

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

(2021 年 1 月 1 日——2021 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。

山西大学化学国家级实验教学示范中心（以下简称中心）下设八个实验室，各实验室之间教学资源统筹安排、设备共享。2021 年度，中心面向全校 5 个学院、12 个专业、3116 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 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、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以及历史学院的文博与博物馆学专业教学任务，实验教学工作量总计 184899 人时数。

2021 年，中心在学校进行“生化环”大类培养教学改革背景下，进一步对无机化学、分析化学实验项目进行了较大的改革，注重了创新性、联系实际生产和生活的实验项目的设计。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。

2021 年，化学、应用化学和材料化学三个专业毕业生共计 198 人，其中获得学士学位 189 人，占毕业生总数 95.5%；招收 2021 级化学类新生共计 260 人，招生规模较上年有较大增长，招生范围涵盖 20 多个省、自治区和直辖市，生源的地缘结构更加合理。

## （二）人才培养成效评价等。

“立德树人，德育为先”，中心注重实验教学中的思政教育，通过在实践教学中引导青年学生厚植家国情怀，把学生培养成具有深厚爱国主义情怀、强烈的国家意识和民族认同感，具备丰富的人文知识与科学素养、良好的职业道德的应用型人才。通过学科能力培养，使学生掌握化学基础知识和基本技能，成为能在化学及相关的学科领域继续深造，或在化学化工、生物、环境、材料等行业从事科研、教学、技术及管理工作的高水平、特色性应用型人才。

毕业生以“升学”和“单位就业”为主要去向。2021年，应届毕业生考研率达42%，由于扎实的创新实验思维和自主能力，其中80%的学生被985、211院校和中科院录取，未升学的毕业生主要从事于行政、教育、化工、环境等行业工作，平均就业率达95.8%。

2021年，中心三个专业中，在原有化学专业和应用化学专业分别获国家级和省级一流本科专业建设点的基础上，材料化学也获省级一流本科专业建设点，为进一步全面提升我中心教学工作的开展提供了良好的平台。

## 二、 人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

中心现有教职工79人，平均年龄44岁。高级职称者61人，占77%；拥有博士学位者68人，占86%，有境外学习、工作经历的23人，占29%。

(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，教学与科研，理论与应用的深度融合，完善“三全”育人机制，确实加大投入，进一步提高师资队伍素质，中心采取如下举措。

(1) 引育结合，充实提高教师队伍。挖掘现有教师，通过“走出去”学习模式提升师资队伍整体水平；探索实验人员分类定岗，教师分流，引导、鼓励老师从事实验教学。本年度新增实验系列人员 3 名，晋升高级职称 3 人。

(2) 产教结合，提升教师理论联系实际的能力。利用本学科顺酐加氢生产基地、聚羧酸盐减水剂生产基地、洗涤剂用纤维素酶生产基地，并联合中国日用化学研究院、山西省分析测试中心、美锦集团、山西天脊煤化工等企业，不断增强教师理论联系实际的能力。

(3) 以改促教，提升教师教学水平。学科引领，整体规划，激发教师从事实验教学的积极性，支持教师开展实验教学改革，取得了系列重要成果。获省级教学成果一等奖 1 项，获批省级教学改革项目 4 项，省级线下一流课程认定 2 门、培育 1 门，发表教改论文 3 篇。

### 三、教学改革与科学研究

(一) 教学改革立项、进展、完成等情况。

中心紧紧对标一流专业建设目标，扎实推进实验教学各项工作，

2021 年获省级教学成果一等奖 1 项，获省级教学改革项目 4 项，省级精品共享认定课程 2 门、培育课程 1 门，发表教改论文 3 篇，在全国大学生化学实验创新设计大赛中获特等奖 1 项，西北赛区二等奖 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。

2020 年张越教授和于海英副教授立项的“精细化工工艺学课程的案例教学改革（J2020013 重点）”和“化学实验教学中教与学关系的探索与完善（J2020033）”进展顺利，潘继刚副教授主讲的《有机化学》省级精品共享课程建设顺利。

## （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 27 项，包括 7 项国家级项目，科研经费总计 1101 余万元。其中，杨恒权教授主持的国家重点基础研究发展计划——生物基聚氨酯多元醇绿色工艺构建与优化，获批 571 万元。

2. 论文专利：本年度，中心教师发表各类研究论文 137 篇，其中 SCI 论文 117 篇，高水平论文数量为历年最高，本年度获得国家发明专利授权 88 项。

## 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。

持续建设虚拟仿真实验平台。硬件方面，对虚拟仿真实验室网络

环境进行改造和优化，提升了网络速度，解决了学生进行大型虚拟仿真实验网络延迟的问题。软件方面，开展信息化平台网络安全规范建设，完成了等保测评、漏洞扫描及安全修复等工作，同时进一步完善了虚拟仿真实验室制度建设。

加强人员信息信息化能力提升。本年度以线上学习方式，基于“实验空间”虚拟仿真平台，对相关教师进行虚拟仿真实验学习，并完成了由山西省高校师资培训中心、山西大学教师促进与教师发展中心承办“虚拟仿真实验教学项目建设与应用”专题研修班相关培训和教学实践。

## （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。中心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，开展安排培训和考核工作。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。

2021年上半年，受疫情防控影响，对外交流合作受到较大影响。中心主任、常务副主任于5月14-16日赴湖南大学考察交流，6月由中心常务副主任带领中心3名教师，6名学生组成的团队，赴兰州大学参加了“第二届西北赛区大学生化学实验创新设计竞赛”（2021年

6月，兰州)。2021年下半年，在抓紧时间为上半年未开展实验教学的同学补课的同时，先后参加了由教育部高等学校化学教育研究中心委托郑州大学举办的“第十二届全国大学生化学实验邀请赛暨全国大学化学实验教学研讨会”(2021年7月，郑州)，“2021年国家实验教学示范中心主任联席会化学化工学科组会议”(2021年7月，昆明)，与同行进行了很好的交流。山西省内太原理工大学、太原师范学院、山西大同大学等3所兄弟院校先后派人来中心调研、交流物理化学实验开设、实验室通风系统设计及组织开展大学生学科竞赛等工作。

## 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。

《山西青年报》2021年9月8日第10版报道中心副主任郝俊生老师指导学生获得“微瑞杯”第二届全国大学生化学实验创新设计大赛总决赛特等奖。

(二) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

1、2021年3月，学院化学专业入选2020年度国家级一流本科专业建设点。

2、2021年11月，张变香教授“兴趣-基础-素质-能力”协同融合的大学有机化学基础课程教学新模式”获2021年山西省教学成果奖（高等教育）一等奖。

3、2021年8月，由中心副主任郝俊生、应用化学研究所教师何迎春指导的作品“[Co(II)Salen]配合物的制备及载氧实验装置的改进”获“微瑞杯”第二届全国大学生化学实验创新设计大赛总决赛特等奖。

4、2021年11月，中心配合山西大学基建处，起草、制定“山西大学D-1化学与基础学院项目建设方案”并提交国家发改委，启动了东山新校区新化学楼的建设规划。

5、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2021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）一年来在实验室建设、实验队伍建设、实验教学改革、人才培养等方面所取得的成绩，并提出了实验专职人员缺乏以及进一步加强课程思政建设、教学成果奖申报和科研成果转化的意见和建议。教学指导委员会全体成员一致通过2021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) 专职实验准备人员缺乏的问题比较突出

2020年及2020年以前，生命科学学院、环境与资源学院本科生的基础化学实验教学(无机化学实验、分析化学实验和有机化学实验)均在坞城校区，可以与化学化工学院本科生统筹错峰安排。2021年生科、环资学院搬至东山校区后，生、化、环三个学院实行大类招生，以上实验教学任务统一安排、统一进度，在东山校区与坞城校区同时同步展开，受限于教学计划和课程安排，专职实验准备人员严重缺乏，希望学校尽快予以解决，确保实验教学正常进行。

### (二) 实验系列绩效考核与绩效工资分配方案尚需进一步完善

2021年11月，山西大学试行新的岗位绩效考核与绩效工资分配方案，新方案的根本目的是“着眼一流，立足改革；淡化身份，强化岗位”，由过去身份管理向岗位管理转变，实行优绩优岗，营造干事创业、追求卓越的制度环境。新方案对于调动广大教师工作积极性有着非常大促进作用，但是没有充分考虑不同院系之间工作量的不平衡性，尤其是对实验中心等承担大量基础课教学的单位表现尤为突出，还需进一步调整优化。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

2021年，学校共计拨款135万元，其中20.0万元用于示范中心建设运行，55.0万元用于实践教学经费，60.0万元用于一流专业建设。同时，在学校政策支持下，教师从事实验工作的积极性进一步提

升，2021 年中心 1 名教师晋升正高级实验师，2 名教师晋升高级实验师。

**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 2021 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	<a href="http://hxsyzx.sxu.edu.cn/">http://hxsyzx.sxu.edu.cn/</a>				
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 <sup>2</sup>	设备总 值	2244 万 元	设备台 数	2811 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	0	所在学校年度经费投入			135 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	管理	博士	博士生导师,

