

批准立项年份	2003
通过验收年份	2006

教育部重点实验室年度报告

(2017 年 1 月——2017 年 12 月)

实验室名称：低维材料及其应用技术教育部重点实验室

实验室主任：周益春

实验室联系人/联系电话：0731-58293835

E-mail 地址：amrp@xtu.edu.cn

依托单位名称：湘潭大学

依托单位联系人/联系电话：0731-58292064

2018 年 3 月 20 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		低维材料及其应用技术教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	基于低维材料的空天探测技术			
		研究方向 2	铁电薄膜材料及其空天信息存储技术			
		研究方向 3	空天用锂离子电池关键材料及其失效机理			
		研究方向 4	航空发动机热障涂层破坏机理及评价技术			
实验室主任	姓名	周益春	研究方向	铁电薄膜材料及其空天信息存储技术		
	出生日期	1963 年 3 月	职称	教授	任职时间	2003
实验室副主任 (据实增删)	姓名	谢淑红	研究方向	空天用锂离子电池关键材料及其失效机理		
	出生日期	1978 年 9 月	职称	教授	任职时间	2014
学术委员会主任	姓名	方岱宁	研究方向	功能薄膜及器件的制备及力学性能		
	出生日期	1958 年 4 月	职称	教授	任职时间	2014
研究水平与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	76 篇	EI	9 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	1 项	二等奖	1 项
	项目到账总经费	2325.5 万元	纵向经费	2182.5 万元	横向经费	143 万元
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	18 项	授权数	10 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		53 人	实验室流动人员		6 人	
		院士		1 人	千人计划		长期 2 人 短期 0 人	
		长江学者		特聘 0 人 讲座 0 人	国家杰出青年基金		1 人	
		青年长江		1 人	国家优秀青年基金		0 人	
		青年千人计划		0 人	其他国家、省部级 人才计划		6 人	
		自然科学基金委创新群体		0 个	科技部重点领域创新团队		0 个	
	国际学术 机构任职 (据实增删)	姓名		任职机构或组织			职务	
		周益春		中国材料研究学会			常务理事	
		周益春		中国力学学会物理力学专业委员会			主任	
		周益春		Journal of Materials Science & Technology			编委	
		周益春		Transactions of Nonferrous Metals Society of China			编委	
		周益春		Materials Focus			编委	
访问学者	国内		0 人	国外		0 人		
	博士后		本年度进站博士后		7 人	本年度出站博士后		3 人
学科发展 与人才培 养	依托学科 (据实增删)	学科 1	材料科学与工程		学科 2	学科 3		
	研究生培养	在读博士生			49 人	在读硕士生		276 人
	承担本科课程	2320 学时				承担研究生课程		1350 学时
	大专院校教材	0 部						
开放与 运行管理	承办学术会议	国际	1 次			国内 (含港澳台)	0 次	
	年度新增国际合作项目					0 项		
	实验室面积		3000 M ²		实验室网址	http://zdsys.xtu.edu.cn/		
	主管部门年度经费投入		0 万元		依托单位年度经费投入		10 万元	

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”2017年度共发表学术论文99篇，其中SCI论文76篇，EI论文9篇，申请国家专利18项，授权专利10项。本年度实验室一大批突破性科研成果发表在Science Advances, Journal of Physical Chemistry Letters, Journal of Physical Chemistry A, Mechanics of Materials等材料与力学领域的国际知名期刊上。实验室主任周益春教授课题组在铁电薄膜材料及其空天信息存储技术领域取得突破性进展，开创性地在单晶柔性云母片上生长出了可大尺度弯曲、无性能退化、低成本的高品质外延铁电薄膜，极大地简化了当前柔性铁电薄膜的技术复杂性，相关研究成果发表于《Science》子刊Science Advances。王金斌教授课题组在低毒高稳定光吸收新材料取得突破性进展，成果发表在国际知名期刊Journal of Physical Chemistry Letters(影响因子：9.353)。根据汤森路透2017年5月12日发布的最新ESI数据显示湘潭大学材料学科排名较2016年上升32位。在教育部学位与研究生教育发展中心全国第四轮学科评估中，湘潭大学材料学科从C上升到B，在本实验室推动下湘潭大学材料学科的学术影响力显著提升。

本实验室在科技成果奖励和人才培养方面取得了丰硕成果。2017年实验室获得省部级以上重要科技奖项6项，其中周益春教授申报的“航空发动机XXXX评价技术”项目被国防科技工业局评为国防科学技术发明奖二等奖，“航空发动机导向叶片热障涂层性能与失效评价技术”获湖南省国防科学技术进步一等奖；杨丽教授获教育部青年长江学者、第十届湖南省青年科技奖、湖南青年“五四”奖章；王金斌教授、钟向丽教授、孙立忠教授的成果“氧化锌稀磁半导体的铁磁性机理及其调控研究”获湖南省科学技术三等奖。毛卫国教授为第一完成人的XXX型高超音速超远程火箭弹防护涂层关键技术及应用国防科技成果，顺利地通过了湖南省国防科工局主持的国防科技成果鉴定会。以空军工程大学李应红院士为组长的鉴定委员会一致认为：该项目技术复杂，难度很大，具有多项知识产权，实现重大应用，总体技术达到国际先进水平。

