

批准立项年份	
通过验收年份	

教育部重点实验室年度报告

(2022年01月01日--2022年12月31日)

实验室名称： 发光分析与分子传感教育部重点实验室

实验室主任： 袁若

实验室联系人/联系电话： 袁亚利/ 13594288627

E-mail地址： y198688@swu.edu.cn

依托单位名称： 西南大学

依托单位联系人/联系电话： 谢珍/17774966770

2023年11月08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际情况调整，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/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		发光分析与分子传感教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)	研究方向1	共振光谱分析				
	研究方向2	光电生化分析				
	研究方向3	微全分析系统				
	研究方向4	智能分子传感系统与装备				
实验室主任	姓名	袁若	研究方向	光电生化分析		
	出生日期	1963-08	职称	正高级	任职时间	2020-06
实验室副主任 (据实增删)	姓名	黄承志	研究方向	共振光谱分析		
	出生日期	1965-10	职称	正高级	任职时间	2020-06
	姓名	康跃军	研究方向	微全分析系统		
	出生日期	1977-03	职称	正高级	任职时间	2020-06
	姓名	段书凯	研究方向	智能分子传感系统与装备		
	出生日期	1973-04	职称	正高级	任职时间	2020-06
学术委员会主任	姓名	谭蔚泓	研究方向	纳米尺度和单分子水平上的生化分析 生物化学分析与分子生物学		
	出生日期	1960-05	职称	正高级	任职时间	2020-06
研究水平与贡献	论文与专著	发表高水平论文	249 篇	国内论文		1 篇
		科技专著	国内出版	0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	0 项
	项目到账总经费	7565.23万元	纵向经费	6753.4万元	横向经费	811.83万元
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	27 项	授权数	39 项
成果转化		转化数	0 项	转化总经费	0 万元	

	标准与规范	国家标准	0 项	行业/地方标准	0 项
研究队伍建设	科技人才	实验室固定人员	80人	实验室流动人员	11人
		院士	0人	国家高层次人才	8人（新增0人）
		国家青年人才	3人（新增0人）	省部级人才	27人（新增0人）
	国际学术机构任职 (据实增删)	姓名	任职机构或组织		职务
		黄承志	Applied Spectroscopy Reviews		编委
		黄承志	Journal of Pharmaceutical analysis		编委
		袁若	Scientific Reports		编委
		鲁志松	Fundamental Toxicological Sciences		编委
		崔红娟	Invertebrate Survival Journal		编委
		崔红娟	Glioma		编委
		王健	分析试验室		青年编委
		许志刚	Chinese Chemical Letters		青年编委
		段书凯	IEEE Transactions on Neural Networks and Learning System		副主编
		段书凯	Neurocomputing		副主编
		毛诚德	International conference on DNA Computing and Molecular Programming		委员
		何荣幸	Chinese Chemical Letters		副主编
		何荣幸	Communications in Computational Chemistry		副主编
		胡小方	International Journal of Bifurcation and Chaos		副主编
		陆军	Biomedicine & Pharmacotherapy		副主编
		陆军	BioMed Research International		学术编辑
陆军	Current Pharmaceutical Biotechnology		地区编辑		
陆军	Curr. Med. Chem.		客座编辑		

		刘英帅		MDPI-Nanomaterials			客座编辑
		王丽丹		Artificial Intelligence Review			副主编
	访问学者	国内		1 人	国外		0 人
	博士后	本年度进站博士后		4 人	本年度出站博士后		7 人
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科1	分析化学	学科2	药物化学	学科3	生物材料
	研究生培养	在读博士生		83 人	在读硕士生		568 人
	承担本科课程	8987 学时			承担研究生课程		1455 学时
	大专院校教材	2 部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	0 次		国内 (含港澳台)	0 次	
	年度新增国际合作项目			国际合作计划		0 项	
	实验室面积	4200 M ²		实验室 网址	http://lams.swu.edu.cn/		
	主管部门年度经费投入	(教育部直属高校不填) 0万元	依托单位年度经费投入		70万元		
学术委员会人数	17 人	其中外籍委员		0 人	共计召开实验室学术 委员会议		1 次
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		2022-05-22	
开放日累计向社会开放 共计	7天			科普宣讲, 累计参与公众		150 人次	
科普文章, 累计发表科 普类文章	0篇			其他		无	

