

批准立项年份	2006
通过验收年份	2012

国家级实验教学示范中心年度报告

(2019年1月——2019年12月)

实验教学中心名称：北京大学化学基础实验教学中心

实验教学中心主任：王颖霞

实验教学中心联系人/联系电话：李维红/62751238

实验教学中心联系人电子邮箱：weihong.li@pku.edu.cn

所在学校名称：北京大学

所在学校联系人/联系电话：张媛/62751418

2019年12月20日填报

第一部分 年度报告

一、人才培养工作和成效

(一) 人才培养基本情况

北京大学化学与分子工程学院以“科技强国、人才强国”的国家发展战略为人才培养宗旨，以培养热爱祖国、崇尚科学、具有高度社会责任感和深厚科学文化素养的人才为目标，充分发挥北京大学化学学科的优势，充分利用国内外优质教育资源，培养基础扎实、视野开阔、全面发展的化学及交叉学科的引领型人才。

2016年北京大学在本科教学综合改革中提出“加强基础，促进交叉，尊重选择，卓越教学”的方针，化学学院也制定了与之对应的新的教学计划。在新的培养方案中，课程分为四大模块：公共基础课、专业核心课、专业限选课以及通式与自主选修课。强调学习能力、科研能力、学术素养、质疑精神、独立思考能力等多方面素质的养成，注重化学基础理论知识和基本实验方法培养，构建多模式、个性化、前沿性的立体课程体系，搭建优质的科学研究平台，为学生提供适合的发展途径。随着新的教学计划的实施，化学实验教学也在不断地进行改革和发展。

在面向化学学科的实验教学中，我们坚持“加强基础、注重能力、引导创新”的理念，在普通化学实验、有机化学实验和物理化学实验等三门核心实验课程中，以持续提高教学质量为原则，推动合作学习，增加兴趣引导，加强教学评估，稳步推进实验教学内容的更新，尝试新的教学方法。2019年度，在普通化学实验中，对于上一年度新开设的“简易光伏电池的制作”、“简易光度计的搭建”、“浊点萃取法测定啤酒中铁的含量”等实验进行了教学内容、教学仪器、教学进度等方面的进一步优化。在有机化学实验的教学中，建设了“北京大学有机化学实验课程在线测试与学习平台”，通过在线个性化学习帮助学生进一步规范基本操作，同时也实现了对教学效果评测的高效反馈，使教师和助教的教学更有针对性。在物理化学实验中，结合燃料电池的发展改进了“甲醇燃料电池电化学反应”实验，进一步完善了上一年度新开设实验紫外可见吸收光谱仪搭建的教学流程。

目前的教学方案中，定量分析和仪器分析实验为限选课，我们通过整合实验内容、优化教学形式、变革教学要求等措施吸引更多学生选课，教学中更多体现二级学科的特点和发展。在中级有机化学实验课程中引入科研前沿项目，如“n-型半导体有机光电材料的合成”，使卓

越的科研转化为高水平的教学，推进深度和研究型学习。

作为新兴的交叉学科，化学生物学发展非常迅速，形成了一套卓有成效的研究思路和方法。我们在 2019 年度开设了“化学生物学实验”，使学生了解如何运用化学的原理、语言和工具认识生命问题，训练学生掌握化学生物学研究常用的技术和方法，强化学生基本生物学的实验技能。

在学校学科建设办公室的支持下，2019 年度完成了物理化学实验室和有机化学实验室的楼层互换，解决了多年以来有机化学实验室通风不良的问题，改善了实验课的教学条件，进一步保护了学生的健康。

2019 年度，化学国家级实验教学示范中心（北京大学）面向化学与分子工程学院、元培学院、医学部、生命科学学院、城市与环境学院、环境科学与工程学院、工学院、地球与空间科学学院、考古文博学院等 9 个院部的 2014~2019 级 2692 名学生（人次）开设了 16 门实验课程，完成约 17.4 万人时数的实验教学工作。

（二）人才培养成效评价

我们通过合理安排实验课程和教学内容，保证了学生在基础实验课程中得到严格规范的实验技能和科学思维的训练。在此基础上，努力做好组织和管理工作，推动学生积极参加本科生科研，化学专业及相关人才培养成效显著。

2019年度，化学学院有41名学生通过了著政基金、校长基金、国家创新计划等本科生科研基金项目的结题验收，51名学生参加本科生在研项目。本年度本科生参与发表的论文45篇，其中乔泽宇同学作为第一作者的论文发表在*Chem. Commun.* 期刊上，乔卓然同学作为第一作者的论文发表在*J. Phys. Chem. Lett.*期刊上，张睿同学作为第一作者的论文发表在*Angew. Chem. Int. Ed.*期刊上。参加本科生科研项目的同学以及其他没有申报项目但根据自身时间许可安排适度时间在各课题组参加科研活动的同学，在知识学习和科研实践的结合中得到了充分的锻炼和提高，为之后的发展打下良好的基础。

2016级的5名本科生代表北京大学化学学院参加第六届全国化学类专业大学生科技活动交流会并获得评委会报告奖及优秀墙报奖。2017级的3名本科生组成的团队在第一届全国大学生化学实验创新设计竞赛中获得一等奖。

化学学院 2019 届 141 名毕业生中，49 名学生赴斯坦福大学、麻省理工学院、耶鲁大学、芝加哥大学、加州理工学院、东京大学等国际一流大学深造，51 名学生在北京大学、复旦

大学、中科院等国内一流高校和科研院所攻读研究生。

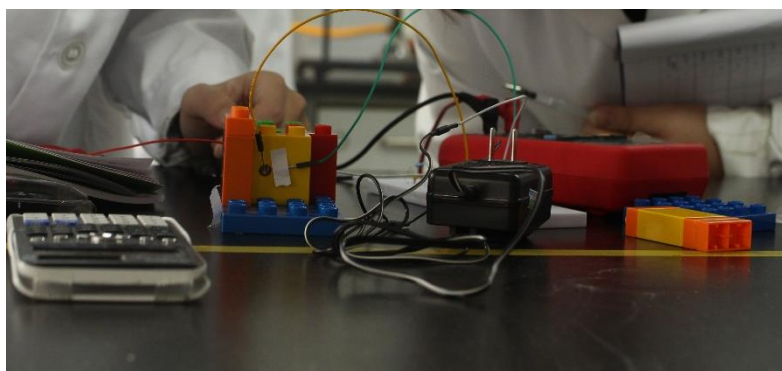
二、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

2019 年度，主要开展了如下工作：改进核心课程实验项目，优化教学模式；全面探索分析化学实验的改革；适应学科发展，为本科生新开设专业实验课程——化学生物学实验。

1. 改进实验项目优化教学模式，提高教学质量

普通化学实验中，继续完善上一年度新开设的实验。在“简易光度计的搭建”中使用乐高积木作为光度计固定框架，将检测光电流的仪器更换为计数更为稳定的万用表，并给同学提供两种搭建电路及检测光电流的方法，不仅提高了测量数据的质量，也使学生获得更好的学习体验。优化了“浊点萃取法测定啤酒中铁含量”的实验方案，允许同学自带样品进行测量，也大大提高了学生的课程参与度。



用乐高积木搭建简易光度计

在有机化学实验中，以问题为导向、以学生的学习成长中心，将实验时需重点关注的问题、易出现错误的操作制成微视频，建设了“北京大学有机化学实验课程在线测试与学习平台”，帮助学生更好的预习、复习、总结和反思，提升学生的自信心和学习兴趣，助力有机化学实验教学改革。



有机化学实验课程在线测试与学习平台的电脑版首页



有机化学实验课程在线测试与学习平台的手机端首页、考试题目和结果统计

2. 整合分析实验课程，突出学科特点和发展

2016 年实施教学改革之后，定量分析化学实验和仪器分析实验由原来的必修课改为限选课，为了适应新的教学要求，两门实验课均进行了很大力度的改革。在 2019 年度，“定量分析化学实验课程改革”和“仪器分析实验教学中创新性人才培养的探索”获批北京大学教学改革项目并得到支持。

定量分析化学实验坚持“强化基础，规范操作，联系实际，融合方法”的原则，通过教学内容的整合、教学进度安排等方面的优化，将原来的同步课程改为循环课程，使学生在“专业型”助教的指导下，加深对分析化学理论的理解并能灵活运用所学知识进行实验设计，开

展实验工作。具体的实例有：将“天平操作练习”、“滴定操作练习”整合为目的性和趣味性均强的“量器校准与指示剂选择”；增加“经典滴定与电位滴定”——让学生比较和体会指示剂法和电位法指示滴定终点的优缺点，强化“化学分析和仪器分析各有所长，不可相互取代”的认识；调整荧光光谱实验，合理安排紫外-红外光谱及荧光光谱的实验时间和方式，增强学生对分子光谱分析的理解与掌握。课程模式改为循环模式之后，对助教的培训策略由“大而全”转变为“专而精”，撰写详细的课程指南，引导助教尽快熟悉课程，根据助教基础的不同，分别培训，启发助教发现实验的重点和难点，提高教学水平；定期集体备课，探讨“教”与“学”的相关问题。

仪器分析实验课选课学生有化学、环科、元培、城环、工学等院系的学生。为了满足创新性人才的培养要求，调整了教学形式，探索实验课的线上线下相结合的学习模式。拍摄了仪器分析实验慕课——包括仪器分析原理、基本仪器组成和部分实验内容，在“智慧树”平台上线，使学生在实验课前进行自学和预习，既促进学生了解实验的理论基础，亦可培养学生主动学习的积极性。实验采用 4-8 人的“小班制”分组模式，最多 2 人共用一台仪器，让学生充分了解和掌握所使用仪器的基本原理、结构组成。激发学生的主观能动性，学生可根据实验目标自拟方案，经指导教师允许后进行尝试。针对奶粉中微量元素的测定，可分别采用原子吸收光谱法、原子发射光谱法和微分脉冲溶出伏安法等不同方法进行测定，比较、归纳、总结不同方法的特点，提高综合分析能力。吸纳实验中心的实验技术人员作为指导教师参与实验教学，提升教学效果。

3. 适应学科发展，开设化学生物学实验课

化学生物学系三位年轻老师（王初、贾桂芳、邹鹏）结合学科发展和各自科学研究的心得，经过三年的准备和尝试，开设出一门独立的实验课程——“化学生物学实验”，设置了 FTO 酶活检测、分子克隆、蛋白表达纯化、蛋白质谱鉴定、荧光分子探针标记和成像等多个全新实验，极大地丰富了实验内容。

该课程 2019 年春季首次授课，授课的对象为化学院三年级本科生，整学期共计 12 次实验，每次 4 个小时，上下午平行各一组，每组 8 名同学，三位老师各负责 4 次实验。作为第一次开设的整学期的化生实验课，主讲老师、授课老师、助教以及基础实验中心的负责老师进行了大量的先期准备工作。小型仪器设备的添置，试剂耗材的购买和调配，多次实验模拟演练，使实验顺利进行并受到学生的好评。印制了针对老师和学生不同版本的实验教案，为今后系统地编制该门课的实验教材奠定了基础。

