

附件 4:

北京市重点实验室三年绩效考评报告

(大 纲)

实验室名称: 结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室

依托单位: 北京理工大学

联系人: 徐萌

联系电话: 010-68918065

手机: 15210369772

电子邮箱: xumeng@bit.edu.cn

依托单位科技主管部门联系人: 刘占东

联系电话: 010-68912078

手机: 13910127798

电子邮箱: kejichu@bit.edu.cn

北京市科学技术委员会

二〇一八年制

报告说明

1. 本报告是为北京市重点实验室（以下简称“重点实验室”）绩效考评而设计。各重点实验室确保所写内容真实、客观、准确。
2. 本报告中的相关数据统计时间为自2015年1月1日起至2017年12月31日。各年份相关数据必须和当年提交的年度报告保持一致，与年度报告相关数据不符均视为无效数据。
3. 在确认本报告编写准确无误后，应在依托单位内部进行公示（不少于5个工作日），并出具公示结果。依托单位应在承诺函的相应位置签字盖章，否则本报告无效。
4. 本报告中不得出现《国家科学技术保密规定》中列举的属于国家科学技术涉密范围的内容。

北京市重点实验室绩效考评承诺函

根据北京市重点实验室绩效考评有关文件要求，依托北京理工大学组建的结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室参加本次绩效考评。并承诺如下：

- 1、所提供的报表数据、文字资料及有关附件材料真实、准确、完整；
- 2、对所提供的资料真实性负责；
- 3、不干预绩效考评工作。

实验室主任（签字）：

年 月 日

实验室依托单位（盖章）：

年 月 日

一、重点实验室基本情况统计表

基本信息	实验室名称	结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室		依托单位		北京理工大学		共建单位	无
	目前实验室主任	张加涛	职称	教授	手机	13911326346	电子邮箱	zhangjt@bit.edu.cn	
	认定时实验室主任	张加涛		目前学术委员会主任		李亚栋		认定时学术委员会主任	李亚栋
	主要运行地址	北京市海淀区中关村南大街5号院材料学院5号楼3楼及求是楼210-214							
	认定时研究方向	结构可控先进功能材料及绿色应用实验室在先进功能材料的可控制备和绿色应用研究方面形成了鲜明的特色，发展了以下4个研究方向。包括：1) 低维半导体材料方向：低维半导体材料的微/纳结构调控制备及光电、光伏、光催化、电池储能等方面的绿色应用；2) 电磁响应与防护材料方向：先进电磁功能材料微/纳结构调控制备、高效电磁性能调控研究；3) 有机共轭功能材料方向：有机共轭含能及有机共轭/无机杂化材料的结构可控制备及光电、能量性能研究；4) 生物医用材料方向：生物高分子材料的结构可控制备，表面改性及医学应用研究。							
目前研究方向	1) 低维半导体材料方向；2) 电磁响应与防护材料方向；3) 有机共轭功能材料方向；4) 生物医用材料方向								
	承担科技计划项目	年份	国家科技计划项目（科技部项目）、 国家自然科学基金委员会项目		省部级科技计划项目				
			数量	财政经费（万元）	北京市科委科技计划项目		其他省部级科技计划项目		
					数量	财政经费（万元）	数量	财政经费（万元）	
			2015	4	212.0000	1	50.0000	0	0.0000
			2016	15	480.0900	4	54.0000	0	0.0000
	2017	19	331.7719	0	0.0000	0	0.0000		

研究水平与贡献	研究成果水平	总计	38	1023.8619		5	104.0000	0	0.0000		
		发明专利申请(项)	国内		PCT申请		发明专利授权(项)	国内		国际	
			1		0			32		0	
		研究论文(篇)	国内(中文核心)			国外(仅限SCI(SSCI)、EI收录)			著作(部)		
			4			88			3		
		制(修)订技术标准(项)	国际标准		国家标准		行业标准		地方标准		
	0		0		0		0				
	其他	(主要填写等同于发明专利的成果数量,如新药证书、动/植物新品种、临床新批件等) 0									
	获奖(项)	国家级奖项			省部级奖项				行业协会等其他奖项		
		特等	一等	二等	特等	一等	二等	三等			
0		1	1	1	0	0	0	0			
技术创新的贡献度	技术合同(项)	0	技术性收入(万元)	0.0000	其中委托单位为在京单位(项)	0	技术性收入(万元)	0.0000			

队伍建设与人才培养	队伍结构情况	认定时专职人员数量	32	现有专职人员数量	38	副高级(含)以上职称数量及所占比例	29 76.3158%	副高级(含)以上职称中40岁(含)以下数量及所占比例	0 0.0000%	博士数量及所占比例	37 97.3684%	
	青年骨干人才培养情况	引进数量	2		千人计划	2		海聚工程	0	其他	0	
		培养数量	134		科技北京领军人才	0		科技新星	0	其他	0	
		博士(人)	34			硕士(人)	96			职称晋升(人/次)	4	
开放交流与运行管理	开放交流	开放课题(项)	0	总金额(万元)	0.0000		访问学者(人次)	15				
		学术委员会召开次数(次)	3		主/承办国际会议(次)	6	在国际会议做特邀报告(人/次)	22	主/承办全国性会议(次)	0		
		仪器设备纳入首都科技条件平台数量(台/套)	0	纳入条件平台仪器设备原值总金额(万元)	0.0000	纳入条件平台仪器设备对外提供服务次数	0	纳入条件平台仪器设备对外提供服务总金额(万元)	0.0000			
		国际科技合作基地(国家级/市级/否)	否				科普基地(是/否)	否				
	依托单位支持	实验室现有科研面积(m ²)	考评期内新增科研面积(m ²)	实验室现有仪器设备数量(台/套)	现有仪器设备原值(万元)	考评期内新增仪器设备数量(台/套)	新增仪器设备原值(万元)	经费投入(万元)	2015年	1.0000	年报提交(次)	3
							2016年	1.0000				

		1650	150	120	5099.000 0	24	190.0000		2017年	1.0000		
--	--	------	-----	-----	---------------	----	----------	--	-------	--------	--	--

填表说明：

- 1、国家科技计划项目仅指科技部项目，其他部委级项目均在省部级项目中计数。跨年度项目以立项年度为统计依据，财政经费以任务书中约定的经费为统计依据，不能重复计算。例：某项目2015年立项，财政经费300万，但在2016年下拨。该项目统计时纳入2015年，财政经费300万元。
- 2、PCT为Patent Cooperation Treaty（专利合作协定）的简写，是专利领域的一项国际合作条约，即在一个专利局（受理局）提出的一件专利申请（国际申请），申请人在其申请中（指定）的每一个PCT成员国都有效，从而避免了在几个国家申请专利，在每一个国家都要重复申请和审查。
- 3、研究论文无重点实验室署名的不予统计。
- 4、国家级奖项仅指国家最高科学技术奖、国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖和国际科学技术合作奖5类。
- 5、技术合同是指由重点实验室专职人员为主完成的技术开发、技术转让、技术服务和技术咨询四类活动，技术性收入是指由上述四类活动产生的总金额。
- 6、研究人员培养数量中博士、硕士指研究方向与实验室方向吻合，且在考评期内毕业的学生数量。
- 7、经费投入指依托单位为促进实验室建设的各项投入。

二、重点实验室在考评期内的运行绩效

(一) 发展规划及目标完成

1. 认定时规划目标完成情况

认定时工作规划：a)凝炼研究方向，形成鲜明特色：北京理工大学结构可控先进功能材料与绿色应用实验室将在已有的扎实的研究基础上，继续保持特色鲜明、稳定的研究方向，通过建设进一步凝练研究内容、提炼科学问题、提升创新能力，按照“国家急需，世界一流”的发展目标，在“结构、功能复合化”方面建设“材料先进、功能型强、理工特色、世界知名度”的实验室。b)加强学科建设，构建高度交叉的学科环境，重点建设“材料科学与工程”一级学科博士点及发展材料物理与化学学科的特色，经过建设使材料物理与化学学科整体实力居国内前列，国际一流水平，满足北京市在科技创新中心建设、高精尖人才培养以及京津冀地区协调发展的需要。c)精心设计，打造一流科研与测试技术平台。d)汇集人才，建设国际化研究队伍：进一步加强国际交流与合作，重视人才培养和引进，构建高水平、国际化的学术人才队伍。从原创性科研到产学研结合建设，为北京市成为全国的科技创新中心，“高精尖”经济结构以及促进京津冀地区的协同发展，在原创性科技成果、优秀人才培养以及科技平台服务等方面继续贡献力量。

