光光谱测定ONOO-的方法	201910180569.3	中国	李明璐(学),宋胜梅,梁帆(学),李甘(学),董川,双少敏		合作完成-其他
48	一种环境友好的类水滑石纳米片的制备方法	201811360476.0	中国	张越,温亮(学),白雪丽(学),黄鑫(学),赵永祥		独立完成
49	一种水溶性发光银纳米团簇及其制备方法和应用	202110069410.1	中国	张彦,吕玫(学),高鹏飞,张国梅,李天栋(学),双		独立完成

				少敏,董川		
50	一种碳二吡咯甲烷阳离子染料的制备和应用(南非)	2021/08285	中国	刘景,张洪星,郭炜		独立完成
51	一种含五元杂环的二苯甲酮衍生物及其制备方法和应用	201910603295.4	中国	张变香,王晨(学)		独立完成
52	一种苯并噻唑衍生物 NTNO 及其制备方法和应用	201811349638.0	中国	樊丽,林博(学),贾晶(学),王晓东(学),双少敏,董川		合作完成-其他
53	一种苯并噻唑衍生物及其制备方法和应用	201811347673.9	中国	林博(学),樊丽,贾晶(学),黄文成(学),双少敏,董川		合作完成-其他
54	一种无机离子介导的有机化合物纳米酶及制备方法和应用	202011530098.3	中国	王云侠,张慧(学),冯丽恒		独立完成
55	一种基于噻吩并[3,4-b]噻吩的聚	202110368827.8	中国	周思荣(学),冯丽恒		独立完成

	集诱导发光材料及制备方法和应用					
56	一种检测葡萄糖的电化学传感器及其制备方法	202011289948.5	中国	雷鹏(学),周影,双少敏,董川		
57	一种高灵敏检测亚硝酸盐的电化学传感器及其制备方法和应用	201910858981.6	中国	雷鹏(学),刘阳(学),周影,董川,双少敏		合作完成-其他
58	一种溶酶体靶向的Cys 近红外荧光探针及其制备方法和应用	202010236462.9	中国	张永斌,张瑜(学),钞建宾,郝俊生,霍方俊,阴彩霞		合作完成-其他
59	一种靶向脂滴荧光探针及其制备方法和应用	202110265217.5	中国	张彩红,亢娜(学),王文(学),张国梅,董川,双少敏		合作完成-第一人
60	一种磁性可回收CoNi-MOFs@GR吸附剂及制备方法和对有机染料的吸附应用	202011292099.9	中国	雷鹏(学),周影,双少敏,董川		合作完成-其他

61	一种黄色荧光碳点及其制备方法和应用*	202011125871.8	中国	贾晶(学),双少敏,董川		合作完成-第二人
62	基于吡罗红胍的近红外 HClO 荧光探针、制备及其应用	202011361513.7	中国	刘景,王林芳(学),郭炜		独立完成
63	基于吡罗红胍的 HOCl 荧光探针、制备方法及应用	202011354574.0	中国	刘景,王林芳(学),郭炜		独立完成
64	一种 96 孔板加样装置	202120998933.X	中国	杨振华,孙宣森(学),张月霞,王丽,张全喜,张琪琦(学),曹宇娟(学),郭峤志(学),吴珂凤(学),别绮雯(学),双少敏,董川		合作完成-其他

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：必须是示范中心人员（含固定人员和流动人员），多个中心完成人只需填写靠前的一位，排名在类别中体现。(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人员则为合作完成-第一人；第二完

成人是示范中心人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心人员则为合作完成-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	氮、硫和氟共掺杂荧光碳点用于检测芦丁的研究	郭建花(学),路雯婧,张慧林(学),孟雅婷(学),双少敏	山西大学学报(自然科学版)	2022, 45(06):1583-1590	北大核心	独立完成
2	含苯并杂环骨架的硫酯类化合物的合成及其性能研究	宋璐(学),田文娟,张变香	山西大学学报(自然科学版)	2022, 45(06):1617-1623.	北大核心	合作完成-其他
3	还原氧化石墨烯/聚亚甲基蓝复合物修饰电极用于丙烯酰胺检测(英文)	周影,李瑞春(学),王婷婷(学),双少敏	山西大学学报(自然科学版)	2022, 45(3):1-11	北大核心	独立完成
4	基于分子内电荷转移的新型 Cr(III) 比率荧光探针	冯宁坤(学),双少敏,董川,宋胜梅	山西大学学报(自然科学版)	2022024	北大核心	合作完成-第二人
5	氮和硼双掺杂碳点的合成及其用于苦味酸检测	王英特,杨玉洁(学),段蓉(学),张媛媛(学),王云霞(外)	山西大学学报(自然科学版)	2022, 45(2):431-440	北大核心	合作完成-第一人
6	单宁酸-Fe ³⁺ 络合物修饰硅基纳米药物载体的实时荧光成像分析	李如玉(学),洪沙沙(学),张颀(学),	分析化学	2022, 50(3):1813-1821	中国科学院中国科学引	独立完成

