

批准立项年份	2003
通过验收年份	2004

教育部重点实验室年度报告

(2021年01月01日--2021年12月31日)

实验室名称：化学生物学与分子工程教育部重点实验室

实验室主任：李卓玉

实验室联系人/联系电话：吕利华/13994276376

E-mail地址：lvlihua@sxu.edu.cn

依托单位名称：山西大学

依托单位联系人/联系电话：夏菁彦/18735125097

2022年03月29日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可根据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“**研究水平与贡献**”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1. “**论文与专著**”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2. “**奖励**”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3. “**承担任务研究经费**”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4. “**发明专利与成果转化**”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5. “**标准与规范**”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“**研究队伍建设**”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2. “**40岁以下**”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3. “**科技人才**”和“**国际学术机构任职**”栏，只统计固定人员。

4. “**国际学术机构任职**”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“**开放与运行管理**”栏中：

1. “**承办学术会议**”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2. “**国际合作项目**”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：**ITER**、**CERN**等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

一、简表

实验室名称		化学生物学与分子工程教育部重点实验室						
研究方向 (据实增删)		研究方向1	功能分子与营养健康					
		研究方向2	分子探针与生物示踪					
		研究方向3	仿生材料与绿色催化					
		研究方向4	药物活性分子与疫病防控					
		研究方向5	生命的分子基础与绿色生物制造					
实验室主任	姓名	李卓玉	研究方向	蛋白质化学与工程				
	出生日期	1964-12	职称	正高级	任职时间	2016		
实验室副主任 (据实增删)	姓名	秦雪梅	研究方向	中药材质量控制与创新药物研究				
	出生日期	1964-01	职称	正高级	任职时间	2016		
	姓名	张立伟	研究方向	天然产物化学生物学				
	出生日期	1963-11	职称	正高级	任职时间	2016		
学术委员会 主任	姓名	张传茂	研究方向	细胞增殖调控				
	出生日期	1958-06	职称	正高级	任职时间	2016-08		
研究水平与贡献	论文与专著	发表高水平论文	45 篇	国内论文			20 篇	
		科技专著	国内出版	1 部	国外出版	0 部		
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项		
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项		
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项		
		省、部级科技奖励	一等奖	0 项	二等奖	2 项		
	项目到账总经费	2270.740 万元	纵向经费	2061.600 万元	横向经费	209.140 万元		
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	28 项	授权数	52 项		
		成果转化	转化数	2 项	转化总经费	10.000 万元		
	标准与规范	国家标准	0 项			行业/地方标准	6 项	
	科技人才	实验室固定人员			83 人	实验室流动人员		9 人
		院士			0 人	国家高层次人才		2人（新增0人）

研究队伍建设		国家青年人才		1人（新增0人）	省部级人才		51人（新增1人）
	国际学术机构任职 (据实增删)	姓名		任职机构或组织			职务
		郭炜		Spectrochimica Acta Part 期刊			编委
		杨恒权		Green Energy and Environment和 Chinese Journal of Catalysis期刊			编委
		裴雁曦		巴基斯坦Abdul Wali Khan大学技术评议组成员			职称评定国际评审人
		阴彩霞		Dyes and Pigments期刊			编委
		张建珍		Pesticide Biochemistry and Physiology和 Journal of Insect Physiology期刊			编委
		吴长新		Frontiers in Cellular and Infection Microbiology期刊			编委
		张犇		Plant Growth Regulation期刊			编委
		吴长新		Cambridge Oversea Trust			终身委员
		张犇		Frontier in Plant Science期刊			专栏编辑
	访问学者	国内		0 人	国外		0 人
	博士后	本年度进站博士后		1 人	本年度出站博士后		2 人
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科1	化学	学科2	生物学	学科3	药学
	研究生培养	在读博士生		131 人	在读硕士生		572 人
	承担本科课程	1814 学时			承担研究生课程		2570 学时
	大专院校教材	1 部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	1 次		国内 (含港澳台)	3 次	
	年度新增国际合作项目				国际合作计划	2 项	
	实验室面积		10300.000 M2	实验室网址	http://cbme.sxu.edu.cn		
	主管部门年度经费投入		(教育部直属高校不填) 150.000 万元	依托单位年度经费投入		150.000 万元	
学术委员会人数		15 人	其中外籍委员		0 人	共计召开实验室学术委员会会议	1 人
是否出现学术不端行为		否		是否按期进行年度考核		是	
是否每年有固定的开放日		是		开放日期		2021-05-24	
开放日累计向社会开放共计		5 天		科普宣讲，累计参与公众		177 人次	
科普文章，累计发表科普							