2) 预期目标与水平

a)经过本项目建设，结构可控先进功能材料与绿色应用实验室总体实力居国内领先水平，其中1-2个研究方向达到国际先进水平，成为国内外有影响的研究基地；b)形成一支高水平材料科学研究团队，力争引进1-2名“千人计划”领军人物，培养和引进长江学者和国家杰出青年基金获得者1-2人。c)具备牵头承担国家级重点重大项目的的能力，产生更多的原创性的研究成果，获得省部级以上科技成果奖两项，在已有的Nature子刊发表文章的基础上，力争在Science和Nature等国际著名期刊上发表论文，三年内发表SCI收录论文80篇以上。

经过3年的发展，本实验室承担国家自然科学基金项目40余项，国家973、863计划、教育部重大科学研究计划以及国防基础研究等国家和省部级科研项目20余项。在新型金属/半导体异质微纳材料的复合调控、掺杂及光电性能探索方面取得了一系列原创性成果。在第一作者Nature、Science研究成果的基础上，在面向能源、含能、电磁响应与防护所需的微纳材料的结构可控合成（包括纳米尺度和分子尺度、原子尺度）开展工作，研究其在新能源、聚集诱导发光、能量密度、吸波/透波及光催

化、电池电极材料等方面的应用研究。国家级科研经费到款2000余万元，发表了通讯作者包括Nat. Nanotechnol., Adv. Energy. Mater., J. Phys. Chem. Lett., Chem. Mater., Adv. Sci. 等高水平SCI论文近百篇。在“国家急需”的聚集诱导发光(AIE)研究方向获得国家自然科学奖一等奖，高密度含能材料、先进电磁功能材料等研究方面获国家科技进步二等奖1项，国防科技进步特等奖1项，省部级科技奖励2项，包括北京市科学技术奖三等奖1项。

在打造一流科研与测试技术平台方面，根据已有的光催化及发光材料研究基础，根据北京市科委对重点实验室“搭平台、聚人才、接任务、出成果”的工作要求，响应聚焦全国科技创新中心建设和加快构建“高精尖”经济结构，搭建了一套集光催化小分子碳氢化合物的光合成反应（如光还原CO₂，光催化有机合成反应等）催化测试平台，以及光生电子/空穴分离或复合的荧光及荧光寿命检测为一体的测试表征平台。平台已投入使用，相关成果已发表在Nano Energy期刊上。

2. 未来三年发展规划

（二）研究水平与贡献

1. 定位与研究方向情况

2. 研究成果水平与技术创新贡献度

1) 胶体半导体纳米晶由于其可调节的光电子特性和溶液可加工性而在光电子和光子学领域受到越来越多的关注。通过尺寸、形貌、组成、配体等手段能够提供光谱可调性和对激子动力学的精确控制。除此之外，引入少量过渡金属离子也能够调变其光电性质甚至是磁学行为，比如胶体半导体纳米材料通过掺杂能够有效调控其光电子和电子自旋相关性能，并在相关器件中表现出一定的应用前景。Ag⁺作为一类新兴掺杂元素，常用于III-V族和II-VI族半导体纳米材料中。Ag⁺的掺杂引入带间能级，并能够与主体导带形成光学耦合。因为其4d轨道全满，所以Ag⁺是非磁性的。掺杂引起的荧光归因于光激发的空穴转移到Ag⁺之后与导带电子的复合。这种光活化过程和Ag⁺电子构型的相关变化机理仍不清楚。基于此，北京理工大学张加涛教授课题组与意大利Brovelli教授课题组合作，全面系统的研究了Ag掺杂CdSe纳米晶的激发衰减过程。他们发现一个有趣现象，光生空穴的捕获致使Ag⁺转变成顺磁性的Ag²⁺。激子的复合过程与光诱导磁性有着不可分割的关系。他们观察到强烈的光活化磁

性和半导体纳米材料的稀磁行为。这一研究结果表明通过非磁性杂质掺杂而诱导的激发过程可以获得光学可转换的磁性纳米半导体材料 (Nat. Nanotechnol. 2018, 13, 145)。

2) 在异价掺杂纳米晶方面的工作受到了加拿大科学院院士, 美国普林斯顿大学化学系教授, J. Phys. Chem. Lett. 杂志执行主编Gregory Scholes教授的高度认可, 并正式邀请张加涛课题组在J. Phys. Chem. Lett. 杂志撰写掺杂纳米晶Perspective论文“Heterovalent doping in Colloidal Semiconductor Nanocrystals: Cation Exchange-Enabled New Accesses to Tuning Dopant Luminescence and Electronic Impurities” (J. Phys. Chem. Lett. 2017, 8, 4943-4953)。并被邀请以杂志封面和视频形式在美国化学会网站进行了专题报道。该前瞻性综述论文回顾了近些年来阳离子交换法制备异价掺杂半导体纳米晶研究进展, 包括新型液相制备方法以及原子分辨的高分辨电镜表征技术, EXAFS等同步辐射光源原子环境表征研究以及飞秒瞬态吸收光谱 (TA), 紫外光电子能谱 (UPS) 等研究弛豫过程的研究进展。展望了阳离子交换法在II-VI族, III-V族、氧化物纳米晶中实现异价掺杂, 从而获得高效掺杂发光, 掺杂能级调控方面的巨大前景。并就在这些掺杂量子点或纳米晶的表面改性、自组装成膜等研究的跟进基础上, 实现其在荧光聚集器 (LSC)、发光二极管 (LED)、场效应管 (FET) 等新能源器件方面的应用进行了展望。

半导体之所以能被广泛应用在光电产品世界中, 凭借的就是在其晶格中植入杂质改变其电性, 调控半导体纳米晶体的光、电、磁性质, 实现高效率发光器件、太阳能电池、自旋电子器件等新型光电子器件的应用。早在1996年, Paul Alivisatos就提出要实现半导体纳米晶的广泛应用, 必须解决掺杂问题。纳米晶体积小, 生长速度快, 因为“自清洁”问题 (self-purification), 掺入的杂质原子很容易迁移到表面。因此, 开发低温、绿色的方法, 实现半导体纳米晶的深度取代掺杂而不是表面掺杂, 避免“自清洁”问题, 而且做到掺杂离子浓度的有效调控, 尤其是异价金属离子的取代掺杂 (substitutional doping), 实现纳米晶的n-型 (多数电子) 或p-型 (多数空穴) 导电, 是掺杂亟需解决的科学难题。

北京理工大学材料学院张加涛研究团队近三年, 利用TBP、PPh₃等膦配体引发的被掺杂离子的非晶半导体纳米颗粒与主体半导体阳离子之间的离子交换反应, 调控其反应的热力学和动力学过程, 实现被掺杂离子在半导体纳米晶 (II-VI族等) 中的深度位置的, 异价取代性掺杂。实现了Ag⁺, Cu⁺离子在CdS, CdSe, 以及CdSSe等半导体纳米结构 (量子点, 纳米片, 2D薄膜) 中的深度取代性掺杂及可控的掺杂浓度。一方面, 实现了II-VI半导体量子点中稳定、高效的掺杂发光 (绝对量子产率可达50

%以上，稳定1年以上），有效避免了“自清洁”引起的掺杂发光不稳定性；另一方面，利用Ag⁺、Cu⁺的异质取代性掺杂，实现了p型，n型II-VI族量子点的制备及掺杂能级调控。此种掺杂发光实现了吸收光谱和发光峰之间较大的Stokes位移（0.7 eV以上）。该团队利用原位甲基丙烯酸甲酯（MMA）配体交换，实现了这些掺杂纳米晶在有机玻璃里的厘米级宏观尺寸的均匀分散，进一步增大了Stokes位移（0.85 eV以上），实现了优良的荧光聚集（Luminescence Solar Concentrator, LSC）性能，为进一步的光伏智能玻璃应用奠定材料基础。这些研究成果陆续发表在顶级SCI期刊《德国应用化学》（*Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 3683-3687）、《先进材料》（*Adv. Mater.* 2015, 27, 2753-2761）、《NPG亚洲材料》（*NPG Asian Mater.* (2015) 7, e152; doi:10.1038/am.2014.120）以及美国《物理化学C》杂志上（*J. Phys. Chem. C* 2017, 121, 6152-6159）上。张加涛团队采用了一种不同于以往的阳离子交换方法，采用不同配位离子的配位化学活性差别，实现了被掺杂离子与主体半导体的阳离子可控交换后，被掺杂离子在深度位置的可控痕量剩余及取代性掺杂。该方法实现的高效掺杂发光以及p-型，n-型掺杂能级的有效调控，有望为解决半导体量子点中的“自清洁效应”、“自吸收效应”、以及“自补偿效应”等问题提供新的途径。从而实现其在新型能源器件如荧光聚集器（LSC）、发光二极管（LED）、场效应管（FET）等方面的应用。