		李贝(学),双少敏			文数据库期刊收录论文(CS CD)	
7	沉淀 pH 值对 Pd-Cu/羟磷灰石室温 CO 氧化催化性能的影响	武瑞芳,李潇(外),党慧(学),岳丽君(学),赵永祥,王永钊	山西大学学报(自然科学版)	2022, 45(4): 1092-1098	北大核心	合作完成-其他
8	硫普罗宁修饰的银纳米簇应用于苦味酸的检测	张彦,康晶晶(学),高鹏飞,苏艳(学),伍建林(外)	山西大学学报(自然科学版)	,2022, 45(03):800-806.	北大核心	合作完成-第一人
9	银纳米粒子的绿色合成及在生物医学中的应用进展	康晶晶(学),双少敏,董川,李天栋(外),张彦	分析科学学报(二级学科主学报)	2022, 37(06), 837-842	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CS CD)	合作完成-第一人
10	一种对 MnO ₄ ⁻ 和 H ₂ PO ₄ ⁻ 具有选择性识别的基于 CdII配位聚合物的双功能荧光传感器	李亚平,张晓霞(学),邱成强(外),刘遂军(外)	无机化学学报(一级学科主学报)	2022, 38(10):1948-1958	中国科学院中国科学引文数据库期刊	合作完成-第一人

					收录论文 (CS CD)	
11	高分子化学实验的开设现状调查及改革建议	尚成新,郝俊生,于海英	高分子通报	202, (9): 139-143	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CS CD)	独立完成
12	两种丙烯酸-不饱和和聚醚共聚物的结构研究及性能验证	裴继凯,王越	高分子通报	2022, 283(11): 73-81	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CS CD)	独立完成
13	Ag, Fe, Ce 对 ZnTi-LDO 可见光催化性能的影响及作用机理	李一菲(外),候诗敏(外),卫柴汇(学),吉莉(外),张越	环境科学学报	2022, 42(06):101-110	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CS CD)	合作完成-其他
14	基于柠檬酸的石墨烯量子点的制备及其应用	郭峤志(学),杨振华,张月	应用化学	2022, 39(6):888-899	中国科学院中国科	合作完成-其他

		霞,孟雅婷(学),曹宇娟(学),孙宣森(学),张琪琦(学),双少敏,董川			学引文数据库期刊收录论文(CS CD)	
15	负载型 Pd-Cu 催化剂的制备及富氢气氛下 CO 优先氧化性能	赵婉君(学),李潇(学),党慧(学),王永钊,赵永祥	高等学校化学学报	2022, 43(03):112-123.	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CS CD)	独立完成
16	绿茶碳量子点对 1,1-二苯基-2-苦基胍自由基的清除作用研究	张雅晴(学),朱昌健(学),王英特,王云霞(外),张勇	山西大学学报(自然科学版)	2022, 45(06):1600-1608	北大核心	合作完成-其他
17	Intelligently design primary aromatic amines derived carbon dots for optical dual-mode and smartphone imaging detection of nitrite based on specific diazo coupling	郝育民(学),杨振华,董文娟,刘洋,宋胜梅,胡钦(外),双少敏,董川,弓晓娟	Journal of Hazardous Materials	2022, 430, 128393	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

18	Catalytic chemo and homoselective ipso-nitration under mild condition	Hassan Sepehr mansourie(外), Mahmoud Zarei(外), Mohammad Ali Zolfigol(外), Sima Kalhor(外), 石虎	Molecular Catalysis	2022, 531, 112634	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
19	Novel polyaniline/8-hydroxyquinoline composite electrode materials for simultaneous electrochemical removal of heavy metal ions from water resources	Fateme Ghama ri(外), Zahra Adibi Nega(外), Jalal Arjomandi(外), 石虎	Journal of Environmental Chemical Engineering	2022, 10, 108830	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
20	miR-34-5p, encoded by Spodoptera frugiperda, participates in anti-baculovirus by regulating innate immunity in the insect host	王琛(学), 郭晓军(外), 李英奇, 张建珍, 付月君	International Journal of Biological Macromolecules	2022, 222:2190-2199.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
21	Nitrogen-doped carbon dots coupled with morin-Al ³⁺ : Cleverly design an integrated sensing platform for ratiometric optical dual-mode and	郝育民(学), 董文娟, 刘洋, 温晓乐(学), 双少敏, 胡钦	Journal of Hazardous Materials	2022, 439, 129596	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