实验室大力加强同政府、企业合作，推动学院学科平台快速发展，服务地方经济建设。2017年在湖南省人民政府、湖南省科技厅的大力支持下，湘潭大学与北京大学深入合作建立湖南先进传感与信息技术创新研究院，开展微电子材料与器件的合作研究，加速基于低维材料的空天探测技术和空天信息存储材料和技术的开发。与韶山开展产学研合作，在韶山建立“湘潭大学-韶山”研究院，与本实验室在低维功能材料等多个领域开展多层次、多形式的长期深度合作。国家千人计划特聘专家李正教授技术入股的湖南正芯微电子探测器有限公司进入正常运作，确保基于低维材料的空天探测技术研究的快速发展。同时实验室还与湘潭市共同成立了湘潭市产业创新研究院、院士创新产业园和院士工作站，与湘潭高新区、湘潭经济开发区建立了稳定的战略合作关系，加速产学研成果转化，服务地方经济快速发展。欧阳晓平院士领衔的湘大·科日科学研究中心和院士工作站，促进了学科平台的跨区域合作发展。

2、承担科研任务

实验室目前承担各类科研项目共 129 项，其中军工国防项目 6 项、国家自然科学基金重大项目 1 项、国家重大科研仪器研制项目 1 项、国家自然科学基金面上项目和青年项目 36 项，中航工业集团南方动力机械有限公司等横向项目 30 余项，科研经费已超 4000 万元。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	XXX铁电XXX验证	17-XXX-003-01	周益春	2017	350	中央军委科技委前沿科技创新
2	XXX热障涂层XXX研究	XXX	周益春	2014-2017	250	国家国防科工局技术基础
3	XXX热障涂层的XXX与可靠性提升	614XXX001	杨 丽	2017-2019	350	中央军委装备发展部预研基金
4	高速XXX热障涂层的XXX机制研究	XXXX	杨 丽	2017-2019	250	国家国防科工局技术基础
5	XXX涂层XXX研究	XXXX2014403B004	周益春	2015-2017	250	国家国防科工局技术基础
6	XXX模拟技术	XXXX2016201B004	钟向丽	2017-2019	49	国家国防科工局基础科研
7	超大面积硅漂移室探测器的研制及产业化	2017YFF0105000	李正	2017-2020	454	科技部项目
8	SDD 芯片制作工艺研究	2017YFF0105002	唐明华	2017-2020	124	科技部项目
9	能源与矿业领域的颠覆性技术战略研究		欧阳晓平	2016-2017	50	国家其他部委
10	闪烁体传感器微结构研究	2016YFB050130302	刘应都	2016-2020	20	科技部项目

11	热障涂层损伤机理的热力化耦合理论与表征方法	51590891	周益春	2015-2020	380	国家自然科学基金重大项目
12	镍铝合金表面高温氧化保护层生长规律的原位研究	11772288	周光文	2018-2021	64	国家自然科学基金面上项目
13	基于原子力显微技术的低维硫/氧化物热电材料的输运机制研究	51772254	谢淑红	2018-2021	61	国家自然科学基金面上项目
14	服役温度下热障涂层断裂韧性和残余应力压痕原位表征技术及仪器研制	11772287	毛卫国	2018-2020	94	国家自然科学基金面上项目
15	铁电材料电/力多热效应的局域表征及微结构关联	11772286	刘运牙	2018-2021	65	国家自然科学基金面上项目
16	Al-Ti-YSZ涂层的设计及其抗CMAS的机理	51672233	杨丽	2017-2020	62	国家自然科学基金面上项目
17	Al ₂ O ₃ /稀土改性的抗CMAS热障涂层微观结构设计与调控	11672256	Rudder WU	2017-2020	62	国家自然科学基金面上项目
18	六角LuFeO ₃ 外延薄膜中铁磁性能的声子调制与增强研究	61574121	王金斌	2016-2019	64	国家自然科学基金面上项目
19	铁电薄膜中倾斜带电畴壁的导电性调控及其多值存储研究	51572233	钟向丽	2016-2019	64	国家自然科学基金面上项目
20	基于宽带隙二维量子子系统的零磁矩自旋极化效应	11574260	孙立忠	2016-2019	62	国家自然科学基金面上项目
21	1600℃范围内热障涂层体系宏微观力学性能实时表征及破坏机理研究	11572277	毛卫国	2016-2019	76	国家自然科学基金面上项目
22	掺杂 FeF _{3.0.33} H ₂ O 结构设计及其电化学反应机理的第一性原理研究	21573187	杨振华	2016-2019	67	国家自然科学基金面上项目