（二）科学研究等情况

目前在实验中心任课的兼职教师 38 人，承担在研科研项目计 58 项，课题经费 9573 万元。

三、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况

示范中心从 2002 年开始持续稳步的人员引进工作，合理调配年龄和学历。目前在编的固定人员 19 人，专职教师 3 人，实验技术人员 16 人。技术人员中博士 5 人、硕士 9 人。技术人员平均年龄 38 岁，半数已晋升高级职称。已经形成一支年纪轻、业务精、有能力、有活力的实验技术人员队伍。

三位专职教师分别负责普通化学实验、有机化学实验和物理化学实验三门核心实验课程的教学工作，学院 38 位学术骨干主讲或参与实验教学。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩

作为核心任务，实验教学是示范中心的工作重点。我们鼓励技术人员在做好教学辅助的基础上，积极参与教学改革。通过参加主讲教师申请的学校教改项目、独立申请学校设备部的教改项目、参加国内、学校和学院各类教学研讨会和交流活动，提高自身能力。根据个人意愿，在完成教学辅助工作的基础上，为技术人员提供参与实验教学的机会。通过实行岗位轮换，使技术人员熟悉多门实验课程的教学内容、教学要求和学生特点。目前有 1 位技术人员承担有机化学实验 B 的巡视工作，有 7 位技术人员参与定量分析实验、仪器分析实验、中级物化实验的助教工作。

保持每两周定期开展文献报告的交流形式，学习交流欧美等一流大学的实验教学项目、方法和发展趋势，并结合中心的教学课程研讨如何进行教学改革和提高。组织大家学习了解虚拟仿真实验、MOOCs 等不同形式的教学方法，完成了一系列在线学习资源的拍摄。

通过参与不同形式的科普活动、中学生化学暑期课堂的教学工作、学院的安全管理工作等提升技术人员的工作能力和专业素养。

四、信息化建设、开放运行和示范辐射

（一）信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况

随着信息化技术的快速发展,信息化技术在实验教学和实验室管理中发挥着越来越大的作用,示范中心信息管理系统以资源共享、提高效率、提高管理水平为目标,为广大师生提供教学服务一体化的服务平台。示范中心 2019 年开始启用了新的中心网站,在采用具有更高安全系数和更好稳定性的网络技术前提下,进一步对示范中心信息管理系统进行完善。

1. 北京大学有机化学实验课程在线测试与学习平台

有机化学实验室建设了“北京大学有机化学实验课程在线测试与学习平台”。该平台基于开源考试系统设计开发,可自适应多种终端和操作系统,无需单独安装客户端。平台首次构建了符合有机化学实验教学目标和需求的实验能力评测指标体系,并在此基础上构建题库和教学资源库、搭建平台系统。其不仅具有在线测试、自动判卷、错题解析、成绩统计、资料查阅等一般考试系统具备的基本功能,还具有以下特色功能:可以按照教师的教学需求设置不同的指标权重,从而精细化设置试卷;可以根据学生测试结果向学生按需推送学习资源,实现精准教学。实践证明,平台可以帮助学生查漏补缺夯实基础,实现主动的、个性化的学习;帮助教师实现教学效果评测的高效反馈和常态化进行。平台已成为有机化学实验课程教学改革的有力支撑。其设计思路和开发功能也可应用于其他专业或学科,具有一定的推广意义。

2. 慕课建设和实验微视频的拍摄

示范中心近两年在不断地丰富 MOOCs 资源,目前已建成部分在线学习资源。包括:智慧树平台的仪器分析实验课,采用线上线下结合教学的模式加强学生对仪器分析理论的学习,培养学生主动学习的积极性。普通化学实验课将普通化学实验的基础操作拍摄为视频,为学生演示规范基本操作。有机化学实验完成了以学生在操作和仪器使用中出现的常见问题为主线的微视频资源库。

3. 信息统计系统

2019 年设计完成的信息统计系统实现了在线办公的功能。一方面,可以统计中心的项目、论文、获奖、科普活动、安全及其他培训等各项信息,实现年度数据的在线高效收集;另一方面,教师可以在线提交自己的课程安排、实验内容、学生分组等相关信息。信息统计系统极大的提高了信息统计的效率和教师管理的效率,实现了公共信息的在线查询和共享,增加了信息互通。

4. 仪器赔偿系统更新升级

示范中心原有仪器赔偿系统故障率高,采用的技术与现在通行的电脑系统经常出现不兼

容状况，我们在 2019 年对仪器赔偿系统进行更新升级。除保留以前的功能以外，还希望实现线上完成赔偿支付及财务入账的流程（正在与学校财务部对接中），另外此次更新升级还增加了手机移动端支付赔偿的功能，更加符合学生的习惯。

（二）开放运行、安全运行等情况

1. 开放运行

面向医学部、工学院等院系学生的普通化学实验 B 在课余时间向学生开放实验室，本年度累计开放人时数为 915。实验室开放吸引了大量的一年级本科生，在培养兴趣、开拓视野、拓宽知识面、巩固实验技能等方面起到了积极作用。

2. 安全运行

多年来，示范中心一直坚持各门课程实验结束后的安全卫生三级检查制度：学生自查、助教检查和实验员督查。中心每年进行 2-3 次安全检查工作，并不定期举行安全演习。2019 年 10 月 24 日，实验教学中心共 175 名师生参加消防疏散演习，提高了师生应对突发事件的自救逃生能力和应急团队处置火灾突发事件的应变组织能力，在首先确保自身安全、在能够安全撤离的情况下，采取有效措施对灾情进行处置。检验了教学楼的消防设施、火灾报警系统。检验了消防应急预案等规章制度的可行性，增强了实验员的消防安全意识。同时发现了一些问题并讨论制定了相应解决办法。

安全教育方面，面向北京大学化学专业 2018 级研究生，开设 1 学分的实验室安全技术必修课，选课学生为 125 人，1000 人次；面向北京大学所有 2018 级选修化学实验的本科生，开设化学实验安全教育讲座等计 2540 人次；为中科院理化所、过程所和电工所以及北京农科院、华中科技大学、北京建筑大学等师生开展安全培训和教育讲座 4000 人次。

（三）对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况

1. 接待国内各高校院所进行教学及管理方面的交流

2019 年度，示范中心接待了山东大学 2 人，上海科技大学物质学院 10 人，中国科学院大学 4 人，厦门双十中学 5 人，军队院校长集训代表 30 人等的来访、交流与学习。

来访单位	来访时间	来访人数	交流内容
山东大学	2019.04	2	实验室管理
上海科技大学	2019.06	10	实验课程体系及实验室管理

中国科学院大学	2019.11	4	实验课程体系及实验室管理
军队院校长集训代表	2019.12	30	实验课程体系及实验室管理

杨玲老师在北京举行的“实验室安全管理交流会上”上做了“实验安全，警钟长鸣”的大会报告；在第二届全国高校化学实验技术交流会上，高珍老师做了题为“亚洲著名高校化学实验教学比较研究”的大会报告。

访问学者新疆伊犁哈萨克自治州新源县第五中学合孜尔别克·阿布力哈依老师参加了普通化学实验的助教培训，了解大学实验教学情况，增加对化学实验的感性认识。

2. 面向各大中小学学生开展科普教育

面向北京大学附属中学、湖南新瀚高中、厦门双十中学、亦庄实验中学等中小学近 600 名学生开展了丰富多彩的科普活动。

3. 元素周期表年的宣传活动

2019 年为“国际化学元素周期表年”，中国科技馆筹办“律动世界——元素周期表专题展览”，我们为此活动提供学术指导、资料和化学模型支持，被列为主要支持单位。

10 月 19 日，马锴果老师受邀在中国科技馆举办题目为“绿水清波——元素漫谈之氯”的科普讲座。

五、示范中心大事记

(一) 有关媒体对示范中心的重要评价，附相应文字和图片资料

无

(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等

无。

(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等

示范中心的学生实验楼建成于上世纪 80 年代末，布局管线及相关设施比较陈旧，尤其是通风系统，因原有风道大部分出现裂缝甚至破损，漏风严重，且无法进行重新修复。经过反复的调研、讨论，我们决议将对通风要求较高的有机化学实验室与对通风要求相对较低的物理化学实验室进行楼层互换，对调之后有机化学实验室将处于示范中心的最高层。

2018 年我们将一间物化实验室改造为有机化学实验室样板间，经测试通风条件达到了

预期的效果。2019 年由学校学科建设办公室下拨 380 万元经费，用于有机化学实验室与物理化学实验室的对调，以及有机化学实验室通风系统的改造工程。我们在保证有机化学实验和物理化学实验课程正常开设的情况下，利用暑期顺利完成了两个实验室的楼层互换工作，从根本上解决了有机化学实验室的通风问题，实验室面貌焕然一新。



改造后的有机化学和物理化学实验室

六、示范中心存在的主要问题

1. 专职教师人数偏少，兼职教师对实验教学投入时间和精力不足，尽管正常实验教学可以保证，但实验教学的改进和改革的长期持续发展难以保证。
2. 实验中心和各系所之间的相互联系、实验教学和理论教学的相辅相成关系，仍需加强。
3. 由于新实验大楼的建设拆除了部分实验室以及综合发展需要占据了部分实验室，实验中心的使用面积紧张；实验楼建成于上世纪 80 年代末，布局、管线及相关设施比较陈旧。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

化学实验教学示范中心在经费、政策、人事奖励方面得到北京大学实验室与设备管理部、教务部、化学与分子工程学院、学科建设办公室的大力支持。

2019 年度，学科建设办公室批准双一流人才培养项目经费 380 万元，用于有机化学实验室通风改造及有机化学实验室和物理化学实验室的互换工程。

实验室与设备管理部批准实验教学改革项目 2 项，总经费 9.2 万元，分别用于构建有机化学实验微视频资源库及简易光度计的搭建和应用。

教务部批准教学改革项目 2 项，总经费 8 万元，分别用于仪器分析实验教学中创新性人

人才培养的探索和定量分析化学实验课程的改革。

教务部直接下拨至化学实验教学示范中心实验教学运行经费 50 万元，用于示范中心实验课玻璃耗材试剂的购置与补充、仪器设备的维护维修等。教务部下拨至化学与分子工程学院的“拔尖人才”教学经费中，约 90 万元用于化学实验教学示范中心的设备仪器补充购置、实验室更新、会议交流等活动的支出。

八、下一年发展思路

基于多年积累，北京大学实验教学示范中心已有一套较为完整的教学体系，从学科分布（普化、有机、分析、物化、无机）到课程架构（基础、中级、综合）也都比较合理；而随着学科的发展和学生的变化，给实验教学也提出了新的要求。因此，下一年乃至未来三到五年，我们的发展思路是，一方面继续完善和改进现有的实验教学体系，一方面开展新的综合创新实验平台的建设。

1. 现行实验教学体系的建设和完善

（1）推进分层次教学

按照分层次教学、个性化学习的理念，根据不同基础的学生、不同目标的学生、不同阶段的学生情况，使实验教学安排能够适应学生的学习需要，如小班课教学与常规班教学结合，分科目教学与综合性教学适当结合，基础实验室进行的教学与课题组中进行的教学结合等。根据教学需要，拓宽设计性实验，继续开放实验室，给学生更大的自主实验时间和空间。