					心主任			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	任建国	男	1961	教授		教学	博士	
11	张勇	男	1963	教授		教学	博士	
12	施和平	男	1965	教授		教学	博士	
13	张剑	女	1967	教授		教学	博士	
14	张变香	女	1968	教授		教学	博士	
15	王煜	女	1970	教授		教学	博士	
16	方莉	女	1970	教授		教学	博士	
17	张彩红	女	1973	教授		教学	博士	
18	张国梅	女	1974	教授		教学	博士	
19	李俊芬	女	1974	教授		教学	博士	
20	张越	男	1974	教授		教学	博士	
21	石利红	女	1976	教授		教学	博士	
22	杨永兴	男	1979	教授		教学	博士	
23	王永钊	男	1979	教授		教学	博士	
24	张彦	女	1982	教授		教学	博士	
25	文振康	男	1982	教授		教学	博士	
26	杨朋举	男	1985	教授		教学	博士	
27	刘景	女	1987	教授		教学	博士	
28	朱凤祥	男	1989	教授		教学	博士	
29	刘峰	男	1989	教授		教学	博士	
30	李亚伟	男	1987	教授		教学	博士	

31	杨巧珍	女	1966	副教授		教学	博士	
32	高春光	男	1967	副教授		教学	博士	
33	赵宏伟	女	1968	副教授		教学	博士	
34	李奇飏	男	1970	副教授		教学	博士	
35	段新娥	女	1970	副教授		教学	博士	
36	贾志奇	男	1971	副教授		教学	博士	
37	董振明	男	1971	副教授		教学	博士	
38	王英特	女	1971	副教授		教学	博士	
39	安文汀	女	1971	副教授		教学	博士	
40	郝雅娟	女	1972	副教授		教学	博士	
41	孙海峰	女	1972	副教授		教学	博士	
42	周 玮	女	1976	副教授		教学	博士	
43	吉向飞	女	1978	副教授		教学	博士	
44	吕 鑫	男	1981	副教授		教学	博士	
45	高鹏飞	男	1982	副教授		教学	博士	
46	党琴琴	女	1982	副教授		教学	博士	
47	张晓明	男	1986	副教授		教学	博士	
48	周 影	女	1986	副教授		教学	博士	
49	张 明	男	1986	副教授		教学	博士	
50	邹后兵	男	1987	副教授		教学	博士	
51	王云侠	女	1988	副教授		教学	博士	
52	潘继刚	男	1965	副教授		教学	硕士	
53	武建兵	男	1985	副教授		教学	博士	
54	霍莹莹	女	1989	副教授		教学	博士	
55	武 钊	女	1965	高级实验 师		教学	硕士	
56	秦晓琴	女	1966	高级实验 师		教学	硕士	
57	于海英	女	1970	高级实验 师		教学	硕士	
58	刘宇芳	女	1976	高级实验 师		教学	博士	
59	丁小林	男	1976	高级实验 师		教学	硕士	
60	王松柏	男	1978	高级实验 师		教学	博士	
61	尚成新	男	1981	高级实验 师		教学	博士	
62	尚卓镔	男	1973	讲师		教学	博士	
63	李小燕	女	1975	讲师		教学	硕士	
64	冯爱霞	女	1978	讲师		教学	硕士	

65	刘志敏	女	1979	讲师		教学	博士	
66	裴继凯	男	1983	讲师		教学	博士	
67	李亚平	女	1984	讲师		教学	博士	
68	石 虎	男	1986	讲师		教学	博士	
69	张洪星	男	1988	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	李思明	女	1989	讲师		教学	博士	
73	李 竞	女	1969	实验师		教学	硕士	
74	陈 莉	女	1982	实验师		管理	博士	
75	王 越	男	1988	实验师		管理	博士	
76	吴共娟	女	1989	实验师		管理	博士	
77	王 鹏	男	1991	实验师		管理	博士	
78	邢隆飞	男	1991	助理实验 师		管理	硕士	
79	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	李慧勇	男	1974	无	中国	太原漾微 视文化传媒 有限公司	企业 人员	202105- 202108
2	张龙	男	1987	无	中国	山西荣瑕 文化传媒 有限公司	企业 人员	202105- 202108

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	郑州大学化学与分子工程学院	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	2018	69	12696
2	材料化学	2019	62	16616
3	材料化学	2020	9	576
4	材料化学	2021	31	744
5	化学	2018	69	8832
6	化学	2019	69	17940
7	化学	2020	69	7832
8	化学	2021	89	2136
9	应用化学	2018	71	13632
10	应用化学	2019	71	15904
11	应用化学	2020	84	7392
12	应用化学	2021	141	3384
13	生化环大类	2020	600	14400
14	生化环大类	2021	261	6264
15	生化试验班	2019	55	13159
16	生化试验班	2020	48	4608
17	生化试验班	2021	40	1280
18	环境科学与工程	2019	60	2880
19	环境科学与工程	2020	64	1536
20	环境科学与工程	2021	70	1680
21	资源循环科学与工程	2019	54	1728

22	资源循环科学与工程	2020	64	1536
23	资源循环科学与工程	2021	70	1680
24	自然地理与资源环境	2019	55	880
25	自然地理与资源环境	2020	64	1536
26	自然地理与资源环境	2021	70	1680
27	生物工程	2019	51	2448
28	生物工程	2020	64	1536
29	生物工程	2021	97	2328
30	生物科学	2019	98	4704
31	生物科学	2020	64	1536
32	生物科学	2021	97	2328
33	食品科学与工程	2019	52	2496
34	食品科学与工程	2020	62	1488
35	食品科学与工程	2021	98	2352
36	文博与博物馆学	2021	24	1152

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	18 人
学生发表论文数	106 篇
学生获得专利数	70 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	新工科背景下 《分析化学实验》课程的教学改革	晋教高 [2021]9 号	陈霞	张彦、 安文汀、 王松柏 王鹏	2021.3- 2023.5	1	a
2	大类招生背景下 化学实验教学体系的改革研究	晋教高 [2021]9 号	郝俊生	于海英、 尚成新、 邢隆飞、 张越	2021.3- 2023.5	1	a
3	大学《有机化学》教学创新模式的探索与实践	晋教高 [2021]9 号	张变香	郭炜、 张彩红、 刘峰、 曹晓东#	2021.3- 2023.5	1	a
4	高校基础化学实验课程的开设研究	晋教高 [2021]9 号	尚成新	张锋伟、 陈莉	2021.3- 2023.5	1	a

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	一种用于二甲氧基甲烷气相羰基化合成甲氧基乙酸甲酯的反应装置及其方法	20201090657 9.3	中国	武建兵,武瑞芳,赵永祥		合作完成-第一人
2	一种光催化固氮合成氨的 Pickering 微泡体系构建方法及应用	20201051928 4.0	中国	杨恒权,刘宪(学),薛楠(学)		独立完成
3	一种高强度多级孔氧化硅毫米球及其制备方法和应用	20201090090 7.9	中国	杨恒权,郭晓苗(学),刘宪(学)		独立完成
4	内部结构可控的高强度多孔毫米碳球及其制备方法和应用	20201090093 2.7	中国	杨恒权,薛楠(学),刘宪(学)		独立完成
5	含有喹啉和香豆素功能团的聚集诱导发光材料及制备方法	20191050806 8.3	中国	王云侠,牛伟平(学),王皓萍(学),冯丽恒		独立完成
6	一种激发可调双发射 N 掺杂碳点及其制备方法和应用	20211028050 6.2	中国	石利红,暴悦婧(学)		独立完成
7	一种镍-页硅酸盐结构催化剂及其制备方法	20201136931 4.0	中国	王长真,赵永祥,张因,武瑞芳		合作完成-第二人
8	一种 2, 3-二氨基吩嗪衍生物及其合成方法和应用	20201116019 9.6	中国	王煜,王建华(学),双少敏,董川		合作完成-第一人
9	一种磁性聚合物纳米吸附材料 LM-MP 及其制备方法和应用	20191129020 4.2	中国	梁文婷,张成玲(学),黄昱(学),马学文,董川,双少敏		合作完成-其他
10	一种双发射荧光碳点及其制备方法和应用	20191021843 1.8	中国	高艺芳(学),张慧琳(学),焦媛(学),刘洋,杨振华,双少敏,董川		合作完成-其他

11	一种高选择性检测谷胱甘肽的碳点-二氧化锰纳米荧光探	20201105077 5.1	中国	王栋(学), 孟雅婷 (学),张獭 (学),原祎 璠(学),双 少敏,董川		合作 完成- 其他
12	一种载酶氧化硅毫米球及其制备方法和应用	20201089935 5.4	中国	杨恒权,郭 晓苗(学), 刘宪(学)		独立 完成
13	一种由苯乙酮一步合成手性醇、手性酯的毫米球催化剂	20201089933 7.6	中国	杨恒权,郭 晓苗(学), 刘宪(学)		合作 完成- 其他
14	一种可以方便固定离心管倒置的装置	20202321900 3.4	中国	张月霞,张 琪琦(学), 杨振华,王 丽,吴珂凤 (学),孙宣 森(学),曹 宇娟(学), 郭峤志 (学),双少 敏,董川		合作 完成- 其他
15	一种可伸缩双模式多功能拉车	20212078126 3.6	中国	郭峤志 (学),杨振 华,张月 霞,孟雅婷 (学),张海 霞(学),范 小鹏(学), 张琪琦 (学),孙宣 森(学),吴 珂凤(学), 曹宇娟 (学),双少 敏,董川		合作 完成- 其他
16	一种方便收取下部液体的离心管	20212028644 6.0	中国	张月霞,张 琪琦(学), 杨振华,王 丽,张全 喜,孙宣森 (学),曹宇 娟(学),郭 峤志(学), 马玉莹 (学),王鑫 妮(学),双 少敏,董川		合作 完成- 其他

