

附件 1

批准立项年份	2005
通过验收年份	2012

国家级实验教学示范中心年度报告

(2018 年 1 月——2018 年 12 月)

实验教学中心名称：化学国家级实验教学示范中心（浙江大学）

实验教学中心主任：王敏

实验教学中心联系人/联系电话：赵华绒/0571-88206126-8000

实验教学中心联系人电子邮箱：zhr0103@zju.edu.cn

所在学校名称：浙江大学

所在学校联系人/联系电话：张鸿澜/ 0571 88206238

2018 年 12 月 31 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

2018年，化学实验教学中心围绕“创新意识”和“实践能力”培养并重的实验教学理念，进一步完善实验课程体系，提升实验教学质量。完成31.1万人时数的实验教学任务，面向全校40多个学科和专业学生，超5000人次本科学生在化学实验中心展开了实验与实践教学环节。

1. 通识实验课程体系调整

为适应教育改革创新趋势和人才培养新需求，构建彰显浙江大学特色的通识教育体系，更好地推进通识教育，加快实现“双一流”建设目标，在“浙江大学关于调整通识课程体系的通知”（浙大发本[2018]16号文件）指导下，化学系对自然科学类通识课程及相应的配套实验课程进行了调整（见表1）。调整后的方案更具有层次性，可以满足不同专业的人才培养需求。

表 1：2018 年通识课程自然科学类化学课程调整方案

层次	原课程体系		新课程体系	
	课程名	学分	课程名	学分
L1	无机及分析化学	4	普通化学（甲）	3
	大学化学实验（G）	2	普通化学实验（甲）	2
L2	普通化学	3	普通化学（乙）	2
	化学实验（甲）	1.5	普通化学实验（乙）	1.5
L3	工程化学	2	工程化学	2
	化学实验（丙）	0.5	工程化学实验	0.5

2. 化学专业实验课程提升

在对全系本科生开展了实验课程问卷调查的基础上，化学系教学委员会对化学实验课程体系及内容的现状进行了分析和梳理，调整了化学实验课程的教学内容和要求，缩短实验时间，力争在做好基础训练的同时，减轻学生课前课后的压力，提升教学效果。

表 2: 2018 级化学专业培养方案专业必修化学实验课程学分调整

原方案		新方案	
课程名	学分	课程名	学分
化学实验（甲）	1.5	普通化学实验（甲）	2
基础化学实验I	4	基础化学实验I	3
基础化学实验II	4	基础化学实验II	3
中级化学实验I	2	中级化学实验I	3
中级化学实验II	3	中级化学实验II	3
合计:	14.5		13

2018年新开设了“有机合成实验”课程,与“综合化学实验”、“化学生物学实验”、“过程工程原理及实验”一起组成了化学专业的实验加深课程选修模块,供同学们按兴趣和需要进行选修。

3. 强调内涵发展, 强化过程管理

采取多角度、综合性的考核方式,包括文献的查阅与总结、实验方案设计、实验过程、团队合作情况、研究报告、结题答辩等,教师、助教共同参与评价。探究性实验的开展,能够充分展示实验教学内容的生动性与实践性,培养学生综合设计、团队合作能力;引入研讨型教学模式,充分发掘学生兴趣与潜力、提高学生实践与创新能力,收到较好的教学效果。

(二) 人才培养成效评价等

1. 全面提高学生综合素质, 受益学生广

2018年化学实验中心为全校45个专业(年级)5422人次学生共开设实验课程20门(化学实验课程新老两种体系交错阶段),年度开设实验项目257个。通过夯实基础、强化科研等综合性训练,学生的实践与综合能力得到有效提高。

2. 学生在各类学科竞赛中取得较好成绩

化学系和实验中心组织浙江大学本科学子参加全国、上海市以及浙江省的化学实验竞赛和化学学科竞赛。2018年,在第十一届全国大学生化学实验邀请赛(2018年,福州)中关致颖获得二等奖;在第十届浙江省大学生化学学科竞赛(2018年,宁波)中,田宁、史克强、杨笑凡、杨翠萍获得二等奖;在第十二届上海大学生化学实验竞赛(2018年7月,上海)中樊如雪获得一等奖、戴经纬、钟佳玲获得二等奖。

二、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

为切实促进本科教学质量，推动浙江大学人才培养，中心教师积极开展各类教学改革与研究。

1. 2018年中心顺利完成浙江省高等教育课堂**教学改革项目**2项，探索依托新媒体平台的基础化学实验教学模式的改革和线上线下课程建设。顺利完成浙江大学实验技术研究项目1项，另有1项在研；完成浙江大学本科实验教学自制仪器设备项目1项，2项在研。“基础化学实验室的废液控制与处理”获批浙江大学实验技术研究项目（管理类）立项；“化学实验类教学改革”获批浙江大学通识教育改革项目（通识必修课程）立项。

2. 积极开展**教材建设**，形成浙大特色系列实验教材。《高等物理化学实习讲义》2018年9月高教出版社出版，本书特色是理论知识的具体应用与实际计算操作，全面介绍了不同尺度下物质的结构、性质与行为等应用广泛的计算化学实例，系国内第一本物理化学实例数字化教材。《综合化学实验》获批浙江省高校“十三五”第二批新形态教材建设项目；《大学化学基础实验》获批浙江大学本科教材项目。同时，化学系“双一流”经费设立专项支持教材建设。

3. 继续全面实践浙江大学学校试点院系综合改革内容之一的“**新型研究生助教制**”，实施浙大特色实验课研究生助教制。改变教学模式，优秀教师负责对助教的全面培训、指导与考核，编制教师手册、助教手册，拍摄辅助教学视频，实现本科实验课程全面小班化，有效保障教学质量，获得中心教学、研究生与本科生培养的多赢。本年度涉及与受益研究生助教250人次，本科实验班150个左右。

4. 开展浙江大学“**探究性实验教学**”改革项目，将社会关注问题嵌入教学，提高学生进行跨学科探究、解决实际问题的能力，如“小龙虾中金属元素的检测”项目，学生收获颇丰。2018年，在15门所开设的实验课程中，开设具有挑战性、能激发学生兴趣的探究性实验近30项，受益本科学生超过3000人次。

（二）科学研究等情况

中心教师积极开展科学研究，投入浙江大学“双一流”建设与化学一流学科建设，致力于创新人才培养。共承担科研项目47项，经费3883万元，获得授权发明专利9项，发表研究论文79篇，其中国外刊物72篇，国内重要刊物5篇。

三、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况

中心目前有实验教师 89 名，包括实验指导教师与实验技术人员两支队伍，实验指导教师 66 人，实验技术人员 23 人。其中，教授 22 名，副教授和副研究员 40 人，中级职称 25 人，初级职称 2 人；中心教师中博士学位 54 人，占比 60.67%，硕士学位 21 人，占比 23.60%，本科 6 人，占比 6.74%，其他 8 人，占比 8.99%；35 岁以下 4 人，占比 4.49%，36~45 岁 22 人，占比 24.72%，46~60 岁 62 人，占比 69.66%，61 岁以上 1 人，占比 1.12%。

结合化学系岗位聘任及人才引进等举措，中心不断建设与优化实验教学师资队伍，今年招聘了三位年轻博士进入实验技术系列，已拥有一支结构较为合理、教学与科研结合、积极向上、多元化的实验教学团队。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩

1. 根据《化学系基层教学组织设置及管理办法》等文件的规定，建设“浙江大学化学实验基层教学组织”，设课程组长1名、核心教师6名。下设通识实验课程组、专业核心课程组、专业加深课程组、公共实验课程组，分别负责各类实验课程的组织 and 教学工作。

2. 结合岗位聘任和院系综合改革试点工作，实施“青年教师教学能力提升与培养制度”，吸引青年人才加入到实验教学队伍。2018年，有3名高学历青年实验技术人员通过培养取得教师资格证书，并走上讲台。中心也鼓励他们积极承担各项公共事务，全面提升管理和协调能力。

3. 结合“研究生助教制”改革与实践，通过化学系个性化岗位聘任，聘请6位优秀教师作为实施“研究生助教”的基础实验课程（‘普通化学实验（甲）’、‘普通化学实验（乙）’、‘工程化学实验’、‘大学化学实验（O）’）的主讲教师，负责对助教的全面培训、指导与考核。

4. 建立常态化教学研讨机制和听课制度。实验中心组织教师，定期开展多种形式的教学研讨，不断提高教师的业务水平。2018年开展了全员听课活动，听课次数达45次，覆盖所有开设的实验课程。

5. 建立常态化教学调研与考察机制，选派教师向兄弟院校开展教学考察与学习。2018年考察的学校包括北京大学、中山大学、武汉大学、中国科学技术大学、内蒙古民族大学等化学化工类专业高校及其国家级教学示范中心，调研内容涵盖实验课程建设、教学队伍建设、教学模式与教学方法改革、教学质量监控与评价、安全教育、科普与宣传等。借鉴兄弟院校的课程改革先进经验，为本校课程的建设提供有益的参考，同时不断提升教师的教学能力与水平。

