

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

(2019年1月1日——2019年12月31日)

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：陈颖颖/0571-88206104

实验教学中心联系人电子邮箱：chenyingying@zju.edu.cn

所在学校名称：浙江大学

所在学校联系人/联系电话：安沁颖/0571-88206238

2019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。

2019年是“双万计划”实施的开局之年，化学实验教学中心紧紧围绕《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》（教高〔2019〕8号），坚持立德树人，推进课程改革创新，实施科学课程评价体系，严格课程过程管理，提高教师教学能力，全面提升课程质量。中心从信息化建设入手，大力开展线上线下教学，开发和建设虚拟仿真实验项目，不断完善和提升实验内容，着重实验教学队伍的建设，提升团队教学教育能力，促进了实验教学体系的自我创新和可持续发展。

2019年化学实验教学中心面向全校近50个学科和专业承担了5091人次、27.11万人时数的实验教学任务（其中79%为公共教学，21%为化学专业教学），共开设15门实验课程，实验项目数228项，为浙江大学一流人才培养作出重要贡献。

1. 加大信息化力度，实施网络化管理

化学实验教学中心从教学内容、教学模式、教学考核等多方面探索网络教学平台在实验教学中的应用，通过文字、图片、视频等多种教学手段的优化，积极推广线上线下混合教学。借助互联网信息化建设，通过中心自主开发的微信公众号平台，全面建立思考型预习模式，要求每一位学生，在进入实验室前，完成一系列的实验预习题，主动思考实验过程的所以然，以便更好地规划实验流程，熟悉实验操作要点，分析思考实验中可能出现的问题，进入实验室前更加胸有成竹。建立网络实验项目选择和实验过程管理系统，为实验内容的开放、实验室的开放、大型仪器的开放提供有力保障，促进以学生为主体的教学模式的完善。

2. 构建全新的普通化学实验通识课程体系

根据不同专业特点，结合当下社会相关热点，重构分层次普通化学实验通识课程体系，开设具有一定系统性、层次性和贴近日常生活的化学实验教学项目，培养学生的化学思维，提升完善实验教学内容。通过对教学内容的梳理和整合，减少验证性实验，全面展开探究性实验，加强学生求是创新的培养教育，特别是化学逻辑的素养建立。训练学生能准确地用化学术语进行语言表达、逻辑推理、批判性思维，能正确看待社会热点中的化学问题，实现通识教育的目的。

3. 科教融合，将学科优势转化为优质实验教学资源

紧密联系学科的学术研究成果提升教学内容，“大学化学实验（O）”课程组开设了新实验“聚乙烯醇水凝胶的制备”，“中级化学实验 I”课程组开设了新实验“原子光谱法研究不同水果基体中的金属离子含量”，“中级化学实验 II”课程组开设了新实验“偶极距的量化计算”。这些新实验的开展均得到了学生们的一致好评，

大大提高了学生对课程的兴趣。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。

4. 虚拟仿真实验项目建设，开启理实教学新模式

完善实验教学内容与创新实验教学模式，在原有的9项虚拟仿真实验的基础上，凝练了虚拟仿真实验教学项目《水溶液的介观结构与形成机理》。本项目基于统计力学原理，利用分子动力学模拟，通过精确数学模型构建与参数化设计，依托虚拟仿真技术，聚焦纳米簇典型的体系，将宏观实验现象从分子层面可视化直观呈现，让学生在实验的同时“看到”纳米簇在时空演化的动态过程，解决纳米簇讲授抽象的难题，有效拓展了实验的深度与广度，兼具系统性、先进性与灵活性的特点，能实不虚，虚实结合。此项目被认定为浙江省“十三五”高校虚拟仿真实验教学项目，推荐参评国家级项目。

5. 加大化学科普工作开展力度，提高学生综合素质能力

中心进一步加大了化学科普活动的开展力度，接待多所学校的中小學生，开展科技实践活动，使更多的中小學生感受到化学的神奇。另外，中心主动‘走出去’，多次开展校园科普活动，既传播了化学的魅力，也可以提高大学生的实验安全意识；进入中小学和乡村基层，传播化学知识和安全环保意识。中心更是把化学科普活动纳入了本科生实践教学环节，在面向社会持续开展化学科普工作的过程中，达到提升学生的专业知识水平、实践操作技能和综合素质的目的，同时可以培养学生的奉献精神和社会责任意识。

6. 建立仪器展示实践室，提倡学科交叉汇聚和跨领域创新

大中型分析测试仪器是各个学科先进科学知识、新型材料应用以及加工技术的完美结合。中心以现用、经典常用的仪器为切入点，建立仪器展示实践室，通过拆解、安装仪器，制作展板等手段，全面加深学生对大中型仪器的认识，进一步巩固其对理论知识的理解，激发学生学习兴趣，增强学生动手能力。

(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

2019年化学实验中心为全校超过50个专业（年级）共计5091人次学生共开设实验课程15门，年度开设实验项目228个。通过夯实基础、强化科研等综合性训练，学生们的实践和综合能力得到了明显提高。

2. 学生在各类学科竞赛中取得好成绩

化学实验教学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。在第十三届上海大学生化学实验竞赛（2019年7月，上海）中，丁家连同学获得一等奖，任思均同学和倪海岚同学获得二等奖；在第十一届浙江省大学生化学学科竞赛（2019年8月，嘉兴）中，我系三支进入决赛阶段的参赛队均获得了一等奖，他们分别是由王炳捷带队，鲁修远、滕茗

芽和曾伟龙组队的“麦克斯韦妖”队，由邓耀庭带队，蒋希程、柳昕和翟宽容组队的“多喝热水”队以及由林蒙驰带队，谈旻鸿、倪海岚和陈官泽组队的“驰海官鸿”队；在第一届全国大学生化学实验创新设计竞赛（2019年10月，南京）中，邓耀庭、蒋希程和周惟欢组成的参赛队获得了二等奖。

二、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

中心目前有实验教师81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63人，实验技术人员18人。其中，教授21人，副教授和副研究员32人，中级职称26人，初级职称2人；中心教师中博士学位51人，占比62.96%，硕士学位20人，占比24.69%，本科4人，占比4.94%，其他6人，占比7.41%；35岁以下5人，占比6.17%，36~45岁16人，占比19.75%，46~60岁60人，占比74.08%。

中心不断建设与优化实验教学师资队伍，结合化学系岗位聘任及人才引进等举措，今年招聘了一位年轻博士进入实验技术系列；已拥有一支年龄和学历结构较为合理、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等。

依托“浙江大学化学实验基层教学组织”，持续实施“青年教师教学能力提升与培养制度”，吸引高层次人才加入到实验教学队伍，提升整体教学水平；继续实施“研究生助教制度”改革与实践，为浙江大学本科生院“助教支撑教学标准”的建立积累经验，实现实验教学、研究生与本科生培养的“多赢”。

1. 积极开展实验技术岗青年教师晋升规划，启动“五个一”工程：主讲一门实验课，管理一类实验课程，开发一个教学实验项目，参加一次青年教师教学竞赛，参与一项及以上中心管理工作。本项目立足青年教师发展，全面落实，积极推进，从教学、教研、管理等全方位培养和提升实验技术队伍的综合素质和水平。