逐步做好实验教学评价体系的建立，完善实验教学效果的评估和反馈，以指导和改进教学方法。

（2）改进教学方法和教学环节的设置

在教学手段和方法上，注重微课、视频等在实验教学的使用，灵活运用翻转课堂、基于问题导向等方式方法，注重小组学习、合作研究的安排和训练，培养学生既善于独立思考又具有合作意识和协作精神。教学环节上，安排更多的实验讨论环节，引导和鼓励学生提出问题、思考问题、积极大胆地表达个人见解；引导和鼓励学生提出实验设计并能够有效地实施，以实验手段验证自己的设想。

（3）加强学生综合能力的培养

注重实验项目的综合性，包括内容的综合性和能力培养的综合性。培养学生综合运用知识和技能解决复杂问题的能力；加强科学软件的学习和使用，提倡量化分析、促进实验数据

整合能力的提高，提高逻辑推理的能力和完整、专业、正确、深入地表达实验结果的能力。

(4) 完善化学生物学实验

在现有化学生物学实验的基础上，继续完善实验教学方案，形成一套具有特色也有推广和借鉴价值的化学生物学实验体系，为化学生物学人才的全方位培养提供支持。

2. 综合创新实验平台的建设

结合基础学科拔尖学生培养基地的建设，将综合现有的实验教学体系，建设综合创新实验平台。将实验课程的教学分为基础、中级和创新三大模块。基础实验注重实验习惯的养成、基本实验技能和科学思维方法的培养；中级实验是教学的核心，以问题为导向，使学生在解决实际问题的过程中强化基础训练并掌握发现问题和解决问题的基本思路方法；创新实验是实验教学的综合和升华，通过学生自主选题、学院聘任教师指导、2~3人协同合作，以研究模式进行学习和探索，完成一个项目的工作。培养学生自主选题、探索条件、独立思考和解决问题的能力。

综合实验创新平台的建设将循序渐进，与已有的课程体系并行，在不同阶段设立不同的通道，便于进行交叉选择。课程建设拟采用“创新-中级-基础”的反向模式进行。从创新实验开始，2020年设置课程要求与规则，开始进行尝试。同时，综合现有中级实验，考虑中级实验的结合模式；对于基础实验，则慎重选择、认真组织、合理安排，保证学生具备良好的化学素养。

无论是新的理念的落实，还是新的实验的开设，都需要人的参与。我们将继续加强实验中心的队伍建设，提高教学能力和管理水平；将调动示范中心现有教师的积极性，充分发挥基础好、能力强的教辅人员的作用，创造条件使其更多地参加实验教学和教学研究。我们也将积极动员并联合化学学院所有的教师，一起建设好实验教学示范中心。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称	化学国家级实验教学示范中心（北京大学）				
所在学校名称	北京大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网址	http://www.chem.pku.edu.cn/ecc/				
示范中心详细地址	北京市海淀区颐和园 路 5 号	邮政编码	100871		
固定资产情况					
建筑面积	3800 m ²	设备总值	1877 万元	设备台数	3031 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	万元	所在学校年度经费投入	537 万元		

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

二、人才队伍基本情况

(一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位
1	李维红	女	1968	副教授	主任	教学、管理	博士
2	张奇涵	男	1965	副教授	副主任	教学、管理	硕士
3	赵浩	男	1990	工程师	副主任	技术、管理	硕士
4	高珍	女	1982	高级工程师		技术	博士

5	吕占霞	女	1969	高级工程师		技术	博士
6	黄军	男	1989	工程师		技术	博士
7	徐烜峰	男	1980	工程师		技术	硕士
8	关玲	女	1982	高级工程师		技术	硕士
9	边磊	女	1984	工程师		技术	硕士
10	王海荭	女	1966	实验师		技术	其它
11	马艳子	女	1984	工程师		技术	硕士
12	贾莉	女	1986	工程师		技术	硕士
13	马锴果	男	1984	工程师		技术	博士
14	耿金灵	女	1967	高级实验师		技术	学士
15	王岩	男	1982	高级工程师		技术	硕士
16	吴忠云	男	1968	副教授		教学	博士
17	徐金荣	女	1980	高级工程师		技术	硕士
18	杨玲	女	1981	高级工程师		技术	硕士
19	李田	女	1987	高级工程师		技术	博士

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于示范中心编制的人员。(2) 示范中心职务：示范中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(5) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

(二) 本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注	
1	白玉	女	1976	副高级		教学	博士	博士生导师	2011年5月
2	卞祖强	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师	2007年5月
3	陈庆德	男	1974	副高级		教学	博士	博士生导师	2011年5月
4	黄富强	男	1968	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2011年
5	黄闻亮	男	1986	副高级		教学	博士	博士生导师	2018年5月
6	贾桂芳	女	1978	副高级		教学	博士	博士生导师	2013年5月
7	江洪	男	1963	副高级		教学	博士		
8	金长文	男	1965	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2003年

								长江学者	2001年
9	李国宝	男	1968	副高级		教学	博士	博士生导师	2006年5月
10	李美仙	女	1969	正高级		教学	博士	博士生导师	2007年5月
11	李琦	男	1979	副高级		教学	博士		
12	梁德海	男	1971	正高级		教学	博士	博士生导师	2006年5月
13	刘岩	女	1974	副高级		教学	博士	博士生导师	2011年5月
14	刘莹	女	1962	副高级		教学	博士	博士生导师	2006年5月
15	刘志伟	男	1980	副高级		教学	博士	博士生导师	2014年5月
16	罗海	男	1967	副高级		教学	博士	博士生导师	2006年5月
17	马玉国	男	1972	正高级		教学	博士	博士生导师	2007年5月
18	彭海琳	男	1978	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2015年
19	沈志豪	男	1972	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2017年
20	施祖进	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师	2005年5月
21	孙俊良	男	1979	副高级		教学	博士	博士生导师	2013年5月
22	孙聆东	女	1969	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2014年
23	王初	男	1977	副高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2019年
24	王婕妤	女	1981	副高级		教学	博士		
25	肖云龙	男	1980	副高级		教学	博士	博士生导师	2015年6月
26	徐怡庄	男	1967	副高级		教学	博士	博士生导师	2006年5月
27	阎云	女	1974	副高级		教学	博士	博士生导师	
28	杨娟	女	1981	副高级		教学	博士	博士生导师	2012年5月
29	杨爽	男	1978	副高级		教学	博士	博士生导师	2014年5月
30	杨展澜	女	1960	副高级		教学	博士	博士生导师	2008年5月
31	张洁	女	1979	副高级		教学	博士	博士生导师	2013年5月
32	张亚文	男	1965	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者	2010年
33	郑捷	男	1981	副高级		教学	博士	博士生导师	2015年5月
34	郑俊荣	男	1973	副高级		教学	博士	博士生导师	2016年6月
35	周颖琳	女	1976	副高级		教学	博士	博士生导师	2012年5月

36	朱月香	女	1966	副高级		教学	博士	博士生导师	2007年5月
37	朱志伟	男	1969	副高级		教学	博士	博士生导师	2006年5月
38	邹鹏	男	1985	副高级		教学	博士	博士生导师	2015年6月

注：(1) 兼职人员：指在示范中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

(三) 本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1								
2								
...								

注：(1) 流动人员：指在中心进修学习、做访问学者、行业企业人员、海内外合作教学人员等。(2) 工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

(四) 本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	朱成建	男	1966	正高级	主任委员	中国	南京大学化学化工学院	外校专家	1
2	李一峻	男	1964	正高级	委员	中国	南开大学化学学院	外校专家	1
3	梁永民	男	1966	正高级	委员	中国	兰州大学化学化工学院	外校专家	1
4	孙兴文	男	1980	正高级	委员	中国	复旦大学化学系	外校专家	1
5	朱亚先	女	1963	正高级	委员	中国	厦门大学化学化工学院	外校专家	1
6	李维红	女	1968	副高级	委员	中国	北京大学化学与分子工程学院	校内专家	1
7	裴坚	男	1967	正高级	委员	中国	北京大学化学与分子工程学院	校内专家	1

注：(1) 教学指导委员会类型包括校内专家、外校专家、企业专家和外籍专家。(2) 职务：包括主任委员和委员两类。(3) 参会次数：年度内参加教学指导委员会会议的次数。

三、人才培养情况

(一) 示范中心实验教学面向所在学校专业及学生情况

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	城市与环境学院	2016	1	60
2	城市与环境学院	2017	1	60
3	城市与环境学院	2018	14	960
4	城市与环境学院	2019	12	900
5	地球与空间科学学院	2017	1	60
6	地球与空间科学学院	2018	5	315
7	地球与空间科学学院	2019	2	135
8	工学院	2014	1	60
9	工学院	2015	3	180
10	工学院	2016	6	360
11	工学院	2017	4	240
12	工学院	2018	52	3195
13	工学院	2019	13	795
14	化学与分子工程学院	2016	49	2241
15	化学与分子工程学院	2017	212	18342
16	化学与分子工程学院	2018	459	31614
17	化学与分子工程学院	2019	130	9750
18	环境科学与工程学院	2016	1	81
19	环境科学与工程学院	2018	23	1380
20	环境科学与工程学院	2019	21	1575
21	考古文博学院	2017	2	120
22	考古文博学院	2018	4	240
23	考古文博学院	2019	11	675

24	生命科学学院	2015	1	60
25	生命科学学院	2016	24	1440
26	生命科学学院	2017	18	1080
27	生命科学学院	2018	98	5931
28	生命科学学院	2019	106	6390
29	数学科学学院	2018	1	75
30	外国语学院	2018	1	60
31	信息科学技术学院	2019	2	162
32	医学部	2016	9	540
33	医学部	2017	1	60
34	医学部	2018	677	40620
35	医学部	2019	680	40800
36	元培学院	2015	1	60
37	元培学院	2016	2	105
38	元培学院	2017	7	705
39	元培学院	2018	22	1461
40	元培学院	2019	15	975

注：面向的本校专业：实验教学内容列入专业人才培养方案的专业。

（二）实验教学资源情况

实验项目资源总数	299 个
年度开设实验项目数	119 个
年度独立设课的实验课程	16 门
实验教材总数	16 种
年度新增实验教材	0 种

注：（1）实验项目：有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。（2）实验教材：由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。（3）实验课程：在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

(三) 学生获奖情况

学生获奖人数	5人
学生发表论文数	0篇
学生获得专利数	0项

注：(1) 学生获奖：指导教师必须是中心固定人员，获奖项目必须是相关项目的全国总决赛以上项目。(2) 学生发表论文：必须是在正规出版物上发表，通讯作者或指导老师为中心固定人员。(3) 学生获得专利：为已批准专利，中心固定人员为专利共同持有人。

四、教学改革与科学研究情况

(一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费(万元)	类别
1							
2							
...							