3) 发光材料是材料科学的重要研究领域，但传统有机发光材料存在“聚集导致发光猝灭（ACQ）”效应，也就是分子在聚集状态下，会出现发光强度减弱甚至完全消失的现象。这一瓶颈的存在，极大地限制了传统有机发光材料的应用。然而，香港科技大学唐本忠院士关于“聚集诱导发光（AIE）”材料体系的原创性研究则打破了这一“阿喀琉斯之踵”。“聚集诱导发光（AIE）”材料实现了分子越聚集，材料发光越强。董宇平教授在“聚集诱导发光（AIE）”项目荣获国家自然科学基金一等奖。

李红博教授以“Tandem luminescent solar concentrators based on engineered quantum dots（基于结构调控的量子点构建的叠层式太阳能聚光器件）”为题，将其相关研究进展发表于自然子刊《*Nature Photonics*》杂志上。李红博为该论文的共同第一作者，材料学院为共同工作单位。李红博以北理工海外高层次人才引进加盟材料学院以来，在科研方面继续基于量子点的太阳能聚光器件性能及应用开展工作，此次研究基于与美国Los Alamos国家实验室博士后合作导师Victor Klimov教授的合作。

荧光型太阳能聚光器是一种新型的光伏技术，其工作原理是利用荧光物质吸收

太阳光，受激发后再发射的光子大部分可以在聚光器件和空气界面处发生全反射，进入到波导模式，从而汇聚到聚光器的边缘，汇聚后的光子可以驱动太阳能电池板。当聚光效率足够高时，可以实现一种低成本的光伏技术。高效率的聚光器件可以被应用在建筑物的窗户上，在建筑密集型的城镇具有巨大的应用前景。量子点作为一种高稳定性、光学可调的发光材料，近年来被应用于太阳能聚光器件，成为纳米能源领域的研究热点。然而围绕大面积器件以及高效率输出依然是该领域的难题。

此研究论文基于涂布技术制备了叠层式的太阳能聚光器件，实现太阳能光谱的光子分级。该方法利用两种荧光量子点，一种是基于锰离子掺杂结构的量子点，该量子点可以吸收高能量紫外光和部分蓝光（440 nm），同时发出600 nm的荧光，另一种基于铜铟硒结构的量子点，该量子点可以吸收大部分的可见光，同时发出800 nm的荧光。该器件可以实现太阳能光谱中不同能量光子的分离，从而实现高效率的光伏输出。

（三）队伍建设与人才培养

1. 实验室主任与学术带头人作用

实验室主任张加涛担任学院的院长助理，负责学院的学科建设和国际交流工作，在学院，尤其是重点实验室人才引进、青年人才培养以及实验室平台建设、一流学科建设、国际交流与合作等方面发挥了青年模范带头的作用。

学术带头人庞思平教授，材料学院院长，“卓青”人才计划，在含能材料研究领域，“笼型高能量密度材料”2016年国家技术发明二等奖。“笼型高能量密度材料”项目，深入研究笼型分子构筑、晶体产品控制及亚稳态物质工程化，实现了新型高能量密度材料从储能原理、分子设计合成到规模化生产的突破，推动了高能量密度材料从二维平面向三维笼型结构发展，推动了含能材料能量水平的整体提高和武器装备更新换代。

学术带头人金海波教授，人事处副处长。在实验室建设、实验室在北京市对外的分析测试服务以及研究生培养方面发挥了带头人和领导的作用。并在新型高温电介质纳米材料、热功能薄膜和涂层材料方面的研究方面，2016年发表包括Chem. Mater., Adv. Optical Mater., Appl. Phys. Lett., 等杂志上发表学术论文10余篇。在电磁响应与防护材料研究方面，起到了带头作用。

学术带头人曹传宝教授，是我们学院材料物理与化学学科的学术带头人，每年发表SCI论文数量北理工第一名。在电池材料、生物医用材料研究方面，起到了学术带头人的作用。培养的博士研究生2016年获得学校优秀博士学位论文。

2. 队伍结构与创新团队建设

坚持培养和引进并举，努力为青年学者提供科研平台；实验室主任张加涛和学术带头人庞思平教授已申报2018年的国家杰出青年基金，庞思平教授获得2017年国防科技卓越青年人才基金。

3. 青年骨干人才培养

实验室一直重视学术带头人后备力量的培养与建设，选拔年轻的科研骨干具体负责课题项目，指导研究生，在实际工作中锻炼才能。实验室把一批青年科研人员派往德国、美国、日本、加拿大等国进修访问、短期培训或参加国际会议、进行科研合作。根据青年科研人员的特点，制定了个人的中长期规划。有计划、有组织地选派到国外进修或参加学术会议，并让他们在科研教学和生产服务第一线提高自己。引进了青年千人2名（陈棋，何春林）；海外杰出人才引进，校级特聘教授1名（李红博）。引进海外校级客座教授，UCLA黄昱教授（世界Top10材料华人科学家）。特聘副教授2名（李煜璟，蔡政旭），特聘副研究员1名（刘佳），预聘助理教授2名（戎宏盼，陈文星）。青年教师海外深造：陈卓，石建兵，许兴燕，张爱英。因此，实验室在重点发展的三个方向，低维半导体材料，有机共轭功能材料以及电磁响应与防护材料方向，青年教师比例增强，青年千人等高端海外人才引进逐步拓展，队伍结构更加合理，更加年轻，有力地加强了实验室科研团队的建设。从原创性科研到产学研结合建设，实验室研究团队每年培养博士20余名、硕士研究生40余名，为北京市企事业、高校输送大量人才。实验室在新型功能材料的研究开发中，与诸多京津冀企事业单位建立了长期、稳定的产学研合作关系，长期为北京市高校、企事业单位，中关村地区的相关高新技术企业、科研机构提供技术咨询及分析测试服务，已与北京宇极芯光，泰坦集团，北新建材集团，北京华腾新材料，阜外医院等单位进行了扎实有效地产学研结合。为北京市的“全国的科技创新中心”，“京津冀协同发展”贡献了力量。

（四）开放交流与运行管理

1. 学术委员会作用

实验室实行实验室主任负责制下的课题主持人责任制，充分依托学术委员会的潜力和指导用实行开放式运行和管理。在2015年12月，2017年2月和2018年3月，实验室召开了三次实验室学术委员会。北京市科委研发机构管理部部长房晓丽、学术委员会主任清华大学李亚栋院士、学术委员会副主任北京大学俞大鹏院士、国家自然科学基金委员会化学科学一处处长陈荣教授、清华大学化学系主任王训教授、北京航空航天大学郭林教授、中国科学院过程工程研究所王丹研究员、清华大学李广涛教授、北京科技大学王沿东教授、中国科学院半导体所沈国震研究员及北京理工大学材料学院院长庞思平教授、书记张青山教授、副院长李树奎教授、人事处副处长金海波教授、学术带头人曹传宝教授、副院长吴川教授、重点实验室主任、材料学院副院长张加涛教授均参加会议。三次会议中，与会的学术委员会专家与领导认真听取了相关汇报，就重点实验室发展建设、各研究方向的特色、人才培养和队伍建设等方面进行了热烈的讨论和交流。专家们对实验室在结构可控先进功能材料和绿色应用等领域取得的研究成果和研究计划给予高度肯定。并希望通过此类项目的开展，进一步提升北京市重点实验室的科研与创新能力及整体建设水平。最后，李亚栋院士总结专家们的意见并对实验室下一步的“特色发展”和“绿色应用”等方面提出了很多建设性的建议。

2. 开放交流

依托学校国际交流合作处及相关项目的支持，挂牌成立了“北理工-昆士兰能源材料联合研究中心”，聘请了来自美国、德国、澳大利亚、意大利、新加坡、香港地区等20余名海外学术骨干或短期交流骨干，与国际上30余个相关领域研究小组建立了扎实的合作关系。响应北京市教委的中学生开放性科学实践活动，开展了“神奇的纳米世界”等面向北京市初中生的开放课程，来自人大附中、北大附中、北航附中、北理工附中的150余名初中生选择了此课程，深受师生家长的好评。实验室主办“先进材料”优秀大学生夏令营，报名人数达到307人，其中985、211高校学生257人，7名教授进行了讲座，8名青年教师与学生开展了交流，取得了良好的效果与反响，实际录取营员88人。协助举办“全国知名高校材料学院院长交流活动”，湘潭大学材料科学与工程学院欧阳晓萍院士、北京理工大学材料学院才鸿年院士以及清华大学，浙江大学，北京航空航天大学，西北工业大学，哈尔滨工业大学，南京航空航天大学，南京理工大学，哈尔滨工程大学，北京工业大学，中国地质大学，华中科技大学，武汉理工大学，中南大学，郑州大学，燕山大学等20余所知名高校材料学院的院长参加了此次活动。此次高校材料学院院长交流活动得到了各高校参会