	smartphone-assisted visual detection of fluoride ion	(外),董川,弓晓娟				
22	A novel carbon-nanodots-based theranostic nano-drug delivery system for mitochondria-targeted imaging and glutathione-activated delivering camptothecin	弓晓娟,王子涵(学),张俐(学),董文娟,王瑞平(学),刘洋,宋胜梅,胡钦(外),杜芳芳(学),双少敏,董川	Colloids and Surfaces B: Biointerfaces	2022, 218, 112712	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
23	Robust solvatochromic carbon quantum dots for selective detection of water and Sn ⁴⁺ and specific lipid imaging	王子涵(学),郝育民(学),陈怡红(学),董文娟,刘洋,李婧(学),高弘(学),王旭(外),双少敏,董川,弓晓娟	Journal of Hazardous Materials	2022, 445, 130456	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
24	Stable Metal-Organic Frameworks for Fluorescent Detection of Tetracycline Antibiotics	刘璐(外),陈强(外),吕杰(学),李亚平,王珂成(外),李	Inorganic Chemistry	2022, 61, 20: 8015–8021	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		建荣 (外)				
25	Light-Induced Synthesis of Oxygen-Vacancy-Functionalized Ni(OH) ₂ Nanosheets for Highly Selective CO ₂ Reduction	杨志东(学),张红霞,赵江红,石虎,刘一鸣(外),杨恒权,杨朋举	ChemSusChem	2022, 15, 12	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
26	Hydrogen-Bonded Aggregates Featuring n → π* Electronic Transition for Efficient Visible-Light-Responsive Photocatalysis	杨朋举,张雅(学),张红霞,赵江红,卫智虹,石虎,郑占丰(外),黄亚敏(外),杨恒权	ACS Catalysis	2022, 12, 11: 6276–6284	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
27	Sensitively humidity-driven actuator and sensor derived from natural skin system	王英特,段蓉(学),全召民,王博瀚(外),张志阳(外),李亚伟	Sensors and Actuators: B. Chemical	2022, 370, 132388	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
28	Self-assemblies with cascade effect to boost antitumor systemic immunotherapy	Ruipeng Li(学), Xiaoyu Zhao(学),王云侠,Chenhao	Chemical Communications	2022, 58, 10853-10856	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		Guo(学), Zhijun Wang(外), 冯丽恒				
29	Selective visualization of cyanide in food, living cells and zebrafish by a mitochondria targeted NIR-emitting fluorescent probe	董振明, 梁文芳(学), 任宏(学), 张越涛(外), 王慧(外), 王煜	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2022, 279: 121485	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
30	PHOTOELECTRIC CONVERSION PERFORMANCE OF WATER-SOLUBLE PALLADIUMPORPHYRIN/GRAPHENE OXIDE NONCOVALENT COMPOSITES	王英特, 吴蓉蓉(学), 张媛媛(学), 王博瀚(外), Hadi Woong Lee(外)	JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY	2022, 86 (6): 910-917	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
31	Electrodeposition of Pt-Ni nanoparticles on graphene as an electrocatalyst for oxygen reduction reaction	李思明, 闫雪绒(学), 师萌(学), 魏鹏飞(学), 吕海港, 张志阳(外), 张勇, 李亚伟	Frontiers in Chemistry	2022, 10, 1061838	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
32	Synthesis of intrinsic dual-emission type N,S-doped carbon dots for ratiometric	梅溪萍(学), 王冬秀(学), 王	Analytical and Bioanalytical Chemistry	2022, 414: 7253-7263	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

	fluorescence detection of Cr (VI) and application in cellular imaging	松柏, 李俊芬, 董川				
33	Fluorescent carbon dots with real-time nucleolus-monitoring capability for gene delivery and biosensing of NO ₂ and pH	王倩靓(学), 石利红, 赵江红, 双少敏	Applied Surface Science	2022, 599: 153902-153910	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
34	Nitrogen vacancies in polymeric carbon nitrides promote CO ₂ photoreduction	杨志东(学), 张雅(学), 张红霞, 赵江红, 石虎, 张明, 杨恒权, 郑占丰(外), 杨朋举	Journal of Catalysis	2022, 409: 12-23	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
35	Single-Phase White-Light Phosphors Based on a Bicarbazole-Based Metal–Organic Framework with Encapsulated Dyes	李亚平, 陈强(外), 谢林华(外), 王珂成(外), 赵敏坚(外), 李建荣(外)	ACS Materials Letters	2022, 4, 11: 2345-2351	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
36	A general acetic acid vapour etching strategy to synthesize layered carbon nitride with carbon vacancies for efficient photoredox catalysis	赵江红, 穆日慧(学), 张雅(学), 杨志东(学), 张红霞, 石虎,	Journal of Materials Chemistry A	2022, 10: 10873-10882	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		张明, 郑占丰(外), 杨朋举				
37	A NIR fluorescent probe for the in vitro and in vivo selective detection of hydrogen peroxide	Ge Chunpo(外), Yang Yan(外), Tan Pengfei(外), 石虎, Jin Yibo(外), Shang Yuyang(外), Yang Yun(外), Ren Feng(外)	Sensors and Actuators: B. Chemical	2022, 130831	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
38	Oxygen vacancies in Co ₃ O ₄ promote CO ₂ photoreduction	张奇(学), 杨朋举, 张红霞, 赵江红, 石虎, 黄亚敏(外), 杨恒权	Applied catalysis B: Environmental	2022, 300: 120729	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
39	Facile synthesis of novel round-cake-like α -Bi ₂ O ₃ hierarchical architectures for extended visible-light photocatalytic performance	吴共娟, 赵艳(外), 赵敬哲(外)	Materials Research Bulletin	2022, 146 111594	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
40	A High Catalytic Activity	路雯婧, 郭	ACS Appl. Mater.	2022, 14, 51: 57206–	SCI (E)	合作完成