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。

本实验室围绕发光分析与分子传感器展开工作, 2022年取得的重要研究成果与进展如下:

(1) 光散射光谱分析新方法研究: 原位成像研究单个颗粒内离子运动, 离子运动是一种常见现象, 不仅存在于电极、共轭聚电解质和等离子体尾场加速器等各种系统中, 也存在于纳米材料中, 尤其是多组分纳米材料。我们提出了一种利用暗场显微镜实时跟踪单个纳米颗粒中离子运动的新策略, 通过HgCl₂特异性的诱导以Se₈为主要成分的非晶态硒纳米颗粒 (SeNPs) 的结构发生转变。由于与Se的高结合亲和力以及Hg²⁺之间库仑相互作用, Hg²⁺能够渗透到非晶态SeNPs内部, 使非晶态SeNPs转变为多晶Hg₃Se₂Cl₁₂纳米颗粒。与此同时, Hg²⁺在SeNPs内运动将会引起SeNPs散射光的峰强度变化和波长蓝移。基于该原理, 可以实现在单个纳米颗粒水平上通过暗场显微镜实时成像从接触SeNPs到运动结束的Hg²⁺离子的运动信息以及相应的光物理性质的变化。这一新发现为涉及粒子内离子运动的光物理过程提供了可视化证据, 表明跟踪离子运动是一种理解纳米材料形成机制的新方法, 有益于开发具有独特纳米结构的新材料。(Angew. Chem. Int. Ed. 2022, 61, e202210313)

(2) 核酸信号放大的新原理与新方法研究: 配体与靶标复合物晶体结构引导的多价适配体体系提高结合亲和力 核酸适配体是一小段经体外筛选得到的寡核苷酸序列, 其以独特的空间结构与相应的靶标分子 (蛋白质、病毒、细菌、细胞、小分子等) 进行高亲和力和强特异性结合, 被称为“化学抗体”。然而, 如何提高核酸适配体与靶标的亲和力一直是核酸适配体领域面临的问题与挑战之一。我们提出了由已有配体与靶标的复合物晶体结构引导的多价适配体体系的设计策略, 即设计基于预先组织的、刚性的二价适配体连接结构, 使适配体和靶标的结合过程为热力学有利的过程, 尽可能焓变有利、熵损失最小化, 使适配体与靶标结合的吉布斯自由能更低。预先组织和刚性能保证适配体与靶标结合的理想距离, 维持适宜的空间取向并调整到与靶标结合位点的最佳位置, 作用前后构象不明显改变, 这种组装设计方法能最大化地提高多价适配体与靶标的相互作用。以凝血酶作为研究蛋白, 在两个单价DNA适配体 (HD22和RE31) 与凝血酶的晶体复合物结构的基础上, 设计刚性二价适配体, 使适配体与凝血酶的亲和力大大增强 ($K_d = 2.8 \text{ nM}$)。(J. Am. Chem. Soc. 2022, 144, 4507)

(3) 仪器研发: ①研发了基于光学检测的实时单细胞多模态分析仪, 该仪器可实现实时、原位、定量分析单个活细胞的代谢物质、遗传物质、离子浓度及酶活性等, 实现产值约3000万每年。②设计了基于纳米示踪材料的高灵敏双信号免疫层析芯片, 设计构建新型体外诊断技术产业化方案, 并联合重庆中元生物技术有限公司设计完成了糖化血红蛋白、百草枯等系列蛋白及小分子化合物体外诊断试剂盒, 产值已达500余万元, 部分技术产品填补了体外诊断试剂空白, 推动了“产-学-研”相结合的科研发展模式, 为改善国计民生做出了一定的贡献。③研发了高灵敏电化学发光光谱分析仪, 搭建高灵敏电化学发光光谱分析系统, 并将其成功应用于电化学发光材料测试及机理研究。④研发了MXLab2018电化学发光分析仪, 该仪器可全自动采集检测数据和处理检测结果, 可用于电化学、化学发光及电致化学发光分析教学和科研, 也可用于临床检验。

