

批准立项年份	2003
通过验收年份	2007

教育部重点实验室年度报告

(2016 年 1 月——2016 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

2017 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	功能薄膜及器件的制备及力学性能			
		研究方向 2	铁电和磁电复合材料及其器件的制备及性能表征			
		研究方向 3	低维材料的微结构演化			
		研究方向 4				
		研究方向 5				
实验室主任	姓名	周益春	研究方向	功能薄膜及器件的制备及力学性能		
	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	铁电和磁电复合材料及其器件的制备及性能表征		
	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	87 篇	EI	2 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	1374.9 万元	纵向经费	842.4 万元	横向经费
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	18 项	授权数	7 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		52 人		实验室流动人员		4 人	
		院士		1 人		千人计划		长期 1 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		0 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	
	访问学者	国内		2 人		国外		6 人	
博士后	本年度进站博士后		0 人		本年度出站博士后		1 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		54 人	在读硕士生		272 人
	承担本科课程	2552 学时			承担研究生课程		846 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)	3 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”于 2016 年度共发表学术论文 98 篇，其中 SCI 论文 87 篇，EI 论文 2 篇，申请国家专利 18 项，授权专利 7 项。实验室周益春教授课题组在国际著名材料类学术期刊 *Acta Materialia* 和著名力学期刊 *Acta Mechanica Sinica* 上发表了论文；孙立忠教授课题组的论文“Two Dimensional Antiferromagnetic Chern Insulator: NiRuCl₆”发表在材料类国际顶级期刊 *Nano Letters* (影响因子: 13.779) 上，实现了湘潭大学在该期刊上论文零的突破；本年度实验室一大批科研成果发表在 *Scientific Reports*, *Journal of Power Resources* 等材料、力学、能源领域的国际知名期刊上。根据美国 ESI (Essential Science Indicators) 基本科学指标库 2016 年 4 月份检索的结果，湘潭大学“材料科学与工程”学科 ESI 排名进入全球大学和科研机构前 1%。实验室方向带头人—国家千人学者李正教授作为团队带头人的“航空航天关键新材料及器件产学研用”创新团队荣获本届“中国侨界贡献奖创新团队奖”。该团队在高性能新型半导体探测器、航天用抗辐射铁电薄膜材料及元器件、航空发动机用高温防护涂层工程化应用三个特色研究方向取得的一系列创新性成果，产生了良好的模范带头作用和社会服务效应，因此荣获此奖，这也是湘潭大学首次获得此类奖项。以上成果成绩表明本实验室 2016 年度在铁电薄膜材料、热障涂层检测技术等领域的科研成果已达到国内领先水平。

始终围绕材料和力学的学科交叉特色，挖掘实验室的三个特色研究方向，加强同国内外知名科研院所间的交流与合作。本年度实验室积极开展学术交流，承办了 3 次大型的学术会议，分别是“中国航天 60 周年暨第四届航天工程和高性能材料需求与应用高端论坛”、“2016 国际原子力显微技术暨纳米尺度力电及化学耦合高级研讨会”、“湖南省第九届研究生创新论坛湘潭大学“先进材料与器件”分论坛”，组织了信息功能材料与器件专题研讨会；143 人次参加国际国内学术交流会议，其中参加国际学术会议 64 人次，参加国内学术会议 79 人次；邀请了 34 位校外的专家学者(如欧阳自远、黄克智、范如玉、许进超、魏悦广、于登云、Shun-ichiro Ohmi、Harris kagan 等)来学院进行学术交流、指导工作、讲学，与学术界开展了广泛深入的交流，取得了积极的效果。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，同时也派出了大量实验室成员出国交流访问。

实验室致力加强同企业的合作交流，深化科研成果转化。由湘潭大学材料科学与工程学院的院长欧阳院士牵头、湘潭大学“千人计划”特聘教授李正创办的湖南正芯微电子探测器有限公司于 2016 年 3 月 28 日注册成立。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，制造的产品在航天、民用、医疗和国防