注：(1) 此表填写省部级以上教学改革项目(课题)名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2) 文号：项目管理部门下达文件的文号。(3) 负责人：必须是中心固定人员。(4) 参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注*，非本中心人员名字后标注#。(5) 经费：指示范中心本年度实际到账的研究经费。(6) 类别：分为a、b两类，a类课题指以示范中心为主的课题；b类课题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

(附：承担校级教学改革任务及经费)

序号	项目/课题名称	负责人	参加人员	起止时间	经费(万元)
1	仪器分析实验教学中创新性人才培养的探索	李美仙	周颖琳、高珍、吕占霞、黄军	2019.3~2020.3	4.0
2	定量分析化学实验课程改革	朱志伟	李国宝、白玉、耿金灵、王岩	2019.3~2020.3	4.0
3	简易光度计的搭建及应用	贾莉	马锴果、赵浩、马艳子、李维红	2019.3~2020.3	3.2

4	以问题为导向的有机化学实验微视频资源库建设	边磊	徐烜峰、关玲、李田、张奇涵	2019.3~2020.3	6.0
---	-----------------------	----	---------------	---------------	-----

(二) 承担科研任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费(万元)	类别
1	新型敞开式质谱离子源研制与产业化	2016YFF0100303	白玉	白玉	201701-202112	83	a
2	基于质谱的复杂生物体系中关键化学物质分析新方法研究	21575007	白玉	白玉	201601-201912	70	a
3	基于可裂解分子探针的糖蛋白/聚糖的质谱分析新方法研究	21874003	白玉	白玉	201901-202212	66	a
4	防治偏头痛的复方天然药物及其单药组分调节肠道菌群相关代谢组学研究	Z170002	白玉	白玉	201801-202012	30	a
5	钙钛矿光伏材料缺陷态钝化的研究	21771008	卞祖强	卞祖强	201801-202112	64	a
6	亚稳相 TMD 型钼钨系硫族化物的合成、结构与超导探索	21871008	黄富强	黄富强	201901-202212	65	a
7	青年千人启动费	--	黄闻亮	黄闻亮	201901-202112	300	a
8	化学生物学	21822702	贾桂芳	贾桂芳	201901-202112	130	a
9	蛋白质机器结构的时空动态特性的核磁共振研究	2016YFA0501201	金长文	金长文	201701-202112	1004	a
10	蛋白酶体调节颗粒盖子复合体的亚基相互作用和自组装机理研究	31570757	金长文	金长文	201601-201912	70	a
11	小分子探针导向的化学生物学	21625201	雷晓光	雷晓光	201701-202112	350	a
12	抗骨髓瘤药物靶点 DYRK2 激酶动态修饰蛋白酶体的特异性化学干预	91853202	雷晓光	雷晓光	201901-202212	280	a

13	天然活性探针分子的发掘、组装与功能研究	--	雷晓光	雷晓光	201701-202012	142	a
14	探索合成新型钙钛矿类超导体	21771007	李国宝	李国宝	201801-202112	64	a
15	硫化钼纳米复合物的制备、电催化和传感	21675003	李美仙	李美仙	201701-202012	65	a
16	空心碳纳米洋葱的电化学合成及电分析应用	21974003	李美仙	李美仙	43831-45291	65	a
17	体内自调控的 siRNA 肺肿瘤治疗药物的研发	2171001	梁德海	梁德海	201701-202012	80	a
18	利用标度理论研究 DNA 纳米结构在大分子拥挤和限制作用下的增长机理	21774002	梁德海	梁德海	201801-202112	67	a
19	从多肽-多肽相互作用研究细胞的内存机理	21574002	梁德海	梁德海	201601-201912	65	a
20	利用液-液相分离构筑具有无膜细胞器的非平衡态原始细胞	21973002	梁德海	梁德海	43831-45291	66	a
21	15-脂氧合酶别构调控分子设计及其对花生四烯酸代谢网络的影响	21573012	刘莹	刘莹	201601-201912	67	a
22	小分子对磷脂氢谷胱甘肽过氧化物酶的别构调控	21877003	刘莹	刘莹	201901-202212	63	a
23	新发光机制的有机发光材料设计与制备	2016YFB0401001	刘志伟	刘志伟	201607-202006	80	a
24	新型电化学-质谱平台及其在电化学反应机理研究中的应用	21874002	罗海	罗海	201901-202212	64	a
25	超分子结构中的共价键力化学	21871016	马玉国	马玉国	201901-202212	66	a
26	基于三线态-三线态湮灭的光子频率上转换与湮灭剂共价修饰的有机光敏剂	51573002	马玉国	马玉国	201601-201912	64	a
27	纳米材料化学与纳米器件	21525310	彭海琳	彭海琳	201601-202012	350	a
28	新型超高迁移率二维	21733001	彭海琳	彭海琳	201801-202	301	a

	半导体的制备与器件研究				212		
29	高迁移率二维半导体/氧化物异质界面物理化学研究	21920102004	彭海琳	彭海琳	43831-45657	245	a
30	基于液晶高分子的功能材料	51725301	沈志豪	沈志豪	201801-202212	350	a
31	液晶和聚合单体材料的高通量制备与配方模块化	2018YFB0703702	沈志豪	沈志豪	201801-202212	200	a
32	基于六苯并蒽的形状两亲化合物的合成、自组装与性能研究	21674004	沈志豪	沈志豪	201701-202012	68	a
33	新型富勒烯包合物和包合物磁学性质研究	21875002	施祖进	施祖进	201901-202212	66	a
34	三维电子衍射仪的开发与应用	21527803	孙俊良	孙俊良	201601-202012	331	a
35	功能无机孔材料的设计合成与应用	21871009	孙俊良	孙俊良	201901-202212	65	a
36	无机材料化学	21425101	孙聆东	孙聆东	201501-201912	400	a
37	稀土纳米材料的近红外发光及敏化机制研究	21771005	孙聆东	孙聆东	201801-202112	65	a
38	活细胞内蛋白质翻译后修饰与活性状态的特异探针	2016YFA0501502	王初	王初	201701-202112	830	a
39	胎盘发育调控障碍与复发流产和子痫前期的发病机制	81490741	王初	王初	201501-201912	115	a
40	基于硒同位素印记的化学蛋白质组学	21778004	王初	王初	201801-202112	65	a
41	新型氮杂稠环分子聚集态的可控制备与性能调控	21790363	王婕妤	王婕妤	201801-202212	150	a
42	有机 π 共轭功能材料化学	21722201	王婕妤	王婕妤	201801-202012	130	a
43	基于超分子作用的手性翻转精准调控	91856120	阎云	阎云	201901-202112	75	a
44	配位两亲组装的设计、调控及其与生命科学的相互启示	21573011	阎云	阎云	201601-201912	67	a
45	基于电子拉曼散射的	21873008	杨娟	杨娟	201901-202	65	a

	单壁碳纳米管结构表征				212		
46	理论研究嵌段聚电解质体系的自组装形貌	21674005	杨爽	杨爽	201701-202012	65	a
47	聚合诱导自组装制备嵌段聚合物/多酸杂化纳米材料及其催化性能研究	51873001	张洁	张洁	201901-202212	65	a
48	基于有机聚合物/多酸的圆偏振发光杂化复合材料	51673002	张洁	张洁	201701-202012	61	a
49	复合金属氧化物催化材料的高通量制备与催化性能	2016YFB0701104	张亚文	张亚文	201701-202112	335	a
50	纳米氧化铈负载金属催化剂界面结构的调控及其在碳一化学中的催化作用	21832001	张亚文	张亚文	201901-202312	315	a
51	铂系金属纳米晶体的结构调变及其结构敏感催化反应性	21573005	张亚文	张亚文	201601-201912	66	a
52	贵金属原子层分散的铂基多金属纳米结构的构筑及其乙醇电催化氧化性能研究	21771009	张亚文	张亚文	201801-202112	64	a
53	储氢/催化双功能电极在直接硼氢化钠燃料电池中的应用	21771006	郑捷	郑捷	201801-202112	65	a
54	氢化镁水解制氢实用化的关键技术研究	U1607126	郑捷	郑捷	201701-201912	58	a
55	时间，空间，能量分辨的超快超宽频多维光谱	21627805	郑俊荣	郑俊荣	201701-202112	765	a
56	5kw 甲酸氢气燃料电池发电系统的设计和开发	--	郑俊荣	郑俊荣	201801-201912	116	a
57	G-四聚体与电活性小分子相互作用的研究与应用	21675004	周颖琳	周颖琳	201701-202012	65	a
58	基于碳纳米管的手性电化学传感器研究与应用	21775007	朱志伟	朱志伟	201801-202112	65	a

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

(三) 研究成果

1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	化学气相沉积装置	209584367	中国	刘忠范;彭海琳;高翮;张金灿;刘晓婷;马瑞;李广亮;孙禄钊;贾开诚	实用新型	合作完成-第二人
2	石墨烯薄膜转移装置	209442653	中国	刘忠范;彭海琳;王悦晨;孙禄钊;李杨立志;余屹;林志威	实用新型	合作完成-第二人
...	石墨烯薄膜转移装置	209442655	中国	刘忠范;彭海琳;刘晓婷;张金灿;孙禄钊;贾开诚	实用新型	合作完成-第二人

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：所有完成人，排序以证书为准。(4) 类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。(5) 类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由示范中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由示范中心与其他单位合作完成，第一完成人是示范中心固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是示范中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心固定人员则为合作完成-其他。(以下类同)

2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期(或章节)、页	类型	类别
1	分光光度法和电位滴定法虚拟仿真实验的开发与探索	王岩, 荆明伟, 闫保桦, 李国宝, 耿金灵, 朱志伟	实验技术与管理	2019,36(8):190-194	北大中核心	合作完成-第一人
2	科普实验在有机化学实验课程中的探索与应用	边磊, 徐烜峰, 关玲, 李田, 张奇涵	实验室研究与探索	2019,38(10):147-150	北大中核心	独立完成
3	有机化学实验课程在线测试与学习平台的开发与实践	边磊, 张元俊, 高杨, 徐烜峰, 关玲, 张奇涵	化学教育(中英文)	2019,40(24):105-110	北大中核心	合作完成-第一人
4	以课题组为对象的安全管理模式探讨	徐烜峰, 牛佳莉, 吕明泉	实验技术与管理	2019,36(7):239-242	北大中核心	合作完成-第一人
5	中级有机化学实验课	关玲, 边磊, 徐烜	实验室研究与探	2019,38(北大	独立完成

