

批准立项年份	2003.10.01
通过验收年份	2003.10.01

教育部重点实验室年度报告

(2020年01月01日-12月31日)

实验室名称：纳米器件物理与化学教育部重点实验室

实验室主任：张志勇

实验室联系人/联系电话：全春芳/62755061

E-mail地址：qcf@pku.edu.cn

依托单位名称：北京大学

依托单位联系人/联系电话：李芳兵/18813067092

2021年04月22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		纳米器件物理与化学教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向1	碳基纳米器件与系统集成			
		研究方向2	功能纳米材料的可控制备			
		研究方向3	纳米材料的结构分析与物性			
		研究方向4	固态量子结构与器件			
		研究方向5	单分子的输运和量子态调控			
实验室主任	姓名	张志勇	研究方向	纳米电子学		
	出生日期	1977-09	职称	正高级	任职时间	2019-10
实验室副主任 (据实增删)	姓名	王永锋	研究方向	分子电子学, 量子模拟与计算, 表面催化		
	出生日期	1979-07	职称	正高级	任职时间	2019-10
	姓名	魏贤龙	研究方向	纳米电子学		
	出生日期	1982-08	职称	正高级	任职时间	2019-10
	姓名	陈剑豪	研究方向	纳米材料		
	出生日期	1981-12	职称	正高级	任职时间	2019-10
学术委员会主任	姓名	范守善	研究方向	纳米材料与低维物理, 新型功能材料制备与物性研究, 碳纳米管阵列、薄膜和长线的控制合成、性能表征和应用		
	出生日期	1947-02	职称	正高级	任职时间	2019-10
研究水平与贡献	论文与专著	发表高水平论文	71 篇	国内论文		0 篇
		科技专著	国内出版	0 部	国外出版	0 部
	奖励	国家自然科学基金	一等奖	0 项	二等奖	1 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	17370.000 万元	纵向经费	17315.000 万元	横向经费	55.000 万元

	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	10 项	授权数	10 项	
		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0.000 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		35 人	实验室流动人员		
		院士		2 人	高层次人才		4 人
		青年人才		10 人	新引进人才		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
		彭练矛		国际物理学杂志“Journal of Applied Physics”			副主编
		彭练矛		国际显微学杂志“Ultramicroscopy”			编委
		彭练矛		国际晶体学会电子衍射专业委员会			顾问
		张锦		英国皇家化学会			会士
		张锦		Carbon杂志			副主编
		张锦		期刊CHEMNANOMAT			顾问编委
		张锦		期刊Chemistry of Graphene			顾问编委
		陈清		Materials			编委
		徐洪起		Frontiers of Physics			副主编
		徐洪起		期刊Scientific Reports			编委
		徐洪起		期刊Semiconductor Science and Technology			编委
李彦		ACS Nano杂志			副主编		
李彦		Nano Research			编委		
李彦		Materials Horizons			顾问编委		
李彦		Chemical Society Review			顾问编委		
胡又凡		期刊IEEE Transactions on Nanotechnology			副编委		
胡又凡		期刊Nanotechnology			委员		
胡又凡		Science Bulletin期刊			工作委员会成员		

		许胜勇		《Scientific Reports》生物领域			编委
		许胜勇		《Nano Micro Letters》			编委
		许胜勇		《IED Nanodielectrics》			副主编
		许胜勇		《Sensors》			特刊编辑
	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		4 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	学科2	物理学	学科3	化学
	研究生培养	在读博士生		57 人	在读硕士生		25 人
	承担本科课程	460 学时		承担研究生课程		630 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			国际合作计划		0 项	
	实验室面积	3500.000 M2		实验室网址	http://nano.pku.edu.cn		
	主管部门年度经费投入	(教育部直属高校不填) 0.000 万元		依托单位年度经费投入		70.000 万元	