等领域都有广泛的应用。公司于 2016 年 10 月 10 日举办“湖南正芯微电子探测器有限公司揭牌仪式暨探测器科技前沿与应用研讨会”。公司预计在揭牌一年内做出第一个样品，两年后可实现产业化生产，5 年内累计产值将达到 7000 万元，在形成固定产业链后，将带动湘潭乃至湖南半导体行业的发展，至少可提供 1000 人的就业岗位。2016 年 11 月，湘大·科日(超声环境)科学研究中心和院士工作站在广东省佛山市南海区科日园区正式挂牌成立。湘大·科日(超声环境)科学研究中心，与佛山市南海科日超声电子有限公司将在超声环境应用领域进行深度合作，是切实发挥湘潭大学在材料科学研究优势，积极探索校企在人才培养、技术研发、产业创新等方面强强联合、携手创新的重要举措。随着研究中心和院士工作站的落成与稳健运作，企业将致力于形成一批新型高效环境治理技术和配套总成，孵化出环境治理的产业组群，拉动当地相关制造行业共同发展，实现创新、绿色、共享的产业生态。

2、承担科研任务

实验室目前承担各类项目 88 项，其中国家自然科学基金重大项目 1 项、国家自然科学基金面上项目和青年项目近 50 项，国防技术基础科研计划 1 项，湖南省重点研发计划 5 项，科研经费达 4355.5 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	涡轮叶片热障涂层的热力化多场退化与可靠性提升	6140002010116QT50001	杨丽	2017-2019	350	中央军委装发部十三五装备预研领域基金重点项目
2	XXX热障涂层可靠性评价研究		周益春	2015-2018	250	国防技术基础科研计划
3	BST铁电薄膜的制备及特性表征		周益春	2015-2016	55	武器装备探索研究项目
4	XXXX		周益春	2013-2016	220	国防科工委军品配套项目
5	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	2016-2020	380	国家自然科学基金重大项目

6	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	2017-2021	160	国家重大 科研仪器 研制项目
7	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
8	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
9	基于宽带隙二维 量子系统的零磁 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
10	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
11	掺杂FeF ₃ ·0.33H ₂ O 的结构设计及其 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
12	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	2015-2018	100	国家自然 科学基金 面上项目
13	基于自旋极化多 铁隧道结的多值 存储研究	51472210	唐明华	2015-2018	83	国家自然 科学基金 面上项目
14	CMAS高温腐蚀下 热障涂层热力化 耦合的早期失效 研究	11472237	杨丽	2015-2018	90	国家自然 科学基金 面上项目
15	通过形变孪晶大 幅度提高铁电材 料力电耦合性能： 多尺度机理分析 和实验验证	11572276	刘运牙	2016-2019	68	国家自然 科学基金 面上项目

16	铁电薄膜畴超快背翻转力学飞秒激光探测研究	11372266	钟向丽	2014-2017	86	国家自然科学基金面上项目
17	锂离子电池高容量负极材料力-化耦合机理研究	11372267	潘勇	2014-2017	80	国家自然科学基金面上项目
18	智能材料力电磁耦合行为的鼓泡表征方法及试验系统研制	11272276	毛卫国	2013-2016	96	国家自然科学基金面上项目
19	电子背散射衍射的高精度相鉴定研究	11274264	蔡灿英	2013-2016	82	国家自然科学基金面上项目
20	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	61574121	赵镍	2017-2019	20	国家自然科学基金青年项目
21	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	国家自科基金青年项目
22	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
23	铁电场效应晶体管的负电容效应研究	61404113	肖永光	2015-2017	25	国家自然科学基金青年项目
24	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	2015-2017	28	国家自然科学基金青年项目
25	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	2015-2017	28	国家自然科学基金青年项目
26	β 钛基形状记忆合金的变和裂纹扩展过程原位观察及分析	11402220	张德闯	2015-2017	28	国家自然科学基金青年项目