	中“八化”管理模式的探索	峰, 马锴果	索	8):156-159	中核心	
6	信息时代下有机化学实验教学方法的探索	关玲, 马锴果, 边磊, 徐烜峰	实验室研究与探索	2019,38(10):235-237	北大中核心	独立完成
7	Ultrasensitive Ambient Mass Spectrometry Immunoassays: Multiplexed	Xu, ST; Ma, W; Bai, Y; Liu, HW	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	2019,141(1), 72	SCI	合作完成-第二人
8	Bifunctional cleavable probes for in situ multiplexed glycan detection	Ma, W; Xu, ST; Nie, HG; Hu, BY; Bai, Y; Liu, HW	CHEMICAL SCIENCE	2019,10(8), 2320	SCI	合作完成-第二人
9	A flexible and multifunctional metal-organic framework as a matrix for	Ma, W; Xu, ST; Ai, WP; Lin, C; Bai, Y; Liu, HW	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(48), 6898	SCI	合作完成-第二人
10	Applications of solid-phase micro-extraction with mass spectrometry in	Liang, DP; Liu, WJ; Raza, RB; Bai, Y; Liu, HW	JOURNAL OF SEPARATION SCIENCE	2019, 42(1), 330	SCI	合作完成-第二人
11	Mass Spectrometry Methods for In Situ Analysis of Clinical Biomolecules	Ma, W; Xu, ST; Liu, HW; Bai, Y	SMALL METHODS	2019, -	SCI	合作完成-第二人
12	Ultralong cycle stability of aqueous zinc-ion batteries with zinc	Wang, LL; Huang, KW; Chen, JT; Zheng, JR	SCIENCE ADVANCES	2019,5(10),-	SCI	合作完成-第二人
13	Selective cloud point extraction of uranium from thorium and lanthanides	Liang, HL; Chen, QD; Xu, C; Shen, XH	SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY	2019, 210, 835	SCI	合作完成-第二人
14	S-glycosylation-based cysteine profiling reveals regulation of	Qin, W; Qin, K; Zhang, YL; Jia, WT; Chen, Y; Cheng, B; Peng, LH; Chen, N; Liu, Y; Zhou, W; Wang, YL; Chen, X; Wang, C	NATURE CHEMICAL BIOLOGY	2019, 15(10), 983	SCI	合作完成-第二人
15	Discovery of Superconductivity in 2M WS ₂ with Possible Topological	Fang, YQ; Pan, J; Zhang, DQ; Wang, D; Hirose, HT; Terashima, T; Uji, S; Yuan, YH; Li, W; Tian, Z; Xue, JM; Ma, YH; Zhao, W; Xue, QK; Mu, G; Zhang, H; Huang, FQ	ADVANCED MATERIALS	2019, 31(30),-	SCI	合作完成-第二人
16	Novel Black BiVO ₄ /TiO ₂ -x	Tian, ZL; Zhang, PF; Qin, P; Sun,	ADVANCED ENERGY MATERIALS	2019,9(27),-	SCI	合作完成

	Photoanode with Enhanced Photon Absorption and	D; Zhang, SN; Guo, XW; Zhao, W; Zhao, DY; Huang, FQ				-第二人
17	Boosting the Stable Na Storage Performance in 1D Oxysulfide	Xu, JJ; He, JQ; Ding, W; Hong, ZL; Huang, FQ	ADVANCED ENERGY MATERIALS	2019, 9(20),-	SCI	合作完成 -第二人
18	Evidence of anisotropic Majorana bound states in 2M-WS2	Yuan, YH; Pan, J; Wang, XT; Fang, YQ; Song, CL; Wang, LL; He, K; Ma, XC; Zhang, HJ; Huang, FQ; Li, W; Xue, QK	NATURE PHYSICS	2019, 15(10), 1046	SCI	合作完成 -第二人
19	Structural Determination and Nonlinear Optical Properties of New 1T	Fang, YQ; Hu, XZ; Zhao, W; Pan, J; Wang, D; Bu, KJ; Mao, YL; Chu, SF; Liu, P; Zhai, TY; Huang, FQ	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	2019, 141(2), 790	SCI	合作完成 -第二人
20	K-x[Bi4-xMNxS6], Design of a Highly Selective Ion Exchange Material and	Wang, RQ; Chen, HJ; Mao, Y; Hadar, I; Bu, KJ; Zhang, X; Pan, J; Gu, YH; Guo, ZN; Huang, FQ; Kanatzidis, MG	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	2019, 141(42), 16903	SCI	合作完成 -第二人
21	Sr6Cd2Sb6O7S10: Strong SHG Response Activated by Highly Polarizable	Wang, RQ; Liang, F; Wang, FK; Guo, YW; Zhang, X; Xiao, Y; Bu, KJ; Lin, ZS; Yao, JY; Zhai, TY; Huang, FQ	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(24), 8078	SCI	合作完成 -第二人
22	Chemistry Design Towards a Stable Sulfide-Based Superionic Conductor	Wang, YQ; Lu, XJ; Zheng, C; Liu, X; Chen, ZH; Yang, WG; Lin, JLL; Huang, FQ	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(23), 7673	SCI	合作完成 -第二人
23	Nickel nitride-black phosphorus heterostructure nanosheets for boosting	Wu, T; Zhang, SN; Bu, KJ; Zhao, W; Bi, QY; Lin, TQ; Huang, J; Li, YS; Huang, FQ	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY A	2019, 7(38), 22063	SCI	合作完成 -第二人
24	Atomic Pillar Effect in PdxNbS2 To Boost Basal Plane Activity for Stable	Huang, C; Wan, X; Wang, D; Zhao, W; Bu, KJ; Xu, JJ; Huang, XY; Bi, QY; Huang, J; Huang, FQ	CHEMISTRY OF MATERIALS	2019, 31(13), 4726	SCI	合作完成 -第二人
25	In Situ Synthesis of MoC1-x Nanodot@Carbon Hybrids for Capacitive	Lin, J; Xu, JJ; Zhao, W; Dong, WJ; Li, RZ; Zhang, ZC; Huang, FQ	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	2019, 11(22), 19977	SCI	合作完成 -第二人

26	A Facile Approach To Improve Electrochemical Capacitance of Carbons by	Wang, Y; Chang, Z; Zhang, ZC; Lin, J; Qian, M; Wang, P; Lin, TQ; Huang, FQ	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	2019, 11(6), 5999	SCI	合作完成 -第二人
27	Enhanced Photovoltaic Performance and Thermal Stability of	Shao, F; Qin, P; Wang, D; Zhang, GQ; Wu, B; He, JQ; Peng, W; Sum, TC; Wang, DL; Huang, FQ	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	2019, 11(1), 740	SCI	合作完成 -第二人
28	A bridge between battery and supercapacitor for power/energy gap by dual	Wang, Y; Chang, Z; Qian, M; Lin, TQ; Huang, FQ	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	2019, 375,-	SCI	合作完成 -第二人
29	Observation of superconductivity in pressurized 2M WSe ₂ crystals	Fang, YQ; Dong, Q; Pan, J; Liu, HY; Liu, P; Sun, YY; Li, QJ; Zhao, W; Liu, BB; Huang, FQ	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY C	2019, 7(28), 8551	SCI	合作完成 -第二人
30	Gate-Tunable Electrical Transport in Thin 2M-WS ₂ Flakes	Che, XL; Deng, YJ; Fang, YQ; Pan, J; Yu, YJ; Huang, FQ	ADVANCED ELECTRONIC MATERIALS	2019, 5(10),-	SCI	合作完成 -第二人
31	Synthesis, Crystal Structure, and Physical Properties of Layered	Zhang, X; Xiao, Y; Wang, RQ; He, JQ; Wang, D; Bu, KJ; Mu, G; Huang, FQ	INORGANIC CHEMISTRY	2019, 58(14), 9482	SCI	合作完成 -第二人
32	Enhanced Photoelectric SrOCuSbS ₂ of a [SrO]-Intercalated CuSbS ₂	Bu, KJ; Luo, MJ; Wang, RQ; Zhang, X; He, JQ; Wang, D; Zhao, W; Huang, FQ	INORGANIC CHEMISTRY	2019, 58(1), 69	SCI	合作完成 -第二人
33	Cooperative Catalysis of Nickel and Nickel Oxide for Efficient Reduction	Bi, QY; Huang, XY; Yin, GH; Chen, TY; Du, XL; Cai, J; Xu, J; Liu, Z; Han, YF; Huang, FQ	CHEMCATCHEM	2019,11(4), 1295	SCI	合作完成 -第二人
34	Synthesis, crystal structures and optical properties of	Zhang, X; Xiao, Y; Wang, RO; Fu, PX; Zheng, C; Huang, FD	DALTON TRANSACTIONS	2019, 48(39), 14662	SCI	合作完成 -第二人
35	Complexing-Coprecipitation Method to Synthesize Catalysts of Cobalt,	Wang, XQ; Xu, JJ; Wu, ZX; Zhi, MJ; Hong, ZL; Huang, FQ	CHEMNANOMAT	2019, 5(6), 831	SCI	合作完成 -第二人
36	Boron and Nitrogen Co-Doped Trimodal-Porous Wood-Derived Carbon for Boosting Capacitive	Liu, K; Xu, JJ; Wang, Y; Qian, M; Zhao, W; Zeng, Y; Huang, FQ	ENERGY TECHNOLOGY	2019,-	SCI	合作完成 -第二人

	Performance					
37	Efficient conversion of CO ₂ to methane using thin-layer SiO _x matrix	Huang, XY; Wang, P; Zhang, ZC; Zhang, SN; Du, XL; Bi, QY; Huang, FD	NEW JOURNAL OF CHEMISTRY	2019, 43(33), 13217	SCI	合作完成-第二人
38	K-0.36(H ₂ O)(y)WS ₂ : a new layered compound for reversible hydrated potassium ion intercalation in aqueous electrolyte	Mao, YL; Xie, M; Zhao, W; Yuan, KD; Fang, YQ; Huang, FQ	RSC ADVANCES	2019,9(55), 32323	SCI	合作完成-第二人
39	Electrodeposited Nanoflakes of RuO _x center dot nH ₂ O on	Wang, Y; Lin, J; Chang, Z; Lin, TQ; Qian, M; Huang, FQ	JOURNAL OF INORGANIC MATERIALS	2019, 34(4), 455	SCI	合作完成-第二人
40	Porous NiCo ₂ S ₄ /Co ₉ S ₈ Microcubes Templated by Sacrificial ZnO Spheres as	Riaz, MS; Yuan, XT; Zhao, YT; Dong, CL; Nong, SY; Ali, Z; Huang, FQ	ADVANCED SUSTAINABLE SYSTEMS	2019, 3(5),-	SCI	合作完成-第二人
41	Large Increase in External Quantum Efficiency by Dihedral Angle Tuning	Huang, WL; Einzinger, M; Maurano, A; Zhu, TY; Tjepelt, J; Yu, C; Chae, HS; Van Voorhis, T; Baldo, MA; Buchwald, SL	ADVANCED OPTICAL MATERIALS	2019, 7(20),-	SCI	合作完成-第二人
42	Structural insights into FTO's catalytic mechanism for the demethylation	Zhang, X; Wei, LH; Wang, YX; Xiao, Y; Liu, J; Zhang, W; Yan, N; Amu, G; Tang, XJ; Zhang, L; Jia, GF	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF THE UNITED STATES OF	2019,116(8), 2919	SCI	合作完成-第二人
43	Dynamic and reversible RNA N-6-methyladenosine methylation	Duan, HC; Wang, Y; Jia, GF	WILEY INTERDISCIPLINARY REVIEWS-RNA	2019, 10(1),	SCI	合作完成-第二人
44	Conformational Complexity and Dynamics in a Muscarinic Receptor Revealed	Xu, J; Hu, YF; Kaindl, J; Risel, P; Huebner, H; Maeda, S; Niu, XG; Li, HW; Gmeiner, P; Jin, CW; Kobilka, BK	MOLECULAR CELL	2019, 75(1), 53	SCI	合作完成-第二人
45	Structural basis and mechanism of the unfolding-induced activation of	Yu, XC; Hu, YF; Ding, J; Li, HW; Jin, CW	JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY	2019,294(9), 3192	SCI	合作完成-第二人
46	NMR H-1, C-13, N-15 backbone and side chain resonance assignment of the	Zhang, WB; Zhao, C; Hu, YF; Jin, CW	BIOMOLECULAR NMR ASSIGNMENTS	2019, 13(1), 1	SCI	合作完成-第二人