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。

截止 2018 年 12 月 31 日，中心信息化总资源达到 36,500 Mb，开设了 9 个

虚拟仿真实验。2018年,中心网站访问量超25万人次;中心信息化更新量为6000 Mb。通过这些信息化资源的开发与使用,中心专职人员的信息化能力得到了大幅提升。

经过近3年的建设,“ZJU化学实验教学中心”微信公众号日趋完善,“实验室安全准入考试”、“实验课程预习考试”、“签入-签出系统”、“在线数据处理与评分系统”等四大模块,有效地强化了实验室安全意识和实验课程的过程管理,实现了对学生进出实验室的在线监管,以及对定量分析实验的公正客观评价,取得了较好的实施效果。2018年,选课学生共计5422人次参加实验室安全准入考试;15门化学实验课程总计进行了近800项次的线上预习考试,受益学生约5000人次,受益实验课程教学班200多个。

2018年新制作16个无机及分析化学实验类的讲座视频,包括硫酸铝钾的制备、饲料添加剂蛋氨酸铜的合成及表征、分光光度法的基本原理、分光光度法测定铁含量、分光光度计的原理及使用、水泥熟料的全分析、重量分析法原理、四大滴定法的理论及其指示剂变色原理等,发布在浙江大学化学实验教学中心网站。与网站上原有的基本操作视频组成了微课视频库,并在2018学年秋冬学期《基础化学实验I》教学中推广,供学生课前观看及学习,使他们能高效地掌握实验中涉及的“三基”知识,减少指导老师讲解时间,让学生有更多时间进行实验和探究,取得了较好的实施效果,为进一步在其他实验课程推广打下了良好基础。

2018年化学实验教学中心网站发布通讯稿32篇,及时报道中心在实验教学、实验教学研究、对外开放与交流等方面的动态。

(二) 开放运行、安全运行等情况。

中心在基础和中级化学实验课程中,以课内-课外相结合,开展各种形式的探究性实验项目;综合化学实验室,每周定期开放,让学生自由选题、自主设计、自行完成。

中心在实验室安全方面坚持严抓精管,对学生进行安全教育与培训,严格实施实验室安全准入考试,每周组织专人对实验室进行定期安全巡查。2018年在4月19日、5月22日、10月17日及12月27日共举行了4次安全疏散演习及操练灭火器的使用。全年参加安全培训及疏散演习师生7000人次。

2018年中心制定和修订了一系列管理和安全制度,汇编成册(浙江大学国家级化学实验教学示范中心管理制度汇编)。

(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。

2018年,中心专职人员在国内教学研讨会上做报告5人次。中心专职人员积极参加教学研讨会或赴其他高校参观学习,全年共计25人次。中心充分发挥示范及辐射作用,全年组织和接待各类学生科技实践活动、国内高校同行、英国Bristol大学等参观交流共计近1000人次;积极协助组织和参加浙江省高校的各

类教学活动。

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

(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等

2018年11月19日，浙江大学党委副书记邬小撑教授在本科生院院长张光新教授、教务处处长胡吉明教授、化学系系副主任王敏教授等陪同下视察中心。邬书记考察了教学实验室，并听取了中心相关老师的汇报。



(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等

2018年化学国家级实验教学示范中心（浙江大学）教学指导委员会暨受聘仪式于11月3日-4日圆满举行。通过听取工作汇报、交流讨论和现场考察，教学指导委员会专家们充分肯定了中心近年来取得的成果，特别是在课程体系整合、教学研究与改革、信息化建设和安全管理制度等方面的成绩。对中心存在的问题及未来发展，专家们也提出了建设性的意见。

实验中心获2018浙江省高校实验室工作先进集体称号。

作为化学系接待地点，2018年在化学实验中心进行了专业自查自评、互查互评、实验中心评估自查等，配合学校顺利完成了11月26-29日的教育部的审核评估。

六、示范中心存在的主要问题

1. 如何紧密结合化学系人才培养目标，在实验教学中充分发挥教育功能，将国家意识、国际视野、科学精神和专业素养等融汇在教学内容与教学过程中。

2. 中心师资队伍问题。中心面临老教师近几年集中退休，而新生力量亟待补充与成长。希望通过学校政策与岗位聘任吸引优秀教师充实到实验教学与实验室管理队伍，同时也完善制度，培养与提升青年教师的实验教学水平。

3. 实验教学队伍的岗位职责与考核制度的优化与完善。进一步合理化与规范化管理，以提高实验教学队伍教师与实验技术人员工作积极性。

4. 新高考形势下的实验教学。新的中学教学以及高考制度下，针对不同生源学生进行分层次教学、分类教学、因材施教，实行个性化人才培养。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

中心所在学校与学校上级主管部门高度重视示范中心的建设，制定了各项规定和政策大力支持，保证了实验中心的稳定有序运行。主要体现在如下制度和政策之中：

“关于开展本科实验教学示范中心建设工作的实施意见”，推动示范中心建设；

设立“实验技术（教学类）关键岗”，激发浙江大学实验技术人员投身实验教学热情；

设立“浙江大学永平奖教金”，通过表彰功底扎实、业务精湛、教学效果卓优、关爱学生成长的优秀教师，树立爱生重教标兵，激发浙江大学一线教师的工作热情，在全校形成爱岗敬业、奋发向上、教书育人工作氛围；

“浙江大学优质教学奖评选办法”，鼓励与奖励教学一线优秀教师；

设立“浙江大学实验教学研究项目”，鼓励教学一线教师开展实验教学研究；

“浙江大学实验设备研制项目管理规定”，鼓励教学一线教师开展实验设备研制；

“浙江大学本科实验教学管理办法”，规范实验教学管理；

“浙江大学2018年岗位聘任工作实施办法”，加强实验教学队伍的建设；

在浙江大学本科生院支持下，化学实验中心获得“研究生助教制”、“探究性试验教学”等相关特色项目专项基金大力支持，支持实验中心开展有特色的实验教学改革。

在浙江大学设备管理处的大力支持下，化学实验中心获得多项实验教学与管理相关立项，支持实验中心开展有特色的实验教学改革。

“浙江大学实验室安全与环境卫生管理办法”，规范实验浙江大学实验室安全与环境卫生管理；

“化学系优质教学奖评选办法”，激励与激发教师教学激情；

设立化学系“教学改革研究项目”，化学系从2014年开始设立“教学改革研究项目”，支持和激励教师开展各类教学研究；

“化学实验教学中心学生安全教育和安全知识考试制度”，开展与规范学生实验安全教育；

“浙江大学本科课程助教工作管理办法”，进一步规范助教管理。

八、下一年发展思路

围绕“立德树人”的根本任务，按照浙江大学“双一流”建设和人才培养的总体要求，牢固树立一流意识，紧紧围绕一流目标，认真贯彻一流标准，强化人才培养的中心地位和本科教育在人才培养中的核心地位，进一步做好国家级化学实验教学示范中心的建设发展工作。

结合当前化学实验示范中心建设与实验教学中存在的主要问题，加强化学实验课程基层教学组织建设，着重建设好通识实验课程系列、基础和中级实验课程的提升；加强教师的自我建设，结合“立德树人”的育人宗旨，激发教师工作积极性，进一步推进实验教学内涵建设；增加科研转化的高水平教学实验，持续推进教学方法和教学模式的改革，实施实验方案自主与创新，注重对学生自主学习和创新能力的培养；进一步加强教材建设，争取出版基础化学实验和综合化学实验两本教材；着专人负责实验中心仪器陈列和展示平台的建设；进一步探索、实施与完善实验课程研究生助教制度。为新一轮各级教学成果奖的申报做好准备工作。

注意事项及说明：

1. 文中内容与后面示范中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”“国际一流”等词。
2. 文中介绍的成果必须具有示范中心的署名。
3. 年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称	浙江大学化学实验教学示范中心				
所在学校名称	浙江大学				
主管部门名称	中华人民共和国教育部				
示范中心门户网站	http://chemcenter.zju.edu.cn				
示范中心详细地址	杭州市余杭塘路 866 号	邮政编码	310058		
固定资产情况					
建筑面积	21000m ²	设备总值	2269 万元	设备台数	2994 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	192 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		
2017-2018 学年春夏学期				
1	高分子材料与工程	16	100	3200
2	化学工程与工艺	17	110	3520
3	食品科学与工程	16	46	1472
4	制药工程	16	24	768
5	材料科学与工程	17	116	7424
6	茶学	17	36	2304