	Nanozyme Based on Cobalt-Doped Carbon Dots for Biosensor and Anticancer Cell Effect	艳娇(学),张菁华(学),岳永芳(学),樊丽,李峰(外),董川,双少敏	Interfaces	57214	收录论文	-第一人
41	Rapid sonochemical synthesis of copper nanoclusters with red fluorescence for highly sensitive detection of silver ions.	康晶晶(学),高鹏飞,张国梅,石利红,周影,伍建林(外),双少敏,张彦	Microchemical Journal	2022, 107370	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
42	One-pot synthesis of nitrogen-doped carbon dots for sensing of Co ²⁺ and tetracycline antibiotics, biological imaging, and fluorescent inks	程思杰(学),张君秋(外),刘耀明,王英特,肖彦腾(外),张勇	Journal of Nanoparticle Research	2022, 24, 44	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
43	A sensitive electrochemical analysis method of ractopamine based on Janus particles	周影,王婷婷(学),阎丽婷(学),张国梅,张彦,张彩虹,双少敏,何裕建(外)	Chinese Journal of Analytical Chemistry	2022, 50(3): 100056	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

44	Bioactive AIEgens Tailored for Specific and Sensitive Theranostics of Gram-Positive Bacterial Infection	王云侠,Min Ren(学),Feng Liu(学),刘峰,王煜,Zhijun Wang(外),冯丽恒	ACS Appl. Mater. Interfaces	2022, 14, 41: 46340–46350	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
45	Co-compartmentalization of Enzymes and Cofactors within Pickering Emulsion Droplets for Continuous-Flow Catalysis	卫伟(学),Rammile Ettelaie(外),张晓明,樊敏(学),董悦(学),李泽标(外),杨恒权	Angew. Chem. Int. Ed.	e202211912	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
46	A supraparticle-based biomimetic cascade catalyst for continuous flow reaction	郭晓苗(学),薛楠(学),张明,Rammile Ettelaie(外),杨恒权	Nature Communications	2022, 2935	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
47	Multifunctional Self-Assembly with NIR Light-Activated Cascade Effect for Improving Local Treatment on Solid Tumors	周思荣(学),王皓萍(学),李瑞鹏(学),王云侠,Zhijun Wang(外),冯丽恒	ACS Appl. Mater. Interfaces	2022, 14: 14087-14096	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		un Wang(外),冯 丽恒				
48	Elicitation of (E)-2-Hexenal and 2,3-Butanediol on the bioactive compounds in adventitious roots of <i>Astragalus membranaceus</i> var. <i>mongholicus</i>	孙海峰,左心雨(学),张晴晴(学),高建平(外),开国银(外)	Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2022, 70(2): 470-479.	2022, 70, 2: 470-479	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
49	Transcriptome response of cold-pretreated <i>Pantoea</i> agglomerans KSC03 to exogenous green leaf volatile E-2-hexenal	孙海峰,高红(学),左心雨(学),开国银(外)	Chemoecology	2022, 32(2):69-79	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
50	A hybrid nano-assembly with synergistically promoting photothermal and catalytic radical activity for antibacterial therapy	王云侠,张创新(学),张慧(学),冯丽恒,Liu Libing(外)	Chinese Chemical Letters	2022, 33: 4605-4609	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
51	A phenazine-imidazole based ratiometric fluorescent probe for Cd ²⁺ ions and its application in in vivo imaging	王建华(学),刘耀明,钞建宾,王煜,王慧(外),双少敏	Anal. Methods	2022, 14: 1462-1470	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