(4) 纤维基柔性可穿戴器件及生理指标检测研究: 柔性、可编织且易大规模制备的纱线基汗液激发电池 (CYSAB) 在自供能人体运动监测和医疗保健领域具有极大应用潜力。我们采用棉质纱线作为良好的亲水性基材, 在人体出汗时可吸收汗液激发CYSAB产生电能。通过串并联多个CYSAB形成电池组, 实现为小型电子元件供能。通过一体化设计, 可在单根纱线上制备多个CYSAB, 并可利用纺织工艺将其编织入面料中, 从而实现CYSAB与传统纺织工业的融合。使用CYSAB编织的供能织物可设计为头带和胸带, 用于志愿者运动分泌汗液的采集, 为小型电子器件供能。整合CYSAB供能织物与拉伸型织物应变传感器, 可实现志愿者运动状态的穿戴式自供能监测。本研究设计了一种新型一维纱线基汗液激发电池 (SAB), 它可作为生物相容性好、可靠性佳的电源整合到电子织物中, 通过将汗液激发纱线电池与纱线基拉伸传感结合为自供能传感织物, 实现对运动过程中人体屈膝、呼吸频率等信号的无线监测。

(Adv. Sci. 2022, 9(7): 2103822)

在实验室成员共同努力下，取得了显著进步，2022年发表SCI收录论文249余篇；申请专利27项，授权专利39项。

2、承担科研任务情况

概述实验室本年度科研任务总体情况。

现承担国家级项目42项，经费3648.6万；省部级项目81项，经费3104.8万；横向项目19项，经费811.83万。共计142项，总经费7565.23万元；

其中，国家重点研发计划1项，共590万元；国家自然科学基金联合基金项目1项，258万；国家自然科学基金优青项目1项，150万；国家自然科学基金面上项目31项，共1925.6万元；国家自然科学基金青年基金3项，共70万元；国家重点研发计划子课题3项，共270万元；国家重大科技专项子课题1项，80万元；国防科研保密项目5项，共1200万元；中央高校基金项目5项，340万。

2022年新增科研项目35项，其中国家自然科学基金重点项目项目1项，面上项目11项，重庆市英才计划“青年拔尖”资助1项，其它省部级、横向合作项目23项，总经费1486.3万。

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	单体共振能量转移光谱分析及其在细胞器靶向与现场组装中的应用	22134005	黄承志	2022-01-01--2026-12-31	305	国家自然科学基金重点项目
2	近红外聚集诱导增强四苯乙烯类纳米材料电致化学发光超灵敏脑癌标志物生物传感器及生物成像研究	22174113	袁若	2022-01-01--2025-12-31	61	国家自然科学基金面上项目
3	框架核酸结构调控液-液界面纳米金自组装构建SERS核酸分析新方法	22174114	杨霞	2022-01-01--2025-12-31	60	国家自然科学基金面上项目
4	室温钠硫电池正极侧亲/疏硫耦合固硫系统构建及其电化学性能研究	22179109	徐茂文	2022-01-01--2025-12-31	60	国家自然科学基金面上项目
5	单颗粒偏振共振技术在标志物检测中的应用研究	22174115	王健	2022-01-01--2025-12-31	60	国家自然科学基金面上项目

6	巨噬细胞内致病菌精准原位荧光成像及其免疫逃逸的分子网络分析	22174116	宋尔群	2022-01-01--2025-12-31	60	国家自然科学基金面上项目
7	构筑核壳结构的“稀土上转换氟化物/介孔二氧化硅/钙离子指示剂”复合纳米荧光探针材料及其应用	52172154	杨骏	2022-01-01--2025-12-31	59	国家自然科学基金面上项目
8	肿瘤类器官-免疫细胞共培养微流控芯片的构建及在肿瘤浸润自然杀伤细胞基础研究中的应用	32171401	余玲	2022-01-01--2025-12-31	58	国家自然科学基金面上项目
9	用于非小细胞肺癌免疫疗效预测的复合传感模式电子鼻构建及智能算法研究	62176220	闫嘉	2022-01-01--2025-12-31	57	国家自然科学基金面上项目
10	高效无酶核酸放大超灵敏电致化学发光传感器用于环境污染物暴露与肝癌microRNA标志物表达水平微小变化的相关性研究	22176153	柴雅琴	2022-01-01--2025-12-31	61	国家自然科学基金面上项目