7	动物科学	17	72	4608
8	动物医学	17	50	3200
9	高分子材料与工程	17	95	6080
10	农学	17	50	3200
11	农业资源与环境	17	57	3648
12	生物工程	17	29	1856
13	应用生物学（农学试验班）	17	30	1920
14	应用生物学	17	36	2304
15	园艺	17	40	2560
16	植物保护	17	39	2496
17	制药工程	17	31	1984
18	环境工程	17	37	1776
19	环境科学	17	32	1536
20	口腔医学（5+3）	17	50	2400
21	临床医学（5+3）	17	180	8640
22	临床医学	17	90	4320
23	农业工程	17	65	3120
24	生态学	17	20	960
25	生物技术	17	25	1200
26	生物科学	17	50	2400
27	生物医学工程	16	74	3552
28	食品科学与工程	17	44	2112
29	药物制剂	17	36	1728
30	药学	17	110	5280
31	预防医学	17	90	4320
32	资源环境科学	17	15	720
33	高分子材料与工程	16	100	4800
34	化学工程与工艺	16	86	4128
35	环境工程	16	31	1488
36	农业资源与环境	16	51	2448
37	生物工程	16	15	720
38	食品科学与工程	16	46	2208
39	制药工程	16	24	1152
40	过程装备与控制工程	17	88	1408
41	（后台特殊增加）		90	4320
42	混合班	17	150	4800
43	医学实验班（临床医学八年制）	17	56	1792
44	化学（求是科学班）	17	20	2560
45	化学	16	85	10880
46	求是科学班（化学）	16	22	2816
47	生物科学（求是科学班）	17	20	1600

48	化学	16	85	5440
49	求是科学班（化学）	16	22	1408
50	化学	15	53	5088
51	求是科学班（化学）	15	21	2688
小计			2944	158352
2018-2019 学年秋冬学期				
1	高分子材料与工程	17	95	4560
2	海洋科学	17	30	1440
3	海洋科学	17	6	288
4	化学工程与工艺	17	80	3840
5	生物工程	17	20	960
6	制药工程	17	27	1296
7	药物制剂	17	36	1728
8	药学	17	110	5280
9	化学	15	51	4896
10	能源与环境系统工程	17	95	1520
11	新能源科学与工程	17	29	464
12	资源环境科学	17	15	720
13	化学	17	91	11648
14	化学（求是科学班）	17	20	2560
15	化学	16	84	8064
16	求是科学班（化学）	16	22	2112
17	生物科学（求是科学班）	17	20	1600
18	化学	16	84	8064
19	求是科学班（化学）	16	22	2112
20	化学	15	51	4896
21	地质学	18	10	640
22	化学（求是科学班）	18	20	1280
23	化学	18	90	5760
24	口腔医学（5+3）	18	60	3840
25	临床医学（5+3）	18	180	11520
26	临床医学	18	180	11520
27	物理学	18	80	5120
28	心理学	18	60	3840
29	预防医学	18	90	5760
30	茶学	18	30	1440
31	动物科学	18	60	2880
32	动物医学	18	40	1920
33	环境工程	18	30	1440
34	环境科学	18	30	1440
35	农学	18	40	1920

36	农业工程	18	60	2880
37	农业资源与环境	18	40	1920
38	人文地理与城乡规划	18	20	960
39	食品科学与工程	18	60	2880
40	药物制剂	18	40	1920
41	药学	18	80	3840
42	应用生物科学	18	30	1440
43	园林	18	30	1440
44	园艺	18	40	1920
45	植物保护	18	40	1920
46	制药工程	18	30	1440
47	生物科学（求是科学班）	18	20	1920
小计			2478	152848
合计			5422	311200

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	280 个
年度开设实验项目数	257 个
年度独立设课的实验课程	20 门
实验教材总数	22 种
年度新增实验教材	1 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	1 人
学生发表论文数	7 篇
学生获得专利数	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。

三、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	依托新媒体平台的基础化学实验教学模式的改革与探索	kg20160008	曾秀琼	毛侦军, 蔡吉清, 张嘉捷, 方卫民	2016~2018	0.5	a
2	基于本研贯通的《高等物理化学》课程改革对策	kg20160013	刘迎春	王琦, Stefan Franzen, 彭笑刚	2016~2018	0.5	a
3	浙江省高校“十三五”第二批新形态教材建设项目《综合化学实验》		李宁	王彦广, 胡吉明, 林旭锋, 雷鸣, 聂晶晶, 沈莉萍, 徐锦仙, 方芳	2018~2019		a

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。

（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	柴油车 NO _x 后处理关键技术	2017YFC0211101	肖丰收	肖丰收, 孟祥举, 王亮, 吴勤明	2017.07-2020.12	385	a
2	高性能、低成本的多尺度孔道与结构催化材料	91634201	肖丰收	肖丰收, 吴勤明	2017.01-2020.12	360	a
3	多级孔道结构对催化反应的扩散调控基础研究	21333009	肖丰收	肖丰收	2014.01-2018.12	310	a
4	水热与化学稳定与多级孔的有机配体聚合物作为高效吸附与催化材料	21720102001	肖丰收	肖丰收	2018.01-2022.12	240	a
5	串联催化反应高效构筑天然产物和药物分子骨架	21632003 (子课题)	王彦广	王彦广, 周晓蓉, 郎勃, 周宇轩, 马方会	2017.01-2020.12	178.124	a

6	VOCs 净化催化剂生产工艺与产业化技术	2016YFC0204300	毛建新	毛建新,周仁贤,陈紫昱	2016.07-2020.12	174	a
7	高效催化材料的高通量合成及催化性能评价	2017YFB0702803	肖丰收	肖丰收,孟祥举	2017.07-2021.06	143.4	a
8	基于高通量实验和计算的材料结构-性能数据采集与数据库融合技术	2017YFB0702302	曹发和	曹发和,冷文华,张鉴清,刘盼,胡露露,朱泽洁,张勤号	2017.06-2020.12	138	a
9	液/液界面的结构与功能化研究	21335001 (参加北京大学)	苏彬	苏彬	2014.01-2018.12	110	b
10	年产汽车尾气净化器80万台(套)建设项目		周仁贤	周仁贤	2013.01-2018.12	100	a
11	生物质平台化合物定向转化催化剂的构效关系研究	21473155	侯昭胤	侯昭胤	2015.01-2018.12	92	a
12	含氯等杂原子 VOCs 净化催化剂的研究与应用	2016YFC0204300	周仁贤	周仁贤	2016.07-2020.12	91	a
13	基于 alpha-亚胺金属卡宾的多环吡啶及生物碱骨架的合成方法研究	21472164	王彦广	王彦广	2015.01-2018.12	90	a
14	纳米铈基复合氧化物孔材料催化降解氯代有机污染物的性能及机理研究	21477109	周仁贤	周仁贤	2015.01-2018.12	85	a
15	针对碳基能源转化利用的沸石分子筛催化材料的设计合成	91545111	孟祥举	孟祥举	2016.01-2018.12	84	a
16	单加氧酶/脂肪酶双酶串联催化从酮合成手性聚酯的研究	21574113	吴起	吴起,吕德水,梁一茹,王剑锋,胡玉静,岑一欣,张瑜	2016.01-2019.12	80.24	a
17	新型手性磷酸催化合成含季碳立体中心的杂环化合物的研究	21572200	林旭锋	林旭锋,邹建凯,毛侦军,单怀宇,Abdul Rahman,顾昊睿,沈小	2016.01-2019.12	78	a

				明,娄恒桥, 姚林曦			
18	高效消除挥发性有机物的沸石分子筛基材料的设计合成和性能研究	21673205	孟祥举	孟祥举,盛娜,徐好,洪鑫,章凌,彭悦欣	2017.01-2020.12	78	a
19	有序二氧化硅纳米通道薄膜的分子选择透过性研究及其分析应用	21575126	苏彬	苏彬,孙琴琴,晏菲,郭维亮,杨倩,曹芷源,黄晓,谢李斯琪,吴万豪,王亚锋	2016.01-2019.12	78	a
20	肿瘤微环境敏感的靶向给药系统的作用机制与分子设计	21673206	王琦	王琦	2017.01-2020.12	78	a
21	气体传感阵列的构建及其对人体挥发性代谢物指纹谱的识别	21575127	邬建敏	邬建敏,林磊森,陈晓明,李臻,刘冬,陈锡胜,潘爱武	2016.01-2019.12	77	a
22	环境响应载体材料:跨膜型细胞因子基因的输送和调控	51573161	汤谷平	汤谷平,胡秀荣,沈洁,王凯,刘馨刚,汪河滨,吴敏,吴丹	2016.01-2019.12	75.6	a
23	表界面反应与扩散耦合的跨尺度研究	21676232	刘迎春	刘迎春	2017.01-2020.12	75.2	a
24	超支化聚合物/吸热碳氢燃料推进剂体系的构筑、相平衡和热化学	21773209	方文军	方文军	2018.01-2021.12	65	a
25	多元醇选择性氧化反应中二维催化材料的制备及作用机理研究	21773206	侯昭胤	侯昭胤	2018.01-2021.12	65	a
26	CuO-CeO ₂ 基纳米材料的可控制备及其 CO-PROX 催化性能研究	21773207	毛建新	毛建新,周仁贤,郭晓琳,林建送,陈紫昱	2018.01-2021.12	65	a
27	新型重氮试剂的制备、反应及其在生物偶联中的应用研究	21772169	王彦广	王彦广	2018.01-2021.12	64	a
28	基于 SECM 电流/电位	51771174	曹发和	曹发和,冷	2018.01-2	60	a