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

实验室发挥化学、生物学、药学的学科交叉优势，聚焦人类生命健康和生物医药领域重大科学问题，开展五个方向的研究，共发表SCI论文73篇，中文论文20篇，授权专利52项，转化2项。本年度各方向取得的重要研究进展和贡献如下：

1. 功能分子与营养健康：从小米米糠中获得靶向抗结肠癌活性蛋白FMBP，揭示了FMBP主要通过和结直肠癌细胞表面异常定位的葡萄糖调节蛋白GRP78结合，抑制STAT3/ROS信号轴，靶向抑制结直肠癌，发表在Acta Pharmaceutica Sinica B，被授予国际肿瘤和癌症研究奖中的最佳研究奖；构建了蛋白亚硝酰钨配合物型的一氧化氮复合载体体系，在调控NO定量释放和靶向载体等方面具有重要的应用价值，发表在Inorg. Chem.。
2. 分子探针与生物示踪：通过合成功能小分子探针，可视化了生物硫醇合成途径、揭示了细胞粘度和二氧化硫正相关性，在JACS, Chem. Sci.等发表论文8篇。阴彩霞作为主席举办了化学会第十五届生物无机化学会议暨金属化学生物学学术会议，为大学化学【今日化学】生物无机与大健康专刊担任客座编辑。
3. 仿生材料与绿色催化：突破传统催化剂设计思路，借鉴仿生学原理，构筑一系列具有复杂内部结构和功能的类细胞微反应器，实现在固定床上400小时以上连续运行多步催化反应制备高光学纯度手性化学品，其催化效率可达传统间歇式反应的5-420倍以上，并与江苏常佑药业有限公司开展项目合作和科技成果转化，成果发表在Nat. Commun. 和JACS。
4. 药物活性分子与疫病防控：制修订黄芪仿野生生产规范化生产规程等5项行业/地方标准。“柴归颗粒”新药的临床试验已在国家药物临床试验信息平台注册登记。“基于代谢组学技术的中药质量评价研究与应用”获得山西省科技进步二等奖。生物医学创新团队在新冠病毒核酸、抗体检测试剂研发和病毒进化研究等方面取得重要进展。
5. 生命的分子基础与绿色生物制造：RNA干扰技术的核酸农药研发研究获批中德国际交流项目。与侨昌现代农业集团和尧都区新源华康对接开展合作。揭示RNAi和转录调控的偶联机制信号通路，发表在Nucleic Acids Research。基于植物气体信号分子与植物激素相互作用，开发出了新型农作物果实脱落调节剂。以再生生物质为原料，利用生物合成、加工技术制造了生物基塑料/纤维、生物醇等材料。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

本年度，实验室获批科研项目31项，包括国家重点研发计划课题1项（主持）、国家重点研发计划子课题1项、国家自然科学基金中德合作项目1项、面上项目6项、山西省中医药强省工程项目1项，以及其他国家级和省市级项目。所有承担的项目实到科研经费2270.74万元，其中纵向项目到账经费2061.6万元，占总经费的90.8%；横向项目到账经费209.14万元，占总经费的9.2%。

本年度，实验室在承担国家、地方重大项目、国际交流项目、科技创新项目、横向项目方面取得较大突破，显示了化学、生物学、药学和医学的学科交叉优势。例如，杨恒权教授获批国家重点研发计划课题(主持)，张丽珍教授、李震宇教授、孟庆来教授承担国家重点研发计划子课题；生物学、化学学科获批2021年度山西省“1331工程”提质增效建设计划项目5项，包括生物基新材料协同创新中心建设项目、生物基新材料产业技术创新研究院建设项目、化学生物学与分子工程重点实验室建设项目、服务生物基新材料产业创新学科集群建设项目、绿色催化骨干创新团队建设项目。张建珍教授“昆虫表皮与害虫防治”获国家自然科学基金委中德合作交流项目资助。在中医药科技创新工程项目评审中，地产中药功效物质研发与利