17	一种萘衍生物及其合成方法和应用	20191055869 7.7	中国	王煜,王建华(学),双少敏,董川		独立完成
18	一种含异苯并二氢吡喃-1-酮骨架的化合物的制备方法	20181051599 8.7	中国	文振康,葛晓敏(学),刘宇芳,钞建宾		合作完成-第一人
19	一种同时检测 DNA 中四种碱基的电化学传感器及其制备方法	20201079674 0.6	中国	雷鹏(学),周影,朱瑞琦(学),董川,双少敏		合作完成-第二人
20	一种可定位、防掉落、防遗忘的 U 盘帽	20212048002 2.8	中国	杨振华,孙宣森(学),张月霞,王丽,张琪琦(学),曹宇娟(学),郭峤志(学),双少敏,董川		合作完成-其他
21	一种 7-硝基-1,2,3-苯并恶二唑衍生物及其合成方法和应用	20191016698 7.7	中国	王煜,王建华(学)		独立完成
22	一种希夫碱化合物及其制备和在铜离子检测中的应用	20181030495 7.3	中国	王煜,冯佳(学),王建华(学)		独立完成
23	一种以精氨酸为侧链的共轭聚合物的制备方法及其应用	20201139283 4.3	中国	冯丽恒,李瑞鹏(学),赵晓瑜(学)		独立完成
24	一种联萘吡啶盐抗菌材料和制备方法及应用	20201054295 6.X	中国	王皓萍(学),冯丽恒,王美营(学)		独立完成
25	一种功能性玻璃器皿塞	20202316955 0.6	中国	郭峤志(学),杨振华,张月霞,王丽,孙宣森(学),张琪琦(学),曹宇娟(学),双少敏,董川		合作完成-其他

26	黄芪促生内生菌及其促生长方法与应用	20181019961 1.1	中国	孙海峰,孔留利(学),高红(学),柴智(学),郭兰萍(学),高建平(学)		独立完成
27	一种基于 Janus 粒子的电化学免疫传感器及其制备方法和应用	20181103464 6.6	中国	周影,杨亚娟(学),双少敏,邢洋(学)		独立完成
28	一种水溶性铜纳米荧光探针及其制备方法与应用	20191006254 0.5	中国	张彦,张雨婷(学),高鹏飞,李天栋(学),张国梅,董川		合作完成-第一人
29	石墨相氮化碳/金纳米粒子比色荧光检测抗生素的方法	20191114766 8.8	中国	李忠平,朱瑞琦(学),雷鹏(学),双少敏,董川		合作完成-其他
30	一种催化废水处理反应装置	20191038030 7.1	中国	贾志奇,王建生(学),张卫民(学),张伟波(学),张鹏(学)		独立完成
31	聚吡咯/二氧化锰-亚甲基蓝纳米复合粒子及其制备方法	20201043681 7.9	中国	李贝(学),王琦(学),沈腊珍(学),董川,双少敏		合作完成-其他
32	Zn <sup>2+</sup> 比率荧光探针、制备及应用	20201147155 4.1	中国	刘景,张洪星,郭炜		独立完成
33	一种 3-(噻吩-2-基)环己酮骨架化合物的制备方法	20191052391 6.8	中国	文振康,赵泽楷(学),刘宇芳,钞建宾		合作完成-第一人
34	一种钴氮双掺杂碳点及其制备方法和应用	20191039664 6.9	中国	路雯婧,刘洋,郭建花(学),董川,双少敏		合作完成-第一人
35	一种绿色荧光铜纳米团簇的制备方法及应用	20191032369 9.8	中国	高鹏飞,张彦,张国梅,李天栋(学),双少敏,董川		合作完成-第一人

36	一种可水擦褪色的书法练习卷轴	20202292538 9.4	中国	郭建花(学),芦冬涛,董川,双少敏		合作完成-其他
37	一种氮掺杂橘色荧光碳量子点及其制备方法及应用	20201003325 2.X	中国	孟雅婷(学),焦媛(学),张獭(学),路雯婧,宋胜梅,双少敏,董川		合作完成-其他
38	一种治疗咽喉炎的中药油滴剂及其制备方法	20191092064 8.3	中国	王英特		独立完成
39	一种聚集诱导型发光银纳米团簇的制备方法及应用	20191088822 6.2	中国	张彦,吕玫(学),高鹏飞,李天栋(学),双少敏,张国梅,董川		合作完成-第一人
40	一种光催化还原CO <sub>2</sub> 制备甲醇的Pickering微泡体系构建方	20201052666 8.5	中国	杨恒权,刘宪(学),薛楠(学)		独立完成
41	一种含芳香环二苯甲酮衍生物及其制备方法及应用	20191135275 8.0	中国	张变香,赵子任(学)		独立完成
42	含有二苯氨基甲酸酯基的二苯甲酮衍生物及其制备和应用	20191121426 9.9	中国	张变香,王晨(学)		独立完成
43	电催化三维MnO <sub>x</sub> -CeO <sub>x</sub> /PHTS填料粒子处理废水的方法	20191037977 8.0	中国	贾志奇,王建生(外),张卫民(外),张伟波(学),张鹏(外)		合作完成-第一人
44	一种日光可激发的室温磷光碳量子点及其制备方法和应用	20191037505 4.9	中国	高艺芳(学),张慧林(学),焦媛(学),路雯婧,刘洋,韩辉,双少敏,董川		合作完成-其他

45	一种荧光增强型谷胱甘肽的检测方法	20191110964 1.X	中国	张彦,张雨婷(学),高鹏飞,张国梅,李天栋(学),董川,双少敏		合作完成-第一人
46	一种 3D-rGO/Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -AuNPs/HP-β-CD 复合材料的制备方法	20191032363 7.7	中国	梁文婷,张成玲(学),戎艳琴(学),马学文,芦冬涛,董川,双少敏		合作完成-其他
47	一种氮硫共掺杂的碳量子点及其制备方法和应用	20191028199 9.4	中国	张慧林(学),高艺芳(学),焦媛(学),刘洋,双少敏,董川		合作完成-其他
48	一种氮掺杂红色荧光碳量子点及其制备方法和应用	20191001999 2.5	中国	孟雅婷(学),焦媛(学),刘洋,双少敏,董川		合作完成-其他
49	一种金纳米粒子比色检测抗生素的方法	20191001917 0.7	中国	朱瑞琦(学),李忠平,雷鹏(学),李红荣,双少敏,董川		合作完成-其他
50	一种红色荧光碳点及其制备方法和应用	20191000675 0.2	中国	贾晶,路雯婧,李林(学),董川,双少敏		合作完成-第二人
51	一种转铁蛋白为模板的金纳米团簇及其制备方法和应用	20181158065 9.3	中国	李英奇,赵鹤妙(学)		独立完成
52	一种卟啉衍生物 MCAB 及其制备方法和应用	20181155268 6.X	中国	王晓东(学),樊丽,葛金印(学),董川,双少敏		合作完成-第二人

53	一种黄芪拌种剂及其促进黄芪生长和黄芪根黄酮类化合物积累的方法	20181143401 5.3	中国	孙海峰,高红(学),柴智(学),孔留利(学),曹秋芬(学),高建平(学),开国银(学),郭兰萍(学)		独立完成
54	一种自靶向细胞核的荧光碳点及其制备方法和应用	20201017712 5.7	中国	郭建花(学),路雯婧,郭忠慧(学),张慧林(学),双少敏,董川		合作完成-第二人
55	一种三发射荧光碳点及其制备方法和应用	20201107671 2.3	中国	石利红,王倩靓(学)		独立完成
56	一种对铬 III 裸眼检测的螺吡喃衍生物探针的合成及其应用	20181107942 5.0	中国	韩辉,赵宏伟		合作完成-第二人
57	一种新型螺吡喃-双吡啶衍生物及其对铜(II)的裸眼检测	20181107942 2.7	中国	赵宏伟,韩辉		合作完成-第一人
58	一种有机电致红光材料及其制备方法和应用	20201052235 2.9	中国	冯丽恒,周思荣(学),刘峰		合作完成-第一人
59	一种随身携带式多用途消毒笔	20202098580 4.2	中国	张月霞,杨振华,曹宇娟(学),郭峤志(学),孙宣森(学),张琪琦(学),董文娟,双少敏,董川		合作完成-其他
60	一种苯并噻唑类衍生物作为硝基还原酶荧光探针及应用	20191122341 9.2	中国	樊丽,咎琪(学),王晓东(学),董川,双少敏		合作完成-第一人
61	一种含锌盐苯酚废水生产复合碳酸锌钠盐的方法	20191038739 0.5	中国	贾志奇,王建生(学),张卫民(学),张伟波(学),张鹏(学)		独立完成

62	一种 H <sup>+</sup> 改性的红色荧光金纳米团簇及其制备方法和应用	20191028131 1.2	中国	李英奇,赵鹤妙(学)		独立完成
63	一种含氮和钾的复合型高分子吸水树脂及其制备方法	20191001892 7.0	中国	尚成新		独立完成
64	含有苯并杂环骨架的硫酯作为紫外光吸收剂的应用	20191001891 4.3	中国	田怀东,张变香		合作完成-第二人
65	一种用于检测 Ag <sup>+</sup> 和 GSH 的比率型荧光碳点及其制备方法	20181139370 2.5	中国	焦媛(学),孟雅婷(学),高艺芳(学),路雯婧,双少敏,董川		合作完成-其他
66	一种荧光碳点及其制备方法和应用	20181077083 6.8	中国	石利红,侯志朋(学),董川,双少敏		合作完成-第一人
67	3, 5-二(9-吡啶基)苯基-(4-甲基苯基)甲酮的新用途	20191121429 5.1	中国	张变香,施和平,赵子任(学)		独立完成
68	一种氮杂芳环催化环酯开环聚合的方法	20201025439 5.3	中国	陈霞,范子垚(学),吴晨(学)		独立完成
69	基于 FePc/N,B-rGO 修饰电极用于检测人体血清中谷胱甘肽的方法	20181111307 8.9	中国	雷鹏(学),周影,洪沙沙(学),杨亚娟(学),双少敏		独立完成
70	一种便携式消毒笔	20202074277 5.7	中国	张月霞,杨振华,曹宇娟(学),李忠平,张全喜,弓晓娟,双少敏,董川		合作完成-其他
71	一种具有吸水功能的土壤修复剂及其制备方法	20191018277 4.3	中国	尚成新		独立完成
72	一种化疗/光热协同作用的 Janus 粒子及其制备方法	20181076253 4.6	中国	邢洋(学),周影,双少敏		独立完成
73	一种改性硫酸镁水泥及其制备方法	20181149158 4.1	中国	方莉,周冬冬(学),程芳琴,王琪(学),李鑫(学),赵鑫(学)		合作完成-第一人