	复合模式的金属海洋腐蚀初期原位微区电化学/化学检测研究			文华,朱泽洁,吴芳芳,张鉴清,柳晓燕,叶珍妮	021.12		
29	金属电沉积噪声能量与镀层沉积机制和结构的关系研究	51771173	张昭	张昭,杨仲年,王永尧,杨雨萌,易晨曦,张曙枫,朱本峰,杜小青,韦光远	2018.01-2021.12	60	a
30	具有空间分辨的原位腐蚀电化学基础研究	LR16E010001	曹发和	曹发和	2016.01-2019.12	36	a
31	树状大分子离子色谱固定相和吸附剂的制备及应用	LZ16B050001	朱岩	朱岩,张培敏,刘军伟,魏丹,赵琦明,郭丹丹,楼超艳	2016.01-2019.12	32	a
32	多孔催化材料的设计策略	LR15B030001	孟祥举	孟祥举	2015.01-2018.12	30	a
33	纳米通道超薄膜表面与结构调控及其在分子精准分离和分析中的应用	LZ18B050001	苏彬	苏彬,杨倩,姚丽娜,郭维亮,曹芷源,王亚锋,赵美姣	2018.01-2021.12	30	a
34	基于石墨烯传感阵列的气体指纹识别系统及疾病诊断应用	LZ15B050001	邬建敏	邬建敏	2015.01-2018.12	30	a
35	非道路移动源污染排放控制技术与示范-工程和农用机械污染排放控制技术与系统研究		周仁贤	周仁贤	2017.07-2020.12	30	a
36	太平天国侍王府壁画保护技术研究	2018年度省级文保-5	朱龙观	朱龙观,李倩,方世强,吴晓雯,张秉坚,徐童伟,屈江涛,李强,徐莉	2018.01-2019.12	30	a
37	替诺福韦艾拉酚胺的合成工艺关键技术研究	GG18B020001	毛侦军	毛侦军,蔡吉清,顾昊睿,谢恩	2018.01-2020.12	15	a

38	新型多孔微纳米结构金属氧化物/碳复合材料的制备与锂离子电池性能研究	2017C31078	王建明	王建明,邵海波,何志顺,王凯,常玲,祝莎莎	2017.01-2018.12	15	a
39	多功能纳米颗粒的微流控制备及其在肿瘤诊疗中的应用	LZ17B050001	王敏	王敏,袁莹莹,宋珊珊,赵子潇,吴非逸,刘征涛	2017.01-2020.12	15	a
40	基于纳米颗粒过孔电动力学检测的数字式滚环扩增反应芯片基础研究	81471750 参加北京大学	姚波	姚波	2015.01-2018.12	14.6	b
41	新型微纳米分级结构过渡金属(Fe、Co、Ni、Mn)氧化物/碳复合材料的可控制备与储锂性能	LY17B030004	邵海波	邵海波,何志顺,王凯,祝莎莎,常玲,陈苗苗,王建明	2017.01-2019.12	10	a
42	基于碳氢官能化构建硼氮杂环功能分子	LY16B020005	刘占祥	委育秀,刘岳,严强强,刘馨刚,李丹阳,刘占祥	2016.01-2018.12	9	a
43	基于纳米酶的潜在指纹多模式显现技术研究	2018FMKFKT04	苏彬	苏彬	2018.09-2020.08	4	a
44	新型平面手性苯磺酰亚胺催化剂的设计合成及应用研究	Y201635655	毛侦军	毛侦军,曾秀琼,蔡吉清	2016.10-2018.10	2	a
45	2017年度浙江省应用化学重点实验室-创新券服务补贴	303002	肖丰收	肖丰收	2017.01-2018.12	1	a
46	核酸药物高效纳米载药系统的研究	2014CB931900	汤谷平	汤谷平	2014.01-2018.08	0	a
47	多相微流控分析新方法的研究	21435004	王敏	王敏	2015.01-2019.12	0	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	一种聚醚类超支化聚	201610028743.9	中国	张丽锋,詹宁宁,	发明	独立

	合物作为破乳剂的应用			何桂金,应好,方文军,郭永胜	专利	完成
2	一种聚酰胺胺类超支化聚合物作为破乳剂的应用	201610028793.7	中国	张丽锋,詹宁宁,何桂金,应好,方文军,郭永胜	发明专利	独立完成
3	连续流微反应器中合成硝苯地平的方法	201510818846.0	中国	雷鸣,张宏	发明专利	独立完成
4	NAVDAT 中基于奇偶交替导频序列的信道估计方法	201510434130	中国	伍冲斌,雷鸣,赵民建,赵明敏,刘亚辉,方应,潘燕杰,陈波	发明专利	独立完成
5	水热合成法制备纳米片状 SAPO-11 分子筛的方法	201610908496.1	中国	孟祥举,肖丰收	发明专利	独立完成
6	一种 MnO 掺杂的四氧化三铁/C 分级纳米球结构复合材料及其制备方法	201710284142.9	中国	王建明,何志顺,王凯,邵海波	发明专利	独立完成
7	一种多孔硅颗粒在伤口 pH 可视化监测中的应用	201610529917.X	中国	鄂建敏,陈锡胜,沃芳洁,郑乐回,来焱	发明专利	独立完成
8	一种 CeO ₂ -Cr ₂ O ₃ -Nb ₂ O ₅ 复合氧化物催化剂的制备方法	201510651148.6	中国	周仁贤,杨鹏	发明专利	独立完成
9	一种高聚物聚苯乙烯-二乙烯基苯-甲基丙烯酸缩水甘油酯-树状大分子-2,3-环氧丙基三甲基氯化铵的接枝型强保留阴离子色谱填料的制备方法	201510351526.9	中国	楼超艳,朱岩	发明专利	独立完成

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	Influence of reduction kinetics on the preparation of well-defined cubic palladium nanocrystals	Lu, Linfang,Fan, Jie,Wu, Jianzhou,Qian, Hehe,Guo, Yongsheng,Fang, Wenjun	Inorganic Chemistry	57(14):8128-8136	国外刊物	独立完成
2	Densities and viscosities for the ternary system of exo-tetrahydrodicyclopentadiene (1) + methylcyclohexane (2) + cyclopropanemethanol (3) and its binaries at T=293.15 to 333.15 K	Wu, Xi,Dai, Yitong,Jin, Shenda,Fang, Wenjun,Guo, Yongsheng	Journal Of Chemical And Engineering Data	63(9):3534-3544	国外刊物	独立完成
3	Hyperbranched poly(amido amine) demulsifiers with ethylenediamine/1,3-propanediamine as an initiator for oil-in-water emulsions with microdroplets	Zhang, Lifeng,Ying, Hao,Yan, Shu,Fang, Wenjun,Guo, Yongsheng,Zhan, Ningning	Fuel	226:381-388	国外刊物	独立完成
4	Hyperbranched poly(amido amine) as an effective demulsifier for oil-in-water emulsions of microdroplets	Zhang, Lifeng,Ying, Hao,Yan, Shu,Fang, Wenjun,Guo, Yongsheng,Zhan, Ningning	Fuel	211:197-205	国外刊物	独立完成
5	Palladium nanoparticles induce autophagy and autophagic flux blockade in Hela cells	Wu, Jianzhou,Chen, Xuerui,Zhang, Li,Fang, Wenjun,Lei, Qunfang,Ding, Shiping,Wang, Xu	RSC Advances	8(8):4130-4141	国外刊物	独立完成
6	Enhanced synthetic efficiency of CHA zeolite crystallized at higher temperatures	Bian, Chaoqun,Zhang, Ling,Chen, Fang,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Zhang, Weiping,Maurer, Stefan,Dai,	Catalysis Today	316:31-36	国外刊物	独立完成

		Daniel,Parvulescu, Andrei-Nicolae,Muell er, Ulrich				
7	An efficient synthesis of NaA zeolite membranes from direct crystallization of gel-dipped macroporous alumina tubes with seeds	Pan, Shuxiang,Wang, Zhengbao,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Yan, Yushan	Journal Of Material s Chemistr y A	6(22):10 484-104 89	国外 刊物	独立 完成
8	Porous organic polymers constructed from Troger's base as efficient carbon dioxide adsorbents and heterogeneous catalysts	Dai, Zhifeng,Tang, Yongquan,Sun, Qi,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Liu, Xiaolong,Deng, Feng	Chemcat chem	10(8):19 00-1904	国外 刊物	独立 完成
9	Single-site catalyst promoters accelerate metal-catalyzed nitroarene hydrogenation	Zhang, Jian,Xiao, Feng-Shou,Wang, Liang,Guan, Erjia,Yang, Junhao,Zhu, Yihan,Han, Yu,Yang, Ming,Cen, Cheng,Fu, Gang,Gates, Bruce C.	Nature Commu nications	9(1):136 2	国外 刊物	独立 完成
10	Selective hydrogenation of CO ₂ to ethanol over cobalt catalysts	Wang, Lingxiang,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Wang, Liang,Zhang, Jian,Liu, Xiaolong,Wang, Hai,Zhang, Wei,Yang, Qi,Ma, Jingyuan,Dong, Xue,Yoo, Seung Jo,Kim, Jin-Gyu	Angewa ndte Chemie- Internati onal Edition	57(21):6 104-610 8	国外 刊物	独立 完成
11	Importance of zeolite wettability for selective hydrogenation of furfural over Pd@Zeolite catalysts	Wang, Chengtao,Han, Shichao,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Wang, Liang,Liu, Zhiqiang,Dong, Xue,Zhang,	ACS Catalysis	8(1):474 -481	国外 刊物	独立 完成