52	Pickering emulsion droplet-based biomimetic microreactors for continuous flow cascade reactions	张明,Rammile Ettelaie(外),董莲莲(学),李晓龙(学),李婷(学),张晓明,Bernard P. Binks(外),杨恒权	Nature Communications	2022, 13:475	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
53	Hg ²⁺ -Mediated Ratiometric Fluorescent Carbon Dots for Imaging Glutathione in Living Cells and Zebrafish	常丹(学),赵仲华,李文艳(学),石虎,杨永兴,石利红,双少敏	ACS Sustainable Chemistry & Engineering	2022, 10, 30, 10068–10076	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
54	A novel two-channel ratio fluorescent probe for monitoring intracellular pH fluctuations	郭丽霞(学),zhang xueyun(外),webdanning(外),ding lei(外),牛燕(学),lilihong(外),liuwen(外),diaohaipeng(外),	Sensors and Actuators: B. Chemical	2022, 360, 131656	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		冯丽恒				
55	Facet-Selective Hydrogen Evolution on Rh ₂ P Electrocatalysts in pH-Universal Media	杨素芳(外),杨晓波(外),王强(外),崔学勤(学),邹后兵,童希立(外),杨年俊(外)	Chemical Engineering Journal	2022, 409, 137790.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
56	Amorphous-to-Crystalline Transformation: General Synthesis of Hollow Structured Covalent Organic Frameworks with High Crystallinity	熊哲山(外),孙贝贝(外),邹后兵,王润伟(外),方千荣(外),张宗弢(外),裘式纶(外),邹后兵	Journal of the American Chemical Society	2022, 144, 6583-6593.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
57	A novel electrochemical sensor based on AuPd/U _i O-66-NH ₂ /GN composites for sensitive dopamine detection	周影,李瑞春(学),张国梅,张彦,张彩红,双少敏	Analyst	2022, 147: 5655-5662	SCI (E) 收录论文	独立完成
58	Benefits of a combination of hexanal and Pantoea agglomerans KSC03 on plant growth and accumulations of bioactive	孙海峰,高红(学)	J plant growth Regul	2022, 41, 344-350	SCI (E) 收录论文	独立完成

	isoflavone glycosides in <i>Astragalus membranaceus</i> var. <i>mongholicus</i>					
59	New Schiff base probe for the fluorometric turn-on sensing of Cd ²⁺ ions and bio-imaging application	杨晶莹(学), 韩佳红(学), 尚卓槟, 王煜, 双少敏	Journal of Luminescence	2022, 249:119017	SCI (E) 收录论文	独立完成
60	Tri-templating Synthesis of Multilevel Mesoporous Silica Microspheres with a Complex Interior Structure for Efficient CO ₂ Capture and Catalysis	郝雅娟, 张天宇(学), 田丹萍(学), 郝晓婷(学), 张晓明, 杨恒权	Langmuir	2022, 38, 30: 9421–9430	SCI (E) 收录论文	独立完成
61	Structural properties of A β (1–40) peptide in protonation stage of one, two, and three: New insights from the histidine protonation behaviors	Yue Sun(学), Zeshuai Yao(学), 石虎	International Journal of Biological Macromolecules	2022, 223, 1556	SCI (E) 收录论文	独立完成
62	Water-soluble dual lysosome/mitochondria-targeted fluorescent probe for detection of SO ₂ in water, food, herb, and live cells	董振明, 梁文芳(学), 董昱辛(学), 任宏(学), 王煜	Bioorganic Chemistry	2022, 129: 106189	SCI (E) 收录论文	独立完成
63	Fluorescence ‘off-on’ probe for lead (II) detection	张雅晴(学), 程	Luminescence	2022: 1–11.	SCI (E)	独立完成

	based on Atractylodes III CQDs and bioimaging	思杰(学),王昕(学),王英特,张勇			收录论文	
64	Diffusion Model of Lennard-Jones Fluids Based on the Radial Distribution Function.	吉向飞	J. Phys. Chem. B	2022, 126, 44: 9008–9015	SCI (E) 收录论文	独立完成
65	Injectable thermosensitive hydrogel to enhance the photothermal ablation and systemic immunotherapy of breast tumors	Tao Qin(学), Ruiping Li(学), Huiqin Jin(学), 王云侠, 冯丽恒	Biomaterials Science	2022, 10: 6003-6012	SCI (E) 收录论文	独立完成
66	A tailored and red-emissive type I photosensitizer to potentiate photodynamic immunotherapy	Sirong Zhou(学), Ruipeng Li(学), Ying Li(学), 王云侠, 冯丽恒	Journal of Materials Chemistry B	2022, 10: 8003-8012	SCI (E) 收录论文	独立完成
67	A fluorescent probe capable of naked eye recognition for the selective detection of biothiols	乔柳琪(学), 杨永兴, 李亚平, 吕鑫, 郝俊生	Journal of Photochemistry & Photobiology, A: Chemistry	2022, 425, 113654	SCI (E) 收录论文	独立完成