用山西省重点实验室夺得第一名，获得300万实验室运行经费补助（已到账225万）。张国华副教授的“中式酸面团的基础研究以及工业化应用”获企业资助100万元。

请选择本年度内主要重点任务（10项以内）填写以下信息：

序号	项目课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	生物基聚氨酯多元醇绿色工艺构建与优化	2021YFC2101902	杨恒权	2021-10-08--2024-12-31	571.000	国家重点研发计划
2	杂粮产业链一体化示范*	2020YFD1001405	张丽珍	2020-03-01--2022-12-31	824.000	国家重点研发计划
3	恒山黄芪、潞党参、北柴胡高品质特征研究及质量评价体系建立 *	2019YFC1710805	李震宇	2019-12-01--2021-12-31	154.000	国家重点研发计划
4	乳液界面催化	21925203	杨恒权	2020-01-01--2024-12-31	400.000	国家自然科学基金
5	低维硼及硼基纳米材料理论与实验研究	21720102006	李思殿	2018-01-01--2022-12-31	241.000	国家自然科学基金
6	新型芳香体系理论和实验研究：从气相无机和过渡金属团簇到凝聚相合成化合物	21873058	翟华金	2018-01-01--2021-12-31	65.000	国家自然科学基金
7	昆虫表皮与害虫防治	M-0357	张建珍	2021-01-01--2023-12-31	149.000	国际合作
8	山西省1331工程生物基新材料协同创新中心建设项目	206541010	李卓玉	2021-01-01--2021-12-31	100.000	省部重大科技计划
9	山西省中医药强省工程 - 地产中药功效物质研究与利用山西省重点实验室2021年运行补助	202105D121009	秦雪梅	2020-01-01--2023-12-31	225.000	省部重大科技计划
10	低浓度瓦斯梯度多用途利用工程研究	2018-29	陈绘丽	2019-01-01--2021-12-31	300.000	省部重大科技计划

注：请依次以国家创新2030-重大项目、国家重点研发计划、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的非涉密项目或课题。

若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
功能分子与营养健康	李卓玉	付月君、仪慧兰、王宏飞、石亚伟、赵淑清、张丽珍、宋莉
分子探针与生物示踪	阴彩霞	郭炜、霍方俊、魏春英、冯思思、马开庆、岳永康、刘景
仿生材料与绿色催化	杨恒权	李思殿、韩高义、杨朋举、邹后兵、张晓明、张明、吴艳波
药物活性分子与疫病防控	秦雪梅	张立伟、吴长新、李震宇、赵仲华、周玉枝、高晓霞、李科
生命的分子基础与绿色生物制造	王伟	张建珍、裴雁曦、冯佳、张犇、许成钢、张永杰、杨秀清

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	出生年月
1	李卓玉	研究人员	女	博士	正高级	1964-12
2	秦雪梅	研究人员	女	博士	正高级	1964-01
3	张立伟	研究人员	男	博士	正高级	1963-11
4	杨恒权	研究人员	男	博士	正高级	1976-02
5	阴彩霞	研究人员	女	博士	正高级	1978-04
6	付月君	研究人员	男	博士	正高级	1979-10
7	王伟	研究人员	男	博士	正高级	1970-12
8	仪慧兰	研究人员	女	博士	正高级	1963-09
9	王宏飞	研究人员	男	博士	正高级	1969-07
10	石亚伟	研究人员	男	博士	正高级	1971-08
11	赵淑清	研究人员	女	博士	正高级	1965-09
12	张丽珍	研究人员	女	博士	正高级	1977-06
13	宋莉	研究人员	女	博士	正高级	1980-03
14	郭炜	研究人员	男	博士	正高级	1972-11
15	霍方俊	研究人员	男	博士	正高级	1978-12
16	魏春英	研究人员	女	博士	正高级	1970-