		Jian,Wang, Guoxiong,Zheng, Anmin				
12	Enhancement of the activity and durability in CO oxidation over silica-supported Au nanoparticle catalyst via CeO _x modification	Zhang, Jian,Wang, Lingxiang,Wang, Hai,Xiao, Feng-Shou,Wang, Liang	Chinese Journal Of Catalysis	39(10):1608-1614	国内重要刊物	独立完成
13	Hydrophobic zeolite containing titania particles as wettability-selective catalyst for formaldehyde removal	Ma, Runyuan,Jin, Zhu,Zhang, Ling,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Wang, Liang,Hu, Qingxun,Xu, Shaodan,Dong, Xue,Gao, Xinhua	ACS Catalysis	8(6):5250-5254	国外刊物	独立完成
14	Fish-in-hole: rationally positioning palladium into traps of zeolite crystals for sinter-resistant catalysts	Wang, Lingxiang,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Wang, Liang,Wang, Guoxiong,Xu, Shaodan,Liu, Zhiqiang,Dong, Xue,Zheng, Anmin	Chemical Communications	54(26):3274-3277	国外刊物	独立完成
15	Probing the corrosion mechanism of zinc under direct current electric field	Zhang, Jianqing,Cao, Fahe,Zhang, Xin,Dai, Nianwei,Yang, Yan, Yuan, Xujie,Zhang, Junxi	Materials Chemistry And Physics	206:232-242	国外刊物	合作完成-其他
16	Separation and kinetic study of iron corrosion in acidic solution via a modified tip generation/substrate collection mode by SECM	Zhu, Zejie,Zhang, Qinhao,Liu, Xiaoyan,Ye, Zhenni,Zhang, Jianqing,Cao, Fahe	Corrosion Science	139:403-409	国外刊物	独立完成
17	Quantitative analysis of the polarization behavior of iron in an aerated	Zhu, Zejie,Zhang, Qinhao,Ye, Zhenni,Liu,	Electrochemistry Communications	93:143-147	国外刊物	独立完成

	acidic solution using SECM	Pan,Zhang, Jianqing,Cao, Fahe,Li, Xiaogang	nications			
18	Novel dual Pt-Pt/IrO _x ultramicroelectrode for pH imaging using SECM in both potentiometric and amperometric modes	Zhu, Zejie,Zhang, Qinhao,Ye, Zhenni,Zhang, Jianqing,Cao, Fahe	Electrochemistry Communications	88:47-51	国外刊物	独立完成
19	Corrosion behavior of weathering steel under thin electrolyte layer at different relative humidity	Xia, Yan,Liu, Pan,Zhang, Jianqing,Cao, Fahe	Journal Of Materials Engineering And Performance	27(1):202-218	国外刊物	独立完成
20	A fabrication of iridium oxide film pH micro-sensor on Pt ultramicroelectrode and its application on in-situ pH distribution of 316L stainless steel corrosion at open circuit potential	Zhu, Zejie,Liu, Xiaoyan,Ye, Zhenni,Zhang, Jianqing,Cao, Fahe,Zhang, Junxi	Sensors And Actuators B-Chemical	255:1974-1982	国外刊物	独立完成
21	Synthesis of Fe ₂ O ₃ /rGO/N-rGO catalyst and its application in selective hydrogenation of nitrobenzene	Wang Yingyu,Zhao Huaiyuan,Hou Zhaoyin	高等学校化学学报	39(8):1750-1758	国内重要刊物	独立完成
22	CoZn-ZIF-derived ZnCo ₂ O ₄ -framework for the synthesis of alcohols from glycerol	Jiang, Yuanyuan,Zhao, Huaiyuan,Chen, Ping,Hou, Zhaoyin,Lu, Xiuyang,Fu, Jie	Green Chemistry	20(18):4299-4307	国外刊物	独立完成
23	Acetalization of glycerol with acetone over Co[II](Co[III] _x Al _{2-x})O ₄ derived from layered double hydroxide	Zheng, Liping,Li, Xuewen,Hou, Zhaoyin	Fuel	233:565-571	国外刊物	独立完成
24	Direct production of	Zheng, Liping,Zhao,	Applied	153:54-6	国外	独立

	ethanol from glycerol over Ni-substituted stichtite derived catalysts	Huaiyuan,Hou, Zhaoyin,Lu, Xiuyang,Fu, Jie	Clay Science	0	刊物	完成
25	Self-assembly of highly conductive self-n-doped fullerene ammonium halides and their application in the in situ solution-processable fabrication of working electrodes for alcohol electrooxidation	Lei, M.,Kong, X. Q.,Wang, H. H.,Sun, X.,Lin, Z. C.,Pang, Z. F.,Li, Y. F.	RSC Advances	8(17):9503-9511	国外刊物	独立完成
26	Synthesis and application of a new chiral monodentate spiro phosphoramidite ligand based on hexamethyl-1,1'-spirobiindane backbone in asymmetric hydroamination/arylation of alkenes	Shan, Huanyu,Pan, Rihuang,Lin, Xufeng	Organic & Biomolecular Chemistry	16(34):6183-6186	国外刊物	独立完成
27	Asymmetric organocatalytic synthesis of chiral 3,3-disubstituted oxindoles via a 1,6-conjugate addition reaction	Rahman, Abdul,Zhou, Qiaoxia,Lin, Xufeng	Organic & Biomolecular Chemistry	16(29):5301-5309	国外刊物	独立完成
28	Synthesis and application of hexamethyl-1,1'-spirobiindane-based phosphine-oxazoline ligands in Ni-catalyzed asymmetric arylation of cyclic aldimines	Gu, Haorui,Sun, Weiye,Lin, Xufeng	Journal Of Organic Chemistry	83(7):4034-4043	国外刊物	独立完成
29	Synthesis and application of a new hexamethyl-1,1'-spirobiindane-based chiral bisphosphine (HMSI-PHOS) ligand in asymmetric allylic	Chang, Shirui,Wang, Lei,Lin, Xufeng	Organic & Biomolecular Chemistry	16(13):2239-2247	国外刊物	独立完成

	alkylation					
30	Organocatalytic asymmetric synthesis of benzazepinoindole derivatives with trifluoromethylated quaternary stereocenters by chiral phosphoric acid catalysts	Rahman, Abdul,Xie, En,Lin, Xufeng	Organic & Biomolecular Chemistry	16(8):1367-1374	国外刊物	独立完成
31	Augmented pairwise additive interaction model for lateral adsorbate interactions: the NO-CO reaction system on Rh(100) and Rh(111)	Tan, Lu,Liu, Yingchun,Wang, Qi,Huang, Liangliang	Langmuir	34(18):5174-5183	国外刊物	独立完成
32	Detailed mechanism of the NO plus CO reaction on Rh(100) and Rh(111): A first-principles study	Tan, Lu,Liu, Yingchun,Wang, Qi,Huang, Liangliang	Applied Surface Science	444:276-286	国外刊物	独立完成
33	Effects of graphitization of carbon nanospheres on hydrodeoxygenation activity of molybdenum carbide	Guo, Huijun,Song, Yumeng,Zheng, Xiaoming,Lou, Hui,Chen, Ping	Catalysis Science & Technology	8(16):4199-4208	国外刊物	独立完成
34	Hierarchical Fe ₃ O ₄ @C nanospheres derived from Fe ₂ O ₃ /MIL-100(Fe) with superior high-rate lithium storage performance	Wang, Kai,He, Zhishun,Zhu, Shasha,Huang, Liang-ai,Chen, Miaomiao,Guo, Jianfeng,Pei, Shien,Wang, Jianming,Shao, Haibo	Journal Of Alloys And Compounds	755:154-162	国外刊物	独立完成
35	MOF-derived hierarchical MnO-doped Fe ₃ O ₄ @C composite nanospheres with enhanced lithium storage	Wang, Kai,He, Zhishun,Zhu, Shasha,Huang, Liang-ai,Chen, Miaomiao,Guo, Jianfeng,Pei, Shien,Wang, Jianming,Shao, Haibo	ACS Applied Materials & Interfaces	10(13):10974-10985	国外刊物	独立完成
36	Silica-nanochannel-based	Yang, Qan,Wang,	Analytic	90(18):1	国外	独立