23	基于扫描探针的纳米调控与多场耦合原位测量系统	11627801	谢淑红	2015-2020	160	国家重大科研仪器研制项目
24	CMAS高温腐蚀作用下热障涂层热力学耦合的早期失效行为研究	11472237	杨丽	2015-2018	90	国家自然科学基金面上项目
25	一种普适形成铁电准同型相界的形变孪晶新方法及其力电多尺度机理分析和实验	11572276	刘运牙	2015-2019	80	国家自然科学基金面上项目
26	基于自旋极化多铁隧道结的多值存储研究	51472210	唐明华	2014-2018	83	国家自然科学基金面上项目
27	基于动态电化学应变的纳米尺度锂电池电极材料多场耦合研究	11472236	李江宇	2014-2018	100	国家自然科学基金面上项目
28	TiN/HfO ₂ 基铁电/ β -Ga ₂ O ₃ 存储结构的制备与界面调控研究	51702273	廖敏	2018-2020	25	国家自然科学基金青年项目
29	含Mn的Mg-Zn系合金中先析 α -Mn相晶体学特征与棒状 β '1相析出形核的关联性研究	51701172	齐福刚	2018-2020	25	国家自然科学基金青年项目
30	弱s过程中Ni同位素链的中子俘获反应率不确定度研究	11705156	刘应都	2018-2020	25	国家自然科学基金青年项目
31	全固态锂硫电池硫电极Li ₂ Sx相演变的ESM表征及变形失效机理	11702234	邹幽兰	2018-2020	23	国家自然科学基金青年项目
32	基于掠入射X射线散射原位技术研究快速热诱导的嵌段共聚物自组装机理	11605149	赵镍	2017-2019	22	国家自然科学基金青年项目
33	锂离子电池活性材料/集流体动态界面的结合性能表征研究	11602213	雷维新	2017-2019	22	国家自然科学基金青年项目

34	TGO本构关系温度相关性的DIC表征及机制	11602211	朱旺	2017-2019	22	国家自然科学基金青年项目
35	基于第一性原理计算的铁电场效应晶体管相场有限元数值模拟	11502224	蒋丽梅	2015-2018	26	国家自然科学基金青年项目
36	氢键(O:H-O)受激弛豫势能路径的键弛豫理论与声子谱学实验标定	11502223	黄勇力	2015-2018	26	国家自然科学基金青年项目
37	氧化铪基铁电薄膜材料及其存储单元性能研究	61504115	彭强祥	2015-2018	22	国家自然科学基金青年项目
38	基于压电响应力显微技术的铁电材料纳米尺度非线性动力学研究	11502225	潘锴	2015-2018	25	国家自然科学基金青年项目
39	β 钛基形状记忆合金的相变和裂纹扩展过程原位观察及分析	11402220	张德闯	2014-2017	28	国家自然科学基金青年项目
40	铁电薄膜畴壁结构及其动力学演化的第一性原理研究	11402221	杨琼	2014-2017	28	国家自然科学基金青年项目
41	铁电场效应晶体管的负电容效应研究	61404113	肖永光	2014-2017	25	国家自然科学基金青年项目
42	存储器用多晶铁电薄膜晶界与畴变耦合机理的有限元研究	11402222	李波	2014-2017	28	国家自然科学基金青年项目
43	湖南省科技人才托举工程首批中青年学者培养计划	2017TJ-Q02	毛卫国	2017-2019	60	湖南省科学技术协会
44	原位自生成陶瓷颗粒增强铝基复合材料活塞应用技术	2016GK4035	林建国	2016-2018	300	省科技厅项目
45	高性能压力传感器的研制及产业化	2015GK2003	李正	2015-2017	200	省科技厅项目

46	反复热循环状态下显微组织的演变规律	2016JC2005	林建国	2016-2019	40	省科技厅项目
47	热障涂层界面氧化的热力耦合生长与破坏力学	2016JJ1014	杨丽	2016-2018	20	省科技厅项目
48	与硅工艺平台兼容的新型氧化镓基FeFET的集成工艺研究	2016WK2014	廖敏	2016-2017	10	省科技厅项目
49	考虑氧化层增长的热障涂层应力场分析与表征技术	“湖湘青年英才”支持计划	杨丽	2014-2017	10	省科技厅项目
50	超级电容电池成组的研制		欧阳晓平	2017-2018	80	横向课题
51	涡轮叶片热障涂层隔热性能数值模拟	2017ZKWX170	杨丽	2017	15	横向课题
52	氧化镓基自整流阻变存储器的机理及性能调控		唐明华	2017-2020	20	横向课题
53	磁导航定位传感器内芯材料设计及制造技术开发	2017430304000107	林建国	2017-2018	20	横向课题
54	热障涂层性能检验	14BJXYW-082-2016	周益春	2016-2019	62.2495	横向课题
55	大型风电叶片智能高效便携式无损检测系统的研制与应用		王子菡	2016-2018	50	横向课题
56	超声雾化除虫技术及捕尘机理研究	2016ZKFW127	齐福刚	2016-2017	31	横向课题