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
共振光谱分析	黄承志	毛诚德、何林、张宇昊
光电生化分析	袁若	柴雅琴、卓颖、向云
微全分析系统	康跃军	宋尔群、刘英帅

智能分子传感系统与装备	段书凯	胡小方、周广东、彭小燕
-------------	-----	-------------

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	黄承志	研究人员	男	博士	正高级	1965-10
2	毛诚德	研究人员	男	博士	正高级	1964-11
3	何林	研究人员	男	博士	正高级	1972-12
4	谭克俊	研究人员	男	博士	正高级	1968-12
5	陈敏	研究人员	女	博士	正高级	1975-12
6	张宇昊	研究人员	男	博士	正高级	1978-02
7	李原芳	研究人员	女	硕士	正高级	1964-12
8	胡小莉	研究人员	女	硕士	正高级	1963-06
9	王健	研究人员	女	博士	正高级	1981-06
10	刘晴晴	研究人员	女	博士	正高级	1990-03
11	甄淑君	研究人员	女	博士	正高级	1983-03
12	任巧	研究人员	女	博士	副高级	1988-08
13	李春梅	研究人员	女	博士	正高级	1984-10
14	邹鸿雁	研究人员	女	博士	副高级	1982-08
15	刘慧	研究人员	女	博士	副高级	1970-10
16	高鹏飞	研究人员	男	博士	副高级	1987-05
17	周骏	研究人员	男	博士	副高级	1977-04
18	詹蕾	研究人员	女	博士	副高级	1986-10
19	袁若	研究人员	男	博士	正高级	1963-08
20	陈新平	研究人员	男	博士	正高级	1968-05
21	林敏	研究人员	男	博士	正高级	1964-05
22	向云	研究人员	男	博士	正高级	1977-09
23	卓颖	研究人员	女	博士	正高级	1980-11
24	柴雅琴	研究人员	女	博士	正高级	1962-11
25	肖冬荣	研究人员	男	博士	正高级	1979-10
26	傅英姿	研究人员	女	博士	正高级	1968-08
27	陈时洪	研究人员	女	博士	正高级	1971-12
28	许文菊	研究人员	女	博士	正高级	1967-10

29	李航	研究人员	男	博士	正高级	1963-07
30	黄玉明	研究人员	男	博士	正高级	1965-02
31	王定勇	研究人员	男	博士	正高级	1964-05
32	梁文斌	研究人员	男	博士	正高级	1982-10
33	杨骏	研究人员	男	博士	正高级	1981-04
34	杨霞	研究人员	女	博士	正高级	1983-06
35	袁亚利	研究人员	女	博士	正高级	1986-08
36	钟霞	技术人员	女	博士	正高级	1979-08
37	张璞	研究人员	女	博士	正高级	1990-10
38	刘红艳	研究人员	女	博士	正高级	1986-06
39	魏沙平	研究人员	男	博士	副高级	1964-11
40	王海军	研究人员	男	博士	正高级	1986-08
41	周莹	研究人员	女	博士	中级	1990-11
42	康跃军	研究人员	男	博士	正高级	1977-03
43	李长明	研究人员	男	博士	正高级	1947-02
44	郭鸣明	研究人员	男	博士	正高级	1957-03
45	宋尔群	研究人员	女	博士	正高级	1981-04
46	付志锋	研究人员	男	博士	正高级	1978-10
47	徐茂文	研究人员	男	博士	正高级	1974-09
48	胡卫华	研究人员	男	博士	正高级	1980-12
49	包淑娟	研究人员	女	博士	正高级	1974-12
50	陆军	研究人员	男	博士	正高级	1971-02
51	左华	研究人员	女	博士	正高级	1978-09
52	刘英帅	研究人员	男	博士	正高级	1980-08
53	陈久存	研究人员	男	博士	正高级	1979-02
54	许志刚	研究人员	男	博士	正高级	1985-10
55	刘辉	研究人员	男	博士	副高级	1985-10
56	刘婧	研究人员	女	博士	副高级	1991-11
57	王斌	研究人员	男	博士	副高级	1970-08
58	段书凯	研究人员	男	博士	正高级	1973-04
59	李明	研究人员	男	博士	正高级	1957-07