	interferometric sensor for selective detection of polar and aromatic volatile organic compounds	Yafeng,Zhao, Meijiao,Su, Bin,Wu, Jianmin	al Chemistr y	0780-10 785	刊物	完成
37	Electrochemiluminescence of metallated porous organic polymers	Guo, Weiliang,Ding, Hao,Su, Bin	Journal Of Electroa nalytical Chemistr y	818:176- 180	国外 刊物	独立 完成
38	Centimeter-scale continuous silica isoporous membranes for molecular sieving	Yang, Qian,Wu, Wanhao,Su, Bin	Journal Of Membra ne Science	558:86-9 3	国外 刊物	独立 完成
39	Label-free electrochemical biosensors based on 3,3',5,5'-tetramethylbenzidine responsive isoporous silica-micelle membrane	Sun, Qinqin,Yan, Fei,Su, Bin	Biosenso rs & Bioelectr onics	105:129- 136	国外 刊物	独立 完成
40	Preparation and characterization of novel pharmaceutical Co-crystals: ticagrelor with nicotinamide	Phan, Chi Uyen,Inam, Muhammad,Shen, Jie,Hu, Xiurong,Tang, Guping,Wu, Jiajia	Crystals	8(9):336	国外 刊物	独立 完成
41	Structures of FEC-containing electrolytes and the stabilization mechanism at high voltage and elevated temperature	Wang, Yamin,Liu, Yingchun,Wang, Qi,Li, Debing,Yu, Xiaoying,Shang, Chao	Physical Chemistr y Chemica l Physics	20(30):1 9885-19 891	国外 刊物	独立 完成
42	Two-dimensional electrochemiluminescence on porous silicon platform for explosive detection and discrimination	Jin, Yao,Cui, Yaoxuan,Chen, Xisheng,Wu, Jianmin	ACS Sensors	3(8):143 9-1444	国外 刊物	独立 完成
43	Tip-enhanced photoinduced electron transfer and ionization on	Liang, Xiao,Lin, Leimiao,Chen, Xiaoming,Wang,	ACS Applied Material	10(17):1 4389-14 398	国外 刊物	独立 完成

	vertical silicon nanowires	Tao,Ye, Hui,Liu, Yaqin,Wo, Fangjie,Wu, Jianmin	s & Interface s			
44	In situ fabrication of cobalt nanoflowers on sulfonated and fluorinated poly (arylene ether ketone-benzimidazole) template film for the electrocatalytic oxidation of glucose	Wang, Tengfei,Xi, Lingling,Wang, Jianli	Talanta	178:481- 490	国外 刊物	独立 完成
45	Integrating superwettability within covalent organic frameworks for functional coating	Xiao, Feng-Shou,Sun, Qi,Aguila, Briana,Perman, Jason A.,Butts, Taylor,Ma, Shengqian	Chem	4(7):172 6-1739	国外 刊物	合作 完成- 第二 人
46	Direct observation of tin sites and their reversible interconversion in zeolites by solid-state NMR spectroscopy	Wu, Qinming,Meng, Xiangju,Xiao, Fengshou,Qi, Guodong,Wang, Qiang,Xu, Jun,Wang, Chao,Zhao, Xingling,Deng, Feng	Commu nications Chemistr y	1(1):22	国外 刊物	合作 完成- 第二 人
47	Creating solvation environments in heterogeneous catalysts for efficient biomass conversion	Wang, Sai,Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Sun, Qi,Aguila, Briana,Ma, Shengqian	Nature Commu nications	9(1):323 6	国外 刊物	独立 完成
48	New insights into the di-n-propylamine(DPA) molecule as an organic structural directing agent (OSDA) in the crystallization of AlPO ₄ -11 molecular sieve	Sheng, Na,Xiao, Feng-Shou,Chu, Yueying,Xin, Shaohui,Wang, Qiang,Liu, Xiaolong,Xu, Jun,Deng, Feng	Inorgani c Chemistr y Frontiers	5(7):163 3-1639	国外 刊物	独立 完成
49	Efficient synthesis of aluminosilicate RTH zeolite with good catalytic performances in NH ₃ -SCR and MTO	Pan, Shuxiang,Xu, Hao,Zhang, Changsheng,Zhang, Ling,Wu, Qinming,Meng,	Journal Of Material s Chemistr	6(18):87 05-8711	国外 刊物	独立 完成

	reactions	Xiangju,Xiao, Feng-Shou,Zhu, Longfeng,Chu, Yueying,Jiang, Jingang,Deng, Feng,Maurer, Stefan,McGuire, Robert,Parvulescu, Andrei-Nicolae,Muell er, Ulrich	y A			
50	Surprising separation selectivity of ethylene from ethane over pure siliceous zeolites with framework flexibility	Meng, Xiangju,Xiao, Feng-Shou	Science China-M aterials	61(5):76 3-764	国内 重要 刊物	独立 完成
51	Equilibrium in protic ionic liquids: the degree of proton transfer and thermodynamic properties	Wang, Yongtao,Chen, Kaizhou,Li, Haoran,Yao, Jia	Journal Of Physical Chemistr y B	122(1):3 09-315	国外 刊物	独立 完成
52	Study on the galvanic corrosion behavior of Q235 /Ti couple in artificial seawater	Du, Xiaoqing,Zhang, Zhao,Zhang, Xiaodong,Feng, Shaowei	Internati onal Journal Of Electroc hemical Science	13(5):49 11-4922	国外 刊物	合作 完成- 第二 人
53	Study on the electrochemical oxidation desulfurization behavior of model diesel on anodic alumina oxide and ceria nanotubes	Zhang, Zhao,Du, Xiaoqing,Liu, Jiao,Chen, Hong	Energy & Fuels	32(2):26 12-2621	国外 刊物	独立 完成
54	Correlation between the corrosion rate and electrochemical noise energy of copper in chloride electrolyte	Du, Xiaoqing, Yi, Chenxi, Yang, Yumeng,Zhu, Benfeng,Zhang, Zhao	RSC Advance s	8(34):19 208-192 12	国外 刊物	独立 完成
55	Effects of anions on the underpotential deposition behavior of Cu on polycrystalline Pt	Du, Xiaoqing, Yi, Chenxi, Yang, Yumeng,Zhu, Benfeng,Xu,	RSC Advance s	8(34):19 103-191 15	国外 刊物	合作 完成- 第二 人

		Zhen,Zhang, Zhao,Liu, Jiao,Cai, Chao,Li, Jianmei				
56	Electrodeposition of Ni and CeO ₂ /Ni nanotubes for hydrogen evolution reaction electrode	Zhang, Zhao,Du, Xiaoqing,Yang, Yumeng,Yi, Chenxi,Chen, Yu,Cai, Chao	Journal Of Nanoscience And Nanotechnology	18(7):48 65-4875	国外 刊物	独立 完成
57	Structural, optical and electrical properties of CeO ₂ thin films simultaneously prepared by anodic and cathodic electrodeposition	Zhang, Zhao,Yang, Yumeng,Du, Xiaoqing,Yi, Chenxi,Liu, Jiao,Zhu, Benfeng	Applied Surface Science	440:107 3-1082	国外 刊物	独立 完成
58	Adsorption and protective behavior of BTAH on the initial atmospheric corrosion process of copper under thin film of chloride solutions	Zhang, Zhao,Yi, Chenxi,Zhu, Benfeng,Chen, Yu,Du, Xiaoqing,Yang, Yumeng,Liu, Jiao	Scientific Reports	8(1):560 6	国外 刊物	独立 完成
59	Doping effect of transition metals (Zr, Mn, Ti and Ni) on well-shaped CuO/CeO ₂ (rods): nano/micro structure and catalytic performance for selective oxidation of CO in excess H ₂	Guo, Xiaolin,Qiu, Zhihuan,Zhou, Renxian,Mao, Jianxin	Physical Chemistry and Chemical Physics	20(40):2 5983-25 994	国外 刊物	独立 完成
60	Promoting effect of Nb doping on catalytic performance for deep oxidation of 1, 2-dichloroethane over (Ce,Cr) _x O ₂ -Nb ₂ O ₅ catalysts	Tao, Fei,Mao, Jiaqi,Zhang, Zibo,Zhou, Renxian	Environmental Science And Pollution Research	25(27):2 7413-27 422	国外 刊物	独立 完成
61	New insights into the effect of morphology on catalytic properties of	Li, Zhiming,Guo, Xiaolin,Tao, Fei,Zhou, Renxian	RSC Advances	8(45):25 283-252 91	国外 刊物	独立 完成