74	一种便携式通风蚊帐	20202167049 4.1	中国	王晓东(学),杨亚娟(学),董川,樊丽,双少敏		合作完成-其他
75	一种特异性杀伤革兰氏阴性菌的抗菌剂及制备方法和应用	20201004494 9.7	中国	冯丽恒,秦涛(学),王云侠		独立完成
76	一种坍塌装置	20202124333 9.1	中国	武建兵,武瑞芳		合作完成-第一人
77	具有可视化诊断和治疗感染伤口的温敏水凝胶及制备方法	20191136422 0.1	中国	郭丽霞(学),冯丽恒		独立完成
78	一种红色荧光铜纳米团簇探针的制备方法及其应用	20181123566 0.2	中国	张国梅,王茹茹(学),张彦,刘海涛(学),双少敏,董川		合作完成-第一人
79	一种红色荧光碳量子点及其制备方法和应用	20181105893 5.X	中国	孟雅婷(学),焦媛(学),刘洋,双少敏,董川		合作完成-其他
80	一种绿色荧光银纳米团簇及其制备方法与应用	20181024473 6.1	中国	张彦,牛琴琴(学),高鹏飞,张国梅,双少敏,董川		合作完成-第一人
81	一种酸碱指示剂及其制备方法和应用	20171114251 7.4	中国	丁媛媛(学),侯玲杰(学),孔祥宇(学),范珍珍(学),郭谨昌,董川,双少敏		合作完成-其他
82	一种毛笔书法墨迹涂改液及其制备方法	20181036513 7.5	中国	刘雪峰,芦冬涛,周叶红,马学文,双少敏,董川		合作完成-其他
83	一种二溴荧光素衍生物及其合成方法和应用	20191059416 8.2	中国	刘洋,李明璐(学),双少敏,宋胜梅,董川		合作完成-其他

84	种高效复合碘溶液及其制备方法	20191038124 6.0	中国	贾志奇,武占林(学),武益(学)		独立完成
85	一种基于苯并噻唑的线粒体 pH 荧光探针及其制备方法	20181119460 0.0	中国	林博(学),樊丽,贾晶(学),黄文成(学),双少敏,董川		合作完成-第二人
86	一种液体核-介孔固体壳复合微球催化剂的制备工艺	20181031826 5.4	中国	杨恒权,郝雅娟,侯屹婷(学)		独立完成
87	一种温敏界面催化剂的制备方法及其应用	20181022405 6.3	中国	张越,白雪丽(学),黄鑫(学),温亮(学),薛丹丹(学),赵永祥		独立完成
88	一种绿色荧光碳点及其制备方法和在检测芦丁中的应用	20201160732 0.5	中国	郭建花(学),路雯婧,张慧林(学),闫娅楠(学),孟雅婷(学),董川,双少敏		合作完成-第二人

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：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	Green Synthetic Fluorescent Carbon Quantum Dot as pH Sensor Applied to Real Water Samples Determination	张勇,程思杰(学),肖彦腾(学),王英特	NANO	2021, 16, 8	SCI (E) 收录论文	独立完成
2	Low-temperature CO preferential oxidation in H <sub>2</sub> -rich stream	李潇(学),邢莉莎	International journal of hydrogen	2021, 46:29940-29950	SCI (E) 收录论	独立完成

	over iron modified Pd-Cu/hydroxyapatite catalyst	(学),赵婉君(学),王永钊,赵永祥	energy		文	
3	Design, synthesis, and bioimaging applications of a new class of carborhodamines & #8224;	吕鑫,韩太和(学),袁霞(学),石虎,郭炜	Analyst	2021, 146: 64-68	SCI (E) 收录论文	独立完成
4	Improving the fluorescence brightness of distyryl Bodipys by inhibiting the twisted intramolecular charge transfer excited state	吕鑫,韩太和(学),吴仪(学),张勃然(学),郭炜	chemical communication	2021, 57: 9744-9747	SCI (E) 收录论文	独立完成
5	Co/Hydroxyapatite catalysts for N <sub>2</sub> O catalytic decomposition: Design of well-defined active sites with geometrical and spacing effects	王永钊,周翔(学),魏旭晖(学),李潇(学),武瑞芳,胡晓波(学),赵永祥	molecular catalysis	2021, 501:111370	SCI (E) 收录论文	独立完成
6	A “turn-on” fluorescent probe for ultra-sensitive detection of β-galactosidase	牛燕(学),王皓萍(学),王云侠,冯丽恒	Microchemical Journal	2021, 166, 106205	SCI (E) 收录论文	独立完成
7	Molecular engineering to boost the photothermal effect of conjugated oligomer nanoparticles	张慧(学),郭丽霞(学),王云侠,冯丽恒	Biomater. Sci	2021, 9, 2137–2145	SCI (E) 收录论文	独立完成
8	Discrimination between cancerous and normal cells/tissues enabled by a near-infrared fluorescent HClO probe	王林芳(学),刘景,张洪星,郭炜	Sensors and Actuators: B. Chemical	2021, 334, 129602	SCI (E) 收录论文	独立完成
9	High-Contrast	刘景,刘	Angew.	2021, 60,	SCI	独立

	Fluorescence Diagnosis of Cancer Cells/Tissues Based on $\beta$ -Lapachone-Triggered ROS Amplification Specific in Cancer Cells	梦星(学),张洪星,郭炜	Chem. Int. Ed.	12992-12998	(E) 收录论文	完成
10	Hydrothermal Synthesis of Polyethyleneimine Modified Carbon Quantum Dots for Sensitively Detection of Cobalt Ions	张勇,朱昌健(学),张雅晴(学),景娜(学),王英特	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	2021, 21, 4, 2099-2108	SCI (E) 收录论文	独立完成
11	Cobalt Nitride Anchored on Nitrogen-Rich Carbons for Efficient Carbon Dioxide Reduction with Visible Light	杨朋举,汪睿睿(外),陶慧琳(外),张永凡(外),Maria-Magdalen Titirici(外),王心晨(外)	Appl. Catal. B Environ.	2021, 280, 119454	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
12	A semi-crystalline carbonaceous structure as a wide-spectrum-responsive photocatalyst for efficient redox catalysis	杨朋举,王若男(学),张红霞,赵江红,王鹏,石虎,杨恒权	ChemComm	2021,57, 5086-5089	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
13	Selectively constructing nitrogen vacancy in carbon nitrides for efficient syngas production with visible light	杨朋举,尚磊(学),赵江红,张明,石虎,张红霞,杨恒权	Applied Catalysis B: Environmental Volume 297, 15 November 2021, 120496	2021, 297, 120496	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
14	Lysosome targeting, Cr(vi) and I-AA sensing, and cell imaging based on N-doped blue-fluorescence carbon	石利红,董晓瑞(学),张国梅,张彦,张彩	Analytical Methods	2021, 13, 3561-3568	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

	dots	红,董川, 双少敏				
15	An AIE-active probe for selective fluorometric–colorimetric detection of HSO 3- in aqueous solution and real samples	韩佳红(学),高文英(学),冯丽恒,王煜,双少敏	Journal of Photochemistry & Photobiology, A: Chemistry	2021, 21, 113515	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
16	Organic Solar Cells with 18% Efficiency Enabled by an Alloy Acceptor: A Two-in-One Strategy	刘峰,Liang Zhou(外),Wenrui Liu(外), Zichun Zhou(外),Qihui Yue(外), Wenyu Zheng(外),孙日(学),Wu yue Liu(外), Shengjie Xu(外), Haijun Fan(外), 冯丽恒,Yuan ping Yi(外), Wenkai Zhang(外),Xiaozhang Zhu(外)	Adv. Mater.	2021, 33, 2100830	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
17	Dual Metal Nanoparticles within Multicompartmentalized Mesoporous Organosilicas for Efficient Sequential Hydrogenation	邹后兵,代金玉(外),所金泉(外),Rammile Ettelaie(外),李媛(学),薛楠(学),王润伟	Nature Communications	2021, 12, 4968.	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