47	H-1, C-13 and N-15 resonance assignments of the second peptidyl-prolyl	Jia, MY; Hu, YF; Jin, CW	BIOMOLECULAR NMR ASSIGNMENTS	2019, 13(1), 183	SCI	合作完成 -第二人
48	Reduced Local Symmetry in Lithium Compound Li ₂ SrSiO ₄ Distinguished by an	Chen, L; Cheng, P; Zhang, Z; He, LR; Jiang, Y; Li, GB; Jing, XP; Qin, YG; Yin, M; Chan, TS; Hong, B; Tao, S; Chu, WS; Zhao, Z; Ni, HY; Kohlmann, H; Oeckler, O	ADVANCED SCIENCE	2019,6(16),-	SCI	合作完成 -第二人
49	Superconductivity in Perovskite Ba _{1-x} K _x Bi _{0.30} Pb _{0.70} O _{3-delta}	Ma, X; Firdous, A; Zhang, L; Wu, SJ; Zhang, JX; Liu, LJ; Wang, Y; Geng, JL; Sun, JL; Li, GB; Liao, FH; Lin, JH	CHEMISTRYSELECT	2019, 4(11), 3135	SCI	合作完成 -第二人
50	Superconductivity in Perovskite Ba _{0.85-x} La _x Pr _{0.15} (Bi _{0.20} Pb _{0.80})O ₃₋	Firdous, A; Wang, XG; Farid, MA; Zhang, M; Wang, Y; Geng, JL; Sun, JL; Li, GB; Liao, FH; Lin, JH	JOURNAL OF SUPERCONDUCTIVITY AND NOVEL MAGNETISM	2019,32(2), 167	SCI	合作完成 -第二人
51	Electrochemical-Conditioning-Free and Water-Resistant Hybrid	He, YS; Li, Q; Yang, LL; Yang, CR; Xu, DS	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(23), 7615	SCI	合作完成 -第二人
52	Shape-Defined Hollow Structural Co-MOF-74 and Metal	Deng, X; Yang, LL; Huang, HL; Yang, YY; Feng, SQ; Zeng, M; Li, Q; Xu, DS	SMALL	2019,-	SCI	合作完成 -第二人
53	Research and Development of Polymer Synthetic Chemistry in China	An, ZS; Chen, CL; He, JP; Hong, CY; Li, ZB; Li, ZC; Liu, C; Lv, XB; Qin, AJ; Qu, CK; Tang, BZ; Tao, YH; Wan, XH; Wang, GW; Wang, J; Zheng, K; Zou, WK	ACTA POLYMERICA SINICA	2019,50(10), 1083	SCI	合作完成 -第二人
54	Crowding and Confinement Effects in Different Polymer Concentration	Zhang, QF; Zhu, L; Hou, TH; Chang, HJ; Bai, QW; Zhao, J; Liang, DH	MACROMOLECULES	2019, 52(11), 4251	SCI	合作完成 -第二人
55	Interaction between human serum albumin and cholesterol-grafted	Lyu, XX; Zhang, QF; Liang, DH; Huang, YB	ACTA PHARMACEUTICA SINICA B	2019, 9(1), 186	SCI	合作完成 -第二人
56	Mass Transport in Coacervate-Based	Jing, HR; Lin, YN; Chang, HJ; Bai,	LANGMUIR	2019,35(16),	SCI	合作完成

	Protecell Coated with Fatty Acid	QW; Liang, DH		5587		-第二人
57	Core-Corona Structure Formed by Hyaluronic Acid and Poly(L-lysine) via	Pan, W; Yin, DX; Jing, HR; Chang, HJ; Wen, H; Liang, DH	CHINESE JOURNAL OF POLYMER SCIENCE	2019, 37(1), 36	SCI	合作完成 -第二人
58	Metal Halide Perovskite Materials for Solar Cells with Long-Term	Zhao, ZR; Gu, FD; Rao, HX; Ye, SY; Liu, ZW; Bian, ZQ; Huang, CH	ADVANCED ENERGY MATERIALS	2019, 9(3),-	SCI	合作完成 -第二人
59	Bluish-Green Cu(I) Dimers Chelated with Thiophene Ring-Introduced	Li, XY; Zhang, JY; Zhao, ZF; Yu, X; Li, PC; Yao, YH; Liu, ZW; Jin, QH; Bian, ZQ; Lu, ZH; Huang, CH	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	2019, 11(3), 3262	SCI	合作完成 -第二人
60	Review on the Electroluminescence Study of Lanthanide Complexes	Wang, LD; Zhao, ZF; Wei, C; Wei, HB; Liu, ZW; Bian, ZQ; Huang, CH	ADVANCED OPTICAL MATERIALS	2019, 7(11),-	SCI	合作完成 -第二人
61	Construction of High-Quality Cu(I) Complex-Based WOLEDs with Dual	Li, JY; Li, XY; Tan, Y; Yu, X; Yuan, FL; Liu, ZW; Bian, ZA; Jin, QH; Lu, ZH; Huang, CH	ADVANCED OPTICAL MATERIALS	2019, 7(10),-	SCI	合作完成 -第二人
62	Recent Advances in Organic Light-Emitting Diodes Based on Pure Organic	Zhan, G; Liu, ZW; Bian, ZQ; Huang, CH	FRONTIERS IN CHEMISTRY	2019, 7,-	SCI	合作完成 -第二人
63	Nondoped deep-blue fluorescent organic electroluminescent device with	Tan, Y; Wang, ZD; Wei, C; Liu, ZW; Bian, ZQ; Huang, CH	ORGANIC ELECTRONICS	2019, 69,-	SCI	合作完成 -第二人
64	Blue thermally activated delayed fluorescence emitters based on a	Tan, Y; Rui, B; Li, JY; Zhao, ZF; Liu, ZW; Bian, ZQ; Huang, CH	OPTICAL MATERIALS	2019, 94, 103	SCI	合作完成 -第二人
65	Lead-Free Tin-Based Perovskite Solar Cells: Strategies Toward High	Gu, FD; Zhao, ZR; Wang, CB; Rao, HX; Zhao, BQ; Liu, ZW; Bian, ZQ; Huang, CH	SOLAR RRL	2019, 3(9),-	SCI	合作完成 -第二人
66	Toward Mass Production of CVD Graphene Films	Deng, B; Liu, ZF; Peng, HL	ADVANCED MATERIALS	2019, 31(9),-	SCI	合作完成 -第二人
67	Defects guided wrinkling in graphene on copper substrate	Pang, ZQ; Deng, B; Liu, ZF; Peng, HL; Wei, YJ	CARBON	2019, 143, 736	SCI	合作完成 -第二人
68	Scalable and ultrafast epitaxial growth of single-crystal graphene	Den, B; Xin, ZW; Xue, RW; Zhang, SS; Xu, XZ; Gao, J; Tang, JL; Qi, Y; Wang, YN; Zhao,	SCIENCE BULLETIN	2019, 64(10), 659	SCI	合作完成 -第二人

		Y; Sun, LZ; Wang, HH; Liu, KH; Rummeli, MH; Weng, LT; Luo, ZT; Tong, LM; Zhang, XY; Xie, CS; Liu, ZF; Peng, HL				
69	Biomass Hydroxyapatite-templated Synthesis of 3D Graphene	Wang, KX; Shi, LR; Wang, MZ; Yang, H; Liu, ZF; Peng, HL	ACTA PHYSICO-CHEMICA SINICA	2019,35(10), 1112	SCI	合作完成-第二人
70	Reactive Amphiphilic Conjugated Polymers for Inhibiting Amyloid Assembly	Sun, H; Liu, J; Li, SL; Zhou, LY; Wang, JW; Liu, LB; Lv, FT; Gu, Q; Hu, BY; Ma, YG; Wang, S	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019,58(18), 5988	SCI	合作完成-第二人
71	Visible responses under high pressure in crystals: phenolphthalein and	Deng, XY; Guo, HW; Meng, X; Wang, K; Zou, B; Ma, YG	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(32), 4663	SCI	合作完成-第二人
72	Building a Cocrystal by Using Supramolecular Synthons for	Meng, X; Chen, CQ; Deng, XY; Wang, ZY; Chen, Q; Ma, YG	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	2019, 25(29), 7142	SCI	合作完成-第二人
73	Asymmetry allows photocurrent in intrinsic graphene	Yin, JB; Peng, HL	NATURE NANOTECHNOLOGY	2019, 14(2), 105	SCI	合作完成-第二人
74	Molecular Beam Epitaxy and Electronic Structure of Atomically Thin	Liang, Y; Chen, YJ; Sun, YW; Xu, SP; Wu, JX; Tan, CW; Xu, XF; Yuan, HT; Yang, LX; Chen, YL; Gao, P; Guo, JD; Peng, HL	ADVANCED MATERIALS	2019, 31(39),-	SCI	合作完成-第二人
75	Truly Concomitant and Independently Expressed Short- and Long-Term	Zhang, ZY; Li, TR; Wu, YJ; Jia, YJ; Tan, CW; Xu, XT; Wang, GR; Lv, J; Zhang, W; He, YH; Pei, J; Ma, C; Li, GQ; Xu, HZ; Shi, LP; Peng, HL; Li, HL	ADVANCED MATERIALS	2019, 31(3),-	SCI	合作完成-第二人
76	Bioactive Functionalized Monolayer Graphene for High-Resolution	Liu, N; Zhang, JC; Chen, YA; Liu, C; Zhang, X; Xu, K; Wen, J; Luo, ZP; Chen, SL; Gao, P; Jia, KC; Liu, ZF; Peng, HL; Wang, HW	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	2019, 141(9), 4016	SCI	合作完成-第二人
77	Wafer-Scale Growth of Single-Crystal 2D Semiconductor on	Tan, CW; Tang, M; Wu, JX; Liu, YN; Li, TR; Liang,	NANO LETTERS	2019, 19(3), 2148	SCI	合作完成-第二人