人员的高度评价。实验室在对外测试服务、开放交流方面，在磁性、光学等表征方面，对外测试服务20余次。

3. 协同创新

(1) 综述实验室与其他实验室合作、组建或加入产业技术创新联盟等产学研合作情况等；

(2) 实验室设立分中心（在京外设置的机构）建设情况、开展“京津冀协同创新”等区域合作情况等；

在天津武清研究院建立重点实验室分中心（专用于产学研结合及技术孵化），促进了“京津冀协同创新”等区域合作。

(3) 实验室支撑/保障北京行政副中心、冬奥会建设情况等；

(4) 实验室开展“一带一路”合作、国际合作情况等。

实验室一直加强国家交流与合作，主办中以双边论坛等国际会议1次，邀请加拿大院士、德国科学院院士、英国皇家科学院院士、国际TOP10材料青年科学家、ACS期刊杂志编辑、Wiley期刊编辑等来北理工访问20人次，讲座20余次；聘请加拿大科学院院士Scholes教授、UCLA黄昱教授兼职教授/客座教授2人，教师出国参加学术会议16人次。国际合作取得实效，获批包括国家级外专项目海外名师计划等国际合作项目2项；以联合发表论文为例，材料学院2017年度与国际研究机构联合在顶级期刊杂志Nature Nanotechnol.（IF为35.3，共同通讯）等发表SCI论文多篇。

在一带一路合作方面，实验室的李红博教授与白俄罗斯相关专家开展合作，联合申请并获批国家自然科学基金（国际合作交流）项目：基于不含重金属离子半导体纳米晶和等离子体纳米金属复合结构的光物理性质研究（2018.01-2019.12）（20万元）。实验室主任张加涛积极与一带一路沿线国家，俄罗斯、波兰等国家，如莫斯科大学等先后6名教授进行合作交流，并达成了进行深入合作的一致意见。

4. 运行管理与机制创新

本着“科学、竞争、合作、共享”的原则，保证实验室的正常运转，提高效率，创造科研的宽松环境，有利于人才培养和成长，需要进一步完善实验室现有的管理体制和各项规章制度。采取的主要措施有：（1）加强实验室领导班子，把优秀的中青年科技骨干吸收到领导班子中来；加强实验室学术委员会的指导力度，在清华

大学李亚栋教授（学术委员会主任）的建议下，增加了国家自然科学基金委陈荣教授以及中科院过程所王丹研究员为学术委员会委员，增强在人才队伍建设和能源材料研究方面的指导专家力度，并颁发了聘书。（2）建立健全实验室机构，实验室下设办公室，设行政秘书1人（徐萌），学术委员会下设学术秘书1人（刘佳佳）；实验室按研究方向设置四个研究方向，按课题成立课题组。（3）建立健全实验室人员的岗位聘任与考核、奖惩制度，努力改进科研人员的福利待遇，结合学校的预聘-长聘-专聘新体制建设，鼓励年轻教师申报新体制，挖掘年轻教师的潜力。（4）制订并完善实验室各项管理规章制度，主要包括如下内容：重点实验室工作条例、实验室工作人员条例、仪器设备管理人员职责、安全生产、环境保护管理办法、大型精密贵重仪器设备管理办法、大型精密贵重仪器设备考核办法、低值设备和器材管理办法、访问学者基金管理条例、废旧仪器设备处置办法、危险品安全监督管理办法、开放课题管理条例、网络和资料等的管理规定、仪器设备管理细则、自主知识产权保护条例、科研奖励办法（试行）等。

5. 依托单位支持

依托单位从研究院及学院、学校从“一流新材料学科群”建设、到基地培养专项配套，每年进行30万左右的经费支持。在引进人才方面，近3年支持引进了包括青年千人计划、预聘副教授、预聘助理教授共6人。

三、重点实验室自评表

评价内容		自评分
发展规划及目标完成 (10分)	认定时规划目标完成情况	8
	未来三年发展规划	
研究水平与贡献 (45分)	定位与研究方向情况	43
	研究成果水平	
	技术创新的贡献度	
队伍建设与人才培养 (25分)	实验室主任与学术带头人作用	23
	队伍结构与创新团队建设	
	青年骨干人才培养	
开放交流与运行管理 (20分)	学术委员会作用	18
	开放交流	
	协同创新	
	运行管理与机制创新	
	依托单位支持	
总评		92

四、依托单位内部公示情况

依托单位（盖章）： 年 月 日

五、学术委员会意见

学术委员会主任（签字）（盖章）：

年 月 日

六、依托单位意见

依托单位（盖章）：

年 月 日

七、附件目录

序号	附件名称
1	研究成果情况明细表
2	队伍建设情况明细表
3	学术委员会召开情况表
4	开放交流情况明细表
5	绩效报告公示照片

附件1、研究成果情况明细表

1、科技计划项目

①承担国家科技计划项目（仅限科技部项目）、国家自然科学基金委员会项目（课题）

序号	项目（课题）名称	主持人	年度	财政经费（万元）	项目类型	项目类别
1	富氮含能化合物的密度与氧平衡提升技术	庞思平	2015	65.0000	国家自然科学基金	A
2	贵金属基多元协同光催化剂的精确调控制备及其对NO _x 气体光催化净化作用的研究	刘佳佳	2015	21.0000	国家自然科学基金	A
3	合金磁致伸缩行为微观机制的原位实验研究	聂志华	2015	62.0000	国家自然科学基金	A
4	离子掺杂对二氧化钒结构稳定性和性能的影响	李静波	2015	64.0000	国家自然科学基金	A
5	金属/半导体异质纳米结构及光电性能研究	张加涛	2016	46.0000	国家自然科学基金	A
6	液相法调控II-VI族半导体纳米晶的异价掺杂及光电性能应用研究	张加涛	2016	16.0000	国家自然科学基金	A
	类石墨烯超薄二维（氢）氧化镍纳米					

7	材料的合成及其超级电容特性	曹传宝	2016	16.0000	国家自然科学基金	A
8	铁酸铋基复合陶瓷高温电磁特性研究	曹茂盛	2016	15.0000	国家自然科学基金	A
9	碳化硅陶瓷高温介电性能及表界面物理效应	曹茂盛	2016	12.0000	国家自然科学基金	A
10	具有聚集诱导发光特性的多芳基取代多烯烃: 分子设计、构效关系及其应用	董宇平	2016	31.0000	国家自然科学基金	A
11	新型基于三键的聚合反应和方法	董宇平	2016	57.2200	国家自然科学基金	A
12	纳米叠层Ni-Al基活性复合材料微观组织与力学性能及释能特性关系研究	谭成文	2016	30.0000	国家自然科学基金	A
13	Bi ₄ Ti ₃ O ₁₂ 基Aurivillius化合物设计、结构调控和性能研究	李静波	2016	16.0000	国家自然科学基金	A
14	能源导向的氮化物纳米复合结构构筑及其构效关系研究	陈卓	2016	24.9000	国家自然科学基金	A
15	两性共轭聚电解质的合成及其聚集诱导发光增强性质研究	石建兵	2016	26.4000	国家自然科学基金	A
	抗内膜增殖与抗凝药物涂层腔静脉滤					

16	器涂层的设计、制作	叶霖	2016	5.0000	国家自然科学基金	A
17	织构化铌酸钾钠基无铅压电陶瓷的缺陷设计与调控	赵永杰	2016	12.0000	国家自然科学基金	A
18	纳米叠层Ni-Al基活性复合材料微观组织与力学性能及释能特性关系研究	聂志华	2016	30.0000	国家自然科学基金	A
19	AIE在化学与生物检测中的机制研究	石建兵	2016	142.5700	国家自然科学基金	B
20	战略高新技术跟踪、预判和应用转化建议	高丽红	2017	6.0000	国家自然科学基金	A
21	基于CMAS侵蚀的Sm ₂ Zr ₂ O ₇ 涂层微结构调控及涂层失效机理研究	高丽红	2017	36.0000	国家自然科学基金	B
22	富氮含能化合物的密度与氧平衡提升技术	庞思平	2017	22.5500	国家自然科学基金	A
23	合金磁致伸缩行为微观机制的原位实验研究	聂志华	2017	21.7000	国家自然科学基金	A
24	纳米叠层Ni-Al基活性复合材料微观组织与力学性能及释能特性关系研究	谭成文	2017	3.0000	国家自然科学基金	A
25	γ-环糊精与乙烯基嵌段共聚物非适配包结产物制备研究	冯增国	2017	38.4000	国家自然科学基金	A