60	李念兵	研究人员	男	博士	正高级	1967-08
61	何荣幸	研究人员	男	博士	正高级	1975-07
62	崔红娟	研究人员	女	博士	正高级	1968-06
63	王丽丹	研究人员	女	博士	正高级	1976-10
64	鲁志松	研究人员	男	博士	正高级	1979-11
65	徐立群	研究人员	男	博士	正高级	1986-06
66	余玲	研究人员	女	博士	正高级	1978-03
67	罗红群	研究人员	女	博士	正高级	1966-10
68	陈枫	研究人员	男	博士	正高级	1982-09
69	周广东	研究人员	男	博士	正高级	1986-01
70	胡小方	研究人员	女	博士	副高级	1984-04
71	闫嘉	研究人员	男	博士	副高级	1983-08
72	彭小燕	研究人员	女	博士	正高级	1980-05
73	胥辉豪	研究人员	男	博士	副高级	1983-12
74	乔琰	研究人员	女	博士	副高级	1980-10
75	申伟	研究人员	男	博士	副高级	1976-06
76	薛鹏	研究人员	男	博士	副高级	1986-06
77	褚金	研究人员	男	博士	副高级	1982-10
78	李帮林	研究人员	男	博士	副高级	1991-07
79	刘小锐	研究人员	男	博士	副高级	1988-01
80	宋思齐	管理人员	女	学士	其他	1994-08

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
1	王锋	博士后研究人员	男	1988-07	中级	中国	家蚕基因组生物学国家重点实验室
2	刘若尘	博士后研究人员	男	1988-07	中级	中国	家蚕基因组生物学国家重点实验室
3	SIDRA JAMIL	博士后研究人员	女	1988-09	其他	巴基斯坦	材料与能源学院

4	Ahmad	博士后研究人员	男	1984-01	副高级	巴基斯坦	材料与能源学院
5	谌昊	博士后研究人员	男	1994-10	其他	中国	材料与能源学院
6	刘佳莉	博士后研究人员	女	1992-08	其他	中国	材料与能源学院
7	王婷婷	访问学者	女	1989-01	中级	中国	西藏农牧学院
8	黄佳	其他	男	1993-01	其他	中国	材料与能源学院
9	李兴珍	其他	男	1996-12	其他	中国	化学化工学院
10	王冠辰	其他	男	2000-06	其他	中国	化学化工学院
11	龚江天	其他	男	2000-08	其他	中国	化学化工学院

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、学科发展建设情况

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。

重点实验室整合西南大学化学、材料、环境、生物、人工智能等多学科的优势，以长江上游动植物育种基因及蛋白组分析和环境监测西部重大需求为导向，开展分子传感基础及应用研究，构建出能高效反映生化信息的智能化光电传感器件和装备。实验室发挥自身在交叉学科及新兴学科建设中的主体作用，建立了共振光谱分析、光电生化分析、微全分析系统及智能分子传感系统与装备方向，为种质育种优良化和环境安全提供理论及技术支撑。

重点实验室的建设提高了我校的科研水平，促进了化学、材料、环境、生物、人工智能等多学科的交叉融合与创新，学科布局更加优化，学科内涵进一步得到了凝练，为区域经济绿色、可持续发展提供科学依据和关键技术。比如，依托实验室，截止2022年12月，化学学科国际排名位列第196位，由2021年12月的1.39%上升至1.18%。此外，实验室通过邀请全国知名院校专家来校学术交流等多种形式，加强学术合作与交流，推动学科交叉与化学生物学等新兴学科的建设。