- (1) 教学能力提升。采用多元化、线上线下等不同教学模式，开展教学研讨、集体备课等活动，加大对青年实验教学队伍的培养和支持力度，不断创新培养模式，为他们搭建创新舞台，营造良好氛围。
- (2) 不断更新知识、掌握新技术。实验技术人员不定期到国内外高水平大学和研究机构进行学习交流、培训和考察。
- (3) 积极申报各级教改项目。实验技术人员积极参与教学改革、教学设计、教学研究，增强自身业务能力。把实验教学和科研紧密结合，通过各种途径转化科研成果，如申请发明专利、发表高水平的学术论文，为将来职称晋升做好教学和科研等方面的准备。

(4) 改进实验室管理模式，提升信息化能力。随着网络平台在新时期实验室管理中的重要性，青年教师积极学习、勇挑重担。如大型仪器的开放共享、开放实验项目预约、仪器使用记录、仪器设备采购档案、实验参观与交流等都可以通过计算机网络技术进行管理。

2. 教学热情充沛，教学活力四射，教学业绩突出。2019年，多位教师在教学奖评选和职称晋升上表现突出。刘占祥老师荣获浙江大学优质教学奖一等奖，毛领军老师荣获浙江大学优质教学奖二等奖；赵华绒老师获得2018年度竺可桢学院最佳任课教师；刘迎春老师晋升教学岗教授。

3. 建立常态化教学研讨机制和调研与考察机制，组织不同层面的实验教学研讨。分批次选派教师向各兄弟院校开展教学考察与学习，以及热情接待其他兄弟院校来中心进行交流调研。2019年互相进行考察和交流的学校包括武汉大学、厦门大学、深圳大学、中山大学、华南农业大学等高校，调研内容涵盖实验课程建设、教学队伍建设、实验教学改革、教学质量监控与评价、实验室安全与智能化管理等。

三、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，取得较好的教学效果。

1. 2019年，中心获批“浙江省‘十三五’省级重点建设实验教学示范中心”建设单位；《基础化学实验I》荣获2019年浙江省本科院校“互联网+教学”示范课堂；《水溶液的介观结构与形成机理》认定为浙江省“十三五”高校虚拟仿真实验教学项目；获批浙江省“十三五”省级大学生校外实践教育基地立项建设项目1项。获得浙江大学本科教材立项项目1项、浙江大学实验技术研究项目2项、浙江大学线上线下混合式教学培育项目1项、浙江大学分层分类课程质量标准工作建设项目1项、化学系教学改革研究项目5项。

2. 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，为浙江大学“助教支撑教学标准”的建立积累经验、提供模板。

3. 开展“探究性实验教学”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“不同水果基体中的金属离子含量检测”项目，样品丰富，方法多样，学生收获颇丰。

(二) 科学研究等情况。

中心教师积极开展科学研究，及时将科学研究成果反哺教学，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。2019年共承担国家自然科学基金等科研项目36项，经费3300万元，获得授权发明专利4项，发表教学科研论文共64篇，其中SCI论文49篇。

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。

中心高度重视信息化建设，依托中心网站和“ZJU 化学实验教学中心”微信公众号等两大主要信息平台开展了“互联网+”教学和管理工作。

1. 中心网站的网址是“<http://chemcenter.zju.edu.cn/>”，分为中心概况、师资队伍、规章制度、设备与环境、中心简讯和教学视频等板块。截止 2019 年 12 月 31 日，共发布了 30 多个实验教学视频，开设了 9 个虚拟仿真实验，有力支撑了线上线下混合式教学的顺利开展。此外，2019 年度共发布了 31 篇新闻动态，及时报道了中心在教学和建设等方面的进展。中心信息化总资源达到 37,000Mb，2019 年度中心网站访问量近 30 万人次。

2. “ZJU 化学实验教学中心”微信公众号于 2016 年开始建设，分为用户中心、考试系统和学习发布等三个主菜单。在用户中心菜单下，学生、教师和管理员可以通过学号或工号选择各自角色登陆。在考试系统菜单下，学生可以在线考试或补考、也可以查看成绩及错题情况；教师可以查看班级成绩或单个学生成绩；在学习发布菜单下，学生可以在线签入和签出，实验结束后提交实验数据等。通过几年的建设，“ZJU 化学实验教学中心”微信公众号可以进行实验课程的预习考试、课程考勤和实验数据的提交与评分等。“ZJU 化学实验教学中心”微信公众号有效支撑了实验课程的过程评价与考核。全年受益学生超过 5000 人次，受益实验教学班超过 250 个。

3. 依托这两大主要信息化平台，中心专职人员可以不断完善教学资源，信息化能力得到了大幅度的提升。

（二）开放运行、安全运行等情况。

中心网站除个别内部资料外，所有的信息化资源，包括教学课件、教学信息和新闻动态等全部对外开放（网址：<http://chemcenter.zju.edu.cn/>）。

中心网站及“ZJU 化学实验教学中心”等各种信息化平台由中心专人负责维护和管理，全年安全运行，状态良好。

（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。

2019 年，中心继续发挥国家级实验教学示范中心的示范引领作用，接待高校同行参观，开展各类科普活动，并积极组织中心人员外出学习参观、不断提高自身业务水平。

1. 为了介绍在实验教学改革和中心队伍建设方面取得的成果，中心专职人员共计 8 人次在国内各类教学研讨会上作主题或者口头报告，获得好评。

2. 为了提升自身业务水平,中心人员参加全国高校化学教学研讨会和高校实验技术人员交流会等各类会议共计 30 多人次。

3. 为了发挥示范中心的作用,中心接待来自武汉大学、中山大学和华南农业大学等高校同行的参观交流。

4. 为了传播科学,使更多的中小学生感受化学,中心接待了来自青少年高校科学营、杭州文理小学和贵州湄潭中学等中小学生,并开展了科技实践活动。

5. 为了传播化学实验的魅力、提高实验室安全隐患意识、改善大学生的心理健康,中心在求是小学、玉泉校区和紫金港校区等地开展了丰富多彩的科普活动。

6. 中心积极协助环资学院完成浙江大学环境工程专业工程教育认证工作。10月15日,专家组到中心进行实验室考查现场工作,对中心的硬件条件、教学管理等给予了高度称赞。

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。

2019年3月11日,国家应急管理部消防局司戈高级指挥长和宣传处罗献华、浙江省消防救援总队周志忠和虞艇、杭州市消防救援支队何肇瑜支队长和防火处傅晓波处长等一行来浙江大学检查实验室消防安全情况。浙江大学党委副书记鄔小撑和浙江大学安全保卫处及实验设备处负责人等陪同检查。检查组一行对中心的危险化学品和消防安全情况进行了重点检查,并提出了整改意见和要求。