26	具有聚集诱导发光特性的多芳基取代多烯烃: 分子设计、构效关系及其应用	董宇平	2017	2.7200	国家自然科学基金	A
27	磁性石墨烯构筑及高温电磁特性研究	曹茂盛	2017	38.4000	国家自然科学基金	A
28	三方四方相共存多铁性薄膜全电场调控的磁交换偏置效应研究	李祥	2017	21.2500	国家自然科学基金	A
29	能源导向的氮化物纳米复合结构构筑及其构效关系研究	陈卓	2017	20.7500	国家自然科学基金	A
30	两性共轭聚电解质的合成及其聚集诱导发光增强性质研究	石建兵	2017	22.0000	国家自然科学基金	A
31	离子掺杂对二氧化钒结构稳定性和性能的影响	李静波	2017	26.1289	国家自然科学基金	A
32	阻抗梯度碳基宽带吸波复合薄膜设计及吸波机理	金海波	2017	17.7000	国家自然科学基金	A
33	贵金属基多元协同光催化剂的精确调控制备及其对NO _x 气体光催化净化作用的研究	刘佳佳	2017	9.7200	国家自然科学基金	A
34	织构化铌酸钾钠基无铅压电陶瓷的缺	赵永杰	2017	1.1880	国家自然科学基金	A

	陷设计与调控					
35	Au@Cu _{2-x} X核壳纳米晶可控合成及光热疗生物应用研究	徐萌	2017	11.8000	国家自然科学基金	A
36	有机无机杂化钙钛矿晶体中组分间相互作用及其光电特性的可控研究	陈棋	2017	2.4650	国家自然科学基金	A
37	金属/四元硫族半导体异质纳米晶的水相可控合成与光催化分解水性能研究	刘佳	2017	15.0000	国家自然科学基金	A
38	磷化铟量子点荧光峰的窄化设计和多色显示器件的应用研究	李红博	2017	15.0000	国家自然科学基金	A

备注:

- (1) 项目类型指: 863计划、973计划、国家科技重大专项、国家自然科学基金等。
- (2) 项目类别有A、B两类, A是指重点实验室牵头主持的课题, B是指重点实验室参与的课题。
- (3) 如承担国家科技计划项目子课题, 可填写子课题名称, 任务书约定的财政经费, 类别为A。
- (4) 跨年度项目以立项年度为统计依据, 财政经费以任务书中约定的经费为统计依据, 不包括依托单位配套经费。例: 某项目2013年立项, 财政经费300万, 但在2014年下拨。该项目统计时纳入2013年, 财政经费300万元。

②承担省部级科技计划项目（课题）

(1)北京市科委科技计划项目项目

序号	项目（课题）名称	主持人	年度	财政经费（万元）	项目类型	项目类别
1	面向光催化能源材料的异质半导体微纳结构调控与绿色应用研究	张加涛	2015	50.0000	北京市科委	A
2	宇航千Pin级电路高可靠封装技术研究	刘颖	2016	15.0000	省部级科研项目	A
3	长寿命涂层	王全胜	2016	20.0000	省部级科研项目	A
4	非致冷红外探测用宽温区高灵敏度制备与性能	李静波	2016	15.0000	省部级科研项目	A
5	合金应变玻璃转变及其超弹性原位研究	聂志华	2016	4.0000	省部级科研项目	A

(2) 其它省部级科技计划项目

序号	项目（课题）名称	主持人	年度	财政经费（万元）	项目类型	项目类别
----	----------	-----	----	----------	------	------

备注：

- (1) 项目类型指：教育部创新团队发展计划、北京市科技计划项目等。
- (2) 项目类别有A、B两类，A是指重点实验室牵头主持的课题，B是指重点实验室参与的课题。
- (3) 如承担省部级项目子课题，可填写子课题名称，任务书约定的财政经费，类别为A。
- (4) 跨年度项目以立项年度为统计依据，财政经费以任务书中约定的经费为统计依据，不包括依托单位配套经费。例：某项目2014年立项，财政经费300万，但在2015年下拨。该项目统计时纳入2014年，财政经费300万元。

2、研究论文（无重点实验室署名的不予填写）、专著

①研究论文（无重点实验室署名的不予填写）

序号	论文题目	作者	发表年度	刊物名称	国内/国际	SCI影响因子
1	Phosphine-Initiated Cation Exchange for Precisely Tailoring Composition and Properties of Semiconductor Nanostructures: Old Concept, New Applications	张加涛	2015	Angewandte Chemie-International Edition	国际	12.0
2	Oriented attachment of nanoparticles to form micrometer-sized nanosheets/nanobelts by topotactic reaction on rigid/flexible substrates with improved electronic properties	张加涛	2015	NPG Asia Materials	国际	9.2
3	Structurally well-defined Au@Cu _{2-x} S Core-Shell Nanocrystals for Improved Cancer Treatment Based on Enhanced Photothermal Efficiency	张加涛	2016	Advanced Materials	国际	19.8

4	Excitonic pathway to photoinduced magnetism in colloidal nanocrystals with nonmagnetic dopants	张加涛	2017	Nature Nanotechnology	国际	39.0
5	Controlled Synthesis and Flexible Self-Assembly of Monodisperse Au@S Semiconductor Core/Shell Hetero-Nanocrystals into Diverse Superstructures	张加涛	2017	Chemistry of Materials	国际	9.5
6	General Strategy for Two-Dimensional Transition Metal Dichalcogenides by Ion Exchange	陈卓	2017	Chemistry of Materials	国际	9.5
7	A highly sensitive "turn-on" fluorescent probe with an aggregation-induced emission characteristic for quantitative detection of γ -globulin	董宇平	2017	Biosensors & Bioelectronics	国际	7.8
8	Phosphine-Initiated Cation Exchange for Precisely Tailoring Composition and Properties	张加涛	2015	Angewandte Chemie-International Edition	国际	12.0

	s of Semiconductor Nanostructures: Old Concept, New Applications			ition		
9	Oriented Attachment of Nanoparticles to Form Micrometer-Sized Nanosheets/Nanobelts by Topotactic Reaction on Rigid/Flexible Substrates with Improved Electronic Properties	张加涛	2015	NPG Asia Materials	国际	9.2
10	Structurally well-defined Au@Cu _{2-x} S Core-Shell Nanocrystals for Improved Cancer Treatment Based on Enhanced Photothermal Efficiency	张加涛	2016	Advanced Materials	国际	19.8
11	Excitonic Pathway to Photoinduced Magnetism in Colloidal Nanocrystals with Nonmagnetic Dopants	张加涛	2017	Nature Nanotechnology	国际	39.0
12	Controlled Synthesis and Flexible Self-Assembly of Monodisperse Au@Semiconductor Core/Shell Hetero-Nan	张加涛	2017	Chemistry of Materials	国际	9.5

	ocrystals into Diverse Superstructures					
13	General Strategy for Two-Dimensional Transition Metal Dichalcogenides by Ion Exchange	陈卓	2017	Chemistry of Materials	国际	9.5
14	A Highly Sensitive “Turn-On” Fluorescent Probe with An Aggregation-Induced Emission Characteristic for Quantitative Detection of γ -Globulin	董宇平	2017	Biosensors & Bioelectronics	国际	7.8
15	Phosphine-Initiated Cation Exchange for Precisely Tailoring Composition and Properties of Semiconductor Nanostructures: Old Concept, New Applications	Jiatao Zhang	2015	Angewandte Chemie-International Edition	国际	12.0
16	Oriented Attachment of Nanoparticles to Form Micrometer-Sized Nanosheets/Nanobelts by Topotactic Reaction on Rigid/Flexible Substrates wi	Jiatao Zhang	2015	NPG Asia Materials	国际	9.2

	th Improved Electronic Properties					
17	Structurally well-defined Au@Cu _{2-x} S Core-Shell Nanocrystals for Improved Cancer Treatment Based on Enhanced Photothermal Efficiency	Jiatao Zhang	2016	Advanced Materials	国际	19.8
18	Excitonic Pathway to Photoinduced Magnetism in Colloidal Nanocrystals with Nonmagnetic Dopants	Jiatao Zhang	2017	Nature Nanotechnology	国际	39.0
19	Controlled Synthesis and Flexible Self-Assembly of Monodisperse Au@S Semiconductor Core/Shell Hetero-Nanocrystals into Diverse Superstructures	Jiatao Zhang	2017	Chemistry of Materials	国际	9.5
20	General Strategy for Two-Dimensional Transition Metal Dichalcogenides by Ion Exchange	Zhuo Chen	2017	Chemistry of Materials	国际	9.5
	A Highly Sensitive "Turn-On" Fluorescent Probe wi					