27	氧化铪基铁电薄膜材料及其存储单元性能研究	61504115	彭强祥	2016-2018	22	国家自然科学基金青年基金项目
28	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	2016-2019	22	国家自然科学基金青年基金项目
29	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	2016-2018	22	国家自然科学基金青年基金项目
30	基于压电模式原子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	2016-2018	25	国家自然科学基金
31	基于原子力显微技术的多铁纳米材料力电磁多场耦合性能表征	11372268	谢淑红	2014-2017	98	国家自然科学基金
32	反复热循环状态下显微组织的演变规律	2016JC2005	林建国	2016-2019	40	湖南省重点研发计划项目
33	与硅工艺平台兼容的新型氧化铪基FeFET的集成工艺研究	2016WK2014	廖敏	2016-2017	10	湖南省科技计划(重点研发计划)
34	基于海泡石的高性能锂硫电池正极材料及储锂性能研究	2015JC3092	李江宇	2015-2016	5	湖南省重点研发计划
35	湖南省“百人计划”		周光文	2014-2019	60	湖南省“百人计划”专家项目
36	服役温度下热障涂层体系力学性能实时表征及破坏机理研究	14JJ1020	毛卫国	2014-2016	20	湖南省杰出青年基金项目
37	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	45	湖南省战略性新兴产业科技攻关项目

38	考虑氧化层增长的热证涂层应力场分析与表征技术		杨丽	2014-2017	10	湖湘青年科技创新创业培养对象
39	铁电薄膜的缺陷演化及其调控的第一性原理研究	2017JJ3289	杨琼	2017-2019	5	湖南省自然科学基金青年项目
40	非均匀电场下电荷和离子同铁电畴的交互作用机制研究	2016JJ6146	潘锴	2016-2018	5	湖南省自然科学基金青年项目
41	发展新相场理论方法研究铁电材料断裂复杂行为	14JJ6015	刘运牙	2014-2016	5	湖南省自然科学基金
42	循环载荷作用下新型医用 β 钛基形状记忆合金裂纹扩展特性及其微观机理	14B177	张德闯	2014-2016	3	湖南省教育厅优秀青年项目
42	MFIS制备技术及其场效应晶体管的总剂量效应研究	SKLIPR1513	彭强祥	2016-2018	12	国家重点实验室开放基金项目
43	超声雾化除尘技术及捕尘机理研究		齐福刚	2016-2016	31	国家重点实验室开放基金项目

29 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
功能薄膜及器件的制备及力学性能	周益春	王金斌、杨丽、毛卫国
铁电和磁电复合材料及其器件的制备及性能表征	李正	李江宇、唐明华、谢淑红
低维材料的微结构演化	欧阳晓平	孙长庆、周光文、孙立忠

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	2016.01-2020.12
2	欧阳晓平	研究人员	男	博士	教授	56	2016.01-2020.12
3	李正	研究人员	男	博士	教授	59	2016.01-2020.12
4	李江宇	研究人员	男	博士	教授	45	2016.01-2020.12
5	孙长庆	研究人员	男	博士	教授	61	2016.01-2020.12
6	王金斌	研究人员	男	博士	教授	45	2016.01-2020.12
7	唐明华	研究人员	男	博士	教授	51	2016.01-2020.12
8	周光文	研究人员	男	博士	教授	47	2016.01-2020.12
9	卢春生	研究人员	男	博士	教授	54	2016.01-2020.12
10	Rudder Wu	研究人员	男	博士	教授	36	2016.01-2020.12
11	钟向丽	研究人员	女	博士	教授	41	2016.01-2020.12
12	谢淑红	研究人员	女	博士	教授	39	2016.01-2020.12
13	孙立忠	研究人员	男	博士	教授	46	2016.01-2020.12
14	毛卫国	研究人员	男	博士	教授	38	2016.01-2020.12
15	杨丽	研究人员	女	博士	教授	37	2016.01-2020.12
16	李小波	研究人员	男	博士	教授	48	2016.01-2020.12
17	王岩国	研究人员	男	博士	教授	60	2016.01-2020.12
18	龙士国	研究人员	男	博士	教授	45	2016.01-2020.12
19	潘勇	研究人员	男	博士	教授	52	2016.01-2020.12
20	马颖	研究人员	男	博士	副教授	38	2016.01-2020.12
21	马增胜	研究人员	男	博士	副教授	36	2016.01-2020.12
22	龚跃球	研究人员	男	博士	副教授	43	2016.01-2020.12