						06
17	冯思思	研究人员	女	博士	正高级	1982-09
18	刘斌	研究人员	男	博士	正高级	1972-11
19	李思殿	研究人员	男	博士	正高级	1959-10
20	韩高义	研究人员	男	博士	正高级	1971-01
21	杨朋举	研究人员	男	博士	正高级	1985-11
22	刘景	研究人员	女	博士	正高级	1987-04
23	吴艳波	研究人员	男	博士	正高级	1978-12
24	翟华金	研究人员	男	博士	正高级	1968-10
25	陈绘丽	研究人员	女	博士	正高级	1976-03
26	袁彩霞	研究人员	女	博士	正高级	1979-10
27	吴长新	技术人员	男	博士	正高级	1963-10
28	李震宇	研究人员	男	博士	正高级	1980-03
29	赵仲华	研究人员	男	博士	正高级	1982-02
30	周玉枝	研究人员	女	博士	正高级	1981-05
31	高晓霞	研究人员	女	博士	正高级	1981-09
32	李科	研究人员	男	博士	正高级	1983-05
33	吕海港	研究人员	男	硕士	正高级	1972-04
34	李彦萍	研究人员	女	博士	正高级	1976-06
35	孟庆来	技术人员	男	博士	正高级	1977-05
36	姚明泽	技术人员	男	博士	正高级	1984-01
37	张建珍	研究人员	女	博士	正高级	1971-08
38	裴雁曦	研究人员	男	博士	正高级	1970-02
39	冯佳	研究人员	女	博士	正高级	1980-11

40	张犇	研究人员	男	博士	正高级	1985-04
41	许成钢	研究人员	男	博士	正高级	1981-01
42	张永杰	研究人员	男	博士	正高级	1979-08
43	张敏	研究人员	女	博士	正高级	1978-01
44	张学尧	研究人员	男	博士	正高级	1981-11
45	吕俊平	研究人员	男	博士	正高级	1986-08
46	金竹萍	研究人员	女	博士	正高级	1976-09
47	梁振	研究人员	男	博士	正高级	1990-01
48	张国华	研究人员	女	博士	副高级	1984-04
49	崔晓东	研究人员	男	博士	副高级	1980-11
50	单树花	研究人员	女	博士	副高级	1978-09
51	丁国斌	研究人员	男	博士	副高级	1983-08
52	王软林	研究人员	男	博士	副高级	1989-05
53	李玉英	研究人员	女	博士	副高级	1970-11
54	李彬春	研究人员	男	博士	副高级	1983-03
55	杨鹏	研究人员	男	博士	副高级	1986-09
56	杨钰昆	研究人员	男	博士	副高级	1989-02
57	薄涛	研究人员	男	博士	副高级	1986-08
58	马开庆	研究人员	男	博士	副高级	1982-09
59	岳永康	研究人员	男	博士	副高级	1992-05
60	温莹	研究人员	女	博士	副高级	1987-04
61	吕鑫	研究人员	男	博士	副高级	1983-01
62	赵云	研究人员	男	博士	副高级	1984-08
63	常云珍	研究人员	女	博士	副高级	1984-08

64	霍莹莹	研究人员	女	博士	副高级	1989-01
65	王文明	研究人员	男	博士	副高级	1988-11
66	张明	研究人员	男	博士	副高级	1986-03
67	张晓明	研究人员	男	博士	副高级	1986-12
68	邹后兵	研究人员	男	博士	副高级	1987-12
69	马灿良	研究人员	男	博士	副高级	1987-05
70	张莹	研究人员	女	博士	副高级	1984-06
71	刘月涛	研究人员	男	博士	副高级	1984-08
72	高丽	研究人员	女	博士	副高级	1987-07
73	刘晓节	研究人员	女	博士	副高级	1987-10
74	张建琴	研究人员	女	博士	副高级	1983-02
75	张洪星	研究人员	男	博士	副高级	1988-07
76	李石飞	研究人员	男	博士	副高级	1983-09
77	杨秀清	研究人员	男	博士	副高级	1973-09
78	张左兵	研究人员	男	博士	副高级	1981-10
79	贾如	研究人员	女	博士	副高级	1988-03
80	许鹏	研究人员	男	博士	副高级	1985-12
81	苏珍霞	研究人员	女	博士	副高级	1983-02
82	杨埔	研究人员	男	博士	中级	1987-12
83	苗俊峰	研究人员	男	博士	中级	1989-12

注：（1）固定人员包括教学科研人员、专职研究人员、技术人员、管理人员四种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	出生日期	职称	国别	工作单位
				1993-			

1	姜文莹	其他	女	04	其他	中国	山西大学生物医学研究院
2	王谢冬	其他	女	1985-03	其他	中国	山西大学生物医学研究院
3	樊国达	其他	男	1991-07	其他	中国	山西大学生物医学研究院
4	张宏宇	其他	女	1994-12	其他	中国	山西大学生物医学研究院
5	杜冠华	其他	男	1956-12	正高级	中国	中国医学科学院
6	王志琴	其他	女	1989-07	其他	中国	太原和中益耀科技有限公司
7	郭磊	其他	女	1989-11	其他	中国	太原和中益耀科技有限公司
8	赵文婧	博士后研究人员	女	1980-08	副高级	中国	太原师范学院
9	刘靖宇	博士后研究人员	男	1980-09	正高级	中国	山西农业大学