21	th An Aggregation-Induced Emission Characteristic for Quantitative Detection of γ -Globulin	Yuping Dong	2017	Biosensors & Bioelectronics	国际	7.8
----	--	-------------	------	-----------------------------	----	-----

备注：只需列举10篇水平高、影响力大的学术论文。

②专著

序号	专著名称	作者	出版年度
1	Metal/semiconductor hybrid nanocrystals and synergistic photocatalysis applications, Advanced Catalytic Materials	张加涛	2015
2	Wet-Phase synthesis of typical magnetic nanoparticles with controlled morphologies	刘佳佳	2017
3	Colloidal III-V Nitride Quantum Dots	陈卓	2017

3、专利、动/植物新品种、新药证书、临床批件、数据库等

序号	名称	编号	申请/授权	获得年度	国内/国际	类型	PCT申请
1	一种二氧化钒纳米材料及其制备方法	ZL 201318006686	授权	2017	国内	发明专利	否
2	一种铋纳米颗粒的制备方法	CN104668578B	授权	2017	国内	发明专利	否
3	一种具有中空微反应腔结构的半导体基异质纳米晶及其制备方法	ZL201611220809.0	授权	2017	国内	发明专利	否
4	一种锂离子电池超薄富镍三元纳米片正极材料的制备方法	201710455903	授权	2017	国内	发明专利	否
5	一种提高锂硫电池正极材料容量及循环稳定性的方法	ZL201410136586.4	授权	2017	国内	发明专利	否
6	一种在碳钎维表面化学镀镍的方法	2.014107403268E11	授权	2016	国内	发明专利	否
7	一种Au@Cu _{2-x} S纳米晶体、其制备方法及应用	201510646875.3	申请	2015	国内	发明专利	否
8	一种氧化钛包裹纳米晶材料及其制备方法	ZL201510441345.5	授权	2017	国内	发明专利	否

9	一种非外延生长半导体的方法	z1201210592653.4	授权	2015	国内	发明专利	否
10	一种半导体中异价金属离子掺杂的方法	CN103887152B	授权	2016	国内	发明专利	否
11	一种锂离子电池负极材料钴酸锌纳米片的制备方法	CN103985858B	授权	2016	国内	发明专利	否
12	一种利用气溶胶催化剂人工消除冻雨的方法	ZL201410198069.X	授权	2016	国内	发明专利	否
13	一种颗粒添加的低银系无铅焊料	ZL201410228874.2	授权	2016	国内	发明专利	否
14	高强钢板可控变温多冲头成形装置	ZL 201310376384.2	授权	2016	国内	发明专利	否
15	一种SmTaO4陶瓷粉体材料的制备方法	ZL201410529220.3	授权	2016	国内	发明专利	否
16	一种检测微量血清白蛋白的荧光试剂、制备方法及应用	ZL. 201410389582.7	授权	2016	国内	发明专利	否
17	一种检测微量二氧化碳的荧光试剂及制备方法	ZL. 201410269911.4	授权	2016	国内	发明专利	否
18	一种定量检测癌细胞呼出二氧化碳含量的方法	ZL. 201410589660.8	授权	2016	国内	发明专利	否

19	一种靶向检测并抑制癌细胞的荧光探针、制备方法及应用	ZL. 20141041264 4.1	授权	2016	国内	发明专利	否
20	一种新型微乳液法合成纳米空心硅球负载贵金属高效催化剂的方法	201410740326.8	授权	2016	国内	发明专利	否
21	基于聚类全局优化算法预测材料力学行为的方法	ZL201410090479 .2	授权	2017	国内	发明专利	否
22	一种高发射率陶瓷涂层的制备方法	ZL201410655528 .2	授权	2017	国内	发明专利	否
23	一种高熵合金控温近等温塑性加工技术	ZL201610053270 .8	授权	2017	国内	发明专利	否
24	高熵合金梯度应力改性技术	ZL20150917598. 5	授权	2017	国内	发明专利	否
25	一种闭路循环化学气相沉积异形钨制品的装置及方法	ZL201418002266 .0	授权	2017	国内	发明专利	否
26	一种聚苯乙烯-聚偏氟乙烯同轴静电纺丝纤维的制备方法,	20171129002814 60	授权	2017	国内	发明专利	否
27	一种石墨烯的制备方法	ZL201510291940 .5	授权	2017	国内	发明专利	否
	一种微波合成二						

28	维二氧化钛纳米带的制备方法	ZL201510367741.8	授权	2017	国内	发明专利	否
29	一种高性能锂离子电池负极材料多孔碳包覆暴露(001)活性面二氧化钛纳米立方体的制备方法	ZL201510623744.3	授权	2017	国内	发明专利	否
30	一种合成钴纳米粒子与竹节状氮掺杂碳纳米管复合材料的方法	ZL201510291943.9	授权	2017	国内	发明专利	否
31	一种具有二维形貌锂离子电池正极材料钴酸锂的制备方法	201710456826	授权	2017	国内	发明专利	否
32	一种具有超薄二维形貌纳米片多级结构的锰酸锂正极材料的制备方法		授权	2017	国内	发明专利	否
33	一种高效光解水复合催化剂的制备方法	ZL201410669637.X	授权	2017	国内	发明专利	否

备注:

- (1) 国内外内容相同的不得重复统计。
- (2) 类型: 分为专利(仅包括发明专利)、新药证书、数据库、动/植物新品种、临床批件等。
- (3) PCT为Patent Cooperation Treaty(专利合作协定)的简写,是专利领域的一项国际合作条约,即在一个专利局(受理局)提出的一件专利申请(国际申请),申请人在其申请中(指定)的每一个PCT成员国都有效,从而避免了在几个国家申请专利,在每一个国家都要重复申请和审查。
- (4) PCT申请填写是、否即可。

4、制（修）订技术标准

序号	名称	编号	类型	类别
----	----	----	----	----

备注：

(1) 类型分别为国际标准、国家标准、行业标准、地方标准四类。

(2) 类别有A、B两类，A是指重点实验室牵头制（修）订的技术标准，B是指重点实验室参与制（修）订的技术标准。

5、获奖成果

序号	项目名称	奖项名称	奖项等级	奖项类别	评奖单位	主要完成人	主要完成人排名	获奖年度
1	一种高能量密度材料制造技术	国防科技进步奖	特等	省部级	中华人民共和国工业和信息化部	庞思平	1	2015
2	笼型高能量密度材料	国家技术发明奖	二等	国家级	国家科学技术奖励工作办公室	庞思平	1	2016
3	聚集诱导发光(AIE)	国家自然科学基金奖	一等	国家级	国家自然科学基金奖	董宇平	3	2017

备注：

(1) 奖项名称指国家自然科学基金、北京市科学技术奖等。

(2) 奖项等级指特等、一等、二等、三等四类。

(3) 奖项类别指国家级、省部级、行业协会三类。其中国家级仅限“国家最高科学技术奖、国家自然科学基金、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖和国际科学技术合作奖”5类。

(4) 评奖单位指科技部、教育部、北京市科委等单位。

6、技术合同

序号	技术合同名称	主持人	委托单位	委托省份	年度	技术合同类型	合同额（万元）
----	--------	-----	------	------	----	--------	---------

备注：技术合同类型指技术服务、技术咨询、技术开发和技术转让四类。

附件2 队伍建设情况明细表

1、专职人员

序号	姓名	性别	出生日期	职称	实验室职务	所学专业	最后学位	学术兼职	高端人才情况	
									人才类型	获得时间
1	张加涛	男		正高	实验室主任	无机化学	博士	理事，中国材料研究学会，2013-；常务理事兼副秘书长，中国材料研究学会纳米材料与器件分会，2013-；Prog. in Nat. Sci: Mater. Inter. (PNSMI) SCI期刊编委委员，2014-；Rare Metals SCI期刊编委会委员，2016年3月起；委员，环境材料分会		

13	谭成文	男		正高	其他	材料	博士			
14	王全胜	男		正高	其他	功能陶瓷材料	博士			
15	李祥	男		副高	其他	电磁功能材料	博士			
16	张爱英	女		副高	其他	生物医用材料	博士			
17	赵修臣	男		副高	其他	电磁功能材料	博士			
18	李洪洋	男		副高	其他	电磁功能材料	博士			
19	李静波	男		副高	其他	电磁功能与防护材料	博士			
20	陈卓	男		副高	其他	纳米光电材料	博士			
21	翟华嶂	男		副高	其他	纳米陶瓷材料	博士			
22	郑冰	女		副高	其他	有机功能材料	博士			
23	李晓东	男		副高	其他	功能薄膜材料	博士			
24	许兴燕	女		中级	其他	生物医用材料	博士			
25	马西兰	女		中级	其他	生物医用材料	博士			
26	石建兵	男		副高	其他	有机功能材料	博士			