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。

实验室自成立以来得到了科技部、基金委、教育部、北京市科委、军委科技委和北京大学等各部门的支持，围绕着纳米器件物理与化学相关领域开展研究，得到了很大的发展。在前期工作基础上，2020年实验室，在高密度半导体碳纳米管制备、高性能碳纳米管晶体管、抗辐照集成电路、可穿戴织物传感器等多个方面取得重要研究进展，具体有（1）采用多次聚合物分散和提纯技术得到超高纯度碳管溶液，并结合维度限制自排列法，在4英寸基底上制备出密度为120 / μm 、半导体纯度高达99.99995%、直径分布在 $1.45 \pm 0.23 \text{ nm}$ 的碳管阵列，从而达到超大规模碳管集成电路的需求。并在此基础上首次实现了性能超越同等栅长硅基CMOS技术的晶体管和电路，展现出碳管电子学的优势。相关工作发表在著名期刊《科学》

(Science, 2020, 368, 850)。（2）以组装于脱氧核糖核酸（DNA）模板的平行碳纳米管阵列作为模型体系，研究了界面生物分子组成对器件性能的影响，开发了一种基于固定-洗脱策略的界面工程方法，在不改变碳管排列的基础上，有效去除

界面处的金属离子及生物分子等杂质。经过界面工程，基于生物模板的碳管阵列晶体管显示了良好的开态性能和快速的电流开关切换，从而展现出高精度生物模板在高性能晶体管领域的应用潜力。相关工作发表在著名期刊《科学》。本年度实验室共发表了SCI论文71篇，在顶级期刊Science连续发表两篇，另外影响因子大于10的有20篇。实验室成员还获得多项荣誉和奖励，李彦的团队2020年获得国家自然科学基金二等奖。贺小伟入选2020 海外高层次人才计划“青年项目”，还申请成为国家重点研发专项课题三“碳纳米管三维光电集成”的组长。陈剑豪与孙伟获得北京市杰青、陈剑豪自己还获得科技部创新人才推进计划中青年科技创新领军人才称号，胡又凡老师获得VEBLEO Fellow、ACS Nano Rising Star。本年度实验室有10项中国专利申请获得授权，新申请了10项中国专利。实验室近几年承担的项目和经费都有增长，今年实验室成员承担的科研项目有68项，总合同经费达到10亿多元；其中2020新启动或批准的项目包括国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目等等，除保持高水平的基础研究，实验室还更多地关注应用和产业发展方面的需求，特别是今年得到了军委科技委的大力支持，彭练矛承担了其5.9亿元的项目。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2020年实验室成员承担的科研项目有68项（不包括依托单位支持的运行补助费），总合同经费达到10.9亿多元；其中2020年新启动或批准的科研项目有18项，新增合同经费6.5亿多元。

本年度新增项目中，贺小伟作为项目主持人获批准国家重点研发计划项目“碳纳米管三维光电集成”（经费500万元），叶安培，侯士敏，陈剑豪作为项目主持人获批准国家自然科学基金联合基金（重点支持），魏贤龙获得了国家自然科学基金优秀青年项目，孙伟和陈剑豪获得了北京市基金委杰青项目，特别是今年彭练矛得到了军委科技委的大力支持承担了其5.9亿元的项目。另外还有多位实验室成员作为骨干参与多项国家重点研发计划和自然科学基金委重大项目的研究。实验室其他成员还分别新增了基金委等部门的多个项目。

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	碳纳米管三维光电集成	2020YFA0714700	贺小伟	2020-12-01--2025-12-01	500.000	国家重点研发计划
2	分子电子学理论计算方法的发展与高性能分子器件的理论设计	21933002	侯士敏	2020-01-01--2024-12-31	300.000	国家自然科学基金
3	单癌细胞多维信息纳米显微检测与表征	U19A2007	叶安培	2021-01-01--2023-12-31	247.000	国家自然科学基金
4	催组装在生物医学与材料上的应用	21991134	孙伟	2020-01-01--2023-12-31	150.000	国家自然科学基金