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”指流动人员本年度工作的月数。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况，包括科学研究对学科建设的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

实验室所依托化学学科已连续9年位于ESI前1%，生物学科植物与动物科学、农业科学两个专业新晋全球前1%。2021年获批山西省1331工程化学、生物科学国家级一流专业建设项目、绿色催化骨干创新团队建设项目，围绕生物基新材料产业研发与应用，获批服务生物基新材料产业创新学科集群、生物基新材料协同创新中心及产业技术创新研究院。实验室的发展也对所依托的4个省级重点实验室起到推动作用。药学科拥有山西省振东制药研究生教育创新中心、山西大学-广誉远药学院研究生联合培养基地、山西大学中医药现代研究中心-SCIEX中国公司联合教学培训基地3个研究生教学实践平台。

依托实验室的基础平台，瞄准地方产业结构调整的需求，支撑三个依托学科“立足山西，服务中西部，面向世界”的建设目标。基于实验室在谷物活性分子、地道中药材、生物医药、生物基新材料等方面的优势，为地方经济建设服务，形成了一批具有开发前景的成果。在山西大学国家大学科技园成立合成生物学创新中心，与企业对接，推动dsRNA农药生物合成与产品创制。吴长新教授获得创响山西十大创新人物，与企业共同研发的“天然矿源中量元素复合肥”获创响山西最具投资价值产品奖。实验室利用在晋产中药材、小杂粮、康养旅游等方面的研究优势，汇聚校内外生物医药与大健康领域高水平人才和自然科学与人文社科优势学科资源，于2020年11月成立了山西大学生物医药与大健康研究院，研究院确定了健康产品制造和健康服务两大板块，提升科研能力取得显著成效，体现在获批高校引智基地、编撰国家自然科学基金区域联合基金（山西省）重点项目指南、新药临床试验等方面，成果获得了两个省级二等奖和一个国际奖。

本年度，主办第十五届生物无机化学会议-暨金属化学生物学学术会议、谷子生产技术集成及示范区建设现场观摩会、三晋干细胞论坛、中荷代谢组学论坛，推动了学科交叉，扩大了影响力。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

实验室注重科研育人，本年度实验室人员承担了本、硕、博三个层次的教学任务，开设100余门课程，承担本科生课程1814学时，研究生课程2570学时。秦雪梅教授编写出版了《实验药理学》教材。依托实验室平台，生物学科新增为国家级一流本科专业建设点，生物工程新增为省一流专业建设点。张丽珍教授开设的《清香型白酒生产实践》课程获批为山西省教育厅虚拟仿真实验教学一流课程，主持的“基于创新能力提升的‘双型两化’生物类专业综合育人体系探索与实践”获山西省教学成果一等奖。贾如副教授获山西省课程思政教学设计大赛一等奖。本年度，实验室承担4项教改项目，包括：教育部新工科实践项目1项（张丽珍，面向区域产业需求的政校企协同共建产业研究院探索与实践）、山西省研究生教育教改项目1项（贾如，具有国际视野的高水平生命科学研究生创新人才培养改革与实践）、山西省高等学校教学改革创新项目2项（冯佳，基于科教融合的植物类课程改革与创新人才培养；张永杰，生物科学与生物工程类专业本科教学模式改革与创新）。通过主讲本、硕、博课程、编写教材、申报教改项目、获得教学成果，对有效地将科研成果转化为教学资源起到重要推动作用。

3、人才培养

（1）人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

1、实验室组织教师承担相关学科专业本科生的前沿课、研讨课，支撑专业与学科间的相互融合。教师团队在课程中引入近年取得的科研成果，对由此引申的技术的发明背景、研发思路、应用优势，以及亟待解决的问题等展开探讨，更新教学大纲、课程教案及课件，确保人才培养效果。