	Perovskite	Y; Deng, B; Tan, ZJ; Tu, T; Zhang, YC; Liu, C; Chen, JH; Wang, Y; Peng, HL				
78	Low Residual Carrier Concentration and High Mobility in 2D	Wu, JX; Qiu, CG; Fu, HX; Chen, SL; Zhang, CC; Dou, ZP; Tan, CW; Tu, T; Li, TR; Zhang, YC; Zhang, ZY; Peng, LM; Gao, P; Yan, BH; Peng, HL	NANO LETTERS	2019, 19(1), 197	SCI	合作完成 -第二人
79	Ultrafast and highly sensitive infrared photodetectors based on	Yin, JB; Tan, ZJ; Hong, H; Wu, JX; Yuan, HT; Liu, YJ; Chen, C; Tan, CW; Yao, FR; Li, TR; Chen, YL; Liu, ZF; Liu, KH; Peng, HL	NATURE COMMUNICATIONS	2019, 10,-	SCI	合作完成 -第二人
80	Bolometric Effect in Bi2O2Se Photodetectors	Yang, H; Tan, CW; Deng, CY; Zhang, RY; Zheng, XM; Zhang, XZ; Hu, YZ; Guo, XX; Wang, G; Jiang, T; Zhang, Y; Peng, G; Peng, HL; Zhang, XA; Qin, SA	SMALL	2019, 15(43),-	SCI	合作完成 -第二人
81	Early Lithium Plating Behavior in Confined Nanospace of 3D Lithiophilic	Huang, SB; Yang, H; Hu, JK; Liu, YC; Wang, KX; Peng, HL; Zhang, H; Fan, LZ	SMALL	2019, 15(43),-	SCI	合作完成 -第二人
82	Layer-dependent ultrafast dynamics of alpha-In2Se3 nanoflakes	Wang, R; Wang, T; Zhou, Y; Wu, YL; Zhang, XX; He, XY; Peng, HL; Zhao, JM; Qiu, XH	2D MATERIALS	2019, 6(3),-	SCI	合作完成 -第二人
83	Universal conductance fluctuations and phase-coherent transport in a	Meng, MM; Huang, SY; Tan, CW; Wu, JX; Li, XB; Peng, HL; Xu, HQ	NANOSCALE	2019, 11(22), 10622	SCI	合作完成 -第二人
84	Atomic Resolution Characterization of Ordered Fluctuation Structure in	Peng, HL	ACTA PHYSICO-CHIMICA SINICA	2019, 35(2), 137	SCI	合作完成 -第二人
85	Synthesis challenges for graphene industry	Lin, L; Peng, HL; Liu, ZF	NATURE MATERIALS	2019, 18(6), 520	SCI	合作完成 -第二人
86	A Force-Engineered Lint Roller for	Sun, LZ; Lin, L; Wang, ZH; Rui,	ADVANCED MATERIALS	2019,-	SCI	合作完成 -第二人

	Superclean Graphene	DR; Yu, ZW; Zhang, JC; Li, YLZ; Liu, XT; Jia, KC; Wang, KX; Zheng, LM; Deng, B; Ma, TB; Kang, N; Xu, HQ; Novoselov, KS; Peng, HL; Liu, ZF				
87	Copper-Containing Carbon Feedstock for Growing Superclean Graphene	Jia, KC; Zhang, JC; Lin, L; Li, ZZ; Gao, J; Sun, LZ; Xue, RW; Li, JY; Kang, N; Luo, ZT; Rummeli, MH; Peng, HL; Liu, ZF	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	2019, 141(19), 7670	SCI	合作完成-第二人
88	Transfer-Medium-Free Nanofiber-Reinforced Graphene Film and Applications	Ren, HY; Zheng, LM; Wang, GR; Gao, X; Tan, ZJ; Shan, JY; Cui, LZ; Li, K; Jian, MQ; Zhu, LC; Zhang, YY; Peng, HL; Wei, D; Liu, ZF	ACS NANO	2019, 13(5), 5541	SCI	合作完成-第二人
89	Nitrogen cluster doping for high-mobility/conductivity graphene films	Lin, L; Li, JY; Yuan, QH; Li, QC; Zhang, JC; Sun, LZ; Rui, DR; Chen, ZL; Jia, KC; Wang, MZ; Zhang, YF; Rummeli, MH; Kang, N; Xu, HQ; Ding, F; Peng, HL; Liu, ZF	SCIENCE ADVANCES	2019, 5(8),-	SCI	合作完成-第二人
90	Large-Area Synthesis of Superclean Graphene via Selective Etching of	Zhang, JC; ha, KC; Lin, L; Zhao, W; Huy, TQA; Sun, LZ; Li, TR; Li, ZZ; Liu, XT; Zheng, LM; Xue, RW; Gao, J; Luo, ZT; Rummeli, MH; Yuan, QH; Peng, HL; Liu, ZF	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(41), 14446	SCI	合作完成-第二人
91	Towards super-clean graphene	Lin, L; Zhang, JC; Su, HS; Li, JY; Sun, LZ; Wang, ZH; Xu, F; Liu, C; Lopatin, S; Zhu, YH; Jia, KC; Chen, SL; Rui, DR; Sun, JY; Xue, RW; Gao, P; Kang, N; Han, Y; Xu, HQ; Cao, Y; Novoselov, KS; Tian, ZQ; Ren, B;	NATURE COMMUNICATIONS	2019, 10,-	SCI	合作完成-第二人

		Peng, HL; Liu, ZF				
92	Polymeric Supramolecular Systems: Design, Assembly and Functions	Zhang, X; Wang, LY; Xu, JF; Chen, DY; Shi, LQ; Zhou, YF; Shen, ZH	ACTA POLYMERICA SINICA	2019, 50(10), 973	SCI	合作完成-第二人
93	Hierarchically ordered nanostructures of a supramolecular rod-coil block	Pan, HB; Zhang, W; Xiao, AQ; Lyu, XL; Hou, PP; Shen, ZH; Fan, XH	POLYMER CHEMISTRY	2019, 10(8), 991	SCI	合作完成-第二人
94	Janus particles with tunable shapes prepared by asymmetric bottlebrush	Wang, Q; Xiao, AQ; Shen, ZH; Fan, XH	POLYMER CHEMISTRY	2019, 10(3), 372	SCI	合作完成-第二人
95	5 nm Ordered Structures Self-Assembled by C-2-Symmetric Hybrids with	Zhang, W; Pan, HB; Lyu, XL; Gu, KH; Xiao, AQ; Shen, ZH; Fan, XH	CHEMPHYSICHEM	2019, 20(13), 1759	SCI	合作完成-第二人
96	Turning On the Near-Infrared Photoluminescence of Erbium	Xu, D; Jiang, YH; Wang, YY; Zhou, TH; Shi, ZJ; Omachi, H; Shinohara, H; Sun, BY; Wang, ZY	INORGANIC CHEMISTRY	2019, 58(21), 14325	SCI	合作完成-第二人
97	An Interrupted Zeolite PKU-26 and Its Transformation to a Fully	Chen, YP; Ma, N; Huang, SL; Du, X; Liao, FH; Zh, YX; Sun, JL; Wang, YX	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	2019,25(13), 3219	SCI	合作完成-第二人
98	Rapid Near-Infrared Light Responsive Shape Memory Polymer Hybrids and	Zhou, Y; Tan, JY; Chong, DD; Wan, XH; Zhang, J	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	2019, 29(33),-	SCI	合作完成-第二人
99	Surface plasmon resonance-assisted circularly polarized luminescent	Shi, N; Wang, R; Wang, XS; Tan, JY; Guan, Y; Li, ZB; Wan, XH; Zhang, J	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(8), 1136	SCI	合作完成-第二人
100	Controlled chiral arrangement of silver nanoparticles in supramolecular	Wang, R; Cui, JX; Wan, XH; Zhang, J	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(34), 4949	SCI	合作完成-第二人
101	A Luminescent Thermometer Based on Linearly Thermo-responsive Copolymer	Zhang, JL; Tan, JY; Wan, XH; Zhang, J	CHINESE JOURNAL OF POLYMER SCIENCE	2019, 37(11), 1113	SCI	合作完成-第二人
102	A chemoselective reaction between protein N-homocysteinylation and	Chen, N; Qiao, ZY; Wang, C	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(25), 3654	SCI	合作完成-第二人
103	Quantitative and	Chen, Y; Liu, Y;	CHEMICAL RESEARCH IN	2019,	SCI	合作完成

	Site-Specific Chemoproteomic Profiling of Targets of	Hou, XM; Ye, Z; Wang, C	TOXICOLOGY	32(3), 467		-第二人
104	Time-resolved protein activation by proximal decaying in living systems	Wang, J; Liu, Y; Liu, YJ; Zheng, SQ; Wang, X; Zhao, JY; Yang, F; Zhang, G; Wang, C; Chen, PR	NATURE	2019, 569(7757), 509	SCI	合作完成-第二人
105	Embedding pyridine units in acceptors to construct donor-acceptor	Wang, ZY; Wang, JY; Pei, J	CHINESE CHEMICAL LETTERS	2019, 30(1), 25	SCI	合作完成-第二人
106	BN-Embedded Tetrabenzopentacene: A Pentacene Derivative with Improved	Zhuang, FD; Sun, ZH; Yao, ZF; Chen, QR; Huang, Z; Yang, JH; Wang, JY; Pei, J	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(31), 10708	SCI	合作完成-第二人
107	Sublinear scaling quantum chemical methods for magnetic shieldings in	Yuan, MH; Zhang, Y; Qu, Z; Xiao, YL; Liu, WJ	JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS	2019, 150(15), -	SCI	合作完成-第二人
108	A novel systematic absence of cross peaks-based 2D-COS approach for	Guo, R; Zhang, X; He, AQ; Zhan, F; Li, QB; Zhang, ZY; Tauler, R; Yu, ZQ; Morita, S; Xu, YZ; Noda, I; Ozaki, Y; Wu, JG	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	2019, 220,-	SCI	合作完成-第二人
109	A preliminary study on constructing a high-dimensional asynchronous	Guo, R; Zhang, X; Zhang, F; Zhang, ZY; Yu, ZQ; Xu, YZ; Noda, I; Ozaki, Y	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	2019, 219,-	SCI	合作完成-第二人
110	A Novel Approach Based on Two-Dimensional Correlation Spectroscopy to	Li, XP; Zeng, YW; Deng, G; Xu, YZ; Ozaki, Y; Noda, S; Wu, JG	APPLIED SPECTROSCOPY	2019, 73(9), 1051	SCI	合作完成-第二人
111	A Eu ³⁺ -Eu ²⁺ ion redox shuttle imparts operational durability to Pb-I	Wang, LG; Zhou, HP; Hu, JN; Huang, BL; Sun, MZ; Dong, BW; Zheng, GHJ; Huang, Y; Chen, YH; Li, L; Xu, ZQ; Li, NX; Liu, Z; Chen, Q; Sun, LD; Yan, CH	SCIENCE	2019, 363(6424), 265	SCI	合作完成-第二人
112	Direct Identification of Active Surface Species for the Water-Gas Shift	Fu, XP; Gno, LW; Wang, WW; Ma, C; Jia, CJ; Wu, K; Si, R; Sun, LD; Yan, CH	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	2019, 141(11), 4613	SCI	合作完成-第二人
113	A human vision inspired adaptive	Zhu, ZY; Huang, JB; Yan, Y	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(33),	SCI	合作完成-第二人