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、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
基于低维材料的空天探测技术	李正	欧阳晓平、孙立忠、唐明华、肖永光、徐昌富
铁电薄膜材料及其空天信息存储技术	周益春	王金斌、钟向丽、廖敏、杨琼、蒋丽梅
空天用锂离子电池关键材料及其失效机理	黄建宇	潘勇、李江宇、孙长庆、谢淑红、马增胜
航空发动机热障涂层破坏机理及评价技术	杨丽	毛卫国、蔡灿英、Rudder Wu、周光文、朱旺

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	周益春	研究人员	男	博士	教授	54	2003.01-至今
2	欧阳晓平	研究人员	男	博士	教授	56	2014.10-至今
3	李正	研究人员	男	博士	教授	60	2014.02-至今
4	黄建宇	研究人员	男	博士	教授	50	2017.12-至今
5	李江宇	研究人员	男	博士	教授	46	2005.01 -至今
6	孙长庆	研究人员	男	博士	教授	62	2006.01-至今
7	王金斌	研究人员	男	博士	教授	46	2003.01-至今
8	唐明华	研究人员	男	博士	教授	52	2003.01-至今
9	周光文	研究人员	男	博士	教授	48	2012.06-至今
10	卢春生	研究人员	男	博士	教授	55	2012.01-至今
11	林建国	研究人员	男	博士	教授	53	2003.01-至今
12	Rudder Wu	研究人员	男	博士	教授	37	2016.01-至今
13	钟向丽	研究人员	女	博士	教授	42	2003.01-至今
14	谢淑红	研究人员	女	博士	教授	40	2004.07-至今
15	孙立忠	研究人员	男	博士	教授	47	2005.06-至今
16	毛卫国	研究人员	男	博士	教授	39	2004.11-至今
17	杨丽	研究人员	女	博士	教授	38	2003.01-至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
18	李小波	研究人员	男	博士	教授	49	2003.01-至今
19	王岩国	研究人员	男	博士	教授	61	2003.01-至今
20	潘勇	研究人员	男	博士	教授	53	2003.01-至今
21	蔡灿英	研究人员	女	博士	教授	49	2004.07-至今
22	马增胜	研究人员	男	博士	副教授	37	2011.08-至今
23	龚跃球	研究人员	男	博士	副教授	44	2006.07-至今
24	杨振华	研究人员	男	博士	副教授	41	2004.07-至今
25	王秀锋	研究人员	男	博士	副教授	39	2005.07-至今
26	喻更生	研究人员	男	博士	副教授	43	2003.07-至今
27	周兆锋	研究人员	女	博士	副教授	39	2004.07-至今
28	刘运牙	研究人员	男	博士	副教授	34	2011.01-至今
29	徐昌富	研究人员	男	博士	副教授	42	2003.07-至今
30	朱哲	研究人员	男	博士	副教授	35	2011.08-至今
31	张德闯	研究人员	男	博士	副教授	35	2013.07-至今
32	黄勇力	研究人员	男	博士	副教授	37	2006.07-至今
33	王子菡	研究人员	女	博士	副教授	42	2003.01-至今
34	李波	研究人员	男	博士	副教授	36	2013.07-至今
35	肖永光	研究人员	男	博士	副教授	35	2013.07-至今
36	杨琼	研究人员	男	博士	副教授	32	2014.07-至今
37	蒋丽梅	研究人员	女	博士	副教授	35	2015.03-至今
38	龚伦军	研究人员	男	博士	讲师	39	2004.07-至今
39	朱旺	研究人员	男	博士	讲师	30	2015.01-至今
40	潘锴	研究人员	男	博士	讲师	31	2014.10-至今
41	邹幽兰	研究人员	女	博士	讲师	31	2014.10-至今
42	雷维新	研究人员	男	博士	讲师	34	2014.09-至今
43	彭强祥	研究人员	男	博士	讲师	34	2015.03-至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
44	廖敏	研究人员	男	博士	讲师	35	2016.04-至今
45	宋宏甲	研究人员	男	博士	讲师	32	2015.11-至今
46	齐福刚	研究人员	男	博士	讲师	32	2015.07-至今
47	赵镍	研究人员	男	博士	讲师	31	2015.07-至今
48	刘应都	研究人员	男	博士	讲师	32	2015.08-至今
49	蒋文娟	研究人员	女	博士	讲师	37	2006.07-至今
50	郑帅至	研究人员	女	博士	讲师	34	2016.01-至今
51	张帆	研究人员	男	博士	讲师	30	2017.08-至今
52	皮智鹏	研究人员	男	博士	讲师	31	2017.08-至今
53	候鹏飞	研究人员	男	博士	讲师	28	2017.08-至今
54	喻鹏	研究人员	女	博士	讲师	31	2017.08-至今