图 1 检查组一行对化学系实验中心进行检查

(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

11月30日，2019年化学国家级实验教学示范中心（浙江大学）教学指导委员会会议在杭州紫金港国际饭店胜利召开。



图2 2019年教指委会议胜利召开

六、示范中心存在的主要问题

1. 实验内容和教学方法的完善。如何紧密结合教育部、浙江大学和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实验内容与教学过程中。需要不断完善有利于创新人才培养的实验教学体系以及内涵建设。重视培养学生的自主学习能力、团队合作精神和创新实践能力，提升学生的社会责任感，提高学生解决复杂问题和科学研究的能力。

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，需要完善激励制度，以提升青年教师的业务水平。

3. 岗位职责与考核制度的优化与完善。进一步使实验教学队伍的管理合理化与规范化，以提高实验指导教师与实验技术人员积极性。

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：

颁布“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、教学效果卓越、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；

颁布“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；

颁布“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；

颁布“浙江大学本科实验教学管理办法”，规范实验教学管理；

颁布“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，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的大力支持，有利于中心开展有特色的实验教学改革。

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

颁布“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；

颁布“浙江大学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“浙江大学化学系教学改革研究项目”，支持和激励教师开展各类教学研究；

颁布“浙江大学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；

颁布“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，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。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，明确未来化学实验教学改革与建设重点，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。重点工作如下：

1. 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系列，努力争取获得国家级、省级等教改项目，培育并争取获得国家级、省级等教学成果奖。

2. 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，着重培育与提升青年教师的实验教学水平。

3. 增加科研转化的高水平教学实验，开发创新性实验项目，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。

4. 进一步加强信息化建设和虚拟仿真实验项目开发。

5. 紧跟浙江大学国际化建设步伐，加大化学实验课程的国际化交流，拓展学生国际视野，使化学实验教学迈向国际化。

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带有示范中心成员的署名。

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 2019 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	2491 万元	设备台数	3197 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	184 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	备注
1	王敏	女	Mar-73	教授	系副主任 兼中心主任	教学、管理	博士	博士生导师
2	方文军	男	Dec-67	教授		教学、管理	博士	博士生导师
3	赵华绒	女	Jan-69	教授	中心副主任	教学、管理	博士	

4	曾秀琼	女	Jan-68	研究员	中心副主任	教学、管理	博士	
5	侯昭胤	男	Aug-68	教授		教学	博士	博士生导师
6	费金华	男	Jan-65	教授		教学	博士	
7	朱岩	男	Jun-63	教授		教学	博士	博士生导师
8	孟祥举	男	May-77	教授		教学	博士	博士生导师
9	苏彬	男	Oct-76	教授		教学	博士	博士生导师
10	汤谷平	男	Jul-61	教授		教学	博士	博士生导师
11	滕启文	女	Jan-63	教授		教学	博士	
12	王建明	男	Sep-67	教授		教学	博士	博士生导师
13	王琦	男	Sep-63	教授		教学	博士	博士生导师
14	邬建敏	男	Jul-66	教授		教学	博士	博士生导师
15	肖丰收	男	Jan-63	教授		教学	博士	博士生导师
16	张昭	男	Nov-68	教授		教学	博士	博士生导师
17	周仁贤	男	Feb-64	教授		教学	博士	博士生导师
18	吴韬	男	Nov-73	教授		教学	博士	
19	朱龙观	男	May-64	教授		教学	博士	博士生导师
20	黄志真	男	Feb-63	教授		教学	博士	博士生导师
21	傅春玲	女	Jul-65	教授		教学	博士	博士生导师
22	雷鸣	男	Jul-70	副教授	中心支部书记	教学、管理	博士	
23	王国平	男	Nov-69	副教授	中心副主任	教学、管理	博士	
24	李宁	女	Jan-68	副教授		教学、管理	博士	
25	刘迎春	女	Feb-69	副教授		教学、管理	博士	
26	陈幼芳	女	Oct-70	副教授		教学	博士	
27	李啸风	男	Jul-69	副教授		教学	博士	
28	陈关喜	男	Nov-65	副教授		教学	硕士	
29	邵海波	男	Aug-76	副教授		教学	博士	博士生导师
30	陈志春	男	Feb-73	副教授		教学	博士	
31	姚波	女	Dec-75	副教授		教学	博士	
32	蒋银土	男	Sep-63	副教授		教学、管理	硕士	

33	吴起	男	Mar-76	副教授		教学、管理	博士	博士生导师
34	吴清洲	男	May-63	副教授		教学	博士	
35	刘占祥	男	Mar-74	副教授		教学、管理	博士	
36	吴百乐	男	Aug-61	副教授		教学	硕士	
37	林旭锋	男	Feb-77	副教授		教学	博士	博士生导师
38	冷文华	男	Oct-69	副教授		教学	博士	
39	聂晶晶	女	Aug-75	副教授		教学	博士	
40	张培敏	女	Mar-64	副教授		教学、管理	硕士	
41	刁玲玲	女	Feb-74	副教授		教学、管理	博士	
42	陈平	男	Sep-64	副教授		教学	博士	
43	郭永胜	男	Apr-75	副教授		教学	博士	博士生导师
44	毛建新	男	Jun-67	副教授		教学	博士	
45	赵明坚	男	Apr-63	副教授		教学、管理	硕士	
46	姚加	男	Sep-71	副教授		教学	博士	
47	方卫民	男	Jan-63	副教授		教学、管理	硕士	
48	吴金龙	男	Feb-59	副教授		教学	博士	
49	岳林海	男	Nov-64	副教授		教学	博士	
50	边平凤	女	Feb-65	副教授		教学	博士	
51	吴师	男	Mar-61	高工		教学	硕士	
52	吕德水	男	May-68	高工		教学	硕士	
53	张嘉捷	女	Mar-70	高级实验师		教学	博士	
54	袁艺	女	Nov-74	副教授		教学	博士	
55	谢玉群	男	Jun-64	副教授		教学	硕士	
56	许莉	女	Oct-67	副教授		教学	博士	
57	赵璇	女	Apr-72	工程师		实验教学	其他	
58	徐锦仙	女	Mar-65	工程师		实验教学	其他	
59	钱文霞	女	Feb-73	工程师		实验教学	其他	
60	余利明	女	Sep-70	工程师		实验教学	学士	
61	陈时忠	男	May-63	讲师		管理、教学	硕士	
62	沈莉萍	女	Feb-68	讲师		教学	硕士	

63	郑永泉	男	May-65	讲师		教学	硕士	
64	王永尧	男	Sep-65	讲师		教学、管理	学士	
65	钟建华	男	Jul-63	讲师		教学	硕士	
66	叶春芳	男	Feb-66	讲师		教学	硕士	
67	蓝国纯	男	Dec-71	讲师		教学	硕士	
68	袁秀芳	女	Mar-65	实验师		实验教学	其他	
69	方芳	女	Jan-82	实验师		实验教学	硕士	
70	车海燕	女	Dec-77	实验师		实验教学	硕士	
71	蔡黄菊	女	Oct-82	实验师		实验教学	硕士	
72	蔡吉清	女	Feb-82	实验师		实验教学	硕士	
73	秦敏锐	女	Sep-84	实验师		实验教学	硕士	
74	委育秀	女	Mar-71	实验师		实验教学	学士	
75	邵东贝	男	Apr-87	实验师		实验教学	硕士	
76	唐云湖	男	Feb-64	实验师		实验教学	其他	
77	毛侦军	男	Oct-81	助理研究员		实验教学	博士	
78	何桂金	男	Jul-90	实验师		实验教学	博士	
79	徐孝菲	女	Jul-90	实验师		实验教学	博士	
80	周峻	男	Mar-72			实验教学	其他	
81	顾昊睿	女	Jan-92			实验教学	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