68	A specific discriminating GSH from Cys/Hcy fluorescence nanosensor: The carbon dots-MnO ₂ nanocomposites	王栋(学),孟雅婷(学),张颢(学),王琦(外),路雯婧,双少敏,董川	Sensors and Actuators: B. Chemical	2022, 367,132135	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
69	A facile fluorescence platform for chromium and ascorbic acid detection based on “on-off-on” strategy	贾燕春,WU SL(学),Duan ZY(学),宋胜梅,双少敏,弓晓娟,董川	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2022, 278: 121343	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
70	Nitrogen doped biomass derived carbon dots as a fluorescence dual-mode sensing platform for detection of tetracyclines in biological and food samples	贾燕春,成哲(学),王光辉(学),双少敏,周叶红,董川,杜芳芳(学)	Food Chemistry	2022, 402: 134245	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
71	Dendritic Mesoporous Silica Nanoparticle-Tuned High-Affinity MnO ₂ Nanozyme for Multisignal GSH Sensing and Target	张颢(学),孟维娜(学),李肖(外),王栋(学),双	ACS Sustainable Chemistry & Engineering	2022, 10, 18: 5911–5921	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

	Cancer Cell Detection	少敏, 董川				
72	Three birds with one stone: a single AIEgen for dual-organelle imaging, cell viability evaluation and photodynamic cancer cell ablation	张跃伟(外),王硕航(外),张宁(外),王晓东(学),管琪(学),樊丽,于雪(外),双少敏,董川	MATERIALS CHEMISTRY FRONTIERS	2022,6: 333-340	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
73	Dicyanoisophoron e-based fluorescent probe with large Stokes shift for ratiometric detection and imaging of exogenous/endogenous hypochlorite in cell and zebrafish	孔祥宇(外),双少敏,张越涛(外),王煜,董川	Talanta	2022, 242 , 123293	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
74	Construction and application of base-stable MOFs: a critical review	王珂成(外),李亚平,谢林华(外),李翔宇(外),李建荣(外)	ChemSocRev	2022, 51:6417-6441	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
75	A novel phenolphthalein-based fluorescent chemosensor for pyrophosphate detection via an Al ³⁺ displacement approach in real samples and living cells	孔祥宇(外),双少敏,王煜,董川	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2022, 276:121174	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人

76	Polyvinyl alcohol-modified graphene oxide as a support for bimetallic Pt-Pd electrocatalysts to enhance the efficiency of formic acid oxidation	Surin Saipanya(外), 方莉, uwaphid Themsi rimongkon(外), Suphitsuara Maturost(外), attthapong Pongpichayakul(外), apapha Promsawan(外), Paralee Waenkaw(外)	Polymers for advanced technologies	2022: 1-14	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
77	Synergistic immobilization of chloride ions by metakaolin and calcined hydrotalcite in basic magnesium sulfate cement	贾真真(学), 方莉, 郭彦霞, 孔祥贵(外), 雷晓东(外)	Journal of Building Engineering	2022, 53, 104524	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
78	Preparation, properties of foamed basic magnesium sulfate cements and their foaming mechanisms with different activators	周冬冬(学), 方莉, Mingjiang Tao(外), 杜志平, 程芳琴	Journal of Building Engineering	2022, 50, 104202	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
79	A selective electrochemical chiral interface based on a carboxymethyl-β-	牛青芳(学), 靳朋岳(学), 黄	Analyst	2022, 147, 880-888	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