						基金
5	拓扑与关联体系的原位输运与扫描隧道电势测量研究	11934001	陈剑豪	2021-01-01--2024-12-31	330.000	国家自然科学基金
6	真空纳米电子学	62022007	魏贤龙	2020-12-31--2023-12-31	120.000	国家自然科学基金
7	催组装新体系的构建：基元、催组剂和组装机理	21991132	王永锋	2021-01-01--2024-12-31	250.000	国家自然科学基金
8	低维化学合成材料在超小节点电子器件中的应用	JQ20007	孙伟	2020-10-01--2022-12-31	100.000	省部重大科技计划
9	二维层状材料的原位调控与量子输运研究	JQ20002	陈剑豪	2020-10-01--2022-12-31	100.000	省部重大科技计划
10	保密	保密	彭练矛	2020-12-01--2032-12-31	59200.000	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
碳基纳米器件与系统集成	彭练矛	梁学磊, 张志勇, 王胜, 胡又凡, 丁力等
功能纳米材料的可控制备	张锦, 李彦	张耿民, 邢英杰等
纳米材料的结构分析与物性	陈清	魏贤龙, 许胜勇等
固态量子结构与器件	徐洪起	陈剑豪, 康宁, 黄少云等
单分子的输运和量子态调控	侯士敏, 王永锋	廖建辉等

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	张志勇	研究人员	男	博士	正高级	1977-

						09
2	王永锋	研究人员	男	博士	正高级	1979-07
3	魏贤龙	研究人员	男	博士	正高级	1982-08
4	陈剑豪	研究人员	男	博士	正高级	1981-12
5	彭练矛	研究人员	男	博士	正高级	1962-09
6	张锦	研究人员	男	博士	正高级	1969-12
7	陈清	研究人员	女	博士	正高级	1965-10
8	徐洪起	研究人员	男	博士	正高级	1956-08
9	李彦	研究人员	女	博士	正高级	1967-02
10	侯士敏	研究人员	男	博士	正高级	1970-12
11	张耿民	研究人员	男	博士	正高级	1969-02
12	梁学磊	研究人员	男	博士	正高级	1974-01
13	许胜勇	研究人员	男	博士	正高级	1966-01
14	叶安培	研究人员	男	博士	正高级	1961-10
15	胡又凡	研究人员	女	博士	正高级	1980-07
16	孙伟	研究人员	男	博士	正高级	1980-05
17	贺小伟	研究人员	男	博士	正高级	1982-01
18	王胜	研究人员	男	博士	副高级	1977-11
19	邢英杰	研究人员	男	博士	副高级	1970-01
20	申自勇	研究人员	男	博士	副高级	1969-05
21	潘华勇	研究人员	男	博士	副高级	1968-10
22	郭等柱	研究人员	男	博士	副高级	1967-12
23	叶林晖	研究人员	男	博士	副高级	1968-10

24	孙文涛	研究人员	女	博士	副高级	1976-05
25	廖建辉	研究人员	男	博士	副高级	1976-11
26	戴恩光	研究人员	男	博士	副高级	1964-10
27	康宁	研究人员	男	博士	副高级	1976-05
28	黄少云	研究人员	男	博士	副高级	1974-09
29	黄珏华	技术人员	男	博士	副高级	1962-12
30	丁力	研究人员	男	博士	副高级	1984-08
31	李娜	研究人员	女	博士	中级	1984-06
32	邱晨光	研究人员	男	博士	正高级	1989-03
33	岳双林	技术人员	女	博士	副高级	1976-02
34	董立军	技术人员	男	硕士	中级	1974-08
35	全春芳	管理人员	女		其他	1975-11

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	在实验室工作期限（月）
1	张亚杰	博士后研究人员	女	1989-10	中级	中国	北京大学信息学院	2020
2	杨英君	博士后研究人员	女	1989-11	中级	中国	北京大学信息学院	2020
3	肖梦梦	博士后研究人员	女	1991-04	中级	中国	北京大学信息学院	2020
4	高超	博士后研究人员	男	1986-10	中级	中国	北京大学信息学院	2020
5	刘晓惠	博士后研究人员	女	1988-07	中级	中国	北京大学信息学院	2020
6	刘志海	博士后	男	1989-	中级	中国	北京大学信息学院	2020