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。

实验室以人才培养为根本、以科学研究为抓手，不断提高人才培养质量，教学任务完成情况如下：

(1)主讲课程：

生物材料学、生物芯片、药物分析、应用化学、分析化学、药理学、仪器分析、物理化学、土壤化学、无机及分析化学、材料进展、药学进展、环境科学与工程进展、环境分析技术、分离科学、药剂学、结构化学、量子化学、分子光谱与光化学、环境学概论、环境科学与工程前沿、无机化学、体内药物分析

、细胞生物学、电极过程动力学、生物芯片技术、现代信号处理、高等环境化学、干细胞生物学、人工智能导论、有机化学等。

(2) 编写教材:

- 黄承志 科学出版社出版《基础药物分析》
- 曹礼静、段佐华、胥辉豪等 高等教育出版社 《兽药及药理基础（第三版）》

(3) 教学成果:

- 胥辉豪 入选重庆市虚拟仿真实验教学一流课程2门
- 李念兵、王定勇、郭鸣明、李航、付志锋、许文菊、陈枫、闫嘉、李帮林等老师指导学生参与国家级大学生创新创业训练计划10项
- 李春梅、詹蕾、何荣幸、谭克俊、宋尔群、徐茂文、许志刚 2022年第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛重庆赛区选拔赛高教主赛道优秀创新创业导师
- 何林、李春梅、邹鸿雁、高鹏飞、黄承志 第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛重庆赛区“优秀指导教师”

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。

重点实验室非常重视研究生和本科生的培养，积极制定人才培养方案。为提高研究生培养质量水平，实验室先后与中国科学院、中科院北京生命科学研究所、Silk Road scholarship program等培养跨院校、跨专业研究生7名。引进多名博士后从事研究工作，分别属于化学与化工学院、药学院、材料与能源学院、家蚕基因组生物学国家重点实验室，加强了学院间的交流合作，促进了化学、材料、环境、生物、人工智能等多学科的交叉融合与创新。

学生参赛获第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛全国赛区金奖2项、铜奖2项，国际赛道铜奖2项，重庆赛区金奖6项、银奖9项，校级赛区金奖3项、铜奖1项；第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛重庆赛区金奖1项、校级银奖2项、铜奖1项；2022川渝科技学术论文特等奖1篇；重庆市普通高校优秀毕业生1人；重庆市普通高校学生精神文明建设先进个人1人；西南大学九环新越科研创新奖2项；西南大学第四届“含弘杯”大学生创业计划竞赛银奖1项；西南大学优秀研究生学位论文7人。

(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。

(1) Xiaoli Hu, Linlin Tang, Mengxi Zheng, Jian Liu, Zhe Zhang, Zhe Li, Quan Yang, Shoubo Xiang, Liang Fang, Qiao Ren, Xuemei Liu, Cheng Zhi Huang, * Chengde Mao, * and Hua Zuo*. Structure-Guided Designing Pre-Organization in Bivalent Aptamers. *J. Am. Chem. Soc.* 2022, 144, 4507

(2) Wen Yi Lv, Chun Hong Li, Fei Fan Yang, Yuan Fang Li, Shu Jun Zhen, * and Cheng Zhi Huang*. Sensitive Logic Nanodevices with Strong Response for Weak Inputs. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2022, 134, e202115561.

(3) Xiao-Long Zhang, Sha-Sha Li, Wei-Wei Liu, Ling-Qi Kong, Ya-Qin Chai* and Ruo Yuan*. Programmable mismatch-fueled high-efficiency DNA signal amplifier. Chemical Science. 2022, 13, 11926

(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	线上其他	段远志	硕士	第16届亚洲计算机视觉大会（ACCV 2022）/亚洲计算机视觉联盟、澳门大学	胡小方
2	线上其他	张文豪	硕士	第19届亚太人工智能会议（PRICAI 2022）/上海交通大学	胡小方