2、实验室组织教师积极担任本科生学业导师及科研训练导师。项目“芪福三晋—恒山黄芪资源深度开发，助力三晋大地乡村振兴”斩获2021年第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛全国总决赛银奖，获2021年全国大学生生命科学竞赛三等奖1项、第七届山西省“互联网+”大学生创新创业大赛决赛荣获冠军争夺赛季军、青年红色筑梦之旅金奖1项、第七届山西省“互联网+”大学生创新创业大赛银奖2项、山西大学第七届互联网+大学生创新创业大赛二等奖1项、山西大学第二十届“创新挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛三等奖2项。

3、实验室重视在科研项目开展过程中对研究生的创新学术能力的培养，对在读研究生的培养坚持高标准和严要求，严格执行开题淘汰制与论文全匿名评审制。本年度校内跨院系及与企业科研院所联合培养研究生共37人。本着“学科交叉，协作提升”的宗旨，连续十余年举办了研究生学术交流年会。2021年度，实验室多项优秀研究成果均以研究生为第一作者发表，获得2021年山西省优秀博士学位论文2篇和硕士学位论文5篇。博士生高耀获第12届全国中医药博士生论文大赛三等奖。

（2）研究生代表性成果（列举不超过3项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

实验室在研究生培养工作中坚持高标准和严要求，同时提供了宽松的学术环境，有效提高了研究生在科研活动中的踏实

钻研与勇于实践的创新能力，多名研究生以第一作者身份在领域内顶级期刊发表研究论文。例如：

1、张晓莉，2021年博士毕业，在利用谷糠多酚逆转结肠癌对奥沙利铂化疗抵抗的效应研究及谷糠多酚逆转结肠癌耐药的分子机制研究方面取得重要进展。以第一作者发表研究型学术论文2篇（Food&Function, 2021, 12(1): 291-30; International Journal of Biological Macromolecules, 2019, 132: 871-879），毕业论文评为2021年度山西省优秀博士学位论文。

2、晏湖明，2021年硕士毕业，在生物硫醇合成途径可视化上做出突出贡献，以第一作者身份在化学领域顶级刊物 J. Am. Chem. Soc.发表研究型学术论文1篇（J. Am. Chem. Soc., 2021, 143, 1, 318-325），毕业论文评为2021年度山西省优秀硕士学位论文。

3、高耀，2021年博士毕业，在基于系统生物学和网络药理学研究中药作用机制取了一系列创新成果。以第一作者身份发表研究型学术论文16篇，其中SCI 5篇，在“岐黄杯”第十二届全国中医药博士生论文大赛三等奖。2021年博士毕业后被引进山西医科大学工作。

(3) 研究生参加国际会议情况（列举5项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	其他	闫书宁	硕士	大连工业大学	张立超、李卓玉
2	其他	范霞霞	硕士	大连工业大学	李卓玉

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。**所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。**

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

实验室面向省内外优秀人才设立开放课题。开放课题经过实验室内部专家组评审筛选，然后按1：3的比例报送实验室学术委员会进行二审，最终确定被资助课题。课题的结题由申请人提出申请，实验室内部评议，报学术委员会备案。在课题的立项及结题过程中，学术委员会有一票否决权。

2021年实验室设置开放课题3项，资助经费总额7万元。分别资助了山西省人民医院郭松佳“重组水应激蛋白抑制结肠癌的分子机制研究”项目（2万元）、中国辐射防护研究院周小林研究员“PGRP 单克隆抗体片段的重组表达和活性分析”项目（2万元）、山西大学光电研究所李渊骥副教授“基于宽带多模态光谱技术的中药黄芪皂苷类成分的定性和定量研究”项目（3万元）。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	重组水应激蛋白抑制结肠癌的分子机制研究	2.000	郭松佳	博士后	山西省人民医院	2021-04-01--2023-04-30
2	PGRP 单克隆抗体片段的重组表达和活性分析	2.000	周小林	研究员	中国辐射防护研究院	2021-01-01--2022-12-31
3	基于宽带多模态光谱技术的中药黄芪皂苷类成分的定性和定量研究	3.000	李渊骥	副教授	山西大学光电研究所	2021-07-01--2024-07-31