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
23	杨振华	研究人员	男	博士	副教授	40	2016.01-2020.12
24	王秀锋	研究人员	男	博士	副教授	38	2016.01-2020.12
25	蔡灿英	研究人员	女	博士	副教授	48	2016.01-2020.12
26	喻更生	研究人员	男	博士	副教授	42	2016.01-2020.12
27	周兆峰	研究人员	女	博士	副教授	38	2016.01-2020.12
28	刘运牙	研究人员	男	博士	副教授	33	2016.01-2020.12
29	徐昌富	研究人员	男	博士	副教授	41	2016.01-2020.12
30	朱哲	研究人员	男	博士	副教授	34	2016.01-2020.12
31	张德闯	研究人员	男	博士	副教授	34	2016.01-2020.12
32	黄勇力	研究人员	男	博士	副教授	36	2016.01-2020.12
33	龚伦军	研究人员	男	博士	讲师	38	2016.01-2020.12
34	王子菡	研究人员	女	博士	讲师	41	2016.01-2020.12
35	李波	研究人员	男	博士	讲师	35	2016.01-2020.12
36	肖永光	研究人员	男	博士	讲师	34	2016.01-2020.12
37	杨琼	研究人员	男	博士	讲师	31	2016.01-2020.12
38	蒋丽梅	研究人员	女	博士	讲师	34	2016.01-2020.12
39	朱旺	研究人员	男	博士	讲师	29	2016.01-2020.12
40	王乃光	研究人员	男	博士	讲师	33	2016.01-2020.12
41	潘锴	研究人员	男	博士	讲师	30	2016.01-2020.12
42	邹幽兰	研究人员	女	博士	讲师	30	2016.01-2020.12
43	雷维新	研究人员	男	博士	讲师	33	2016.01-2020.12
44	彭强祥	研究人员	男	博士	讲师	33	2016.01-2020.12
45	廖敏	研究人员	男	博士	讲师	34	2016.01-2020.12

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
46	宋宏甲	研究人员	男	博士	讲师	31	2016.01-2020.12
47	齐福刚	研究人员	男	博士	讲师	31	2016.01-2020.12
48	赵锦	研究人员	男	博士	讲师	30	2016.01-2020.12
49	刘应都	研究人员	男	博士	讲师	31	2016.01-2020.12
50	蒋文娟	研究人员	女	博士	讲师	36	2016.01-2020.12
51	郭剑	研究人员	男	博士	讲师	31	2016.08-2021.07
52	向六一	研究人员	男	博士	讲师	32	2016.08-2021.07

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	李娜	博士后研究人员	女	33	讲师	中国	湖南工业大学	2013.01-2016.01
2	杨果岳	博士后研究人员	男	43	讲师	中国	湘潭大学	2013.10-2017.12
3	李辉	博士后研究人员	男	43	讲师	中国	湘潭大学	2013.09-2016.04
4	兰志勇	博士后研究人员	男	37	讲师	中国	湘潭大学	2013.09-2016.12

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

低维材料及其应用技术教育部重点实验室作为湘潭大学材料科学与工程学院学科的重要平台，一直致力于推动学院学科发展与建设。2016 年实验室获批国防特色学科，实现了湘潭大学国防科技工作在国家层面的重大突破。国防特色学科是支撑武器装备科研生产与国防科技工业自主创新，为国防科技工业培养高素质专业人才的行业性、基础性学科，是军工特需人才培养基地。目前，实验室建设有“一般力学与力学基础”国家重点学科，“材料科学与工程”湖南省重点学科，“军用关键材料”国防特色学科、“材料科学与工程”博士后科研流动站，“材料科学与工程”一级学科博士学位授权点和“材料物理与化学、材料学、材料加工工程、新能源材料与器件工程、微电子材料与器件工程、材料测控技术与装备”6 个二级学科博士学位授权点，有“材料科学与工程”国家级实验教学示范中心、“材料与器件”首批国家级教学团队、“薄膜材料及其器件力学”教育部创新团队、“低维材料及其器件力学”首批湖南省自然科学创新研究群体、“低维材料及其器件力学”湖南省高校科技创新团队。2016 年 4 月份检索的结果，湘潭大学“材料科学与工程”学科 ESI 排名进入全球大学和科研机构前 1%。