		(外),杨恒权				
18	Metal-Nanoparticles-Loaded Ultrathin g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> Nanosheets at Liquid-Liquid Interfaces for Enhanced Biphasic Catalysis	郝雅娟, 郝世娇(学), 李奇飏, 刘宪(外), 邹后兵, 杨恒权	ACS Applied Materials Interfaces	2021, 13, 39, 47236-47243	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
19	Point-of-Care Testing for Multiple Cardiac Markers Based on a Snail-Shaped Microfluidic Chip	尹彬泮(外), 万心华(外), 钱长城(外), A. S. M. Muhtasim Fuad Sohan(外), 王松柏, 周腾(外)	Frontiers in Chemistry	2021, 9, 741058	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
20	Controllable crystal growth of Mg(OH) <sub>2</sub> hexagonal flakes and their surface modification using graft polymerization	杨巧珍, 高雪焘(学), 方莉, 张少博(学), 程芳琴	Advanced Powder Technology	2021, 32: 2634-2644	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
21	Role of the English (H6R) Mutation on the Structural Properties of A $\beta$ 40 and A $\beta$ 42 Owing to the Histidine Tautomeric Effect	石虎, 王丽莎(学), 姚泽帅(学), Jin Yong Lee(外), 郭炜	ACS Chemical Neuroscience	2021, 12: 2705-2711	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
22	Conversion of carbon nanotubes into curved graphene with improved capacitance	李小燕, 王强(外), 王欢文(外)	New Carbon Materials	2021, 36 (4) :835-842	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
23	Pt electrodeposited on CeZrO <sub>4</sub> /MCNT as a new alternative catalyst for enhancement of ethanol oxidation	Natthapong Pongpichayakul(外), Kan layawat	international journal of hydrogen energy	2021, 46, 46:23682-23693	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

		Wangka wong(外), Paralee Waenkaew(外), 方莉, Burapat Inceesungvorn(外), Jaroon Jakmunee(外), Surin Saipanya(外)				
24	The synthesis of high bright silver nanoclusters with aggregation-induced emission for detection of tetracycline	张彦, 吕玫(学), 高鹏飞, 张国梅, 石利红, 袁明鉴(外), 双少敏	Sensors and Actuators B: Chemical	2021, 326, 1: 129009.	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
25	Structural diversity in substituted aminosilyl-aminopyridinate metal (Zr or Fe) complexes: Synthesis, structures and ethylene polymerization	段新娥, 张晓霞(学), 刘天(外), 白生弟, 童红波, 钞建宾, 孙文华(外)	Appl. Organometal. Chem.	2021, 35(7), e6240	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
26	Orange emissive carbon nanodots for fluorescent and colorimetric bimodal discrimination of Cu <sup>2+</sup> and pH	石利红, 暴悦婧(学), 张彦, 张彩红, 张国梅, 董川, 双少敏	Analyst	2021, 146:1907-1914	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
27	Enhanced production of calycosin-7-O- $\beta$ -D-glucoside and astragaloside IV from adventitious root cultures of <i>Astragalus membranaceus</i> var. <i>mongholicus</i> by green leaf volatiles	孙海峰, 高红(学), 张春芬(外), 曹秋芬(外)	Industrial Crops and Products	2021, 168, 113598	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

28	A Mitochondria-Specific Orange/Near-Infrared-Emissive Fluorescent Probe for Dual-Imaging of Viscosity and H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> in Inflammation and Tumor Models	樊丽, 咎琪(学), 王晓东(学), 王硕航(外), 张跃伟(外), 董文娟, 双少敏, 董川	Chineses Journal of Chemistry	2021, 39, 1303-1309	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
29	Crystal structure of tetrakis[(Z)-(2-(1-(furan-2-yl)-2-methylpropylidene)-1-phenylhydrazin-1-ido-κ <sup>2</sup> N,N')] zirconium(IV), C <sub>56</sub> H <sub>60</sub> N <sub>8</sub> O <sub>4</sub> Zr	段新娥, 王宇航(学), 白生弟, 童红波, 刘炳绅(学)	Z. Kristallogr. NCS	2021, 236(2): 409-412	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
30	Real-time tracking the mitochondrial membrane potential by a mitochondria-lysosomes migration fluorescent probe with NIR-emissive AIE characteristics	樊丽, 葛金印(外), 咎琪(学), 王晓东(学), 王硕航(外), 张跃伟(外), 董文娟, 双少敏, 董川	Sensors & Actuators: B. Chemical	2021, 327, 15, 128929	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
31	Assembly of Silicalite Crystals Like Toy Lego Bricks into One & Two & Three-Dimensional Architectures for Enhancing Its Adsorptive Separation and Catalytic Performances	Shiying Li(外), 石虎, Sen Wang(外), Zhikai Li(外), Pengfei Wang(外), Xingchen Liu(外), Yanhong Quan(外), Meidong(外), Wei	ACS Appl. Mater. Interfaces	2021, 13, 48, 58085-58095	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人

		bin Fan(外)				
32	Pickering-Droplet-Derived MOF Microreactors for Continuous-Flow Biocatalysis with Size Selectivity	田丹平(学),张晓明,石虎,梁林锋,薛楠(学),王俊豪,杨恒权	J. Am. Chem. Soc.	2021, 143, 40:16641–16652	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
33	Tandem Catalysis of Direct CO <sub>2</sub> Hydrogenation to Higher Alcohols	徐迪(学),杨恒权,洪昕林(外),刘国梁(外),Chi Edman Tsang(外)	ACS CATALYSIS	2021, 11, 15: 8978–8984	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
34	N, Cl-doped carbon dots for fluorescence and colorimetric dual-mode detection of water in tetrahydrofuran and development of a paper-based sensor	贾晶(学),路雯婧,崔赛(学),董川,双少敏	Microchimica Acta	2021, 188:324	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
35	N-doped Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> catalyst with a high efficiency for the catalytic decomposition of N <sub>2</sub> O	胡晓波(学),王永钊,武瑞芳,赵永祥	Molecular catalysis	2021, 509:111656	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
36	Graphitic carbon nitride-supported cobalt oxides as a potential catalyst for decomposition of N <sub>2</sub> O	胡晓波(学),王永钊,武瑞芳,赵永祥	applied surface science	2021, 538:148157	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
37	Investigation of Different Apatites-Supported Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> as Catalysts for N <sub>2</sub> O decomposition	刘晓丽(学),王永钊,武瑞芳,赵永祥	catalysis surveys from asia	2021, 25:168-179	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
38	Recent advances in synthesis and applications of room temperature phosphorescence carbon dots.	贾晶(学),路雯婧,高艺芳(外),李林(学),	Talanta	2021, 231, 122350	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人

		董川,双少敏				
39	Novel poly(p-aminophenol-o-phenylenediamine)/zinc oxide nanocomposites growth on gold electrode: In-situ spectro-electrochemistry and kinetic study	Fatemeh Godarzi (外),石虎,Jalal Arjomandi(外)	Synthetic Metals	2021, 274,116722	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
40	Photophysical properties and stimuli-responsive crystal-state luminescence switching of morpholine-modified naphthalic anhydride derivative	Liu YL(外),冯爱霞,Yuan MS(外)	Spectrochimica Acta PartA:Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2021, 256, 119720	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
41	Copper doped carbon dots as the multi-functional fluorescent sensing platform for tetracyclines and pH.	郭建花(学),路雯婧,张慧林(学),孟雅婷(学),杜芳芳(学),双少敏,董川	Sensors and Actuators, B: Chemical	2021, 330, 129360.	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
42	Red fluorescent carbon dots for tetracycline antibiotics and pH discrimination from aggregation-induced emission mechanism.	李林(学),石利红,贾晶(学),Eltayeb, Omer(学),路雯婧,Tang, Youhong(外),董川,双少敏	Sensors and Actuators, B: Chemical	2021, 332, 129513	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
43	Real-Time Monitoring Mitochondrial Viscosity during Mitophagy Using a Mitochondria-Immobilized Near-Infrared Aggregation-	王晓东(学),樊丽,王硕航(外),张跃伟(外),李峰(外),	Analytical Chemistry	2021, 93, 6:3241-3249	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人

	Induced Emission Probe	咎琪(学),路雯婧,双少敏,董川				
44	Copper doped carbon dots as the multi-functional fluorescent sensing platform for tetracyclines and pH	郭建花(学),路雯婧,张慧林(学),孟雅婷(学),杜芳芳(学),双少敏,董川	Sensors and Actuators: B. Chemical	2021, 330, 129360	SCI (E) 收录论文	合作完成-第二人
45	Folic acid and deoxycholic acid derivative modified Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles for efficient pH-dependent drug release and multi-targeting against liver cancer cells	王晓宇(外),马庆(外),文朝朝(学),弓韬(外),李竞,梁文婷,李美宁(外),王玉瑶(外),郭睿(外)	rsc advances	2021, 11: 39804–39812	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
46	Enhancing the performance of foam concrete containing fly ash and steel slag via a pressure foaming process	周冬冬(学),高宏宇,廖洪强,方莉,程芳琴	Journal of Cleaner Production	2021, 329, 129664	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
47	Facilely synthesised sulphur-doped carbon dots for highly selective determination of picric acid and for biological imaging	肖彦腾(学),张君秋(外),刘耀明,王英特,程思杰(学),张勇	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY	2021, 200459	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
48	High quantum yield nitrogen and boron co-doped carbon dots for sensing Ag <sup>+</sup> , biological imaging and fluorescent inks	程思杰(学),张君秋(外),刘耀明,王英特,肖	Anal. Methods, 2021, 13, 5523–5531	2021, 13: 5523-5531	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		彦腾(学),张勇				
49	Effect of Pore Structures on 1,4-Butynediol Hydrogenation over Mesoporous Ni/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub> Catalysts	王长真,chengyan Jiang(学),Juan Bai(学),Gaoju Yang(学),武瑞芳,赵永祥,Tiancun Xiao(外)	Industrial & Engineering Chemistry Research	2021, 60, 49, 17840–17849	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
50	11-Mercaptoundecanoic Acid-Functionalized Carbon Dots As a Ratiometric Optical Probe for Doxorubicin Detection	张俐(学),邢怀中(外),刘伟(外),王子涵(学),郝育民(学),王慧萍(学),董文娟,刘洋,双少敏,董川,弓晓娟	ACS Applied Nano Materials	2021, 4, 12: 13734–13746	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
51	Tricolor emission carbon dots for label-free ratiometric fluorescent and colorimetric recognition of Al <sup>3+</sup> and pyrophosphate ion and cellular imaging	石利红,王倩靓(学),张彩虹,张国梅,张彦,董川,双少敏	Sensors and Actuators: B. Chemical	2021, 345, 130375	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
52	One-step synthesis of N, S-doped carbon dots with orange emission and their application in tetracycline antibiotics, quercetin sensing, and cell imaging	程思杰(学),张君秋(外),刘耀明,王英特,肖彦腾(学),张勇	Microchimica Acta	2021, 188, 325	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
53	Lysosome-targeted red-fluorescent	常丹(学),赵	Sensors and Actuators: B.	2021, 349, 1370774	SCI (E)	合作完成