	MnO _x -CeO ₂ mixed oxides for chlorobenzene degradation					
62	Simultaneous determination of fifteen toxic alkaloids in meat dishes and vegetable dishes using double layer pipette tip magnetic dispersive solid phase extraction followed by UFLC-MS/MS	Wang, Feng-Lian,Zhao, Yong-Gang,Zhang, Yun,Cheng, He-Li,Zhu, Yan,Jin, Mi-Cong	Analytical Methods	10(10):151-1162	国外刊物	独立完成
63	Determination of perchlorate from tea leaves using quaternary ammonium modified magnetic carboxyl-carbon nanotubes followed by liquid chromatography-tandem quadrupole mass spectrometry	Hu, Mei-Qin,Zhao, Qi-Ming,Wang, Feng-Lian,Zhao, Yong-Gang,Zhang, Yun,Zeng, Xiu-Qiong,Zhu, Yan,Zhou, Jian,Jin, Mi-Cong	Talanta	185:411-418	国外刊物	独立完成
64	Simultaneous determination of two plant growth regulators in ten food samples using ion chromatography combined with QuEChERS extraction method (IC-QuEChERS) and coupled with fluorescence detector	Zhu, Yan,Muhammad, Nadeem,Subhani, Qamar,Wang, Fenglian,Lou, Chaoyan,Liu, Junwei	Food Chemistry	241:308-316	国外刊物	独立完成
65	Hydrophilicity nano-titania coating modified magnetic graphene oxide for pass-through cleanup of fipronil and its metabolites in human blood	Zhao, Yong-Gang,Zhang, Yun,Zhu, Yan,He, Shi-Wei,Jin, Mi-Cong	Journal Of Chromatography A	1553:16-24	国外刊物	独立完成
66	Fabrication of graphene	Wu, Shuchao,Huang,	New	42(11):8	国外	独立

	oxide polymer composite particles with grafted poly(amidoamine) dendrimers and their application in ion chromatography	Zhongping,Lou, Chaoyan,Guo, Dandan,Zhao Qiming,Zhu, Yan,Muhammad, Nadeem	Journal Of Chemistry	653-8660	刊物	完成
67	Three-dimensional ionic liquid-ferrite functionalized graphene oxide nanocomposite for pipette-tip solid phase extraction of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons in human blood sample	Zhao, Yong-Gang,Zhang, Yun,Cheng, He-Li,Zeng, Xiu-Qiong,Zhu, Yan,Chen, Wei-Sheng	Journal Of Chromatography A	1552:1-9	国外刊物	独立完成
68	Online coupling of tandem liquid- phase extraction with HPLC-UV for the determination of trace N-nitrosamines in food products	Huang, Zhongping,Chen, Ning,Zhao, Yonggang,Li, Weixia,Guo, Weiqiang,Zhu, Yan,Muhammd, Nadeem	Analytical Methods	10(15):1733-1739	国外刊物	独立完成
69	Fast determination of fipronil and its metabolites in seafood using PRiME pass-through cleanup followed by isotope dilution UHPLC-MS/MS	Zhao, Yong-Gang,Zhang, Yun,Cheng, He-Li,Zeng, Xiu-Qiong,Zhu, Yan,Muhammad, Nadeem,Chen, Wei-Sheng	Analytical Methods	10(15):1673-1679	国外刊物	独立完成
70	Comprehensive two-dimensional ion chromatography (2D-IC) coupled to a post-column photochemical fluorescence detection system for determination of neonicotinoids (imidacloprid and clothianidin) in food samples	Zhu, Yan,Muhammad, Nadeem,Wang, Fenglian,Subhani, Qamar,Zhao, Qiming,Qadir, Muhammad Abdul,Cui, Hairong	RSC Advances	8(17):9277-9286	国外刊物	合作完成-第二人

71	Hyperbranched anion exchangers prepared from thiol-ene modified polymeric substrates for suppressed ion chromatography	Lou, Chaoyan,Zhang, Kai,Zeng, Xiuqiong,Zhu, Yan,Zhi, Mingyu	Talanta	184:491-498	国外刊物	独立完成
72	Graphene-coated polystyrene-divinylbenzene dispersive solid-phase extraction coupled with supercritical fluid chromatography for the rapid determination of 10 allergenic disperse dyes in industrial wastewater samples	Zhu, Yan,Lou, Chaoyan,Wu, Can,Zhang, Kai,Guo, Dandan,Jiang, Lei,Lu, Yang	Journal Of Chromatography A	1550:45-56	国外刊物	独立完成
73	Simple determination of betaine, L-carnitine and choline in human urine using self-packed column and column-switching ion chromatography with nonsuppressed conductivity detection	Zhu, Yan,Wei, Dan,Guo, Ming	Biomedical Chromatography	32(2):e4098	国外刊物	独立完成
74	Simultaneous determination of 11 phthalate esters in bottled beverages by graphene oxide coated hollow fiber membrane extraction coupled with supercritical fluid chromatography	Zhu, Yan,Zhang, Peimin,Lou, Chaoyan,Guo, Dandan,Zhang, Kai,Wu, Can	Analytica Chimica Acta	1007:71-79	国外刊物	独立完成
75	光谱和微量热法分析柑橘苷与 BSA 分子间作用及构建其理论模型	边平凤,王燕,郭明,范晓月,殷欣欣	中国生物化学与分子生物学报	34(6):632-641	国内重要刊物	合作完成-第二人
76	第八届浙江省大学生化学竞赛的评析与启示	曾秀琼,毛侦军,方文军,王国平,曾秀琼,李宁,蔡吉清,强根荣	实验室研究与探索	37(3):210-212	国内刊物	独立完成
77	“厚基础、强能力、重探究”教学模式的探索与	曾秀琼,王敏,魏晓芳,蔡吉清,王国平,毛侦	大学化学	33(8):14-18	国内刊物	独立完成

	实践	军				
78	顶空气相色谱法测定氢氟酸废水中挥发性有机物	侯昭胤,杨先武,陈先进,李杰	分析实验室	37(8):96 8-972	国内重要刊物	独立完成
79	反相高效液相色谱法测定工业高盐废水中含氟有机酸含量	侯昭胤,杨先武,陈先进,李杰	现代化工	38(5):23 3-237	国内重要刊物	独立完成
80	浙江省大学生化学竞赛模式的发展与创新	曾秀琼,蔡吉清,方卫民,李宁,王国平,毛侦军	化学教育	39(14):7 8-81	国内刊物	独立完成

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，并在类型栏中标明。单位为篇或册。(2) 国外刊物：指在国外正式期刊发表的原始学术论文，国际会议一般论文集论文不予统计。(3) 国内重要刊物：指中国科学院文献情报中心建立的中国科学引文数据库(简称 CSCD) 核心库来源期刊 (<http://www.las.ac.cn>)，同时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。(4) 外文专著：正式出版的学术著作。(5) 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。(6) 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	带冷端补偿功能的热电偶热电势自动采集、记录系统	改装	K 型热电偶信号输入, PT1000 温度传感器测量环境温度, 数据采集、记录系统显示、存储对应于测量体系温度的经冷端补偿的热电偶热电势电偶值和热电势~时间变化曲线。	浙江大学探究性实验教学改革项目“二组分简单低共熔系统相图的绘制”	浙江大学
2	液态复杂体系饱和蒸汽压测定装置的研制	自制	拟静态法测定液态复杂体系饱和蒸汽压的装置包括沸点计、控压和测压系统、控温和测温系统、磁力搅拌系统等部分构成, 核心部分是沸点计, 可用于测定液态复杂体系的饱和蒸汽压。	是现有饱和蒸汽压测定实验的补充和提升, 使学生实验的样品不再局限于纯物质或简单二元体系。	浙江大学
3	基于微流控芯片的有机合成	自制	微流控芯片中的通道可达到微米级, 导致有机反应的效果与宏观体系有区别, 解决了常规容器中有机合成选择性低、	将该装置应用到本科生探究型实验教学中, 比较	浙江大学

实验教学装置的研制		产率低、反应时间长、危险性高的问题，从而促进了微流控芯片在有机合成反应的应用和发展。	传统的实验方法与微反应装置的差异，发挥学生的积极能动性，培养学生的科研能力。	
-----------	--	--	--	--

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	4 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	项

注：国内一般刊物：除 CSCD 核心库来源期刊以外的其他国内刊物，只填报原始论文。

四、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	备注
1	王敏	女	Mar-73	教授	示范中心主任	教学、管理	博士	博士生导师
2	王彦广	男	Nov-64	教授		教学、管理	博士	博士生导师
3	方文军	男	Dec-67	教授		教学、管理	博士	博士生导师
4	赵华绒	女	Jan-69	教授	示范中心副主任	教学、管理	博士	
5	曾秀琼	女	Jan-68	研究员	示范中心副主任	教学、管理	博士	
6	侯昭胤	男	Aug-68	教授		教学	博士	博士生导师
7	费金华	男	Jan-65	教授		教学	博士	
8	朱岩	男	Jun-63	教授		教学	博士	博士生导师
9	楼辉	男	Jan-56	教授		教学	博士	博士生导师