无

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

无

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	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。

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		
2018-2019 学年春夏学期				
1	材料科学与工程	18	17	816
2	茶学	17	1	48
3	地质学	17	2	96
4	动物科学	17	2	96
5	动物医学	18	2	96
6	港口航道与海岸工程	15	1	16
7	高分子材料与工程	17	162	6592
8	工科试验班	18	229	10224
9	过程装备与控制工程	18	61	976
10	海洋科学	18	74	3536
11	化学工程与工艺	17	100	4432

12	化学工程与工艺	18	79	2528
13	环境工程	17	35	1964
14	环境科学	18	8	384
15	混合班	18	148	7072
16	机械设计制造及其自动化	15	1	16
17	建筑学	15	1	48
18	交通工程	18	1	16
19	口腔医学	18	3	144
20	口腔医学（5+3）	17	2	96
21	理科试验班类（生命、环境、化学与地学）	18	112	5728
22	临床医学	18	43	2064
23	临床医学（5+3）	17	2	80
24	临床医学(5年制)	18	1	48
25	能源与环境系统工程	17	4	96
26	农学	17	6	288
27	农业工程	17	4	192
28	农业资源与环境	17	56	2688
29	人文地理与城乡规划	17	11	528
30	人文科学试验班	18	1	48
31	社会科学试验班	18	1	48
32	生态学	18	11	528
33	生物工程	17	25	1200
34	生物技术	18	15	720
35	生物科学	18	24	1152
36	生物科学（求是科学班）	18	19	1488
37	生物医学工程	17	39	1872
38	食品科学与工程	17	50	1696
39	数学与应用数学	17	1	48
40	统计学	15	1	48
41	水利水电工程	18	13	240
42	土木工程	18	128	2048
43	微电子科学与工程	18	1	48
44	物理学	17	2	176
45	新能源科学与工程	18	8	320

46	药物制剂	18	15	720
47	药学	18	17	816
48	药学类	18	100	4800
49	医学实验班（临床医学八年制）	18	86	4097
50	医学试验班类	18	65	3120
51	医学试验班类（“5+3”一体化培养）	18	225	10800
52	应用生物科学（农学试验班）	18	25	1200
53	应用生物科学类（农学）	18	256	12288
54	应用生物科学类（生工食品）	18	99	4752
55	园艺	18	3	144
56	制药工程	17	43	1936
57	资源环境科学	18	7	336
58	化学	16	98	9312
59	化学	17	140	13472
60	求是科学班（化学）	16	23	2208
61	化学（求是科学班）	17	27	2112
62	化学（求是科学班）	18	19	1824
小计			2755	136524
2019-2020 学年秋冬学期				
1	材料科学与工程	18	10	480
2	测控技术与仪器	17	1	48
3	茶学	16	1	48
4	大气科学	19	12	576
5	地球信息科学与技术	18	1	48
6	地质学	19	15	960
7	动物科学	19	4	224
8	动物医学	19	2	96
9	俄语	18	1	48
10	高分子材料与工程	18	52	2496
11	工科试验班	18	88	3581
12	工业设计	18	1	48
13	光电信息科学与工程	18	1	64
14	过程装备与控制过程	18	1	16
15	海洋工程与技术	18	1	48

16	海洋科学	18	31	1504
17	汉语言文学	18	1	48
18	化学工程与工艺	18	94	4512
19	环境工程	18	55	2640
20	环境科学	19	7	352
21	混合班	18	7	352
22	基础医学（求是科学班）	19	10	608
23	金融学（留学生）	19	1	64
24	计算机科学与技术	16	1	48
25	理科试验班类（生命、环境、化学与地学）	19	160	9136
26	能源与环境系统工程	16	7	144
27	临床医学	19	6	352
28	临床医学（5+3）	18	2	128
29	临床医学（留学生）	19	6	368
30	能源与环境系统工程	18	70	2928
31	农业工程	18	49	2352
32	农业资源与环境	16	1	48
33	人文地理与城乡规划	18	2	96
34	日语	18	2	96
35	社会科学试验班	18	4	128
36	生态学	19	31	1520
37	生物技术	18	3	144
38	生物科学	19	33	1616
39	生物科学（求是科学班）	19	40	2848
40	生物工程	18	27	1296
41	生物医学工程	18	1	48
42	食品科学与工程	18	48	2320
43	水利水电工程	18	2	64
44	物理学	17	26	1648
45	心理学	18	12	944
46	新能源科学与工程	16	5	240
47	药物制剂	18	35	1680
48	药学	18	96	4688
49	药学类	19	113	5496

50	医学试验班类	19	104	6656
51	医学实验班（临床医学八年制）	18	22	1056
52	医学试验班类（“5+3”一体化培养）	19	223	14192
53	医学试验班类（预防医学）	19	53	3392
54	应用生物科学（农学试验班）	19	30	1440
55	应用生物科学类（农学）	19	342	16416
56	应用生物科学类（生工食品）	18	15	720
57	应用心理学	18	14	896
58	预防医学	19	31	1936
59	园林	19	1	48
60	植物保护	18	1	48
61	制药工程	18	23	1120
62	资源环境科学	18	12	576
63	化学	17	120	11408
64	化学	18	83	7744
65	化学（求是科学班）	17	40	3840
66	化学（求是科学班）	18	20	2560
67	化学（求是科学班）	19	20	1280
小计			2336	134528
总计			5091	271052

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	249 个
年度开设实验项目数	228 个
年度独立设课的实验课程	15 门
实验教材总数	6 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	3 人
--------	-----