	carbon dots for turn-on detection	仲华,冯建焯(学),辛玉叶(学),杨永兴,石利红	Chemical		收录论文	-其他
54	Carbon Nanodots as a Multifunctional Fluorescent Sensing Platform for Ratiometric Determination of Vitamin B-2 and “Turn-Off” Detection of pH	杜芳芳(学),成哲(学),王光辉(学),李明璐(学),路雯婧,双少敏,董川	Journal of Agricultural and Food Chemistry	2021, 69, 9: 2836–2844	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
55	Ion-pair Induced Solvent Extraction of Lithium (I) from Acidic Chloride Solutions with Tributyl Phosphate	崔莉,王丽娟,冯明(外),方莉,郭彦霞,程芳琴	Green Energy & Environment	2021, 6, 4	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
56	Dual-excitation and dual-emission carbon dots for Fe <sup>3+</sup> detection, temperature sensing, and lysosome targeting	李晓峰(外),暴悦婧(学),董晓芮(学),石利红,双少敏	Analytical Methods	2021, 13, 4246	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
57	Deep eutectic solvents as non-traditionally multifunctional media for the desulfurization process of fuel oil	朱志国(外),吕宏纓(外),张明,杨恒权	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS	2021, 23, 785-805	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
58	A liquid marble method for synthesizing large-sized carbon microspheres with controlled interior structures	薛楠(学),曹捷(学),张晓明,李聪明(外),Rammile Ettelaie(外),刘宪(外),杨恒权	Carbon	2021, 179, 541-553	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
59	One-Step Synthesis of Solid-Liquid Composite	魏丽娟(学),卫	ACS APPLIED MATERIALS	2021, 13, 4, 5814–5822	SCI (E)	合作完成

	Microsphere for CO2 Capture	伟(学), 薛楠(学),程芳琴,杨恒权	& INTERFACES		收录论文	-其他
60	Insight into the histidine tautomerism effect on heterodimers of A $\beta$ 40	Hao Li(外), Abbas Salimi(外),Francis Kirby B. Burnea(外),石虎,Jin Yong Lee(外)	BULLETIN OF THE KOREAN CHEMICAL SOCIETY	2021: 1-6.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
61	Transformable Helical Self-Assembly for Cancerous Golgi Apparatus Disruption	Rong Sheng Li(外),Jiahui Liu(外),石虎,Ping Ping Hu(外), Yao Wang(外),PengFei Gao(外),Jian Wang(外),Moye Jia(外), Hongwei Li(外), YuanFang Li(外),Chengde Mao(外),Na Li(外),ChengZhi Huang(外)	Nano Lett.	2021, 21, 19: 8455-8465	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
62	Anodic electrosynthesis of MIL-53(Al)-N(CH <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> as a mesoporous catalyst	Sima Kalhor(外),Mahmoud Zarei(外)	Scientific Reports	2021, 11:19370	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

	for synthesis of novel (N-methyl-pyrrol)-pyrazolo[3,4-b]pyridines via a cooperative vinylogous anomeric based oxidation	),MohammadAli Zolfgol(外),Hasan Sepehrmansourie(外),Davood Nematollahi(外),SaberAlizadeh(外),石虎,Jalal Arjomandi(外)				
63	Palladium catalyzed desulfurative coupling of allyl sulfides with organoboronic acids	关艳艳(学),武晓雪(学),刘宇芳,钞建宾,文振康	Organic Chemistry Frontiers	2021, 8, 6427-6432	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
64	Triformyl cholic acid and folic acid functionalized magnetic graphene oxide nanocomposites: Multiple-targeted dual-modal synergistic chemotherapy/ photothermal therapy for liver cancer	Tao Gong(外),Xiaoyu Wang(外),Qing Ma(外),李竞,Meining Li(外),黄昱(学),梁文婷,Dan Su(外),Rui Guo(外)	Journal of Inorganic Biochemistry	2021, 223, 111558	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
65	Dehydrogenation of ethylbenzene with CO <sub>2</sub> over porous	李永峰(外),苏娇娇(外),宇峰(外),闫晓亮(外),潘大海(外),李	Materials Chemistry and Physics	2021, 257,123773	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		睿分 (外),杨 永兴				
66	Yolk-Shell Nanocapsule Catalysts as Nanoreactors with Various Shell Structures and Their Diffusion Effect on the CO <sub>2</sub> Reforming of Methane	王长 真,Hao Wu(学), Xiangyu Jie(外), 张晓明, 赵永 祥,Benz hen Yao(外), Tiancun Xiao(外 )	ACS Applied Materials & Interfaces	2021, 13, 27, 31699-31709	SCI (E) 收录论 文	合作 完成 -其他
67	Importance of Zinc Oxide in Cu-Based Catalysts for the Ethynylation of Formaldehyde to 1,4- Butynediol	班丽君 (学),李 海涛,张 因,武瑞 芳,黄鑫 (学),赵 江红,赵 永祥	The Journal of Physical Chemistry C	2021, 125, 30,:16536- 16549	SCI (E) 收录论 文	合作 完成 -其他
68	Synthesis and Application of New Multibranched- Linear- Multibranched Fluorinated Copolymer as Demulsifiers for Naphthenic Compounds Stabilized Emulsion	宋念泽 (学),黄 鑫(学), 李一菲 (外),张 靠靠 (学),卫 柴汇 (学),张 剑,张越	Journal of Fluorine Chemistry	2021, 249	SCI (E) 收录论 文	合作 完成 -其他
69	High-Efficiency Circularly Polarized Electroluminescence from TADF- Sensitized Fluorescent Enantiomers	Meng Li(外), Mei- Ying Wang( 学),Yin- Feng Wang( 外),冯 丽 恒,Chua n-Feng Chen(外 )	Angew. Chem. Int. Ed.	2021, 60, 20728-20733	SCI (E) 收录论 文	合作 完成 -其他
70	Recent research progress in galactose- based hepatocyte- targeting fluorescent	Yaohua Zhu(外) ,Shengli Cao(外)	Dyes and Pigments	2021, 196, 109799	SCI (E) 收录论 文	合作 完成 -其他

	probes	,Shuijun Zhang(外),刘景				
71	A rational design strategy for red thermally activated delay fluorescence emitter employing 2,1,3-benzothiadiazole skeleton with asymmetric structure	Jinnan Huo(学), Yanan Zheng(学), Di Zhang(外), Hui xia Xu(外), Yanbo Li(外), Yanqin Miao(外), 施和平, Ben Zhong Tang(外)	Dyes and Pigments	2021, 196, 109781	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
72	Different molecular conformation and packing determining mechanochromism and room-temperature phosphorescence	李姝慧(学), Yujun Xie(外), Aisen Li(外), Xiaoning Li(外), Weilong Che(外), Jinfeng Wang(外), 施和平, Zhen Li(外)	SCIENCE CHINA Materials	2021, 64(11): 2813-2823	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
73	Performance of thermochemical energy storage for spinel	范杰(学), 张焜(学), 杨永兴, 郝俊生, 王永钊, 钱阿妞	Journal of Energy Storage	2021, 41:102881	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
74	Synthesis and application of [Zr-UiO-66-PDC-SO3H] Cl MOFs to the preparation of dicyanomethylene pyridines via	Amir Mohamad Naseri(外), Mahmoud Zarei(外)	Scientific Reports	2021, 11:16817	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