27	杜建新	男		中级	其他	有机功能材料	博士			
28	叶霖	男		中级	其他	生物医用材料	博士			
29	高丽红	女		副高	其他	功能陶瓷材料	博士			
30	赵永杰	男		中级	其他	电磁功能与防护材料	博士			
31	聂志华	男		副高	其他	电磁功能材料	博士			
32	李红	女		其他	其他		硕士			
33	刘佳	女		副高	其他	纳米功能材料	博士			
34	陈棋	男		正高	其他	纳米功能材料	博士			
35	李煜景	男		副高	其他	纳米功能材料	博士			
36	李红博	男		正高	其他	材料化学	博士			
37	戎宏盼	女		中级	其他	无机化学	博士			
38	何春林	男		正高	其他	高分子化学	博士			

备注：

- (1) 专职人员：指经过核定的属于实验室编制的人员。
- (2) 职称只限填写正高、副高、中级、其它四类。
- (3) 实验室职务：实验室主任、实验室副主任、学术带头人、实验室联系人、其他。

(4) 学术兼职：标明兼职机构团体名称、任职情况、任职时间等。

(5) 高端人才情况：是否院士、享受国务院特殊津贴专家、博士生导师、万人计划、千人计划、国家杰出青年科学基金获得者、国家优秀青年科学基金获得者、长江学者、百人计划、科技北京领军人才、海聚工程人才、高聚工程人才、市科技新星等。

2、人才引进

序号	类型	2015		2016		2017	
		姓名	数量	姓名	数量	姓名	数量
1	千人计划			陈棋	1	何春林	1
2	海聚工程						

3、人才培养

序号	类型	2015		2016		2017	
		姓名	数量	姓名	数量	姓名	数量
1	科技北京 领军人才						
2	科技新星						
3	职称晋升		1		2		1
4	毕业博士	(填写数量即可)	11	(填写数量即可)	11	(填写数量即可)	12
5	毕业硕士	(填写数量即可)	18	(填写数量即可)	40	(填写数量即可)	38

备注：人才培养中博士、硕士指研究方向与实验室方向吻合，且在考评期内毕业的学生数量。

附件3 学术委员会召开情况表

1、学术委员会名单

序号	姓名	单位	职称	研究方向	学术委员会职务
1	李亚栋	清华大学	正高		主任
2	俞大鹏	北京大学	正高		副主任
3	郭林	北京航空航天大学	正高		委员
4	李广涛	清华大学	正高		委员
5	王沿东	北京科技大学	正高		委员
6	王训	清华大学	正高		委员
7	沈国震	中科院半导体所	正高		委员
8	麦立强	武汉理工大学	正高		委员
9	孙晓明	北京化工大学	正高		委员
10	陈克新	基金委	正高		委员
11	曹传宝	北京理工大学	正高		委员

12	金海波	北京理工大学	正高		委员
13	张加涛	北京理工大学	正高		委员

备注：学术委员会职务指主任、副主任和委员三类。

2、学术委员会召开情况

序号	时间	地点	学术委员会出席名单	学术委员会主要建议
1	2018年3月28日	北京理工大学国际交流大厦3楼报告厅	李亚栋, 王训, 王丹, 金海波, 曹传宝, 张加涛	重点实验室研究特色鲜明, 建议研究工作呼应“绿色应用”, 注意专利申请。
2	2017年2月25日	北京理工大学研究生院111会议室	李亚栋, 俞大鹏, 陈荣, 王训, 王丹, 郭林, 李广涛, 王沿东, 沈国震, 金海波, 曹传宝, 张加涛	建议实验室人员精简一下, 注意凝练方向。
3	2015年12月26日	北京理工大学5号楼502会议室	李亚栋, 俞大鹏, 陈荣, 王训, 王丹, 郭林, 李广涛, 王沿东, 孙晓明, 沈国震, 金海波, 曹传宝, 张加涛	实验室的名字起的很好, 定位明确, 建议凝练方向时紧密结合实验室定位方向。

附件4 开放交流情况明细表

1、开放课题

序号	开放课题名称	负责人	职称	工作单位	起止时间	总经费（万元）
----	--------	-----	----	------	------	---------

2、访问学者

序号	姓名	国别	单位	访问时间与成效
1	Jose Oliveira	美国	Wiley杂志社Small主编	2016. 6, 介绍了Wiley这一国际著名的学术出版商。Jose系统讲解了高影响因子学术期刊的投稿要求、评审过程以及期刊编辑对稿件的关注点, 并就如何选择投稿期刊、如何选择审稿人等问题进行了简要的阐述。报告深入浅出, 大家争相提问, 现场气氛热烈, 讲座在大家的欲犹未尽中结束。
2	Min Ouyang教授	美国	美国马里兰大学	22016. 7. 7访问本实验室, 做了题为“Emerging Classes of Hybrid Nanostructures”的精彩前沿讲座, 介绍了他本人课题组的最新研究成果, 并进行了课题合作研究的讨论
3	孙玉刚教授	美国	美国天普大学	2016. 12. 18访问本实验室, 并作了题为“Multifunction of Pt Nanocrystals in photocatalytic HER”的报告。参观了结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室, 并进行了课题合作研究的讨论
4	余承忠教授	澳大利亚	澳大利亚昆士兰大学	2016. 12. 22访问本实验室, 并做了题为“Designer Functional Materials for Nanomedicine”的精彩学术报告。
				2016. 12. 22访问本实验室, 并

5	邹进教授	澳大利亚	澳大利亚昆士兰大学	做了题为“Impact of catalysis in the epitaxial growth of III-V nanowires”的精彩学术报告。
6	段镶锋教授	美国	美国加州大学洛杉矶分校 (UC LA)	2017年1月5日访问本实验室, 并做了题为“2D Materials, Heterostructures and Devices: Opportunities and Challenges”的精彩学术报告。
7	黄昱教授	美国	美国加州大学洛杉矶分校 (UC LA)	2017年1月5日访问本实验室, 并做了题为“Molecular Specificity Guided NanoCrystal Growth, Assembly and Catalysis”的精彩学术报告。
8	Dieter Fenske	德国	卡尔斯鲁厄工业大学	2015年8月28日到9月3日访问本实验室, 做了题为“Nanosized Transition Metal Clusters with Main Group Elements as Ligands: Synthesis, Structures and Properties”的特邀报告, 参观了材料学院的结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室、能源材料联合研究中心。通过本次访问, Fenske院士对本实验室工作提出意见, 并就纳米材料物理与化学学科领域的科技合作、研究生联合培养及青年教师访问交流等方面达成了进一步共识。
9	孙玉刚	美国	美国阿贡国家实验室	2015年9月4日访问本实验室, 并作了题为“Interfaced Heterodimers”的报告。参观了结构可控先进功能材料与绿色

				应用北京市重点实验室，并进行了课题合作研究的讨论
10	P. Davide Cozzoli	意大利	意大利国家纳米中心	2015年4月29日访问本实验室。了题为“Colloidal Plasmonic Semiconductor Nanocrystals”的精彩前沿讲座，并给材料学院及相关研究领域的其他院系研究生讲了一次题目为“Assembly and Thin Films of Colloidal Nanocrystals”关于复合纳米晶二维组装成膜的科普性研究生课。参观了材料学院的结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室、能源材料联合研究中心（北理工-昆士兰）。Cozzoli教授对实验室的科研成果及扎实的国际交流与合作给予了高度评价。并就纳米材料物理与化学学科领域的科技合作、研究生联合培养等方面达成了许多共识和意向。尤其是达成了与Cozzoli副教授在合作进行课题研究的基础上，将来申请欧洲或中意国际合作项目，进行研究生短期互访学习交流的协议。
11	Joseph F. Chiang	美国	纽约州立大学奥尼昂坦分校	2015年6月2日到6月29日访问了北京理工大学材料学院，并进行了为期四周的”Nano Energy and Solar Cell”全英文授课。并为下一步在科技写作和英文授课方面达成了多项合作共识。
				2015年10月21日访问本实验室