2016 年在湘潭大学“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”的推动下，湘潭大学材料科学与工程学科自己培养的毛卫国教授荣获教育部霍英东教育基金会第十五届高等院校青年教师奖三等奖，杨丽教授荣获第十届湖南省青年科技奖。引进的海归博士廖敏被评为湖南省青年百人特聘教授。实验室继续深化与国内外研究单位的合作关系，扩展人才培养的方式，培养包括 2 名出国访问学者和 5 名联合培养博士生在内的科研人员。另外，全年共派出十多名研究生分别去高校（清华、国防科技大学、台湾国立交通大学）和企业（中航微电子、中电科 48 所）短期实习。博士研究生周攀在国际顶级期刊 Nano Letters 上发表论文，标志着实验室的人才培养能力迈上了新的台阶。

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主任周益春教授负责的“基于与力学学科交叉的材料类人才培养模式及实践”项目获第十一届湖南省高等教育省级教学成果奖一等奖。教学团队注重力学与材料学的交叉融合，改革材料类专业的课程体系，添加了《材料力学》《材料的宏微观力学性能》等系列力学课程，形成了梯度推进、相辅相成的“本-硕-博”力学课程体系；改革现有教学方法体系，提出了翻转式、辩论式、问题式、发现式、间断式等教学方式与考核机制；构筑了“材料力学交叉”、“科学与工程结合”、“高级—创新—精英渐进”的学科平台；先后在《中国高等教育》、《高等教育研究》等期刊上发表教学教改论文 10 余篇；培养的博士已有 80% 晋升为教授，近 5 年主持承担教育部创新团队项目等高级别课题 50 余

项，在 Science 等国际著名刊物发表 SCI 收录论文 360 多篇，获国家发明专利 30 余项。为加强科学研究推动教学发展，实验室邀请中国科学院的魏悦广研究员为研究生讲授《高等断裂力学》课程(魏悦广研究员科学研究成果的重要成果)，还邀请国内外众多知名学者到实验室讲学和交流。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

2016 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，培养包括 2 名访问学者和 5 名联合培养博士生在内的科研人员。派出的研究生分别去美国加州大学圣巴拉分校、美国哥伦比亚大学、日本东京工业大学等国外知名学府联合培养。本年度实验室材料科学与工程博士后流动出站人数 1 名；实验室招收博士生 6 名，授予博士学位 12 名；招收硕士生 107 名，授予硕士学位 79 名。博士研究生周攀在国际顶级期刊 Nano Letters 上发表学术论文，部分研究生获得“湖南省普通高等学校二〇一六届优秀毕业生”，研究生国家奖学金、省级优秀硕士论文、研究生校长奖。实验室自主培养的毛卫国教授和杨丽教授分别荣获教育部霍英东教育基金会第十五届高等院校青年教师奖三等奖、第十届湖南省青年科技奖。

(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周攀在国际顶级期刊 Nano Letters 上发表学术论文。
2. 本实验室培养的张晶等 7 名硕士研究生获 2016 年研究生国家奖学金，刘永辉等 3 名博士研究生获 2016 年博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	张园	博士	Infrared, Millimeter-Wave, and Terahertz Technologies IV	王金斌
2	口头报告	陈祺来	硕士	ICSICT 2016 (International Conference on Solid-State and Integrated Circuit Technology)	唐明华
3	墙展	彭金霖	硕士	The 5th Asian Conference on Mechanics of Functional Materials and Structures (ACMFMS 2016)	刘运牙

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	“中国航天 60 周年暨第四届航天工程和高性能材料需求与应用高端论坛”	中国材料研究学会 中国宇航学会 湘潭大学	李正	2016.10.10	100	全国性
2	湖南省第九届研究生创新论坛湘潭大学“先进材料与器件”分论坛	湘潭大学	尹付成	2016.10.21-2016.10.23	100	地区性
3	2016 国际原子力显微技术暨纳米尺度力电及化学耦合高级研讨会	知社学人 北京航空航天大学 湘潭大学	李江宇	2016.06.12-2016.06.14	180	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