学生发表论文数	1 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	浙江省“十三五”省级重点建设实验教学示范中心		王敏		2019		a
2	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
3	浙江省“十三五”高校虚拟仿真实验教学项目《水溶液的介观结构与形成机理》	浙教办函[2019]365号	刘迎春	彭笑刚, 王敏, 王琦, 王林军	2019		a
4	浙江省“十三五”省级大学生校外实践教育基地——“浙江大学一中金石化实践教育基地”		毛侦军		2019-2020		a
5	浙江省“互联网+教学”示范课堂《基础化学实验 I》		曾秀琼	蔡吉清, 王敏	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	纤维素类生物质水热转化为含氧/烃液体燃料的调控机制	2018YFB1501402	陈平	陈平,余春江	2019.04-2023.03	45	a
2	生物油中芳香类含氧化合物的定向提质研究	2018YFB1501404-04	费金华	费金华,楼辉	2019.04-2023.03	45	a
3	落叶松转基因分析检测新技术与生物安全评价	2018ZX08020003	王敏	王敏,姚波,潘建章,徐光明,赵璇,左志强,彭雅梅,黄江陵,沈嘉玮,李听听,林桐桐,石倩暖,石晓彤	2018.01-2020.12	246	a
4	脂肪酶催化的基础科学问题:三联体的可变性,催化反应性质及其机理	LY19B020014	吴起	吴起,岑一欣,胡玉静,张瑜,王婕	2019.01-2021.12	10	a
5	针对具有高效CO ₂ 吸附和解离能力的优质多孔材料的设计与开发	2018YFD1000806-01	费金华	费金华,王叶青,吴勤明,王海,金竹,王赛,韩世超,杨志远	2018.07-2022.12	80	a
6	微/纳流控-生物传感技术用于外泌体的分离分析	21874116	姚波	姚波,胡欢,路威,王裕生,袁庆盼,王晓琪,李雷	2019.01-2022.12	76.8	a
7	硅纳米线顶端增强光离子化耦合接触取样质谱技术的研究及其在代谢物快速分析中的应用	21874118	邬建敏	邬建敏,沃芳洁,潘爱武,陈晓明,王涛,林磊淼,金尧,崔瑶轩,李乐昕	2019.01-2022.12	78	a
8	面向先进推进剂的多功能超支化大分子平台的构建	21803054	何桂金	何桂金,朱辰龙,吴熙,叶灯枫,沈燕宇,赵璐	2019.01-2021.12	29.7	a
9	细菌膜/癌细胞膜介导的级联增效仿生纳米微胶束:黑色素瘤的靶向研究	51873185	汤谷平	汤谷平	2019.01-2022.12	70.36	a
10	基于纳米多孔膜界面的电化学发光测量与成像	21874117	苏彬	苏彬	2019.01-2022.12	78.4	a
11	非道路移动源污染排放		周仁贤	周仁贤	2017.07-2	30	a

	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				020.12		
12	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	LZ18B05 0001	苏彬	苏彬,杨倩,姚丽娜,郭维亮,曹芷源,王亚锋,赵美姣	2018.01-2 021.12	30	a
13	替诺福韦艾拉酚胺的合成工艺关键技术研究	GG18B02 0001	毛侦军	毛侦军,蔡吉清,顾昊睿,谢恩	2018.01-2 020.12	15	a
14	高效催化材料的高通量合成及催化性能评价	2017YFB 0702803	肖丰收	肖丰收,孟祥举	2017.07-2 021.06	143.4	a
15	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	2018.01-2 021.12	71.7	a
16	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	2018.01-2 021.12	78	a
17	柴油车 NOx 后处理关键技术	2017YFC 0211101	肖丰收	肖丰收,孟祥举,王亮,吴勤明	2017.07-2 020.12	385	a
18	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	21720102 001	肖丰收	肖丰收	2018.01-2 022.12	286.2	a
19	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	2018.01-2 021.12	78	a
20	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	2018.01-2 021.12	77.16	a
21	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	2018.01-2 019.12	30	a
22	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	2017.01-2 020.12	360	a

23	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	LY17B03 0004	邵海波	邵海波,何志顺,王凯,祝莎莎,常玲,陈苗苗,王建明	2017.01-2 019.12	10	a
24	多功能纳米颗粒的微流控制备及其在肿瘤诊疗中的应用	LZ17B05 0001	王敏	王敏,袁莹莹,宋珊珊,赵子潇,吴非逸,刘征涛	2017.01-2 020.12	30	a
25	含氯等杂原子 VOCs 净化催化剂的研究与应用	2016YFC 0204300	周仁贤	周仁贤	2016.07-2 020.12	91	a
26	表界面反应与扩散耦合的跨尺度研究	21676232	刘迎春	刘迎春	2017.01-2 020.12	75.2	a
27	VOCs 净化催化剂生产工艺与产业化技术	2016YFC 0204300	毛建新	毛建新,周仁贤,陈紫昱	2016.07-2 020.12	174	a
28	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	2017.01-2 020.12	78	a
29	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	2017.01-2 020.12	78	a
30	树状大分子离子色谱固定相和吸附剂的制备及应用	LZ16B05 0001	朱岩	朱岩,张培敏,刘军伟,魏丹,赵琦明,郭丹丹,楼超艳	2016.01-2 019.12	32	a
31	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	2016.01-2 019.12	80.24	a
32	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	2016.01-2 019.12	78	a
33	新型手性磷酸催化合成含季碳立体中心的杂环	21572200	林旭锋	林旭锋,邹	2016.01-2	78	a

	化合物的研究			建凯,毛侦军,单怀宇,Abdul Rahman,顾昊睿,沈小明,娄恒桥,姚林曦	019.12		
34	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,林磊淼,陈晓明,李臻,刘冬,陈锡胜,潘爱武	2016.01-2019.12	77	a
35	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
36	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	一种立体专一性合成四取代烯烃类化合物及其方法	201510966985.8	中国	麻生明,戴健鑫,傅春玲	发明专利	独立完成
2	与防腐中间漆配套使用的纳米复合防污涂料及其制备方法	201611004680.X	中国	朱本峰,张昭,刘姣,陈宇,杜小青,易晨曦,杨雨萌,陈鑫卉,韦光远	发明专利	独立完成
3	一种氧化镍原位包覆石墨烯纳米复合材料的制备方法	201710283734.9	中国	王建明,王凯,何志顺,邵海波	发明专利	独立完成
4	1-三氟甲基-1,2,3,4-四氢-β-吡啉衍生物及其制备方法	201710169550.X	中国	林旭锋,谢恩	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	The catalytic performance of isolated-dispersed Au on nanosized CeO ₂ for CO preferential oxidation in H ₂ -rich stream	Qiu, Zhihuan; Guo, Xiaolin; Mao, Jianxin; Zhou, Renxian	Applied Surface Science	481:1072-1079	SCI, EI	独立完成
2	Multiply-functionalized graphene oxide on-line pass-through cleanup for the fast determination of aconitum alkaloids in human plasma by LC-MS/MS	He, Shi-Wei; Zhang, Yun; Zhao, Yong-Gang; Ye, Ming-Li; Zhu, Yan	Analytical Methods	11(25):3144-3149	SCI, EI	独立完成
3	Pd nanoparticles supported on N and P dual-doped graphene as an excellent composite catalyst for methanol electro-oxidation	Chen, Dan; He, Zhishun; Pei, Shi-en; Huang, Liang-ai; Shao, Haibo; Jin, Yanxian; Wang, Jianming	Journal Of Alloys And Compounds	785:781-788	SCI, EI	独立完成
4	Enhancing the stability of high-voltage lithium-ion battery by using sulfur-containing electrolyte additives	Yu, Xiaoying; Wang, Yamin; Cai, Hao; Shang, Chao; Liu, Yingchun; Wang, Qi	Ionics	25(4):1447-1457	SCI, EI	独立完成
5	Bridging interdigitated electrodes by electrochemical-assisted deposition of graphene oxide for constructing flexible gas sensor	Chen, Qiaofen; Liu, Dong; Lin, Leimiao; Wu, Jianmin	Sensors And Actuators B-Chemical	286:591-599	SCI, EI	独立完成
6	Intramolecular Diels-Alder Cycloaddition Approach toward the cis-Fused Delta(5,6)-Hexahydroisoindol-1-one Core of Cytochalasins	Xu, Jingjing; Ling, Benguo; Jiang, Xiuqing; Jia, Zejun; Wu, Jinlong; Dai, Wei-Min	Organic Letters	21(3):830-834	SCI	独立完成
7	Simultaneous Determination of Fluoride and Chloride in Iron Ore by Steam Distillation Followed by Ion Chromatography	Muhammad, Nadeem; Lao, Lehua; Intisar, Azeem; Cui, Hairong; Zhu, Yan	Chromatographia	82(12):1839-1844	SCI	合作完成