12	P. James Schuck	美国	美国Lawrence Berkeley国家实验室	，参观了结构可控先进功能材料与绿色应用北京市重点实验室，并与张加涛教授在Plasmon增强的纳米激光器研究方面展开讨论，并进行样品测试和进一步的课题合作。并做了题目为Life Beyond Diffraction: Locally probing materials and environments with nano-light的精彩学术报告。
13	张华	新加坡	新加坡南洋理工大学	2015年8月19日访问本实验室。并做了题为Synthesis and applications of novel two dimensional nanomaterials的精彩学术报告。
14	张丽莉	新加坡	新加坡化学与工程研究所	2015年6月10日访问本实验室。做了题为“Porous Carbon Electrode Materials and Fundamental Science of Supercapacitor”的精彩前沿讲座。
15	Xinfeng Liu	新加坡	新加坡南洋理工大学	2015年12月10日访问本实验室，做了：Optical Properties of organic-inorganic perovskite and nanolasers的学术讲座。

3、向社会开放

序号	开放时间	开放方式与成效
1	2016-04	承担北京市教委举办的北京市初中开放性科学实践活动—神奇的纳米世界，共接待中学生144人次，对实验室研究成果进行宣传并对中学生进行科普活动，学生满意度较高，反响较好。

4、学术会议交流：（仅限主/承办会议，参与性会议不予填写）

序号	学术会议名称	会议类别	时间	地点	主要议题/内容
1	北理工-特拉维夫中以双边学术论坛	国际会议	2017-09	北理工国际交流大厦	来自以色列特拉维夫大学纳米科学与技术中心、化学学院等单位的17名专家学者和博士研究生和北京理工大学材料学院、教育学院的30余名教师和学生参加了论坛，并就材料、化学、生物等多学科领域的科学问题以及学生国际交流等主题进行了研讨。材料学院院长庞思平代表学校致欢迎辞，并与特拉维夫大学纳米科学与技术中心主任Yael Hanein共同主持了学术论坛。特拉维夫大学纳米科学与技术中心主任Yael Hanein教授，化学学院含能材料著名教授Michael Gozin、生命学院Vered Padler Karavani、材料物理专家Yoram Dagan博士、医学院Lihi Adler Abramovich教授等学者介绍了自己研究团队的研究方向和研究成果及合作意向；北京理工大学材料学院副院长张加涛、吴川分别介

					绍了材料学院的国际交流情况以及国际化人才培养项目。
2	第六届纳米和新能源技术国际青年科学家论坛	国际会议	2016-07	北京	就纳米材料合成、能源转化纳米材料及器件、能源存储纳米材料与器件、纳米光/电子学、纳米催化材料等领域展开学术研讨，旨在为我国在纳米材料与能源研究领域的专家、教授、青年学者搭建一个全新的交流平台，达到互相促进、共同提高的目的。
3	国际材联亚洲材料大会 纳米材料与能源器件分会	国际会议	2016-10	青岛	在碳基纳米材料、半导体光电、光热、光催化等纳米材料的控制合成及其在柔性能源、光电器件、太阳能电池、锂电池、热电、光催化等国际主流研究领域的最新研究成果进行了深入的交流和广泛的探讨，拓宽了与会者在科研上的视野、启发了他们的思维、将会有利于更新、更全面、更出色的成果不断涌现出来。
4	国际先进材料研究（ISAMR）大会	国际会议	2016-10	昆明	通过与世界级工程技术社会团体协力，实现研究成果和知识的可持续发展做出贡献。本次会议鼓励参会者相互交流意见，增进各组织间友谊

					，促进相同领域组织机构和研究人员间的合作，并向参会者提供专业领域的展示机会和丰富的讨论空间。
5	2015纳米材料和纳米科技国际研讨会 (International Symposium on Nanomaterials and Nanotechnology 2015)	国际会议	2015-08	北京	交流纳米材料和纳米器件的最新成果、并探讨其研究与应用前景
6	第二届全国纳米科技前沿论坛	国际会议	2015-10	北京	邀请了Wiley杂志社Advanced Materials、Small、advanced functional materials、Advanced Energy Materials杂志主编与编辑，全国90余名杰青、长江、优青、青年千人计划等青年学者参与了在纳米材料与器件方面的研讨

备注：会议类别指国际会议和国内会议。

5、在国际会议做特邀报告

序号	学术会议名称	时间	地点	特邀报告主讲人	报告主题
1	国际多孔材料及能源/环境应用研讨会	2017-12	青岛	张加涛	Doped Semiconductor Nanocrystals and Their Hetero-structures: Precise Synthesis and Their New Energy Applications, 2017 International Symposium on Porous Materials for Energy and Environment
2	中国微米纳米技术学会第十九届学术年会暨第八届国际会议	2017-10	大连	张加涛	金属/半导体异质结构合成化学: 异质界面调控及新能源应用
3	第三届全国纳米科技前沿论坛(2017)	2017-04	厦门	张加涛	无机金属/半导体异质纳米结构及能带工程调控
4	2017中国功能新材料学术论坛暨第五届全国电磁材料及器件学术会议	2017-11	腾冲	张加涛	掺杂纳米晶的可控合成
5	Metal/Semiconductor Hetero-nanocrystals: Hetero-interface and Doping Precise Control for New Energy Applications	2017-08	北京	张加涛	Metal/Semiconductor Hetero-nanocrystals: Hetero-interface and Doping Precise Control for New Energy Applications
6	美国MRS Spring Meeting	2017-04	Phoenix, Arizona	张加涛	Metal/Semiconductor Hetero-Nanocrystals: S

	g				urface/Interface Control and Photocatalysis Applications
7	国际光电及微纳光学研讨会	2017-06	北京	张加涛	Metal/Semiconductor Hetero-nanocrystals: Hetero-interface, Doping Precise Control and Their Novel Optoelectronic Properties
8	7th International Advances in Applied Physics and Materials Science Congress & Exhibition	2017-04	TURKEY	曹传宝	Novel graphene and graphene like 2D materials synthesis and energy storage properties
9	第一届“丝绸之路”能源催化科学与技术青年学者研讨会	2016-06	西安	张加涛	金属/半导体异质纳米结构调控合成及光催化性能研究
10	美国SPIE OPTICS + PHOTONICS 2016 solar Hydrogen and Nanotechnology	2016-08	美国圣地亚哥	张加涛	Cation coordination reactions on nanocrystals: Surface/interface, doping control, and advanced photocatalysis applications
11	澳大利亚第8届纳米与超分子化学 (8th ISNSC) 国际会议	2016-07	澳大利亚布里斯班	张加涛	Ions Exchange Reactions on Nanocrystals: Surface/Interface, Doping Control and Applications
12	第六届中澳能源与生物医用材料研讨会	2016-01	苏州	张加涛	Cation coordination reactions on nanocrystals: surface/interface, doping control and applications

13	国际材联亚洲材料大会	2016-10	青岛	张加涛	无机金属/半导体异质纳米结构合成化学及性能研究
14	2015 EMN Optoelectronics Meeting (Energy Material Nanotechnology)	2015-04	北京	张加涛	无机金属/半导体异质纳米结构及能带工程调控
15	国际应用光学与光子学研讨会 (AOPC2015)	2015-05	北京	张加涛	掺杂纳米晶的可控合成
16	中美华人纳米论坛	2015-06	武汉	张加涛	Metal/Semiconductor Hetero-nanocrystals: Hetero-interface and Doping Precise Control for New Energy Applications
17	第8届材料及先进技术国际会议暨国际材联第16届亚洲会议	2015-06	新加坡	张加涛	Metal/Semiconductor Hetero-Nanocrystals: Surface/Interface Control and Photocatalysis Applications
18	5th Young Scholars Symposium on Nano & New Energy Technology	2015-08	苏州	张加涛	Metal/Semiconductor Hetero-nanocrystals: Hetero-interface, Doping Precise Control and Their Novel Optoelectronic Properties
19	第三届中以纳米科学与技术研讨会 (Third China- Israel Meeting on Nanoscience and Nanotechnology)	2015-08	开封	张加涛	Novel graphene and graphene like 2D materials synthesis and energy storage properties
	第六届国际纳米科学与				

20	技术大会) The 6th International Conference on Nanoscience & Technology (ChinaNANO 2015)	2015-09	北京	张加涛	金属/半导体异质纳米结构调控合成及光催化性能研究
21	Plasmonic Nanogaps and Circuits 国际研讨会	2015-10	北京	张加涛	Cation coordination reactions on nanocrystals: Surface/interface, doping control, and advanced photocatalysis applications
22	2015年无机纳米能源材料研讨会	2015-12	深圳	张加涛	Ions Exchange Reactions on Nanocrystals: Surface/Interface, Doping Control and Applications

6、“一带一路”合作情况

序号	合作单位	国别	合作内容
----	------	----	------

附件5、绩效报告公示照片