10	孟祥举	男	May-77	教授		教学	博士	博士生导师
11	苏彬	男	Oct-76	教授		教学	博士	博士生导师
12	汤谷平	男	Jul-61	教授		教学	博士	博士生导师
13	滕启文	女	Jan-63	教授		教学	博士	
14	王建明	男	Sep-67	教授		教学	博士	博士生导师
15	王琦	男	Sep-63	教授		教学	博士	博士生导师
16	邬建敏	男	Jul-66	教授		教学	博士	博士生导师
17	肖丰收	男	Jan-63	教授		教学	博士	博士生导师、1998年 国家杰出青年
18	张昭	男	Nov-68	教授		教学	博士	博士生导师
19	周仁贤	男	Feb-64	教授		教学	博士	博士生导师
20	吴韬	男	Nov-73	教授		教学	博士	
21	朱龙观	男	May-64	教授		教学	博士	博士生导师
22	黄志真	男	Feb-63	教授		教学	博士	博士生导师
23	傅春玲	女	Jul-65	教授		教学	博士	博士生导师
24	雷鸣	男	Jul-70	副教授	示范中心 支部书记	教学、管理	博士	
25	王国平	男	Nov-69	副教授	示范中心 副主任	教学、管理	博士	
26	李宁	女	Jan-68	副教授		教学、管理	博士	
27	刘迎春	女	Feb-69	副教授		教学、管理	博士	
28	陈幼芳	女	Oct-70	副教授		教学	博士	
29	李啸风	男	Jul-69	副教授		教学	博士	
30	陈关喜	男	Nov-65	副教授		教学	硕士	
31	邵海波	男	Aug-76	副教授		教学	博士	博士生导师
32	陈志春	男	Feb-73	副教授		教学	博士	
33	姚波	女	Dec-75	副教授		教学	博士	
34	蒋银土	男	Sep-63	副教授		教学、管理	硕士	
35	吴起	男	Mar-76	副教授		教学、管理	博士	博士生导师
36	吴清洲	男	May-63	副教授		教学	博士	
37	刘占祥	男	Mar-74	副教授		教学、管理	博士	

38	吴百乐	男	Aug-61	副教授		教学	硕士	
39	林旭锋	男	Feb-77	副教授		教学	博士	博士生导师
40	冷文华	男	Oct-69	副教授		教学	博士	
41	聂晶晶	女	Aug-75	副教授		教学	博士	
42	张培敏	女	Mar-64	副教授		教学、管理	硕士	
43	刁玲玲	女	Feb-74	副教授		教学、管理	博士	
44	李秀玲	女	May-58	副教授		教学、管理	学士	
45	陈平	男	Sep-64	副教授		教学	博士	
46	郭永胜	男	Apr-75	副教授		教学	博士	博士生导师
47	毛建新	男	Jun-67	副教授		教学	博士	
48	赵明坚	男	Apr-63	副教授		教学、管理	硕士	
49	曹发和	男	Jan-79	副教授		教学	博士	博士生导师
50	姚加	男	Sep-71	副教授		教学	博士	
51	魏晓芳	女	Feb-73	副教授		教学、管理	博士	
52	方卫民	男	Jan-63	副教授		教学、管理	硕士	
53	吴金龙	男	Feb-59	副教授		教学	博士	
54	岳林海	男	Nov-64	副教授		教学	博士	
55	边平凤	女	Feb-65	副教授		教学	博士	
56	吴师	男	Mar-61	高工		教学	硕士	
57	谭桂娥	女	May-63	高工		教学、管理	硕士	
58	吕德水	男	May-68	高工		教学	硕士	
59	张嘉捷	女	Mar-70	高级实验师		教学	博士	
60	袁艺	女	Nov-74	副教授		教学	博士	
61	谢玉群	男	Jun-64	副教授		教学	硕士	
62	许莉	女	Oct-67	副教授		教学	博士	
63	赵璇	女	Apr-72	工程师		实验教学	其他	
64	徐锦仙	女	Mar-65	工程师		实验教学	其他	
65	钱文霞	女	Feb-73	工程师		实验教学	其他	
66	薛彩琴	女	Dec-63	工程师		实验教学	学士	
67	余利明	女	Sep-70	工程师		实验教学	学士	

68	陈时忠	男	May-63	讲师		管理、教学	硕士	
69	沈莉萍	女	Feb-68	讲师		教学	硕士	
70	郑永泉	男	May-65	讲师		教学	硕士	
71	王永尧	男	Sep-65	讲师		教学、管理	学士	
72	钟建华	男	Jul-63	讲师		教学	硕士	
73	叶春芳	男	Feb-66	讲师		教学	硕士	
74	蓝国纯	男	Dec-71	讲师		教学	硕士	
75	袁秀芳	女	Mar-65	实验师		实验教学	其他	
76	方芳	女	Jan-82	实验师		实验教学	硕士	
77	杨涛	男	Apr-59	实验师		实验教学	其他	
78	祝海娟	女	Feb-64	实验师		实验教学	其他	
79	车海燕	女	Dec-77	实验师		实验教学	硕士	
80	蔡黄菊	女	Oct-82	实验师		实验教学	硕士	
81	蔡吉清	女	Feb-82	实验师		实验教学	学士	
82	秦敏锐	女	Sep-84	实验师		实验教学	硕士	
83	委育秀	女	Mar-71	实验师		实验教学	学士	
84	邵东贝	男	Apr-87	实验师		实验教学	硕士	
85	唐云湖	男	Feb-64	实验师		实验教学	其他	
86	毛侦军	男	Oct-81	助理研究员		实验教学	博士	
87	何桂金	男	Jul-90	实验师		实验教学	博士	
88	徐孝菲	女	Jul-90			实验教学	博士	
89	周俊	男	Mar-72			实验教学	其他	

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，从事研究工作的兼职管理人员其工作性质为研究。(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。“文革”前毕业的研究生统计为硕士，“文革”前毕业的本科生统计为学士。(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) 本年度流动人员情况

无

(三) 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	孟长功	男	1964	教授	主任委员	中国	大连理工大学	外校专家	1
2	巢 晖	男	1970	教授	委员	中国	中山大学	外校专家	1
3	朱平平	女	1964	教授	委员	中国	中国科学技术大学	外校专家	1
4	郭玉鹏	男	1975	教授	委员	中国	吉林大学	外校专家	1
5	方文军	男	1967	教授	委员	中国	浙江大学	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。

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://chemcenter.zju.edu.cn/	
中心网址年度访问总量	25 万人次	
信息化资源总量	36,500Mb	
信息化资源年度更新量	6000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	9 项	
中心信息化工作联系人	姓名	曾秀琼
	移动电话	13857117337
	电子邮箱	zdzxq@zju.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
参加活动的人次数	4 人次

2. 承办大型会议情况

无

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	利用微信公众号建设 在线预习考试及实验室安全系统	曾秀琼	第十一届全国大学化学实验教学研讨会	2018年7月	福州
2	基于微信公众号的 “在线数据录入及评分”系统建设	曾秀琼	第十二届上海市实验教学研究 讨会	2018年7月	上海
3	浙江大学探究性化学 实验教学改革与实践	赵华绒	2018年化学国家级实验教学 示范中心（中山大学）教学 指导委员会会议与实验教学 研讨会	2018年12 月	广州
4	高校化学实验室通风 系统建设的思考	徐光明	全国高校实验室安全管理 2018年第二期研修班	2018年8 月	呼和 浩特
5	高校化学实验室通风 系统的实践与思考	徐光明	中国高等教育博 览会 2018.秋	2018年10 月	成都

注：大会报告：指特邀报告。

4. 承办竞赛情况

无

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25日-27日	120	http://chemcenter.zju.edu.cn/redirect.php?catalog_id=31&object_id=9310
2	6月6日9日	192	http://chemcenter.zju.edu.cn/redirect.php?catalog_id=31&object_id=9433
3	7月24日	40	http://chemcenter.zju.edu.cn/redirect.php?catalog_id=31&object_id=9510
4	9月20-22日	192	http://chemcenter.zju.edu.cn/redirect.php?catalog_id=31&object_id=9634
5	10月31日	240	http://chemcenter.zju.edu.cn/redirect.php?catalog_id=31&object_id=9838
6	11月1-2日	120	http://chemcenter.zju.edu.cn/redirect.php?catalog_id=31&object_id=9823

6. 接受进修人员情况

无

7. 承办培训情况

无

(三) 安全工作情况

安全教育培训情况	7638 人次
是否发生安全责任事故	
未发生	
伤亡人数 (人)	
伤	亡
	✓

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

按照示范中心年度报告提纲进行了系统总结。
示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：赵华绒
示范中心主任：王敏

(单位公章)
2018 年 12 月 31 日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

中心进一步优化调整实验课程体系，更好的满足不同专业的实验教学需求；进行分类与分层次教学，承担全校 5400 多学生的化学实验教学任务；继续完善研究生助教支撑实验教学制度；与国际知名高校合作开展实验教学等。学校下一步继续支持中心的建设。

所在学校负责人签字：
(单位公章)
2019 年 1 月 10 日