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。（2）“在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	杨果岳	博士后研究人员	男	44	讲师	中国	湘潭大学	2013.10-2017.12
2	兰志勇	博士后研究人员	男	38	讲师	中国	湘潭大学	2013.09-2017.12
3	徐圣	博士后研究人员	男	29	讲师	中国	湘潭大学	2017.03-2019.02
4	娄嘉	博士后研究人员	男	32	讲师	中国	湘潭大学	2017.11-2019.10
5	吴堂清	博士后研究人员	男	30	讲师	中国	湘潭大学	2017.02-2019.01
6	李发国	博士后研究人员	男	38	讲师	中国	湘潭大学	2017.02-2019.01

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”在实验室工作的协议起止时间。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

根据汤森路透 2017 年 5 月发布的最新 ESI 数据显示湘潭大学材料学科排名较 2016 年上升 32 位，材料学科在教育部学位与研究生教育发展中心全国第四轮学科评估结果上升到 B，在本实验室推动下湘潭大学材料学科的学术影响力显著提升。2017 年 12 月实验室配合学院召开了“材料科学与工程”学位授权点同行专家评估会，李应红院士等专家对学院在学科及学位点上取得的成绩给予了充分的肯定。2017 年加强同地方政府、国内顶级科研院所、知名企业交流合作，积极规划和拓展学科平台。

实验室加强同国内著名学府交流合作，加速学科平台建设和发展。2017 年湘潭大学与北京大学签署协议，共建“湖南先进传感与信息技术创新研究院”，项目采取湖南省科技厅、北京大学、湘潭大学三方合作共建方式，在湘潭大学挂牌成立并成为正式机构。湖南先进传感与信息技术创新研究院将由北京大学纳米器件物理与化学教育部重点实验室彭练矛教授团队领衔，以纳米先进传感器件和碳基信息处理系统的研发和产业化为基础，针对包括空天探测技术、信息存储和抗辐射传感器件领域的快速发展需求。研究院规划建设期为 2017 年至 2021 年。按照“学术研究—项目孵化—服务产业”模式，着力建设前沿研究部、工程中心和成果转化基地（专利池），形成政—产—学—研常态化互动机制，加速推动湖南高新技术产业及战略性新兴产业实现跨越式发展。湖南先进传感与信息技术创新研究院的成立将吸引海内外优秀人才，提升学科队伍的高层次水平，同时也学科人才培养特别是应用型人才培养提供了新的重要基地。

实验室加强同地方政府与企业的合作，拓展学科平台，服务区域经济发展。湘潭大学“千人计划”特聘教授李正当选第五批重点华侨华人创业团队负责人，并担任科技创新委员会委员，其团队荣获第五批重点华侨华人创业团队。李正教授创办的湖南正芯微电子探测器有限公司，建设内容主要是高性能新型大面积探测器和高性能新型三维硅探测器，其制造的产品在航天、民用、医疗和国防等领域都有十分重要和广泛的应用前景。重点建设的百级和千级的超纯高阻硅 X 光探测器实验室是国内第一个研制超纯高阻硅的粒子（如 γ 射线、中子等等）探测器的实验室，落户于湘潭高新区后，将成为湘潭市科技前沿和高新技术的名片，也将成为湘潭市高端人才的产业园，推动产学研的发展，服务于湘潭市的发展。2017 年是湘潭高新区“打造智造谷，建设自创区”的开局之年，高新区重点打造的院士创新产业园由中国工程院院士、湘潭大学材料科学与工程学院欧阳晓平院士牵头成立，充分发挥院士专家团队的技术引领作用，以院士创新研究中心为引导，以院士创新产业园为承接平台。湘潭市政府进一步加强同湘潭大学多学科展开合作，其中材料学院材料学科在信息存储材料、锂离子电池材料等新材料的研发领域展开系列合作，包括推动和支持一流学科建设、开展重大项目联合申报和攻关、建立健全人才培养和交流机制、建立大学生创新创业孵化基地。

2、科教融合推动教学发展

低维材料及其应用技术教育部重点实验室研究特色注重力学与材料学科的交叉融合,改革材料类专业的课程体系,为充分发挥学院的特色优势,对本科培养方案进行了修订,打通了各专业课程的设置壁垒,做到所有专业(材料科学与工程(含师昌绪班)、金属材料工程、新能源材料与器件)的“公共基础课”、“学科基础课”、“专业主干课”基本一致,专业特色在“专业选修课”和“自主发展课程”中体现。实验室 2017 年度成功申报省级教改课题 2 项、湘潭大学教改项目 4 项,5 项省级教改课题顺利通过结题验收。积极组织学生参加湘潭大学第四届大学生创新论坛,2 人在论坛上作报告,提交学术论文 7 篇、展板 27 幅,展示了实验室学生在开展创新活动中取得的进步与成果,营造了良好的创新氛围。积极鼓励本科学生申报大学生创新课题,实验室共申报 11 项大学生研究性学习和创新性实验计划项目,其中国家级创新项目 1 项、省级创新项目 2 项,校级创新项目 8 项。为了促进实验室本科学生同国内高校优秀大学生之间的交流,激发大学生对相关学科学习和研究的兴趣,选拔优秀学生继续深造,在本实验室的大力推动下,2017 年 7 月湘潭大学材料学院全国优秀大学生夏令营顺利开营,来自河南理工大学、齐齐哈尔大学、江苏科技大学、重庆科技学院、湘潭大学等高校的 20 余名营员参加了本次夏令营,通过组织学术讲座、参观实验室、师生交流讨论等活动,让大学生了解本实验室研究生教育的优势与特色。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