	chemical and electrochemical methods	),Saber Alizadeh(外),Saeed Babaeec(外),Davood Nematollahi(外),JalalArjomandi(外),石虎				
75	Development of a piperazinyI-NBD-based fluorescent probe and its dual-channel detection for hydrogen sulfide	裴士增(学),李佳乐(学),张彩红,梁文婷,张国梅,石利红,王文(外),双少敏,董川	Analyst	2021, 146: 2138–2143	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
76	A red emitting fluorescent probe based on TICT for selective detection and imaging of HSA	亢娜(学),裴士增(学),张彩红,张国梅,周影,樊丽,姚庆佳(外),王文(外),双少敏,董川	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2021, 250, 119409	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
77	Sensitive monitoring mitochondrial peroxynitrite based on a new reaction site and cell imaging by anthracycline-based red emitting fluorescence probe	李明璐(学),黄悦(学),宋胜梅,双少敏,王瑞兵(外),董川	Dyes and Pigments	2021, 195, 109727	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
78	N-Doped carbon dots for the fluorescence and colorimetry dual-mode detection of curcumin	闫娅楠(学),张慧林(学),杜芳芳(学),孟雅婷	Analyst	2021, 146: 5357–5361	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		(学),双少敏,王瑞兵(外),宋胜梅,董川				
79	Efficient, Stable, and Photoluminescence Intermittency-Free CdSe- Based Quantum Dots in the Full-Color Range	杨昌钢(学),肖瑞林(外),Sirong Zhou(学),杨勇刚,张国峰,李斌(学),郭雯丽(学),韩雪(学),王丹红(学),白秀清(学),李嘉璐(学),陈瑞云,秦成兵,胡建勇,冯丽恒,肖连团,贾锁堂	ACS Photonics	2021, 8, 8: 2538–2547	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
80	Recent Advances in the Selective Hydrogenation of Furfural and its Derivatives to Pentanediol	谭静静, 苏以豪(学),高宽(学),崔静磊,王永钊,赵永祥	Journal of Fuel Chemistry and Technology	2021, 49 (6) : 780-790	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
81	Synthesis and Application of Asymmetry Diphenylketone Photoinitiators	赵子任(学),song lu(学),刘峰,张变香	ChemistrySelect	2021, 6: 4292–4297	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
82	Graphitic-N highly doped graphene-like carbon: A superior metal-free catalyst for efficient reduction of CO2	李静静(学),咎文艳,康红星(外),董正平(外),张晓明,林	Applied Catalysis B: Environmental	2021, 298	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		义雄(外),穆跃文,张锋伟,张献明,顾竞(外)				
83	MnO <sub>2</sub> nanosheets anchored with polypyrrole nanoparticles as a multifunctional platform for combined photothermal/photodynamic therapy of tumors	李贝(学),王晓东(学),洪沙沙(学),王琦(学),李林(学),Omer Eltayeb(学),董川,双少敏	Food Funct.	2021, 12: 6334-63472	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
84	A Microfluidic Chip-Based MRS Immunosensor for Biomarker Detection via Enzyme-Mediated Nanoparticle Assembly	尹彬泮(外),钱长城(外),王松柏,万新华(外),周腾(外)	Frontiers in Chemistry	2021, 9: 688442.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
85	Ratiometric sensing of Zn <sup>2+</sup> with a new benzothiazole-based fluorescent sensor and living cell imaging	吴琦(学),冯丽恒,钞建宾,王煜,双少敏	Analyst	2021, 146, 4348-4356	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
86	Mesoporous RhRu Nanosponges with Enhanced Water Dissociation toward Efficient Alkaline Hydrogen Evolution	李媛(学),郭艳(外),杨素芳(外),李奇飏,陈帅(外),吕保樱(外),邹后兵,刘星辰(外),童希立(外),杨恒权	ACS Applied Materials & Interfaces	2021, 13, 5052-5060	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
87	Fabrication and design of new redox	Tahereh Sadeghi	Journal of Materials	2021, 9: 12853-12869	SCI (E)	合作完成

	active azure A/ 3D graphene aerogel and conductive trypan blue– nickel MOF nanosheet array electrodes for an asymmetric supercapattery	an Renani(外), Seyyed Mehdi Khoshfetrat(外), Jalal Arjomandi(外), 石虎, Sade gh Khazalpour(外)	Chemistry A		收录论文	-其他
88	Enhanced performance of Mo2P monolayer as lithium-ion battery anode materials by carbon and nitrogen doping: a first principles study	Xinghui Liu(外), Shiru Lin(外), Jian Gao(外), 石虎, Seon g-Gon Kim(外), Zhongfang Chen(外), Hyoyoung Lee(外)	Phys. Chem. Chem. Phys	2021, 23: 4030-4038	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
89	General method to stabilize mesophilic proteins in hyperthermal water	Xiaoqian Xin(外), Youwei Xu(外), 石虎, Xiaowen Liu(外)	iScience	2021, 24, 102503	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
90	Label-free E-DNA biosensor based on PANi-RGO-G*NPs for detection of cell-free fetal DNA in maternal blood and fetal gender determination in early pregnancy	Mahdi Malmir(外), Jalal Arjomandi(外), Abolfazl Ghafouri Khosroshahi c, M(外), Mohamadreza Moradi(	Biosensors and Bioelectronics	2021, 189, 113356	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		外),石 虎				
91	Novel uric acid-based nano organocatalyst with phosphorous acid tags: Application for synthesis of new biologically-interest pyridines with indole moieties via a cooperative vinylogous anomeric based oxidation	Sima Kalhor(外),Mahmoud Zarei(外),Hassan Sepehr mansourie(外),Mohammad Ali Zolfigol(外),石虎,Jinping Wang(外),Jalal Arjomandi(外),Masoumeh Hasani(外),Romana Schirhagl(外)	Molecular Catalysis	2021, 507, 111549	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
92	Design of one-dimensional organic semiconductors with high intrinsic electron mobilities: lessons from computation	Wenjun Xie(外), Weicong Huang(外),Lingzhi Tu(外),石虎,Hongguang Liu(外)	Journal of Materials Chemistry C	2021, 9: 3620-3625	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
93	Biodegradable Fluorescent SiO <sub>2</sub> @MnO <sub>2</sub> & #8209;Based Sequence Strategy for Glutathione Sensing in a Biological System and Synergistic Theragnostics to Cancer Cells	张颢(学),王栋(学),孟雅婷(学),路雯婧,双少敏,董川	ACS Sustainable Chem. Eng	2021, 9, 2770-2783	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
94	Nitrogen-doped carbon dots for wash-free imaging of nucleolus orientation	张俐(学),王子涵	Microchimica Acta	2021, 188, 183	SCI (E) 收录论	合作完成-其

		(学),王慧萍 (学),董文娟,刘洋,胡钦(外),双少敏,董川,弓晓娟			文	他
95	A fluorometric and colorimetric dual-readout nanoprobe based on Cl and N co-doped carbon quantum dots with large stokes shift for sequential detection of morin and zinc ion	肖艳霞(学),董文娟,王慧萍(学),郝育民(学),王子涵(学),双少敏,董川,弓晓娟	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2021, 261, 120028	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
96	Facile antibacterial materials with turbine-like structure for P. aeruginosa infected scald wound healing	秦涛(学),郭丽霞(学),刁海鹏(外),冯丽恒	Biomater. Sci.	2021, 9: 3830-3837	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
97	Carbon dots for specific "off-on" sensing of Co <sup>2+</sup> and EDTA for in vivo bioimaging	温香平(学),温广明,李文艳(学),赵仲华,段新娥,严文君(外),John F.Trant(外),李英奇	Materials Science & Engineering C	2021, 123, 112022	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
98	A label-free fluorescent aptasensor based on HCR and G-quadruplex DNazymes for the detection of prostate-specific antigen.	赵瑞瑞(学),Zhao Lu(外), Feng Haidi(外),Chen Xiaoliang(外),张	Analyst	2021, 146(4): 1340-1345.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		慧林(学), Bai Yunfeng(外), Feng Feng(外), 双少敏				
99	Synthesis of carbon dots for Al <sup>3+</sup> sensing in water by fluorescence assay	梅溪萍(学), 王冬秀(学), 张琳(学), 李俊芬, 董川	Luminescence	2021, 36, 6: 1469-1475	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
100	AIE-based fluorescent boronate probe and its application in peroxynitrite imaging	李明璐(学), 韩辉, 宋胜梅, 双少敏, 董川	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2021, 261, 120044	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
101	A butterfly-shaped ESIPT molecule with solid-state fluorescence for the detection of latent fingerprints and exogenous and endogenous ONOO <sup>-</sup> by caging of the phenol donor	李明璐(学), 雷鹏(学), 宋胜梅, 双少敏, 王瑞兵(外), 董川	Talanta	2021, 233, 122593	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
102	Lamellar-Smectic Polyoxometalate Liquid Crystal Encapsulated by Branched Bola Form Amphiphiles	张静, 王玉峰(学), 牛成艳(学), 谭静静, 段新娥, 魏学红	Chinese Journal of Inorganic Chemistry	37, 4, 758-766	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
103	Lipid Droplet-Specific Fluorescent Probe for In Vivo Visualization of Polarity in Fatty Liver, Inflammation, and Cancer Models	樊丽, 王晓东(学), 暂琪(学), 范丽芳, 李峰(外), 杨永明(外), 张彩红, 双少敏, 董川	Analytical Chemistry	2021, 93: 8019-8026	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
104	A one-pot synthesis of fluorescent N,P-	王冬秀(学), 梅	new journal of chemistry	2021, 5(7): 3508-3514	SCI (E)	合作完成

	codoped carbon dots for vitamin B12 determination and bioimaging application	溪萍(学),王松柏,李俊芬,董川			收录论文	-其他
105	Iron ion sensing and in vitro and in vivo imaging based on bright bluefluorescent carbon dots	常丹(学),赵仲华,牛文静(学),石利红,杨永兴	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy 260 (2021) 119964	2021, 260: 119964-119972	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
106	Lysosome-targeted carbon dots for colorimetric and fluorescent dual mode detection of iron,in vitro and in vivo imaging	常丹(学),赵仲华,石利红,刘文良(学),杨永兴	Talanta	2021, 232, 122423	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
107	Supramolecular-interaction-mediated aggregation	弓韬(外),程日娜(外),王晓宇(外),李竞,梁文婷,卫智虹,双少敏,王玉瑶(外),郭睿(外)	New J. Chem	2021, 45: 6880-6888	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
108	Highly Selective Catalysis at the Liquid-Liquid Interface Microregion	张亚斌,Ram mile Ettelaie(外),Bernard P. Binks(外),杨恒权	ACS Catalysis	2021, 11, 1485-1494	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
109	Carbon dots for ratiometric fluorescence detection of morin	闫娅楠(学),李林(学),张慧林(学),杜芳芳(学),孟雅婷(学),双少敏,王	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2021, 256, 119751.	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		瑞兵(外),宋胜梅,董川				
110	Regioselective Synthesis of 2,3-Dihydrobenzo[f]isoin dolones via Ag-Catalyzed Sequential Ugi 4CR/Cascade Radical Cyclization Reaction	何迎春, 闫艳梅(外),任振兴,王永钊,余强(外),熊俊(外),王梦亮	Adv. Synth. Catal.	2021, 363(4): 1038-1043	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
111	Ratiometric fluorescent sensors for sequential on-off-on determination of riboflavin, Agt and L-cysteine based on NPCl-doped carbon quantum dots	王子涵(学),张俐(学),郝育民(学),董文娟,刘洋,宋胜梅,双少敏,董川,弓晓娟	Analytica Chimica Acta	2021, 1144: 1-13	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
112	Azithromycin detection in cells and tablets by N,S co-doped carbon quantum dots	郭雪晴(学),刘洋,董文娟,胡钦(外),李勇,双少敏,董川,弓晓娟	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	2021, 252, 119506	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
113	A facile synthesis of long-wavelength emission nitrogen-doped carbon dots for intracellular pH variation and hypochlorite sensing	孟雅婷(学),张慧林(学),李明璐(学),路雯婧,刘洋,弓晓娟,双少敏,董川	Biomaterials Science	2021, 9: 2255-2261	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
114	Nitrogen, sulfur, phosphorus, and chlorine co-doped carbon nanodots as an "off-on" fluorescent probe for sequential detection of curcumin and europium ion and luxuriant applications	郝育民(学),王慧萍(学),王子涵(学),董文娟,胡钦(外),双少敏,	Microchimica Acta	2021, 188, 16	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他