		研究人员		12				
7	高振飞	博士后研究人员	男	1989-11	中级	中国	北京大学化院	2020
8	陈卓	博士后研究人员	男	1992-12	中级	中国	北京大学化院	2020
9	王珊珊	博士后研究人员	女	1989-12	中级	中国	北京大学化院	2020
10	曹世民	博士后研究人员	男	1993-08	中级	中国	北京大学物理学院	2020

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。本实验室属材料科学领域，大部分成员来自北京大学信息科学技术学院，依托电子科学与技术学科，还有部分成员来自北京大学化学与分子工程学院和物理学院，分别属于化学学科和物理学科。在2020年的学科评估中北京大学的电子科学与技术学科排名全国A类，化学和物理学学科全国排名A+。本实验室所依托的电子科学与技术、化学和物理学学科均入选国家第一批“双一流”建设学科。实验室成员还借助北京大学纳米科技中心、纳光电子前沿科学中心和碳基电子学中心等多个交叉平台和北大的其它优势学科有良好的交叉。本实验室的科学研究对上述学科的发展都起到了关键性的支撑作用。

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。

实验室人员积极承担依托单位的教学任务，开设主讲的本科生课程18门，研究生课程23门。其中：陈剑豪老师：在2020年两个学期连续教3门课程，教学工作量完成本科教育102学时，并与刘雄军研究员合作运用英文授课的方式，讲授固体物理课。并开办“固体物理讨论班”，使用小班教学的模式，创新教学方法，不教授传统固体物理教材，而以固体物理知识点为脉络，精心选用相关代表性前沿文献，让学生精读，并在课堂上给讲座，同时进行自由讨论的方式，大大增强了学生的兴趣，并让其学习到固体物理前沿研究所确切需要掌握的知识。这种教学方法开展以来，受到了学生的一致好评，连续两个学期选课人数都达到教务部设定的上限。课堂上讨论的文章包括本课题组与国际其他课题组最近发表的代表性成果，很好地

科研成果转化为教学资源。魏贤龙老师：开设“原位电子显微学及其应用”课程，将实验室多年在原位电子显微学研究方向的研究成果及该领域的前沿研究转化为教学资源，另外其他老师也倾囊相授，开设了各种相关课程及前沿研究讲座，及时把实验室的科研成果介绍给广大学生。

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。

实验室的老师包括了北大信息科学技术学院、化学学院和物理学院的老师；实验室承担项目的研究组也是包括信息、化学、材料、物理方面的老师。实验室的一些研究生是来源于北京大学纳米科技中心，这是一个跨学科的学科交叉平台。实验室内部、纳米科技中心和各项目研究组经常交流，能很好地实现人才的跨学科、跨院系、跨学校和研究所的交流和培养。实验室还和国际一些著名大学和研究所有合作，每年都有学生被派往国外做交流和联合培养。今年受疫情影响，虽然未派遣学生出国交流，但是也通过网络学术会议平台形式给了学生在国际会议上交流的机会。

(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. 刘力俊为第一作者的“Aligned, high-density semiconducting carbon nanotube arrays for high-performance electronics (Science, 2020, 368, 850)” 论文发展了全新的提纯和自组装方法，制备了高密度高纯半导体阵列碳纳米管材料，并在此基础上首次实现了性能超越同等栅长硅基CMOS技术的晶体管和电路，展现出碳管电子学的优势。
2. 赵梦宇为第一作者的“DNA-directed nanofabrication of high-performance carbon nanotube field-effect transistors (Science, 2020, 368, 878)” 论文利用组装于脱氧核糖核酸（DNA）模板的平行碳纳米管阵列作为模型体系，研究界面生物分子组成对器件性能的影响，开发了一种基于固定-洗脱策略的界面工程方法，在不改变碳管排列的基础上，有效去除界面处的金属离子及生物分子等杂质。
3. 刘力俊获北京市普通高等学校优秀毕业生、北京大学优秀毕业生、中国真空学会真空科学硕士/博士优秀论文奖学金，博士学位论文入选2020年度中国电子学会优秀博士学位论文。向立因在柔性碳基电子学方面研究成果突出，荣获2020年美国材料协会优秀研究生奖，赵梦宇获得国家奖学金和北京大学学术创新奖。

(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	杨威	博士	the Plasma Science and Application Committee (PSAC)	魏贤龙