2016 年“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”积极举办一系列高层次的学术会议。由中国材料研究学会、中国宇航学会主办、湘潭大学承办的“中国航天 60 周年暨第四届航天工程和高性能材料需求与应用高端论坛”定于 2016 年 10 月 10 日至 11 日在湖南省湘潭大学召开。本次论坛重点围绕中国载人航天、深空探测、北斗导航等重大航天工程领域及未来航天发展方向对高性能新材料、新结构、结构功能一体化的应用研究开展学术交流。论坛本着搭建平台、相互交流、共同提高的宗旨，邀请中国工程院院士戚发轫、中国科学院院士欧阳自远、中国工程院院士周建平、中国工程院院士李元元等我国航天工程领域和材料领域的权威专家共同研讨当前和未来中国航天对高性能新材料、新结构、结构功能一体化的需求与应用进行研讨。论坛的同时还将举办湖南正芯微电子探测器有限公司揭牌仪式暨探测器科技前沿与应用研讨会。湖南正芯微电子探测器有限公司由湘潭大学“千人计划”特聘教授李正创办，有关院士、国外专家、国家“千人计划”专家及学者、政府部门相关领导将出席该揭牌仪式暨探测器科技前沿与应用研讨会。2016 年 10 月 22 日，实验室举办了湖南省第九届研究生创新论坛湘潭大学“先进材料与器件”。来自中南大学、湖南大学、国防科技大学等百余名硕士和博士研究生参加了本次论坛。论坛中，上海硅酸盐研究所、中南大学、国防科技大学、北京航空材料研究院的知名教授先后为与会研究生作了精彩的学术报告。本次分论坛共收到研究生撰写的科技创新学术论文 138 篇，经组委会评选，收录论文 115 篇，评选出优秀论文 31 篇，包括一等奖 6 篇、二等奖 10 篇、三等奖 15 篇。

2016 年实验室成员与研究生参加的力学和材料领域相关国际国内学术会议将近 100 余次，并邀请多名国际国内知名专家学者来校进行学术交流访问。实验室主任周益春教授 2015 年受邀参加了 International Workshop on Cutting-edge Problems on Chemomechanics、第十四届全国物理力学学术会议，并作了特邀报告；唐明华教授受邀参加了第八届无机非金属材料专题—高性能无铅压电及新型铁电材料研讨会并作了特邀报告；杨丽教授、蒋丽梅讲师受邀参加了加拿大蒙特利尔举办的世界力学家大会，并作了口头报告。实验室邀请了近 34 位校外的专家学者，例如东京工业大学 Shun-ichiro Ohmi 教授、欧阳自远院士、黄克智院士、范如玉少将、许进超教授、魏悦广研究员、于登云教授等来实验室进行学术交流、讲学。

(4) 科学传播

2016 年湘潭大学“低维材料及其应用技术教育部重点实验室”积极从事科学方面的工作，并取得了一定成绩。2016 年 6 月在本实验室和学院的共同推动下，湖南省第九届研究生创新论坛“先进材料与器件”分论坛向各个学校诚邀征稿，2016 年 10 月 24 日分论坛在湘潭大学隆重举行。来自中南大学、湖南大学、国防科技大学、长沙理工大学、南华大学、湖南科技大学、河南师范大学以及湘潭大学 100 余名硕士和博士研究生参与了本次论坛。各位专家学者和研究生彼此都进行了学术交流，此次论坛成功的促进了各校学生之间的友谊，加强了学生们的学术交流，增长了学生的知识和创新意识。2016 年 8 月 29 日，实验室成员欧阳晓

平院士和其他 7 位专家在被聘任为湘潭高新区智库专家，为园区科学发展提供智力支持，为科学传播做出贡献。2016 年 11 月 11 日，实验室欧阳晓平院士和周益春教授推动的湘大·科日（超声环境）科学研究中心和院士工作站在广东省佛山市南海区科日园区正式挂牌成立，发挥实验室在材料领域的科学研究优势，积极为科学传播做贡献。