2017 年“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”继续深化与国内外研究单位的合作关系,2 名访问学者和 5 名联合培养博士生在国外进行了为期一年的学术交流活动。派出的研究生分别去美国加州大学圣巴巴拉分校、美国哥伦比亚大学、日本东京工业大学、美国华盛顿大学等国外知名学府联合培养。本年度实验室支撑的材料科学与工程博士后流动进站 7 人、出站 3 名;实验室招收博士生 11 名,授予博士学位 9 名;招收硕士生 109 名,授予硕士学位 69 名。2017 年实验室高层次人才、青年骨干教师、优秀研究生和本科生培养成果显著。杨丽教授获得中组部“万人计划”青年拔尖人才、湖南青年“五四”奖章(为湘潭市 7 位获奖者中唯一一位高校教师)、毛卫国教授获湘潭市“第十届青年科技奖”。青年教师朱旺获得湖南省优秀博士学位论文奖励。周益春教授指导的博士研究生姜杰在国际顶级期刊 Science 子期刊 Science Advances 上发表论文,钟向丽教授指导的硕士研究生李山获得湖南省优秀硕士论文,刘运牙副教授指导的硕士研究生陈鲁钦获得湘潭大学优秀硕士学位论文。本科学生获得国际国内重要竞赛奖项达 30 余人次,其中 3 人在美国大学生数学建模竞赛获得 Honorable Mention、美国大学生数学建模大赛中荣获二等奖 1 人、B 级三等奖 1 人;全国大学生数学建模大赛荣获一等奖 2 人、二等奖 3 人、三等奖 6 人;第十一届全国周培源力学竞赛中荣获优胜奖 1 人;湖南省大学生物理竞赛中荣获一等奖 1 人、三等奖 1 人;全国大学生英语竞赛中荣获二等奖 1 人、C 类三等奖 1 人;外研杯全国大学生英语竞赛荣获三等奖 1 人。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

1. 本实验室培养的博士研究生姜杰在国际顶级期刊 Science Advances 上发表学术论文。
2. 本实验室青年教师朱旺获湖南省优秀博士学位论文，硕士研究生李山获湖南省优秀硕士学位论文。
3. 本实验室培养的王旭东等 3 名博士研究生获 2017 年博士研究生国家奖学金，徐肖飞等 5 名硕士研究生获 2017 年硕士研究生国家奖学金。

(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	口头报告	夏杰	博士	14th International Conference on Fracture 国际断裂学会	杨丽
2	口头报告	徐光楠	博士	14th International Conference on Fracture 国际断裂学会	杨丽
3	口头报告	何启鸣	博士	24th International Symposium on the Physical and Failure Analysis of Integrated Circuits 电子科技大学	唐明华
4	口头报告	王旭东	博士	The 3 rd China-Russia Workshop in Dielectric and Ferroelectric Materials 武汉理工大学	唐明华
5	墙报	钟高阔	博士	International Workshop on Atomic Force Microscopy for Advanced Functional Materials 中国硅酸盐学会微纳技术分会	李江宇

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

“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”于 2014 年 12 月份批准了 3 项开放课题。为培养和提升本实验室青年教师的科研水平，扶持青年教师搭建个人科研平台，因此设置的开发课题倾向青年教师队伍。

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	新型复合氟化物纳米晶的可控溶剂热合成、结构与光磁性能	1 万元	徐昌富	副教授	湘潭大学	2015.01-2016.12
2	低配位水体系氢键的非对称弛豫及局域势场演化	1 万元	黄勇力	副教授	湘潭大学	2015.01-2016.12
3	基于 PFM 技术的非均匀铁电材料力电耦合研究	1 万元	潘锴	讲师	湘潭大学	2015.01-2016.12

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	2017 先进功能材料与原子力显微技术国际研讨会(AFM 3)	中国地质大学(武汉) 湘潭大学	李江宇	2017.12.08-2017.12.10	350	全球性