2	其他	夏梵	博士	Boston University	胡又凡
3	其他	李志伟	博士	the Plasma Science and Application Committee (PSAC)	魏贤龙
4	其他	詹方媛	博士	the Plasma Science and Application Committee (PSAC)	魏贤龙

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。

实验室设置了多项开放课题，用于鼓励老师和学生使用重点实验室的设备开展科研。除了有本实验室的研究生和老师，还有不少外单位的研究生和老师承担本实验室的开放课题。下面表中列出了开放课题的情况。

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	拓扑量子光力学	2000.000	蒋洪	硕士	物理学院	2020-01-01--2020-12-31
2	基于InAs纳米材料的超导复合器件研究	12000.000	范富荣, 沈睿	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
3	二维材料同质和异质结构层间电学输运特性与层间转角关系的实验研究	16000.000	詹芳媛, 李志伟, 杨威	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
4	仿生电子学	22200.000	姚雪松	硕士生	工学院	2020-01-01--2020-12-31
5	柔性传感集成电子器件制备	6000.000	龙冠桦	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
6	碳基柔性传感器界面电路研究	5000.000	夏梵	博士	前沿交叉学科研究院	2020-01-01--2020-12-31
7	基于二维材料的分子器件研究	4000.000	唐彬	前沿交叉学科研究院	博士	2020-01-01--2020-12-31
8	柔性神经电极的制备	5000.000	刘杨	硕士	工学院	2020-01-01--2020-12-31
9	碳基瞬态集成电路	4000.000	向立	博士	信息学院	2020-01-01--2020-

						12-31
10	基于纳米碳管及相关材料的新型纳米光电器件	31000.000	洪德麟, 吴威锋, 薛晨桥, 王胜, 马泽, 吴志强, 刘晓惠	硕士, 博士, 副研究员	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
11	以二维超导碳化钼为电极的单分子器件的制备和测量	6000.000	张小燕	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
12	仿生电子	20000.000	沙鹏举	硕士	工学院	2020-01-01--2020-12-31
13	高耐压GaN基垂直结构功率	2000.000	李家嘉	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
14	基于二维过渡金属碳化物/石墨烯复合结构的量子输运研究	6000.000	郝蒙	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
15	碳纳米管薄膜晶体管的关键制备工艺研究	6000.000	肖洪山	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
16	生物电子传感器	44400.000	罗小进, 刘逸群	博士	工学部	2020-01-01--2020-12-31
17	基于三五族纳米线多量子点器件的研究	4000.000	慕经纬	博士	前沿交叉学科研究院	2020-01-01--2020-12-31
18	二维材料物性研究	8000.000	杨沁	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
19	半导体InAs纳米线的器件研究	6000.000	高涵	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
20	高比能动力电池的关键技术和相关基础科学问题研究	7000.000	张琨	博士	工学院	2020-01-01--2020-12-31
21	基于介电弛豫时间模型的硅基GaN功率开关器件动态导通电阻特性及控制技术研究	4000.000	林威	博士	物理学院	2020-01-01--2020-12-31
22	以石墨烯为电极的单电子器件制备和测量	4000.000	廖建辉	副研究员	信息学院	2020-01-01--2020-12-06
23	碳纳米管薄膜晶体管中试工艺研究	5000.000	席美琦	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
24	基于碳纳米管晶体管的柔性传感集成系统	4000.000	王誉儒	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
25	石墨烯纳米电子器件制备与性能研究	6000.000	任黎明	讲师	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
26	高耐压GaN基垂直结构功率器件	4000.000	尹瑞苑	博士	信息科	2020-01-