		董川,弓晓娟				
115	One-pot synthesis of nitrogen-doped carbon dots for highly sensitive	田敏(学),张君秋(学),刘耀明,王英特,张勇	Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy 252 (2021) 119541	2021, 252, 119541	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
116	Alizarin-based molecular probes for the detection of hydrogen peroxide and peroxyxynitrite	李明璐(学),雷鹏(学),宋胜梅,双少敏,董川	Analyst	2021, 146: 509-514	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
117	Effect of Sn addition on the catalytic performance of Pd-Cu/attapulgit catalyst for room temperature CO oxidation under moisture rich conditions	赵婉君(学),李潇(学),党慧(学),武瑞芳,王永钊,赵永祥	Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis	2021, 134: 759-775	SCI (E) 收录论文	合作完成-其他
118	绿色荧光碳点在活细胞中 Fe <sup>3+</sup> 检测的应用	石利红,董晓芮(学),张国梅,张彩红,张彦	山西大学学报(自然科学版)	2021, 44(05): 951-959.	北大核心	独立完成
119	几种农作物废料合成碳微球及其荧光性能研究	赵晓燕(学),弓巧娟(外),巩鹏妮(学),范嘉敏(外),张玉印(外),张勇	分析科学学报	2021, 37(06):777-782	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)	独立完成
120	Sr 掺杂羟基磷灰石负载 Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 催化 N <sub>2</sub> O 分解	刘晓丽(学),王永钊,赵永祥	燃料化学学报	2021, 49(8): 1190-1200	中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)	独立完成

121	增强采样副本交换分子动力学研究端基对 Tau74 蛋白结构特征的影响	石虎,姚泽帅(学)	山西大学学报自然科学版	2021, 44(05): 968-973	北大核心	独立完成
122	常压乙炔法制备 N-乙烯基咪唑虚拟仿真实验设计与应用	于海英,郝俊生,张越	实验技术与管理	2021, 38, 1: 144-147	北大核心	独立完成
123	线粒体和溶酶体内源性 NO 的同时荧光传感	方君如(学),苗俊峰,霍莹莹,翁嘉劲(学),郭炜	山西大学学报(自然科学版)	2021, 44(2): 318-326	北大核心	独立完成
124	一种 NBD 比色荧光探针识别检测 CN-	韩佳红(学),王义收(学),王煜	化学研究与应用	2021, 33(05): 849-854.	中国科学院中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)	独立完成
125	介孔空心碳球限域酸碱液滴促进水-油两相反应研究	张天宇(学),张晓明,关茹群(学),郝雅娟,杨恒权	山西大学学报自然科学版	2021, 44(02): 327-334	北大核心	独立完成
126	洗涤用蛋白酶 PB92 的分子动力学模拟	张剑,郭雨飞(学),于文(外)	日用化学工业	2021, 51(4): 299-305	北大核心	合作完成-第一人
127	双通道同时检测 Cys/Hcy 和 GSH 荧光探针的构建及细胞成像应用	苗俊峰,霍莹莹,罗海艳	山西大学学报	2021, 44(2), 318-326	北大核心	合作完成-第一人
128	量子点发光二极管稳定性提高策略	吕玫(学),张丽(外),张彦,袁明鉴(外)	中国光学	2021, 14(01), 117-134	中国科学院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
129	碱式硫酸镁多孔吸声材料的制备及性能研究	周冬冬(学),方莉,杨巧	化工学报	2021, 72(06): 3041-3052.	中国科学院中国科学	合作完成-第

		珍,邱瑞芳,程芳琴			引文数据库期刊收录论文 (CSCD)	二人
130	超声法制备铜纳米簇并应用于谷胱甘肽检测	张雨婷(学),高鹏飞,李天栋(外),双少敏,张彦	山西大学学报 (自然科学版)	2021, 44(02), 301-310.	北大核心	合作完成-第二人
131	碱式硫酸镁晶须的可控制备及不同离子的影响机制	张少博(学),方莉,高雪焘(学),程文婷	化工学报	2021, 72(06): 3031-3040+3434	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-第二人
132	探究 Cu/ZnO 相互作用对 CO <sub>2</sub> 加氢制甲醇反应性能的影响	李聪明(外),陈阔(外),王晓月(外),薛楠(学),杨恒权	Acta Physico-Chimica Sinica	2021, 37(05): 209-220.	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
133	一种新型咪唑-三苯基乙烯衍生物的合成与性能研究	董秀清,张文娟(学),王洪波(学),霍晋楠(学),施和平,程芳琴	山西大学学报 (自然科学版)	2021, 44(3): 544-550	北大核心	合作完成-其他
134	叶酸修饰碳点的制备及其靶向细胞成像应用	李志平(外),张俊莉(学),双少敏,路雯婧	山西大学学报 (自然科学版)	2021, 44(3): 562-570	北大核心	合作完成-其他
135	双臂夹结构的高效抗菌剂及其治疗伤口感染研究	王晓菊,李颖(学),周思荣	山西大学学报 (自然科学版)	2021, 44(04): 788-797	北大核心	合作完成-其他

		(学),冯 丽恒				
136	含有喹啉和香豆素的蓝色发光材料的合成及性能	王晓菊, 周思荣 (学),王 云侠	河北大学学 报(自然科学 版)	2021, 41(04): 384-389.	北大核 心	合作 完成 -其他
137	低共熔溶剂仿生催化氧化体系研究	吕宏缨 (外),朱 志国 (外),薛 楠(学), 杨恒权	中国科学: 化 学	2021, 51(10): 1415-1424.	中国科 学院中 国科学 引文数 据库期 刊收录 论文 (CSC D)	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	气体污染物催化消除活性评价装置	自制	通过设计、安装和调试等过程组建了气体污染物催化消除活性评价装置。该装置具有反应温控制；气体压力、流量控制等功能。与气相色谱联用，可实现气-固两相催化反应中催化剂催化活性、选择性以及稳定性等催化性能的评价。	1、利用该仪器设备，2021年度圆满完成了学院2018级100余名本科生的实验教学任务。 2、在本科教学的基础上，积极开展了N <sub>2</sub> O催化分解和CO低温优先氧化催化剂的研究。2021年发表研究论文6篇，其中SCI收录论文5篇、EI	山西大学

				收录 1 篇。	
--	--	--	--	---------	--

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	5 篇
国际会议论文数	0 篇
国内一般刊物发表论文数	8 篇
省部委奖数	1 项
其它奖数	1 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	<a href="http://hxsyzx.sxu.edu.cn/">http://hxsyzx.sxu.edu.cn/</a>
中心网址年度访问总量	5124 人次
虚拟仿真实验教学项目	23 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 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	中国化学会第十五届生物无机化学会议	山西大学	郭子建	400 人	2021 年 10 月 22 日-25	全国性

					日	
--	--	--	--	--	---	--

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	基于分子探针的荧光检测及生物成像	阴彩霞	第五届荧光探针与成像青年学者研讨会	2021年5月14日-16日	湖南长沙
2	生物活性小分子荧光检测与生物示踪	阴彩霞	第二十一届全国有机分析及生物分析学术研讨会	2021年10月16日-19日	湖南长沙

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35届中国化学奥林匹克竞赛山西赛区初赛	国家级	2260	张勇	教授	2021年	1

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	2021.5.24	180	<a href="https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm">https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm</a>
2	2021.5.24	200	<a href="https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm">https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm</a>
3	2021.5.25	160	<a href="https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm">https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm</a>
4	2021.5.26	210	<a href="https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm">https://bkzs.sxu.edu.cn/xwzx/cd8a6dde582d4067904b2581f31e5e9a.htm</a>
5	2021.9.19	580	<a href="http://www.sxshxh.comn/">http://www.sxshxh.comn/</a>
6	2021.12.10	220	<a href="https://baijiahao.baidu.com/s?id=1719283414873089177&amp;wfr=spider&amp;for=pc">https://baijiahao.baidu.com/s?id=1719283414873089177&amp;wfr=spider&amp;for=pc</a>

7	2021. 12. 11	120	<a href="https://mp.weixin.qq.com/s/lqZspt05cgHvMkL_GaF6mw">https://mp.weixin.qq.com/s/lqZspt05cgHvMkL_GaF6mw</a>
---	--------------	-----	---

### 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		494 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。