	platform for one-on-multiple			4829		
114	Bioinspired non-aromatic compounds emitters displaying aggregation	Xu, C; Guan, RF; Cao, DX; Liu, K; Chen, QF; Ding, YQ; Yan, Y	TALANTA	2020, 206,-	SCI	合作完成-第二人
115	Self-Assembly of Aggregation-Induced-Emission Molecules	Wu, TY; Huang, JB; Yan, Y	CHEMISTRY-AN ASIAN JOURNAL	2019,14(6), 730	SCI	合作完成-第二人
116	Highly Ordered Sub-10 nm Patterns Based on Multichain Columns of	Jiang, XQ; Zhao, RY; Chang, WY; Yin, DX; Guo, YC; Wang, W; Liang, DH; Yang, S; Shi, AC; Chen, EQ	MACROMOLECULES	2019, 52(13), 5033	SCI	合作完成-第二人
117	Depletion driven self-assembly of block copolymer solutions by	Yang, T; Lei, Z; Yang, S; Chen, EQ	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS	2019, 21(4), 2121	SCI	合作完成-第二人
118	Guest Controlled Pillar[5]arene and Polyoxometalate Based	Zeng, MY; Tan, JY; Chen, K; Zang, DJ; Yang, Y; Zhang, J; Wei, YG	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	2019, 11(8), 8537	SCI	合作完成-第二人
119	Modulation of thermodynamic and kinetic inverted phase behavior of block	Tan, JY; Liu, ZY; Wang, R; Zhou, Y; Xie, SY; Li, BH; Wan, XH; Zhang, J	SOFT MATTER	2019,15(35), 6988	SCI	合作完成-第二人
120	Hydrogen bonds driven conformation autoregulation and sol-gel transition	Wang, S; Tan, JY; Guan, XY; Chen, JX; Zhang, J; Wan, XH	EUROPEAN POLYMER JOURNAL	2019, 118, 312	SCI	合作完成-第二人
121	Boosting Electrochemical Reduction of CO ₂ at a Low Overpotential by	Zhou, JH; Yuan, K; Zhou, L; Guo, Y; Luo, MY; Guo, XY; Meng, QY; Zhang, YW	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(40), 14197	SCI	合作完成-第二人
122	Shaping well-defined noble-metal-based nanostructures for fabricating	Yin, HJ; Zhou, JH; Zhang, YW	INORGANIC CHEMISTRY FRONTIERS	2019, 6(10), 2582	SCI	合作完成-第二人
123	A robust CdS/In ₂ O ₃ hierarchical heterostructure derived from a	Ren, JT; Yuan, K; Wu, K; Zhou, L; Zhang, YW	INORGANIC CHEMISTRY FRONTIERS	2019,6(2), 366	SCI	合作完成-第二人
124	Evolution of surface of Pd-Rh bimetallic nanocubes and its correlation	Zhu, W; Shan, JJ; Nguyen, L; Zhang, SR; Tao, FF; Zhang, YW	SCIENCE CHINA-MATERIALS	2019,62(1), 103	SCI	合作完成-第二人
125	Promoting nitrogen electroreduction to ammonia with bismuth nanocrystals	Hao, YC; Guo, Y; Chen, LW; Shu, M; Wang, XY; Bu, TA; Gao, WY; Zhang, N; Su, X; Feng, X; Zhou,	NATURE CATALYSIS	2019,2(5), 448	SCI	合作完成-第二人

		JW; Wang, B; Hu, CW; Yin, AX; Si, R; Zhang, YW; Yan, CH				
126	Plasma modification of a Ni based metal-organic framework for efficient	Guo, YR; Gao, X; Zhang, CM; Wu, Y; Chang, XH; Wang, T; Zheng, XY; Du, AJ; Wang, B; Zheng, J; Ostrikov, K; Li, XG	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY A	2019, 7(14), 8129	SCI	合作完成-第二人
127	Plasma enabled non-thermal phosphorization for nickel phosphide hydrogen	Wu, XQ; Guo, YR; Wang, T; Sun, BX; Liu, ZL; Wu, Y; Zhang, SJ; Zheng, J; Li, XG	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019,55(29), 4202	SCI	合作完成-第二人
128	Amorphous Ni/C nanocomposites from tandem plasma reaction for hydrogen	Guo, YR; Chang, XH; Fu, K; Zheng, XY; Zheng, J; Li, XG	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	2019, 44(33), 18115	SCI	合作完成-第二人
129	Intermolecular energy flows between surface molecules on metal	Li, JB; Zhang, YF; Zheng, JR	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS	2019, 21(8), 4240	SCI	合作完成-第二人
130	Garnet-doped composite polymer electrolyte with high ionic conductivity	Xu, LH; Li, GB; Guan, JX; Wang, LL; Chen, JT; Zheng, JR	JOURNAL OF ENERGY STORAGE	2019, 24, -	SCI	合作完成-第二人
131	Non-sedated functional imaging based on deep synchronization of	Deng, L; Zhang, JT; Chen, JT; Yu, ZH; Zheng, JR	COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE	2019, 175,-	SCI	合作完成-第二人
132	Ultrasensitive Determination of Rare Modified Cytosines Based on Novel	Yu, Y; Yuan, F; Zhang, XH; Zhao, MZ; Zhou, YL; Zhang, XX	ANALYTICAL CHEMISTRY	2019, 91(20), 13047	SCI	合作完成-第二人
133	Highly sensitive determination of aminoglycoside residues in food by	Yu, Y; Liu, Y; Wang, WT; Jia, YB; Zhao, GP; Zhang, XX; Chen, HX; Zhou, YL	ANALYTICAL METHODS	2019, 11(39), 5064	SCI	合作完成-第二人
134	The Exploration of a New Stable G-Triplex DNA and Its Novel Function in	Zhao, LL; Cao, T; Zhou, QY; Zhang, XH; Zhou, YL; Yang, LJ; Zhang, XX	ANALYTICAL CHEMISTRY	2019, 91(16), 10731	SCI	合作完成-第二人
135	A facile synthesized glutathione-functionalized silver	Ma, YF; Wang, LJ; Zhou, YL; Zhang, XX	NANOSCALE	2019, 11(12), 5526	SCI	合作完成-第二人
136	Ultrasensitive and simultaneous determination of RNA modified	Yu, Y; Zhu, SH; Yuan, F; Zhang, XH; Lu, YY; Zhou, YL; Zhang, XX	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(53), 7595	SCI	合作完成-第二人
137	A simple mix-and-read bacteria	Cao, T; Wang, YC; Zhao, LL; Wang,	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2019, 55(51),	SCI	合作完成-第二人

	detection system based on a DNAzyme and a	Y; Tao, Y; Heyman, JA; Weitz, DA; Zhou, YL; Zhang, XX		7358		
138	Rapid Quantitative Fluorescence Detection of Copper Ions with Disposable	He, EQ; Cai, LY; Zheng, FY; Zhou, QY; Guo, D; Zhou, YL; Zhang, XX; Li, ZH	SCIENTIFIC REPORTS	2019, 9,-	SCI	合作完成-第二人
139	A novel electrochemical sensor based on carbon nanotubes array for	Yang, Y; Li, MX; Zhu, ZW	TALANTA	2019,201, 295	SCI	合作完成-第二人
140	Mapping spatial transcriptome with light-activated proximity-dependent	Wang, PC; Tang, W; Li, ZY; Zou, ZY; Zhou, Y; Li, R; Xiong, TY; Wang, JB; Zou, P	NATURE CHEMICAL BIOLOGY	2019, 15(11), 1110	SCI	合作完成-第二人
141	Expanding APEX2 Substrates for Proximity-Dependent Labeling of Nucleic	Zhou, Y; Wang, G; Wang, PC; Li, ZY; Yue, TQ; Wang, JB; Zou, P	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	2019, 58(34), 11763	SCI	合作完成-第二人

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有示范中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。(2) 类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文 (CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。(3) 外文专著：正式出版的学术著作。(4) 中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。(5) 作者：所有作者，以出版物排序为准。

3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校
1	隔膜泵配套装备	自制	主要是将隔膜泵及泵前端气体处理保护装置集成并可移动，常用于中级有机化学实验及有机化学实验小班课中，用于实验中的减压方法。	设备包含前端气体处理保护装置、移动设备、集线盒和支架、设备连接件等部分。前端气体处理装置延长了隔膜泵的寿命和维护周期。移动设备解决了设备笨重、连接件多、不易移动的问题。	本校

2					
...					

注：(1) 自制：实验室自行研制的仪器设备。(2) 改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。(3) 研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	篇
国际会议论文数	篇
国内一般刊物发表论文数	2 篇
省部委奖数	项
其它奖数	1 项

注：国内一般刊物：除“（三）2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

五、信息化建设、开放运行和示范辐射情况

（一）信息化建设情况

中心网址	http://www.chem.pku.edu.cn/ecc/	
中心网址年度访问总量	20000 人次	
信息化资源总量	9820 Mb	
信息化资源年度更新量	7170 Mb	
虚拟仿真实验教学项目	15 项	
中心信息化工作联系人	姓名	赵浩
	移动电话	18001178163
	电子邮箱	zhao_hao@pku.edu.cn

(二) 开放运行和示范辐射情况

1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	化学化工组
参加活动的人次数	2 人次

2. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
...						

注：主办或协办由主管部门、一级学会或示范中心联席会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

3. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	亚洲著名高校化学实验教学比较	高珍	第二届“全国高校化学实验技术交流会”	2019 年 12 月	厦门
2	实验安全，警钟长鸣	杨玲	实验室安全管理交流会	2019 年 4 月	北京
...					

注：大会报告：指特邀报告。

4. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1							
2							
...							

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

5. 开展科普活动情况

序号	活动开展时间	参加人数	活动报道网址
1	4月3日北大附中初三年级讲座及科普实验	150	
2	4月13日北大附中高高一高二年级参观	12	
3	5月18日校园开放日	150	http://news.pku.edu.cn/xwzh/c6204ed46915492fa8559e714a7a92eb.htm
4	6月22日湖南新瀚高中参观	80	
5	10月19日中国科技馆科普讲座	150	
6	11月2日亦庄实验中学高一年级讲座	30	

6. 承办培训情况

序号	培训项目名称	培训人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	北京大学 2019 年全国中学生化学寒假课堂	450	裴坚	正高级	2019.2.11-17	对学生免费
2	北京大学 2019 年全国中学生化学暑期课堂	460	王颖霞	正高级	2019.7.12-17	70
3	北京大学 2019 年全国中学化学教师研修班	50	王颖霞	正高级	2019.7.7-11	
4	北京大学 2019 年中学生化学金秋营	530	王颖霞	正高级	2019.10.18-19	对学生免费

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

(三) 安全工作情况

安全教育培训情况	北京大学校内共 2540 人次；中科院等兄弟单位 4000 人次。 具体如下：(1) 针对北京大学化学专业 2018 级研究生，开设 1 学分的实验室安全技术必修课，选课学生
----------	--




<p>为 125 人，1000 人次；(2) 针对北京大学所有 2018 级选修化学实验的本科生，开设化学实验安全教育讲座，共 1150 人次；(3) 针对全校理工科师生，开展危险化学品安全讲座，180 人次；(4) 针对北京大学生命学院研究生和本科生，开设 2 学时的危险化学品安全讲座，360 人次；(5) 针对北京大学分子医学所，开设 4 学时的实验室安全讲座，培训人数为 30 人次；(6) 为中科院理化所、过程所和电工所以及北京农科院、华中科技大学、北京建筑大学等师生开展安全培训和教育讲座 4000 人次。</p>		
<p>是否发生安全责任事故</p>		
<p>伤亡人数 (人)</p>		<p>未发生</p>
<p>伤</p>	<p>亡</p>	
<p>0</p>	<p>0</p>	
<p>√</p>		

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

六、审核意见

(一) 示范中心负责人意见

示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
示范中心主任：
(单位公章)
2020年3月20日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

经学校审核，该中心 2019 年度考核报告中各项数据准确，中心的发展符合我校学生的特点和人才培养目标，学校给予考评通过。今后，学校将进一步加大对示范中心的投入力度，提升示范中心的条件建设，不断培养优秀的师资和管理团队，在经费和政策方面充分保证示范中心的可持续发展。

所在学校负责人签字：
(单位公章)
2020年3月20日