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

2017 年“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”一直保持跟同国内外诸多知名科研院所间的学术交流与合作，实验室与中国地质大学一起承办了 2017 先进功能材料与原子力显微技术国际研讨会(AFM)，来自加州大学伯克利分校、华盛顿大学、橡树岭国家实验室、阿贡国家实验室、罗格斯大学、澳大利亚国立大学、新南威尔士大学、新加坡国立大学、新加坡南洋理工大学、阿威罗大学等国外著名高校的 30 余位境外代表，以及来自清华大学、北京大学、南京大学、中国科技大学、中国地质大学等国内知名高校的专家学者共计 350 余人参加了此次研讨会。2017 年实验室邀请了包括中国航发湖南动力机械研究所所长吴施志研究员、航天科工集团先进材料技术领域首席专家裴雨辰研究员、美国宾夕法尼亚州立大学陈龙庆教授、中国电子科技集团公司第三十八研究所智能传感中心主任李臻研究员、哈尔滨工业大学（深圳）材料基因工程研究院院长刘兴军教授、华中科技大学黄永安教授等在内的近 30 余位国内外知名专家学者来湘潭大学进行学术交流。

实验室一大批教师、研究生积极参与学术合作与交流。青年教师王秀锋、李波、彭强祥分别到美国西北大学、美国匹兹堡大学、日本东京工业大学开展国际访学交流；谢志航、蔡书汉、夏杰、廖佳佳、曾斌建等近 10 位优秀研究生到美国、日本 NIMS、国立台湾大学通过联合培养开展合作与交流。实验室与西北核技术研究所、国防科学技术大学、北京航空航天大学、贵阳精铸公司、湖南株洲南方动力机械有限公司(331)、北京航空材料研究院(621)、中国电科第四十八研究所、哈尔滨工业大学空间环境材料行为及评价技术国防科技重点实验室、美国 Brookhaven 国家实验室以及韩国延世大学等高水平科研单位保持密切合作，体现了实验室良好的学术交流和合作氛围。

(4) 科学传播

2017 年搜狐网、新湖南、新材料在线、知社学术圈等国内多家媒体相继报道了实验室周益春教授在柔性钙钛矿铁电薄膜材料领域取得的突破性进展，其中知社学术圈以题为“Science Advances: 湘潭大学在柔性钙钛矿外延铁电薄膜取得进展”，对该成果进行了专题报道，新材料在线更是认为该成果是 2017 年度 10 大登上《Nature》、《Science》等顶级期刊的功能薄膜技术。2017 年 4 月“新湖南”首个高校工作站“新湖南湘潭大学工作站”落户湘潭大学，借助新湖南的媒体优势充分，进一步扩大实验室平台的影响力，有效地加强本实验室重要成果的社会传播力度。2017 年实验室邀请了 30 余位国际国内知名专家学者来校讲座交流，力争给在校本科学生、硕士和博士研究生创造良好的科学交流和传播氛围。实验室所在湘潭大学材料科学与工程学院以“长株潭国家自主创新示范区”为契机，联合具有优势学科平台的科研院所、高校、企业，推进创新驱动发展，以科技创新为导向，加速科学传播、促进科研成果转化，解决国家重大需求，服务地方经济发展。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	方岱宁	男	教授	59	北京理工大学	否
2	吕坚	男	教授	57	香港城市大学	是
3	韩杰才	男	教授	51	哈尔滨工业大学	否
4	欧阳晓平	男	研究员	56	湘潭大学 西北核技术研究所	否
5	魏悦广	男	教授	57	北京大学	否
6	杜勇	男	教授	53	中南大学	否
7	田永君	男	教授	54	燕山大学	否
8	冯西桥	男	教授	49	清华大学	否
8	肖加余	男	教授	61	国防科技大学	否
9	徐坚	男	研究员	56	中国科学院化学研究所	否
10	袁建民	男	教授	54	国防科技大学	否
11	周济	男	教授	55	清华大学	否
12	周益春	男	教授	54	湘潭大学	否

(2) 学术委员会工作情况

湘潭大学“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”实验室管理班子向实验室学术委员会主席方岱宁院士、副主席吕坚院士，以及学术委员会委员韩杰才院士、魏悦广院士、田永君院士、周济院士、欧阳晓平院士等汇报了实验室 2017 年度科研成果、学科建设、人才引进和人才培养、学术交流等相关情况，特别是关于研究方向的重新凝练向各位学术委员进行了详细汇报。学术委员会对实验室自 2017 在学科建设、科学研究、人才培养、实验室建设、学术交流等方面所取得的成绩给予了充分的肯定。高度认可实验室在依托单位和有关部门的大力支持下，2018 年投入使用的综合实验大楼将极大提升实验室的整体硬件条件，同时也对 2017 年湘潭大学同地方政府-国内知名高校和科研院所-地方优秀企业间的多方合作的一系列重要举措给予了充分的赞扬。高度认可实验室为湘潭大学材料学科发展、区域经济服务、科研成果转化、服务区域人才培养等方面做出的突出贡献。学术委员会主席和各位委员对实验室未来的规划和发展，特别是学科建设、特色研究方向、高层次人才引进、优秀人才培养、国际国内合作交流等方面提出了宝贵建议。并建议争取根据科技部对国家重点实验室的布局情况将实验室的研究方向列入科技部国家重点实验室的指南，进一步加强实验室平台推广和建设。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