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。

实验室每年设立开放课题4项，每项2万元，时限一年。

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	非易失极性可重构晶体管及其功能电路的关键技术研究	2	李黄龙	副教授	清华大学	2022-07-01--2023-06-30
2	共反应型配体调控制备高效电化学发光金纳米簇用于阿尔茨海默症早期诊断	2	聂亚敏	讲师	河南大学	2022-07-01--2023-06-30
3	功能化荧光共价有机框架在重金属离子分析中的应用	2	张立	教授	南昌大学	2022-07-10--2023-07-10
4	核壳纳米材料的制备及双信号过氧化氢传感器的构建	2	雷玲莉	讲师	成都医学院	2022-09-01--2023-08-30

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	重庆市宠物诊疗协会再教育培训	重庆市宠物诊疗协会	张月星	2022-08-27	240	地区性
---	----------------	-----------	-----	------------	-----	-----

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。

实验室坚持对外学术交流与合作，坚持“走出去，请进来”，不断提升实验室整体科研水平。

在国内交流方面：实验室邀请了5名国内著名专家学者来校或线上讲学，包括李景虹院士、魏子栋教授、丁飞教授、周宏亮教授、郑玉峰教授等；同时实验室成员袁若、黄承志、王丽丹、付志锋教授受邀在各类学术会议交流学习作报告10次；先后与中国科学院、中科院北京生命科学研究所、Silk Road scholarship program等培养跨院校、跨专业研究生；采取定向支持和自由申请的方式吸引来自清华大学、河南大学、南昌大学、成都医学院等单位优秀学者来我室开展课题。

在国际交流方面：实验室成员胡小方、段书凯等在第19届亚太人工智能会议（PRICAI 2022）上发表论文；同时实验室13人在国际性学术期刊任职。

(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。

2022年5月22日-28日实验室举办了“走进科学，你我同行”实验室科普开放周活动，邀请了本科生线下参观实验室，动手实验，同时进行线上直播活动，为不能亲身参与的中学生、本科生进行线上科普，共计150余人。

实验室举行的科普活动，向学生们展示科研成果，让学生感受实验，体会科学技术的魅力，使同学们进一步加深对化学的了解，体味到化学的无穷乐趣，培养科技创新思维和实践能力。为对化学感兴趣、渴望接触化学的同学打开了一道通往化学研究的大门，拉近了科学与生活的距离，让他们深切感受到科学的真实性，感受到科学和社会、日常生活的关系，在未来从业的选择上产生影响，为科学事业做出贡献。

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	谭蔚泓	男	正高级	1960-05	湖南大学、中国科学院肿瘤与基础医学研究所	中国
2	李景虹	男	正高级	1967-12	清华大学	中国
3	樊春海	男	正高级	1974-03	上海交通大学	中国
4	王建华	男	正高级	1962-11	东北大学	中国
5	毛兰群	男	正高级	1967-04	北京师范大学	中国
6	田阳	女	正高级	1968-08	华东师范大学	中国

7	江云宝	男	正高级	1963-11	厦门大学	中国
8	严秀平	男	正高级	1961-12	江南大学	中国
9	杨黄浩	男	正高级	1975-10	福州大学	中国
10	张晓兵	男	正高级	1971-08	湖南大学	中国
11	张新荣	男	正高级	1956-07	清华大学	中国
12	邵元华	男	正高级	1962-09	北京大学	中国
13	林金明	男	正高级	1963-07	清华大学	中国
14	庞代文	男	正高级	1961-07	南开大学	中国
15	侯贤灯	男	正高级	1962-07	四川大学	中国
16	徐静娟	女	正高级	1968-10	南京大学	中国
17	逯乐慧	男	正高级	1971-08	中国科学院长春应用化学研究所	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。