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	58	北京大学	否
2	吕坚	男	教授	56	香港城市大学	是
3	韩杰才	男	教授	50	哈尔滨工业大学	否
4	欧阳晓平	男	研究员	55	湘潭大学 西北核技术研究所	否
5	魏悦广	男	研究员	56	中国科学院力学研究所	否
6	杜勇	男	教授	52	中南大学	否
7	田永君	男	教授	53	燕山大学	否
8	冯西桥	男	教授	48	清华大学	否
8	肖加余	男	教授	60	国防科技大学	否
9	徐坚	男	研究员	55	中国科学院化学研究所	否
10	袁建民	男	教授	53	国防科技大学	否
11	周济	男	教授	54	清华大学	否
12	周益春	男	教授	53	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魏悦广、欧阳晓平等学术委员汇报了实验室 2016 年的科研成果，人才引进和培养，会议交流等相关情况。学术委员会成员对实验室自 2016 在学科学位点建设、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。同时，对实验室未来的发展，特别是研究特色方向、国际合作、优秀人才引进与培养等方面提出了宝贵建议。未来发展应该继续突出实验室发展与区域经济发展相适应的特色，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；加大力度新引进的高端人才，加强优秀研究生的培养；组织有影响力的国际国内会议，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。2016 年湘潭大学给本实验室所在学院建立新的实验大楼已经规划完毕,并开始动工修建。材料大楼的修建将大幅提升本实验室的实际使用面积,更加合理和规划科研和教学用的实验设备,特别有利于脉冲激光沉积系统、透射电子显微镜等一批大型实验设备的安置和管理。学科建设方面:在本实验的大力推动下,实验室所在的材料科学与工程学院自 2016 年招收第二届“师昌绪班”学生,充分发挥我院材料学科的国家级科研平台及教学平台的实力,为培养材料学科后备力量发挥重要作用。

人才引进方面:在实验室主管部门和依托单位的牵引下,本实验室不断努力引进国内外材料、力学和物理领域各层次的优秀人才,引进来自西北工业大学、西南交通大学等国内知名科研院所的青年博士。实验室所依托的湘潭大学,与所在的湘潭市均对高层次人才引进加大了薪资与购房优惠政策。本实验室所在的依托单位积极推动实验室人才引进和团队建设,实验室经过不断的建设和发展,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 52 人,其中博士生导师 24 人,教授 21 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“千人计划”特聘教授 1 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,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不断增加本实验室硕士研究生招生指标研究生。2016 年湘潭大学设立了“伟人之托”奖助学金,该奖学金是中国工程院院士、湘潭大学材料科学与工程学院院长欧阳晓平倡导设立并募集的,计划每年 100 万元,周期暂定 10 年。目前,已有湘潭经济技术开发区、湘潭高新技术产业开发区、深圳至高通信有限公司、陕西鑫堆矿业有限公司、湖南康宁达医疗设备有限公司、蓝思科技股份有限公司等单位联合捐助,专项奖励勤奋学习的优秀学生,以挖掘和培养一批在产学研合作方面有突出作为的优秀人才,为实验室未来人才梯队建设打下坚实的基础。

学科建设方面:2016 年实验室获批国防特色学科,国防特色学科是支撑武器装备科研生产与国防科技工业自主创新,为国防科技工业培养高素质专业人才的行业性、基础性学科,是军工特需人才培养基地。本实验室的主要围绕实验室定位的三个特色研究方向,实验室所在的依托单位在重大项目培育、学科建设方面给予大量支持。

3、仪器设备

本实验室自 2003 成立以来，已逐步完善了以“学术委员会”为核心制定和明确实验室总的发展方向，以“实验室管理委员会”统筹协调管理的管理机制。该管理体系明确了实验室管理宗旨、管理制度及管理委员会、项目课题组职责范围。为提高设备使用率，避免实验室仪器设备重复建设、降低科研成本，本实验室对外共享自有贵重仪器设备。2016 年新增的大型科研教学实验设备包括原子力显微镜、化学气相沉积系统、电化学工作站、多功能超声波无损检测实验系统等。这些仪器与早期购买的大面积脉冲激光沉积系统、高分辨透射电子显微镜、铁电分析仪、半导体参数测试仪、航空发动机热障涂层试验模拟装置、热-力-电-磁耦合测量系统、数字散斑薄膜变形测试系统、扫描电子显微镜、半导体器件分析测试系统等均已实现共享。2016 年实验室成立了实验中心，基本完善了网上实验预约系统，将极大增强科研仪器的校内校外共享率。2016 年通过购置美国的电子枪，自行研制了国内首台世界先进的原位补氧型扫描式电子束气相沉积装置（IOC-SEVD），打破了国外在热障涂层制备设备上对我国的封锁，通过把握制备过程中的材料与工艺参数找到性能与失效之间的重要关联，最终服务于工程应用。

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