本实验室依托单位每年提供的实验室建设和基本运行经费,以确保实验室实现良好的运营和管理。2017 年年底湘潭大学支持本实验室所在学院新建的综合实验大楼主体已经建成,预计 2018 年内投入使用。新楼建筑面积 24000 平方米,共六层,一二层为实验用房,建筑面积 8000 平方米;新建了包括超净室、硅清洗工艺、光刻工艺、薄膜制备和刻蚀工艺等在内的 400 平方米的超净间,为进一步完善工艺实验条件,开展铁电晶体管器件研发提供试验条件。在湘潭大学的支持下 2017 年实验室通过自主研发、部分购置的方式建设了一批科研和教学实验设备,包括搭建了多场耦合原子力显微镜测试模块,自主研发了一套能模拟热障涂层实际服役环境的试验装置,以国际合作的方式自主研制出高性能航空发动机热障涂层的原位补氧扫描式电子束气相沉积设备,购置了用于热障涂层服役可靠性评价的 NESSUS 软件、CVD 等。

人才引进方面:在主管部门和依托单位的支持下,本实验室大力引进国内外材料、力学和物理领域各层次的优秀人才,引进来自德国乌尔姆大学、中南大学、湖南大学等国内外知名科研院所的 5 名青年博士。2017 年湘潭大学进一步加强了人才引进力度,同时通过实验室各优秀团队的自身优势,吸引并招收学术带头人和优秀青年博士。现已形成了一支结构合理、勇于创新、具有学科交叉研究背景的学术队伍,实验室现有固定人员 53 人,其中博士生导师 24 人,教授 20 人,固定人员全部具有博士学位,中国工程院院士 1 人,中组部国家“千人计划”特聘教授 2 人,国家杰出青年科学基金获得者 1 人,“百千万人才工程”国家级人选 1 人,全国教学名师 1 人,青年长江 1 人、“万人计划”青年拔尖人才 1 人,湖南省“百人计划”特聘教授 4 人,湖南省芙蓉学者计划特聘教授 5 人,教育部(新)跨世纪人才基金获得者 3 人。

研究生培养方面:主管部门和依托单位给本实验室所在学院增加了 24 个硕士研究生的招生指标,博士研究生指标也有少量增加。2017 年进一步加强同西北核技术研究所的学生联合培养,一共推荐了 23 位学生进行联合培养,而且第一批联合培养的学生已经于 2017 年 6 月以优异的科研成果顺利毕业。湘潭大学设立国家奖学金、材料学院“伟人之托”奖励奖学金、助研岗位平台等,鼓励优秀学生、支持贫困学生在校培养深造。实验室同时跟国内外知名学府、地方政府、优秀企业建立联合培养平台,包括西北核技术研究所、北京大学、台湾交通大学、美国华盛顿大学、湖南正芯微电子探测器有限公司等。

学科建设方面:2017 年湘潭大学与北京大学签署共建的“湖南先进传感与信息技术创新研究院”,在湘潭大学挂牌成立并成为正式机构,这是学科平台建设的又一重大举措。该研究院的建立加强了政府、高校、企业的紧密合作,形成政—产—学—研常态化互动机制,加速推动区域高新技术产业及战略性新兴产业实现跨越式发展。2017 年 5 月在湖南省省长许达哲主持的军民融合全省大会上,湘潭大学与中国航发沈阳发动机研究所、北京航空材料研究院签订战略合作协议,共同开展航空发动机热障涂层的研究。在依托单位支持下实验室还加强了与航天五院的合作,共同开展了铁电存储器、SDD 探测器的研究。

3、仪器设备

2017 年实验室通过部分购置、自主研制的方式逐步完善实验条件，通过现代化信息技术手段提升实验设备的共享利用率。实验室进一步完善了原子力显微镜的多场表征模块，现已实现压电、铁电、热电、锂离子电池材料等多种薄膜电、磁、力、化学、热等多场耦合的微观结构与性能表征；自主研发了一套能模拟热障涂层实际服役环境的试验装置，实现了高温、冲蚀、CMAS 腐蚀服役环境的一体化模拟，以及涂层失效过程的在线检测；通过国际合作自主研制出高性能航空发动机热障涂层的原位补氧扫描式电子束气相沉积设备；购置了用于热障涂层服役可靠性评价的 NESSUS 软件；购置了扫描电镜，高温接触角等微观结构表征的设备；购置了自动热循环炉、粒度分析仪、差热分析仪、CVD、硬度计、金相显微镜、手套箱、材料试验机、虚拟仿真软件等系列教学和科研设备。学科依托湘潭大学已构建开放的实验室平台共享体系，不仅可以实现各院系间的实验设备共享，同时也可以将学科的平台资源向校外其他科研单位进行开放，极大的提升了设备利用率。2017 年学科平台资源服务科研的总机时累计超过 3000 机时，学科平台资源服务在教学的总机时也累计达到 5000 机时，充分实现了仪器设备、优势资源的贡献与服务。

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：

依托单位负责人签字：
(单位公章)
年 月 日