	cyclodextrin/Pd@ Au nanoparticles/3D reduced graphene oxide nanocomposite for tyrosine enantiomer recognition	昱(学), 范丽芳, 张彩红, 杨成(外), 董川, 梁文婷, 双少敏				
80	Smartphone-based label-free ratiometric fluorescence detection of sertraline and glutathione based on the use of orange-emission carbon dots	孟雅婷(学), 郭峤志(学), 焦媛(外), 雷鹏, 双少敏, 董川	Materials Today Chemistry	2022, 26, 101-170	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
81	A mitochondria-targeted and viscosity-sensitive near-infrared fluorescent probe for visualization of fatty liver, inflammation and photodynamic cancer therapy	樊丽, 咎琪(学), 王晓东(学), 于雪(外), 王硕航(外), 张跃伟(外), 杨倩倩(学), 路雯婧, 双少敏, 董川	Chemical Engineering Journal	2022, 449, 137762	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
82	TICT-Based Microenvironment-Sensitive Probe with Turn-on Red Emission for Human Serum Albumin Detection and for Targeting Lipid Droplet Imaging	裴士增(学), 李佳乐(学), 张彩红, 张国梅, 周影, 樊丽, 王文(外),	ACS Biomaterials Science & Engineering	2022, 8, 253-260	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		双少敏,董川				
83	Piperazine-Based Mitochondria-Immobilized pH Fluorescent Probe for Imaging Endogenous ONOO ⁻ and Real-Time Tracking of Mitophagy	李明璐(学),黄悦(学),宋胜梅,双少敏,董川	ACS Applied Bio Materials	2022, 5, 6: 2777-2785	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
84	Experimental, theoretical and computational study of binary systems of alkanolamines and alkylamines with cyclohexanol at different temperatures	J. Chem. Thermodynamics(外),石虎,Hossein Iloukhanian(外),Khater Khanlarzadeh(外),Elmira Azizi(外)	J. Chem. Thermodynamics	2022, 166, 106668	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
85	Interfacial Microenvironment Modulation Enhancing Catalytic Kinetics of Binary Metal Sulfides Heterostructures for Advanced Water Splitting Electrocatalysts	Yongting Qian(外),Jianmin Yu(外),Ya Zhang(外),Fang Zhang(外),Yin	Small Methods	2022, 6, 1	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		gbo Kang(外), Chenliang Su(外), 石虎, Dae Joon Kang(外), Huan Pang(外)				
86	Three birds with one stone: a single AIEgen for dual-organelle imaging, cell viability evaluation and photodynamic cancer cell ablation	张跃伟(外), 王硕航(外), 张宁(外), 王晓东(学), 咎琪(学), 樊丽, 于雪(外), 双少敏, 董川	MATERIALS CHEMISTRY FRONTIERS	2022, 6: 333-340	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
87	Gadolinium-doped carbon dots as a ratiometric fluorometry and colorimetry dual-mode nano-sensor based on specific chelation for morin detection	王慧萍(学), 邢怀中(外), 刘伟(外), 郝育民(学), 张俐(学), 杨振华, 胡钦(外), 双少敏, 董川, 弓晓娟	Sensors and Actuators: B. Chemical	2022, 352, 130991	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

88	Synthesis, photoluminescence and electroluminescence properties of a new blue emitter containing carbazole, acridine and diphenyl sulfone units	Yanan Zheng(学), Jin nan Huo(学), Shu Xiao(外), 施和平, Dongge Ma(外), Ben Zhong Tang(外)	Organic Electronics	2022, 101, 106411	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
89	Pickering Droplet-Derived Silica Microreactors with a Biomimetic Aqueous Environment for Continuous-Flow Enzymatic Reactions	张亚斌, 白佩玲(学), 张明, 魏丽娟(学), 张晓明, 杨恒权	ACS Sustainable Chemistry & Engineering	2022, 10, 662-670	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
90	A bifunctional fluorescence probe for dual-channel detecting of mitochondrial viscosity and endogenous/exogenous peroxynitrite	李明璐(学), 黄悦(学), 宋胜梅, 双少敏, 董川	Bioorganic Chemistry	2022, 105484	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
91	A new spiropyran compound for selective naked-eye detection of copper ions in aqueous media and on test paper strips	赵宏伟, 槐佳梦(学), 翁城武(外), 韩辉	journal of molecular structure	2022, 1263, 133146	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
92	Synthesis of a new environment-sensitive fluorescent probe based on TICT and	裴士增(学), 李佳乐(学), 亢	Analytica Chimica Acta	2022, 1190, 339267	SCI (E) 收录论文	独立完成

	application for detection of human serum albumin and specific lipid droplets imaging	娜(学), 张国梅,zhang bo(学), 张彩红,双少敏				
93	TICT-Based Microenvironment-Sensitive Probe with Turn-on Red Emission for Human Serum Albumin Detection and for Targeting Lipid Droplet Imaging	裴士增(学),李佳乐(学),张彩红,张国梅,周影,樊丽,王文(外),双少敏,董川	ACS Biomaterials Science & Engineering	2022, 8, 253-260	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
94	Lysozyme-encapsulated gold nanoclusters for ultrasensitive detection of folic acid and in vivo imaging	李文艳(学),周星灼(学),严文君(外),王瑞晗(学),杨泽前(学),胡冲勇(学),刘洋(学),贾志超(学),李英奇	Talanta	2022, 251: 123789-123799	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
95	Ratiometric fluorescent carbon dots for enantioselective sensing of L-lysine and pH discrimination in vivo and in vitro	常丹(学),赵仲华,石虎,冯建焯(学),杨永兴,	Sensors and Actuators: B. Chemical	2022, 362, 1317	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		石利红				
96	Solid oxide fuel cell using agroforestry waste as fuel: a balance strategy between power output and fuel utilization	刘肖宇(学),周娜(学),张荣(学),安文汀,李思殿,焦勇	Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering	2022, 17:e2792	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
97	Conversion of furfuryl alcohol to 1,5-pentanediol over CuCoAl nanocatalyst: The synergetic catalysis between Cu, CoOx and the basicity of metal oxides	谭静静,苏以豪(学),海雪清(学),黄龙(外),崔静磊,朱玉雷(外),王永钊,赵永祥	Molecular Catalysis	2022, 526: 112391	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
98	Enhancement of Cu+ Stability under a Reducing Atmosphere by the Long-Range Electromagnetic Effect of Au	黄鑫(学),李海涛,张因,武瑞芳,班丽君(学),席琳(学),尹智芳(学),彭健(学),赵永祥,方莉	Nanoscale	2022, 14, 13248-13260	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
99	Gold/Palladium-Polypyrrole/Graphene Nanocomposites for Simultaneous Electrochemical	雷鹏(学),周影,李贝(学),刘阳(外),董	ACS Applied Nano Materials	2022, 5, 1635-1643.	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人