8	Photoexcitation of self-n-doped fullerene ammonium halides: The role of halide ion and a possible synergistic dual-redox cycle mechanism within their aggregate	Zhao, Jinhao; Lin, Zhouchen; Fang, Shaowei; Xie, Xinrui; Wang, Huanhuan; Pang, Zhenfeng; Zhang, Jing; Kong, Xueqian; Lei, Ming	Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry	373:131-138	SCI	独立完成
9	Iron-catalyzed asymmetric intramolecular cyclopropanation reactions using chiral tetramethyl-1,1'-spirobiindane-based bisoxazoline (TMSI-BOX) ligands	Gu, Haorui; Huang, Shaoying; Lin, Xufeng	Organic & Biomolecular Chemistry	17(5):1154-1162	SCI, EI	独立完成
10	Macrocyclic Compounds for Drug and Gene Delivery in Immune-Modulating Therapy	Bai, Hongzhen; Wang, Jianwei; Li, Zhongbao; Tang, Guping	International Journal of Molecular Sciences	20(9):2097	SCI	独立完成
11	Surface Properties and Protein Adsorption Performance of Fluorinated Amphiphilic Polymers	Zhu, Benfeng; Yang, Jingjing; Liu, Jiao; Meng, Yanbin; Du, Xiaoqing; Cai, Chao; Zhang, Zhao	Journal of Physical Chemistry C	123(20):12773-12780	SCI, EI	独立完成
12	Structural variation from trinuclears to 1D chains: Syntheses, structures and properties	Yin, Xiu-Ju; Zhu, Long-Guan	Applied Organometallic Chemistry	33(4):e4796	SCI, EI	独立完成
13	Density, Viscosity, Electrical Conductivity, and Surface Tension of Chelate-Based Ionic Liquids [C(10)mim][M(hfac)(3)] (M = Co, Ni, Cu) at Different Temperatures	Lu, Guodong; Yao, Jia; Li, Haoran	Journal Of Chemical And Engineering Data	64(10):4264-4271	SCI	独立完成
14	Morphology effect on the structure-activity relationship of Rh/CeO ₂ -ZrO ₂ catalysts	Wan, Jie; Lin, Jiansong; Guo, Xiaolin; Wang, Ting; Zhou, Renxian	Chemical Engineering Journal	368:719-729	SCI, EI	独立完成
15	Enantioselective decarboxylative hydroxylation combining photocatalysis and whole-cell biocatalysis in a one-pot cascade process	Xu, Jian; Arkin, Mamatjan; Peng, Yongzhen; Xu, Weihua; Yu, Huilei; Lin, Xianfu; Wu, Qi	Green Chemistry	21(8):1907-1911	SCI	独立完成
16	Spontaneous single-crystal to single-crystal transition with self-healing cracks involving solvent	Shen, Jie; Bai, Hongzhen; Zhou, Xinbo; Liu, Jiyong; Hu,	Crystengcomm	21(7):1102-1106	SCI	独立完成

	exchange	Xiurong; Chu, Paul K; Tang, Guping				
17	Densities and Viscosities for the Ternary System of Decalin plus Methylcyclohexane plus Cyclopentanol and Corresponding Binaries at T=293.15 to 343.15 K	Chen, Xiaoyi; Jin, Shenda; Dai, Yitong; Wu, Jianzhou; Guo, Yongsheng; Lei, Qunfang; Fang, Wenjun	Journal Of Chemical And Engineering Data	64(4):1414-1424	SCI, EI	独立完成
18	Layered alpha-zirconium phosphate: An efficient catalyst for the synthesis of solketal from glycerol	Li, Xuewen; Jiang, Yuanyuan; Zhou, Ruru; Hou, Zhaoyin	Applied Clay Science	174:120-126	SCI, EI	独立完成
19	Switchable Hydrophilicity Dispersive Solvent-Based Liquid-Liquid Microextraction Coupling to High-Performance Liquid Chromatography for the Determination of Amphenicols in Food Products	Li, Weixia; Chen, Ning; Huang, Zhongping; Zeng, Xiuqiong; Zhu, Yan	Food Analytical Methods	12(2):517-525	EI, SCI	独立完成
20	A novel composite stationary phase composed of polystyrene/divinylbenzene beads and quaternized nanodiamond for anion exchange chromatography	Yao, Peng; Huang, Zhongping; Zhu, Qiulian; Zhu, Zuoyi; Wang, Lili; Zhu, Yan	Chinese Chemical Letters	30(2):465-469	SCI	合作完成
21	Graphene quantum dot assisted translocation of drugs into a cell membrane	Xue, Zhengyang; Sun, Quan; Zhang, Li; Kang, Zhengzhong; Liang, Lijun; Wang, Qi; Shen, Jia-Wei	Nanoscale	11(10):4503-4514	SCI, EI	独立完成
22	Esterification of glycerol with acetic acid over SO ₃ H-functionalized phenolic resin	Jiang, Yuanyuan; Li, Xuewen; Zhao, Huaiyuan; Hou, Zhaoyin	Fuel	255:115842	SCI, EI	独立完成
23	In situ modification of silica with poly(vinyl alcohol) for normal-phase liquid chromatographic separation of bioactive compounds in traditional Chinese medicines	Wu, Can; Xu, Pingcui; Wang, Xuping; Shou, Dan; Wang, Nani; Zhu, Yan	Analytical Methods	11(28):3590-3596	SCI, EI	独立完成
24	A nanocomposite consisting of an amorphous seed and a molecularly imprinted covalent organic framework shell for extraction and HPLC determination of nonsteroidal	Li, Weixia; Chen, Ning; Zhu, Yan; Shou, Dan; Zhi, Minyu; Zeng, Xiuqiong	Microchimica Acta	186(2):76	SCI	独立完成