					学技术学院	01--2020-12-31
27	基于碳纳米管晶体管的生物大分子检测系统	3000.000	金万琳	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
28	基于 InAs 纳米线多量子点耦合体系的输	4000.000	李伟杰	博士	前沿交叉学科研究院	2020-01-01--2020-12-31
29	石墨烯器件制备	4000.000	于学敏	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
30	基于介电弛豫时间模型的硅基GaN功率开关器件动态导通电阻特性	4000.000	李玥	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
31	碳纳米管的大范围精准阵列化	8000.000	王可心	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
32	织物可穿戴设备的技术开发	4000.000	赵至真	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
33	原子存储器件介电层的制备与表征	2000.000	田仲政	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
34	大面积微创的脑皮层电极的制备与应用	7000.000	魏诗媛	硕士	前沿交叉学科研究院	2020-01-01--2020-12-31
35	二维半导体器件的范德华异质集成及多功能耦合系统	15000.000	路通康, 刘芳, 赵杰	硕士, 博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
36	利用光刻制备FET器件	5000.000	廖佩琪	硕士	工学院	2020-01-01--2020-12-31
37	基于2D InAs纳米片铁电增强的光电探测器的研究	6000.000	王新哲	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
38	自旋波电子学物理基础	10000.000	崔玉贵	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
39	同时可识别压力和拉伸的电子皮肤的制备与研究	6000.000	曾祥雯	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
40	石墨烯射频器件研究	8000.000	傅云义	教授	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
41	二维原子晶体界面科学与器件基础	7000.000	孟雪娟	博士	工学院	2020-01-01--2020-12-31
42	二维材料的光电特性研究	10000.000	杨雨思	博士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31

43	人工视觉系统中的基础科学问题和变革技术	20000.000	葛松, 杨娜娜	硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31
44	Si衬底上氮化物半导体异质结构材料和功率电子器件相关物理问题研究	13000.000	陶明, 孙昊哲, 孙雨	博士, 硕士	信息学院	2020-01-01--2020-12-31

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	International Symposium on Quantum Physics and Quantum Information Sciences	美国材料学会	陈剑豪	2020-12-09	3000	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

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。

实验室成员担任约22个国际杂志的副主编、编委和学术组织的重要成员。由于疫情影响，2020年组织了1个大型国际会议，实验室成员在2020年的国际会议上还做了1次大会报告(Plenary talk)，2次邀请报告和4次一般报告或墙报。由于疫情的影响，今年不得不停止了与国外研究机构的交流合作，老师和学生只能参加为数不多的网上会议，但是实验室成员还是通过自己的不懈努力发表了多篇高水平学术论文。

(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。

由于疫情原因，实验室在2020年没有对外举办开放日，展览日

2、运行管理流

(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	范守善	男	正高级	1947-02	清华大学物理系	中国
2	解思深	男	正高级	1942-02	中科院物理研究所	中国
3	王占国	男	正高级	1938-12	中国科学院半导体研究所	中国
4	刘忠范	男	正高级	1962-10	北京大学化学与分子工程学院	中国

5	朱静	女	正高级	1938-10	清华大学材料与工程系	中国
6	薛其坤	男	正高级	1962-12	清华大学物理系	中国
7	李树深	男	正高级	1963-03	中国科学院半导体研究所	中国
8	成会明	男	正高级	1963-10	中国科学院金属研究所	中国
9	祝世宁	男	正高级	1949-12	南京大学物理系	中国
10	高瑞平	女	正高级	1963-10	国家自然科学基金委员会	中国
11	张守著	男	正高级	1958-08	国家自然科学基金委员会	中国
12	朱星	男	正高级	1950-02	北京大学物理学院	中国
13	黄如	女	正高级	1969-11	北京大学信息科学技术学院	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。

今年由于疫情原因，原定的学术委员会会议临时取消没有开成，虽然没有开但是委员会的各位老师仍然心系实验室，通过各种渠道提出了很多宝贵的意见，为实验室更好地发展指明了道路、做出了贡献。

(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。

本实验室有相对集中的科研场所和仪器设备条件。由于疫情原因依托单位北京大学本年度为实验室只提供了70万元的专门经费支持实验室的基本运行和建设，基本保障了实验室的运行。此外，北京大学还通过校内开放基金支持研究生和老师使用实验室的大型设备开展科研，总计约38万元。

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。

本年度实验室的设备除都能正常运行，其大型仪器设备均运行良好且使用机时饱满，对全校和周边单位的研究人员开放。本年度无购置大型仪器设备，本年度无研制新设备和升级改造旧设备的情况。

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