	Detection of DNA Bases	川,双少敏				
100	Carbon-supported X-manganate (X-Ni, Zn, and Cu) nanocomposites for sensitive electrochemical detection of trace heavy metal ions	雷鹏(学),周影,赵珊(学),董川,双少敏	Journal of Hazardous Materials	2022, 435,129036	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
101	A two-site fluorescent probe for Cys/Hcy and SO ₂ detection and its application in cells and zebrafish	张萌(学),张永斌,霍方俊,钞建宾,双少敏	Journal of Photochemistry & Photobiology, A: Chemistry	2022, 430, 113959.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
102	The highly sensitive “turn-on“ detection of morin using fluorescent nitrogen-doped carbon dots	郭建花(学),路雯婧,孟雅婷(学),刘洋,董川,双少敏	Analyst	2022, 147: 5455-5461.	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
103	Facile synthesis of multifunctional red-emissive carbon dots for fluorescent quercetin and pH sensing	郭建花(学),路雯婧,孟雅婷(学),王慧萍(学),董川,双少敏	Dyes and Pigments	2022, 208, 110766.	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
104	A NIR turn-on fluorescent probe for specific recognition of cysteine and its application in cells and zebrafish	张萌(学),张永斌,霍方俊,钞建宾,双少敏	Dyes and Pigments	2022, 208, 110774	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
105	Synthesis of multicolor luminescent adjustable carbon	贾晶(学),路雯婧,崔赛	Materials Today Chemistry	2022, 25, 100972	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人

	dots and their application in anti-counterfeiting	(学),董川,双少敏				
106	A fluorescent probe capable of naked eye recognition for the selective detection of biothiols	乔柳琪(学),杨永兴,李亚平,吕鑫,郝俊生	Journal of Photochemistry & Photobiology, A: Chemistry	2022, 425, 113654	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
107	Long wavelength emission fluorescent probe for highly selective detection of cysteine in living cells	乔柳奇(学),杨永兴,蔡建华(学),吕鑫,郝俊生,李亚平	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2022, 264, 12047	SCI (E) 收录论文	独立完成
108	Nickel sulfide nanorods decorated on graphene as advanced hydrogen evolution electrocatalysts in acidic and alkaline media	Fangfang Zhang(外),Lisha Wang(外),Mose Park(外),Kyeong-Youn Song(外),Hon Choi(外),石虎,Hoo-Jeong Lee(外),Huan Pang(外)	Journal of Colloid and Interface Science	2022, 608, 2633	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

109	基于碳点的荧光传感器用于高灵敏检测苦味酸	郭忠慧(学),杜芳芳(学),焦媛(学),高艺芳(学),王煜	山西大学学报(自然科学版)	2022, 44,2: 311-317	北大核心	独立完成
110	一种麦芽糊精交联聚合物的合成及其除去水中次甲基绿的应用研究	张成玲(学),樊秦楚(学),焦阳(学),李竞,董川,梁文婷	山西大学学报自然科学版	2022, 45(02): 417-424	北大核心	合作完成-其他

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术期刊论文或专著，一般文献综述、一般教材及会议论文不在此填报。请将有示范中心人员(含固定人员和流动人员)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：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

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	丙酮碘化反应原位池	自制	实现丙酮碘化反应的原位检测，简化了实验操作步骤，解决了传统实验中控温和传质问题，并消除了盐酸腐蚀问题。	获得2022年第三届全国大学生化学实验创新设计大赛特等奖	山西大学

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

注：国内一般刊物：除“（二）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	6754 人次
虚拟仿真实验教学项目	24 项

（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	化学化工学科组
参加活动的人次数	17

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	第三届团簇科学与原子制造研讨会	山西大学	李思殿 张靖 宋凤麒 赵纪军	300 人	2022 年 8 月 6 日-8 日	全国 性

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

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	第36届中国化学奥林匹克竞赛山西赛区初赛	国家级	2344	张勇	教授	2022年9月3日-9月4日	0

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	2022.9.24-25	2000	http://hxhgxy.sxu.edu.cn/xyxw/d3e9d6c8ff564bc685bf4d13a4a5730c.html

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)

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		618 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。