	anti-inflammatory drugs					
25	Enhanced antitumour effect for hepatocellular carcinoma in the advanced stage using a cyclodextrin-sorafenib-chaperoned inclusion complex	Phan, Chiuyen; Zheng, Ziyang; Wang, Jianwei; Wang, Qiwen; Hu, Xiurong; Tang, Guping; Bai, Hongzhen	Biomaterials Science	7(11):4758-4768	SCI	独立完成
26	Total Syntheses of (+)-Sarcophytin, (+)-Chatancin, (-)-3-Oxochatancin, and (-)-PavidolideB: A Divergent Approach	He, Chuan; Xuan, Jun; Rao, Peirong; Xie, Pei-Pei; Hong, Xin; Lin, Xufeng; Ding, Hanfeng	Angewandte Chemie-International Edition	58(15):5100-5104	SCI, EI	独立完成
27	Duet of Acetate and Water at the Defects of Metal-Organic Frameworks	Fu, Yao; Kang, Zhengzhong; Yin, Jinglin; Cao, Weicheng; Tu, Yaoquan; Wang, Qi; Kong, Xueqian	Nano Letters	19(3):1618-1624	SCI, EI	独立完成
28	Universal DNA biosensing based on instantaneously electrostatic attraction between hexaammineruthenium (III) and DNA molecules	Dai, Siya; Lu, Wei; Wang, Yusheng; Yao, Bo	Biosensors & Bioelectronics	127:101-107	SCI, EI	独立完成
29	Restricting Effect of Solvent Aggregates on Distribution and Mobility of CuCl ₂ in Homogenous Catalysis	Wang, Yongtao; Wang, Guanqi; Yao, Jia; Li, Haoran	ACS Catalysis	9(7):6588-6595	SCI, EI	独立完成
30	Elimination of 1,2-dichloroethane over (Ce,Cr) _x O-2/Nb ₂ O ₅ catalysts: synergistic performance between oxidizing ability and acidity	Wan, Jie; Yang, Peng; Guo, Xiaolin; Zhou, Renxian	Chinese Journal Of Catalysis	40(7):1100-1108	SCI, EI	独立完成
31	Self-powered gas sensor based on SiNWs/ITO photodiode	Liu, Dong; Chen, Qiaofen; Chen, Aimin; Wu, Jianmin	RSC Advances	9(41):23554-23559	SCI, EI	独立完成
32	Highly Focused Library-Based Engineering of Candida antarctica Lipase B with (S)-Selectivity Towards sec-Alcohols	Cen, Yixin; Li, Danyang; Xu, Jian; Wu, Qionsi; Wu, Qi; Lin, Xianfu	Advanced Synthesis & Catalysis	361(1):126-134	SCI	独立完成
33	Investigation on the structure-activity relationship of Nb ₂ O ₅ promoting CeO ₂ -CrO ₂ -Nb ₂ O ₅ catalysts for	Wan, Jie; Yang, Peng; Guo, Xiaolin; Zhou, Renxian	Molecular Catalysis	470:75-81	SCI, EI	独立完成

	1,2-dichloroethane elimination					
34	Synthesis of a novel porous silicon microsphere@carbon core-shell composite via in situ MOF coating for lithium ion battery anodes	Wang, Kai; Pei, Shien; He, Zhishun; Huang, Liang-ai; Zhu, Shasha; Guo, Jianfeng; Shao, Haibo; Wang, Jianming	Chemical Engineering Journal	356:272-281	SCI	独立完成
35	Solvent Engineering of Highly Conductive and Porous Fullerene Ammonium Iodide for Immobilizing Pd Nanoparticles with Enhanced Electrocatalytic Activity Toward Ethanol Oxidation	Lin, Zhouchen; Wang, Huanhuan; Lei, Ming	Electrocatalysis	10(5):524-531	SCI	独立完成
36	Self-Assembled Three-Dimensional Graphene Aerogel with an Interconnected Porous Structure for Lithium-Ion Batteries	Huang, Liang-ai; He, Zhishun; Guo, Jianfeng; Pei, Shi-en; Shao, Haibo; Wang, Jianming	Chemelectrochem	6(10):2698-2706	SCI, EI	独立完成
37	Synthesis of dendrimer functionalized adsorbents for rapid removal of glyphosate from aqueous solution	Guo, Dandan; Muhammad, Nadeem; Lou, Chaoyan; Shou, Dan; Zhu, Yan	New Journal Of Chemistry	43(1):121-129	SCI	独立完成
38	Covalently grafted anion exchangers with linear epoxy-amine functionalities for high-performance ion chromatography	Zhang, Kai; Lou, Chaoyan; Zhu, Yan; Zhi, Mingyu; Zeng, Xiuqiong; Shou, Dan	Talanta	194:485-492	EI, SCI	独立完成
39	Fabrication of monodisperse poly (allyl glycidyl ether-co-divinyl benzene) microspheres and their application in anion-exchange stationary phase	Liu, Junwei; Sun, Yan; Wang, Chaowei; Hu, Kai; Jia, Chunxiao; Wang, Guoqing; Sun, Yu-an; Zhang, Shusheng; Zhu, Yan	Journal Of Chromatography A	1595:91-96	SCI, EI	合作完成
40	Preparation of size-controlled Pt supported on Al ₂ O ₃ nanocatalysts for deep catalytic oxidation of benzene at lower temperature	Chen, Ziyu; Mao, Jianxin; Zhou, Renxian	Applied Surface Science	465:15-22	EI, SCI	独立完成
41	Interfacial structure and electrochemical stability of electrolytes: methylene methanedisulfonate as an additive	Wang, Yamin; Yu, Xiaoying; Liu, Yingchun; Wang, Qi	Physical Chemistry Chemical Physics	21(1):217-223	SCI	独立完成

4 2	Selective oxidation of glycerol in a base-free aqueous solution: A short review	Yang, Lihua; Li, Xuewen; Chen, Ping; Hou, Zhaoyin	Chinese Journal Of Catalysis	40(7):1020-1034	SCI, EI	独立完成
4 3	Light enhanced electrochemistry and electrochemiluminescence of luminol at glassy carbon electrodes	Cao, Zhiyuan; Su, Bin	Electrochemistry Communications	98:47-52	EI, SCI	独立完成
4 4	Design of Planar Chiral Phosphoric Acids with a [2.2]Paracyclophanyl Backbone as Organocatalysts for the Highly Enantioselective Aza-Friedel-Crafts Reaction	Xie, En; Huang, Shaoying; Lin, Xufeng	Organic Letters	21(10):3682-3686	SCI	独立完成
4 5	Synthesis and Optical Resolution of 3,3,3,3-Tetramethyl-1,1-spirobiindane-7,7-diol	Zhou, Qiaoxia; Pan, Rihuang; Shan, Huanyu; Lin, Xufeng	Synthesis-Stuttgart	51(2):557-563	SCI, EI	独立完成
4 6	In Vivo Monitoring of Oxygen in Rat Brain by Carbon Fiber Microelectrode Modified with Antifouling Nanoporous Membrane	Zhou, Lin; Hou, Hanfeng; Wei, Huan; Yao, Lina; Sun, Lei; Yu, Ping; Su, Bin; Mao, Lanqun	Analytical Chemistry	91(5):3645-3651	SCI, EI	独立完成
4 7	A thin film polyethylene terephthalate (PET) electrochemical sensor for detection of glucose in sweat	Wang, Yusheng; Wang, Xiaoqi; Lu, Wei; Yuan, Qingpan; Zheng, Yourong; Yao, Bo	Talanta	198:86-92	SCI, EI	独立完成
4 8	Covalent hyperbranched porous carbon nanospheres as a polymeric stationary phase for ion chromatography	Zhao, Qiming; Miao, Xinyue; Yu, Jianan; Zhu, Yan	Microchimica Acta	186(3):139	SCI	合作完成
4 9	"Top" or "bottom" switches of a cyclohexanone monooxygenase controlling the enantioselectivity of the sandwiched substrate	Hu, Yujing; Wang, Jie; Cen, Yixin; Zheng, He; Huang, Meilan; Lin, Xianfu; Wu, Qi	Chemical Communications	55(15):2198-2201	SCI	独立完成
5 0	超支化碳纳米材料在色谱固定相中的应用	郭丹丹, 朱越锋, 朱岩	分析试验室	38(3):374-379	国内重要期刊	独立完成
5 1	无碱溶液中的甘油选择性氧化:简短的综述 (英文)	杨丽华, 黎学文, 陈平, 侯昭胤	催化学报	40(7):1020-1034	国内重要期刊	独立完成
5 2	研究生助教安全教育与管理工作的探索	王国平	实验室研究与探索	38(2):278-281	国内重要期刊	独立完成
5	UPLC-MS/MS 法分析大	吴灿, 王娜妮,	分析仪器	(1):133-	国内	独立