注：职称一栏，请在在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	第六届中荷代谢组学论坛与国际合作技术交流会	中国药理学会，山西省科学技术协会，山西省药理学会	Robert Verpoorte和秦雪梅	2021-12-12	400	全球性
2	第四届三晋干细胞论坛	山西省干细胞产业技术创新联盟、山西省生物工程学会干细胞与组织工程专业委员、山西省生物工程学会转化医学委员会和山西大学生物医学研究院联合承办	叶进培、杨林花、张莉芸	2021-10-17	100	全国性
3	中国化学会第十五届生物无机化学会议-暨金属化学生物学学术会议	山西大学	阴彩霞	2021-10-22	550	全国性
4	谷子生产技术集成及示范区建设现场观摩会	山西大学	张丽珍	2021-09-18	200	全国性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

本年度，实验室继续保持同国内外多家科研院所的学术合作与交流，特别是2021年2月参与共建的山西大学合成生物学院由时任省委书记楼阳生揭牌成立，学院对接了山西省正在倾力打造千亿级生物制造产业集群的发展需求，推动了地方合成生物领域的政产学研用深度融合。在国际合作方面，获批两项国际合作项目（昆虫表皮与害虫防治，国家自然科学基金委员会中德科学中心中德合作交流项目；Novel mechanisms for cell-to-cell communication in fish，挪威研究理事会NRC项目），合同经费共160万元。

本年度，实验室主办或承办了四次国内、国际学术会议（见表“主办或承办大型学术会议情况”）。实验室多名成员作为国家级学会理事、会议主席参加或主持了国内学术会议10余个、国际学术会议2个。例如：阴彩霞教授在中国化学会第32届学术年会、中国化学会第二十一届全国有机分析及生物分析学术研讨会、光化学与生物化学研讨会、第五届荧光探针与成像青年学者研讨会作特邀报告；付月君教授做为学会理事参加中国细胞生物学学会2021年年会，并获学会优秀党员称号；张永杰教授在第八届全国微生物基因组学学术研讨会作特邀报告；本实验室与北京市农林科学院联合培养的博士生张碧云在中国昆虫学会2021年年会作学术报告。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

实验室于2021年5月24日-28日，举办了为期1周的实验室开放周活动，采取开放参观实验室、线上线下举办科普讲座、走向社会宣讲科学精神三类主要的活动形式，共接待来访人员177人次，举办学术报告2场、科普讲座2场，外出考察宣讲3次。

依托“山西繁峙万恒中药材种植与深加工服务站”和“山西广誉远经典名方二次开发服务站”，为基层企业提供技术指导。实验室积极为山西药茶和功能食品研发献计献策，依托国家重点研发计划项目“高品质道地中药材恒山黄芪、潞党参、北柴胡生态种植示范研究”、国家中药标准化项目“柴胡等9种中药材饮片标准化建设”、山西省三区人才专项“芦芽山野

生黄芪抚育技术”、山西省扶贫专项“广灵县恒山黄芪种植技术推广及道地药材基地建设”等科技项目，参与培训近万药农标准化种植加工中药材，向浑源、五寨、广灵、陵川等县域中药材适生地区示范推广种植技术，促进人民脱贫致富。“芪福三晋”黄芪种植加工指导公益组织入选2021年全国文化科技卫生“三下乡”活动优秀团队。实验室副主任秦雪梅教授入选全球顶尖前10万科学家，是山西省唯一入选的药理学科学家，被评为山西省女科技工作者委员会委员。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	出生日期	工作单位	国别
1	张传茂	男	正高级	1958-06	北京大学	中国
2	郝小江	男	正高级	1951-07	中国科学院昆明植物研究所	中国
3	杜冠华	男	正高级	1956-12	中国医学科学院药物研究所	中国
4	李隽	男	正高级	1962-03	清华大学	中国
5	高山	男	正高级	1976-01	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所	中国
6	李青山	男	正高级	1965-05	山西中医药大学	中国
7	张献明	男	正高级	1972-07	太原理工大学	中国
8	张策	男	正高级	1955-12	山西医科大学	中国
9	李宏全	男	正高级	1963-08	山西农业大学	中国
10	李思殿	男	正高级	1959-10	山西大学	中国
11	乔明强	男	正高级	1963-02	山西大学	中国
12	李卓玉	女	正高级	1964-12	山西大学	中国
13	张立伟	男	正高级	1963-11	山西大学	中国
14	秦雪梅	女	正高级	1964-01	山西大学	中国
15	吴长新	男	正高级	1963-10	山西大学	中国