本年度学术委员会会议于2023年3月18日上午在重庆海宇温泉大酒店海宇厅举行。实验室学术委员会主任谭蔚泓院士，副主任李景虹院士，委员王建华教授、田阳教授、江云宝教授、严秀平教授、张晓兵教授、张新荣教授、邵元华教授、林金明教授、庞代文教授、侯贤灯教授、徐静娟教授、逯乐慧教授以及西南大学副校长王进军、科技处处长胡昌华、重点实验室成员参加了此次会议。缺席人员有樊春海院士、毛兰群教授、杨黄浩教授。会议由李景虹院士主持，西南大学王进军副校长致欢迎辞。实验室主任袁若教授向大家汇报了实验室2021—2022年度工作总体进展，黄承志教授、袁若教授、康跃军教授、段书凯教授就实验室四个方向年度工作进展进行了详细汇报。实验室学术委员会委员们对年度进展报告和工作汇报进行了讨论和总结，并对实验室的发展提出了以下建设性的建议：1、重点实验室整合西南大学化学、材料、环境、生物、人工智能等多学科的优势，开展分子传感基础及应用研究，构建出能高效反映生化信息的智能化光电传感器件和装备。期望进一步加强各个方向之间的融合与发展，加强深度合作；集中打造标志性科研成果，加强科技成果转化，争取解决国家重大战略需求；2、加强优秀人才平台建设，积极培养与引进领军人才和优秀青年人才，大力提高人才培养及支持力度，提升跨方向人才共享，深入推进人才梯队建设；3、同时建议学校增加博士研究生指标2-3人/年，支持青年教师成长。

(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。

西南大学是国家首批“双一流”建设高校，“211工程”和“985工程优势学科创新平台”建设高校，为实验室的建设和发展提供了全方位的支持与保障。学校及相关学院根据实验室科技发展规划的需求，在政策上给予较大倾斜。学校各类公用平台为实验室开展多学科交叉研究提供了有力的硬件支撑。实验室

现有面积约为4200平方米，实验室科研场所和仪器设备基本能满足研究的需要。在配套设施方面，西南大学已建立分析测试中心及大型仪器设备共享、开放信息平台，为实验室建设提供了多台国际先进的大型仪器设备。学校于2022年拨款实验室建设运行费70万元。

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。

(1) 研制新设备和升级改造旧设备情况：

①实时单细胞多模态分析仪。基于光学检测的实时单细胞多模态分析仪通过“江苏瑞明生物科技有限公司”成功商业化生产和销售（首家商用仪器），产品上市以来，在分析化学、转化医学、生命科学等仪器展和国内外会议上做推广展览50场次，细胞生化分析仪产值已达2000余万元，受到科研工作者和临床医生的好评。

②指尖血多指标POCT检测设备。联合“重庆迈联医疗科技有限公司”开发了指尖血实现多指标检测设备，是全球首款全模块化POCT检测设备，模块化CFDA认证，任意组合。该产品基于电化学方法检测，与配套的试纸共同使用，在临床上用于对来源于人体的全血（静脉全血、毛细血管全血）样本中的被分析物进行定量检测，包括血糖、血酮、总胆固醇、尿酸四个项目。

③电化学发光光谱分析系统的设计与搭建。该电化学发光光谱系统主要包括电化学工作站、暗盒、采集光路、光谱仪和EMCCD。其中，电化学工作站作为电化学发光反应的控制元件与光谱仪及EMCCD电化学发光信号采集元件之间通过TTL信号控制，实现电化学测试与光谱分析同步；采集光路中采用显微镜镜头对电化学发光信号进行最大范围采集，并进一步聚焦、校准平行进入光谱仪，进而通过光谱仪光栅衍射获得电化学发光光谱，采用EMCCD进行快速分析测试。适用于量子点、纳米金属簇等弱电化学发光信号物质的光谱分析，为新型电化学发光材料及其反应机理研究提供了良好的技术支撑，更为本项目电位-光谱二维分辨电化学发光分析提供了优良的技术平台。

(2) 大型仪器设备的使用、开放共享情况：重点实验室拥有多种大型仪器，其中透射电镜年使用1000小时；扫描电镜年使用900小时；原子力显微镜年使用1300小时；圆二色光谱仪年使用400小时；荧光光谱仪年使用1300小时；荧光共聚焦显微镜150小时；拉曼光谱仪480小时；暗场成像系统180小时。

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。

无安全事故发生

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。）

发光分析与分子传感教育部重点实验室2022年运行良好，取得了一系列基础应用研究的重要成果，实验室通过本年度考核，学校将按照要求继续加强对实验室的支持。

依托单位负责人签字：

单位公章

年 月 日