3	鼠血清中二仙汤 5 种抗骨质疏松成分含量	许平翠, 朱岩		136	重要期刊	完成
54	石墨烯-富勒烯铵碘盐复合载体负载 Pd 催化剂的制备及电催化氧化乙醇性能	林周晨, 黄巧茜, 雷鸣	高等学校化学学报	40(5):1013-1018	国内重要期刊	独立完成
55	成骨细胞膜色谱/超高效液相色谱-飞行时间质谱法快速筛选六味地黄汤抗骨质疏松活性成分	吴灿, 许平翠, 姚伟宣, 寿旦, 朱岩, 王娜妮	色谱	37(3):305-312	国内重要期刊	独立完成
56	ICP-AES 法测定虾蛄中砷和铝的含量	毛侦军, 车海燕, 张培敏	分析仪器	(1):117-119	国内重要期刊	独立完成
57	双液系气液平衡相图实验沸点仪的改进-基于化学实验教学 EHS 理念的考虑	赵明坚, 王永尧, 方文军	化学教育(中英文)	40(10):43-46	国内期刊	独立完成
58	多模式结合教学在分析化学课程中的探索	沈宏, 邬建敏, 徐光明, 王敏, 方群	大学化学	34(10):115-118	国内期刊	独立完成
59	浙江大学求是化学班人才培养的多层次科研实践体系	徐孝菲, 沈宏, 王敏, 胡吉明	大学化学	34(10):45-49	国内期刊	独立完成
60	虾蛄中金属元素含量的原子光谱法测定	汪洁, 蒋银土	微量元素与健康	36(173):44-47	国内期刊	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	玻璃恒温水槽控制箱	自制	1.集成了恒温控制、加热功率切换和搅拌控制功能；2.使用固态继电器代替电磁继电器实现恒温控制；3.使用标准航	自制设备关键技术得到了中华人民共和国知识产权局的授权：实用新型名称：一种电加	浙江大学

			空插头连接加热套和搅拌马达,消除触电事故发生的实验安全隐患。	热恒温控制装置;发明人:赵明坚等,专利号:ZL 2018 2 1685887.2;授权公告日:2019年8月20日。	
--	--	--	--------------------------------	--	--

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	11 篇
国际会议论文数	0 篇
国内一般刊物发表论文数	8 篇
省部委奖数	0 项
其它奖数	0 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://chemcenter.zju.edu.cn/	
中心网址年度访问总量	30 万人次	
信息化资源总量	37,000 Mb	
信息化资源年度更新量	500 Mb	
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	7人次

2. 承办大型会议情况

无

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	浙江大学基础化学实验室安全工作探索与实践	秦敏锐	第十三届上海市实验教学研讨会	7月12日	上海
2	新进实验技术人员如何快速适应实验教学与管理中的多重角色	徐孝菲	第十三届上海市实验教学研讨会	7月12日	上海
3	基于‘三基’的化学实验微视频的设计与应用	曾秀琼	第十三届上海市实验教学研讨会	7月12日	上海
4	浙江大学化学实验课程和教学模式改革的探索与实践	曾秀琼	2019年高等学校应用化学专业教学研讨会	7月20日	青海
5	化学人才培养的多层次科研实践体系	王敏	第十六届浙江省高校化学化工实验教学中心主任联席会	8月19日	嘉兴
6	基础化学实验中开展线上线下混合式教学模式的探索与实践	曾秀琼/ 徐孝菲	第十四届全国大学化学教学研讨会	11月3日	西安
7	实验教学中心技术人员队伍的转型与升级	王敏	第二届全国高校化学实验技术交流会	12月13日	厦门
8	新时代化学实验中心技术人员队伍的建设	王敏	浙江省高校第三十二次化学化工院系负责人联席会议	12月28日	宁波

注：大会报告：指特邀报告。

4. 承办竞赛情况

无

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	3月28日	48	http://office.chem.zju.edu.cn/2019/0403/c34207a1456621/

			page.htm 化学科普工作室第一期活动之“化学与魔法”顺利开展
2	5月8日	50	http://office.chem.zju.edu.cn/2019/0520/c34207a1456649/ page.htm 化“酸意”为动力——浙江大学化学系心理健康主题趣味实验活动顺利举行
3	5月25日	200	http://office.chem.zju.edu.cn/2019/0528/c34207a1456656/ page.htm 化学系趣味实验及实验室安全知识科普展成功举办
4	7月22日	20	http://chemcenter.zju.edu.cn/redir.php?catalog_id=31&object_id=11144 2019年青少年高校科学营浙江大学分营走进化学实验室
5	11月16日	30	http://chemcenter.zju.edu.cn/redir.php?catalog_id=31&object_id=12158 文理小学紫金港初窥化学实验
6	12月15日	20	http://chemcenter.zju.edu.cn/redir.php?catalog_id=31&object_id=12136 湄潭中学学生来我中心开展科学实践活动

6. 承办培训情况

无

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		8117 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数（人）		未发生
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：顾昊睿

示范中心主任：王敏

(单位公章)

2019年12月31日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

化学实验教学中心在2019年安全完成全校近50个专业5091人次、27.11万人时数的实验教学任务，为浙江大学一流人才培养作出重要贡献。

中心紧紧围绕一流课程建设目标，着力信息化建设、线上线下课程建设、虚拟仿真实验项目建设，取得一系列教学成果；中心积极开展教师发展工作，重视实验技术人员这支特殊的教学队伍，开展‘五个一’工程，全面提升青年教师的教学和管理能力，促进中心的可持续发展；中心重视课程思政和科教协同育人，通过建立科普实验室和仪器展示平台等举措提升中心的文化内涵。将科普纳入创新实践环节，促进学生‘德智体美劳’全面发展。建设的仪器展示平台，开展仪器拆解、组装等教学环节，开创了全新的仪器分析教学模式。

经学校组织专家校内检查与交流，年度考核结果为：优秀。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)

2020年2月10日