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

1、2021年度实验室学术委员会会议于2021年5月15日在线召开。与会专家有：山西大学副校长马杰教授；学术委员会主任张传茂教授；学术委员会委员：郝小江院士、高山教授、张献明教授、张策教授、李思殿教授、乔明强教授、李卓玉教授、张立伟教授、秦雪梅教授、吴长新教授。

实验室主任李卓玉教授首先介绍实验室2020年的发展情况及实验室今后的发展规划，与会专家充分肯定了实验室2020

年取得的成绩，对于实验室面临的五年评估及今后的规划发展等问题进行了讨论，集体议定了实验室未来的发展规划和建议，学术委员会主任张传茂教授做了总结发言。最后，李卓玉教授代表实验室表示将按照学术委员会的意见和建议进一步修订发展规划，力争未来实验室能有较大的突破。

2、2016-2020五年评估材料学术委员会审议会议于2021年8月22日在线召开。与会专家有：学术委员会主任张传茂教授；学术委员会委员：郝小江院士、杜冠华教授、张策教授、李卓玉教授、张立伟教授、秦雪梅教授、吴长新教授。

首先，实验室主任李卓玉教授向学术委员会汇报了五年评估材料准备情况，而后，与会专家进行了集体讨论，就评估材料存在的主要问题提出了宝贵意见，学术委员会主任张传茂教授做了总结发言。最后，李卓玉教授代表实验室表示将按照学术委员会的建议进一步修改评估材料，以最好的状态迎接教育部五年评估。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

本年度，重点实验室获得主管部门山西省教育厅和依托单位山西大学经费支持各150万元，共计300万元，主要用于实验室基本运行和五个主干方向的发展与建设。实验室固定人员涵盖生物学、化学、药学三个学科的科研人员，集中于科技楼、化学化工学院楼和崇理楼，实验室面积达10300平方米。本年度，实验室共发表高水平论文45篇，获批国家重点研发计划课题、国家自然科学基金、山西省“1331工程”提质增效建设计划项目、山西省中医药强省工程项目、中德合作交流项目等各类项目31项，实到科研经费2270.74万元。引进优秀人才2名，在团队建设方面，绿色催化骨干创新团队入选山西省“1331工程”提质增效建设计划项目。设置开放课题3项。生物学科一院两所入驻山西大学东山新校区，研究生培养条件、科研平台水平有大幅提升，同时，研究生招生规模有较大提升，现有在读博士研究生131人，硕士研究生572人。科研成果优秀的博、硕士研究生可获得国家奖学金，覆盖率分别为3.45%和2.35%；学校奖学金还设有专项奖学金（推免硕士研究生和硕博连读研究生专项奖学金）和学业奖学金。本年度，2名博士研究生和5名硕士研究生获得2021年度山西省优秀博士和硕士学位论文。

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

实验室拥有十万元以上的设备183台（套），总价值达1.9亿元。仪器购置前会做充分调研，考虑仪器的投入产出比和综合利用率，因此实验室的大型仪器使用率非常高。例如，气相色谱仪、氮气物理吸附仪、光生物反应器的有效机时数均达到1500小时/年，AB SCIEX 5600+ Q TOF高分辨质谱仪达到3000小时/年，Waters HPLC 1525和e2695型高压液相仪达到2800小时/年，荧光定量PCR仪器达到3200小时/年，Biotek酶标仪达到2000小时/年，这些仪器设备的高效利用对于各课题组项目开展起到重要作用。

实验室一贯推行开放共享的运行机制，如扫描电子显微镜、活细胞成像系统、激光共聚焦显微镜、圆二色光谱仪、长波长荧光光谱仪、活体成像仪等大型仪器设备全部实现对外开放共享，仪器信息也全部录入山西省大型仪器共享平台。近年来，山西医科大学、山西农业大学、太原师范学院等许多省内院校的科研工作人员均来实验室进行过科研工作。

在管理方面，所有大型仪器设备管理均责任到人，由于在仪器的管理、共享方面的突出贡献，实验室每年都有仪器在学校综合考核中被评为优秀。

4、实验室安全

说明实验室当年是否发生安全事故，如有需要填报详细信息，包括伤亡人数、经济损失、事故原因以及是否属于责任事故等。

本年度，实验室没有发生安全事故。

六、审核意见

1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：

实验室主任：

单位公章

年 月 日

2、依托高校意见

依托单位年度考核意见

(需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。)

依托单位负责人签字：

单位公章

年 月 日