

批准立项年份	2014
通过验收年份	

国家级实验教学示范中心年度报告

(2016 年 1 月——2016 年 12 月)

实验教学中心名称：化学化工国家级实验教学示范中心(浙江工业大学)

实验教学中心主任：计伟荣

实验教学中心联系人/联系电话：艾宁/13857198273

实验教学中心联系人电子邮箱：aining@zjut.edu.cn

所在学校名称：浙江工业大学

所在学校联系人/联系电话：徐世浩/0571-88320292

2017 年 4 月 15 日填报

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养基本情况

中心现面向全校 20 个本科专业开设了 11 门实验课程，年人时数约 23 万、年机时数约 4 万，教学工作量饱满，利用率高，受益面广。其中，化学工程与工艺和应用化学专业是国家级特色专业、教育部综合改革试点专业和浙江省优势专业，其他专业也均为国家级特色专业、浙江省优势专业和浙江省特色专业；化学工程与工艺、环境工程、制药工程、过程装备与控制工程、安全工程等专业先后通过全国工程教育专业认证。

（二）人才培养成效评价

浙江工业大学化学化工实验教学立足于浙江，面向全国，为化学化工行业培养了一大批“下得去，用得上，干得好，上得来”的高级化工科技和管理人才，为区域经济的发展作出了杰出的贡献。

以化学工程与工艺专业为例说明人才培养成效。据不完全统计，目前浙江省十多家大型化工企业的董事长或总经理毕业于浙江工业大学化学工程与工艺专业，该专业毕业生在浙江省化工企业技术骨干中所占比例达 35% 以上。学生综合素质高，受到社会用人单位普遍认可，就业率保持稳定，超过95%；继续深造率呈现上升趋势，超过30%。学生课外科技活动的覆盖率逐年提高，超过90%，学生课外科技竞赛成绩斐然。本年度获得全国大学生化工设计竞赛特等奖和全国大学生化学实验邀请赛二等奖1项。本科生负责国家级“大学生创新性实验计划”项目和“浙江省大学生科技创新活动计划（新苗人才计划）”

项目多项,本科生第一作者发表文章、获授权专利等均处于领先水平。

二、教学改革与科学研究

(一) 教学改革立项、进展、完成等情况。

中心注重教学研究与改革,针对高等学校人才培养的新要求,研究“OBE”理念下的大学生实践教学新模式,将“专题式教学法”、“翻转课堂教学法”、“参与式教学法”、“基于网络资源的 PBL 教学法”、“混合式教学模式”等多种教学方法综合运用到实验教学过程中,并在保留这些方法的本质特征基础上,根据课程特点加以改造和提高,多种方法并存施教,实践教学效果明显,《浙江教育报》对实验中心教学方法的改革作了报道(2017年3月27日)。“基础化学实验”课程自2013年获批立项建设国家精品资源共享课程以后,2016年被教育部批准为第一批国家级精品资源共享课程,同时被省教育厅批准为省级精品在线开放课程建设。2016年新增浙江省高等教育教学改革项目2项,新增浙江省高等教育课堂教学改革项目2项,在研浙江省高等教育教学改革项目1项、浙江省高等教育课堂教学改革项目1项,均进展顺利。2016年中心教师以第一完成人身份获得浙江省教学成果奖二等奖2项、浙江工业大学教学成果奖一等奖2项、二等奖1项。

编者按:课堂教学是关系高校人才培养质量的重要一环。就如何解决学生抬头率不高、师生交流互动不多、教学方式单一、学生选择空间不大等问题,省教育厅曾出台《浙江省高校课堂教学创新行动计划(2014—2016年)》,规划了提升课堂教学质量的若干路径。实施3年以来,省内高校在相关领域进行了有益探索,并积累了不少经验。本报特开辟“课堂教学创新行动计划三年回顾”系列报道,以期为各高校深化教学改革,推动高等教育上水平带来启示——

没有一成不变的教学模式

——浙江工业大学深化课堂教学创新纪实

教为主转向以学为主、以知识传授为主转向以能力培养为主、以课堂教学为主转向课内外结合的“三个转变”。

让每一门课都有“专业贡献度”

浙工大的各种课程加起来约8000门次。这么多课程如何梳理,身为教务处处长的计伟荣有自己的一本“账”。在他看来,先要明晰专业培养目标,才能反向设计好课程体系。同样名称的专业,好多学校都有,但是在浙工大,要有自己的目标定位。而且人才培养不能只着眼于眼前,还要考虑学生毕业之后的发展需要。学校主张

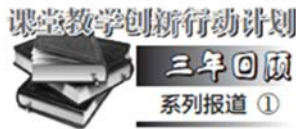
中去。

如何在课时不变的情况下,让学生学到更多、学得更好?教授基础化学实验的教师强根荣是学校实验类课程中最早一拨尝试翻转课堂的。“实验类课程强调实践操作,比较而言更适合学生课前自学了解。”原先课堂上要先花几十分钟讲述实验原理的他,现在在课前把课程讲稿、视频、自测题等“推”给学生。和他一起开课的教师王红算过,采用翻转课堂后一门课可以省出来8~10个小时的实验时间,她可以指导学生再做一些综合性更强的实验。同时,学生们通过自学、讨论的主动学习,对知识的

构建虚拟仿真实验。接下来再前往企业实习。实习归来后,结合实习中采集的数据信息,对工艺过程进行模拟优化,最后形成对有助于实践的报告。这个过程深化了传统的“认识—实践”模式,借助技术手段的运用,提高了学生的多种能力。“这种模式突破了以往实习时间和实习形式上的限制,还让实习真正落到了实处。”计伟荣表示。

除了赶往企业实习,还可以把企业开进校园。学校的计算机专业在校内建起了“模拟企业”,把恒生、阿里巴巴、

也孕育了学生的创造热情。学校方程式赛车队的不断壮大就是例证。这支车队在机械工程学院车辆研究所的支持下建立,以一群有着“造车”梦想的学生为主导,开展科研设计、项目管理、团队协作、比赛实战。参与的学生本身也多有相关科研项目、学科竞赛、社团活动等发面的经验。



(二) 科学研究等情况

中心教师承担“大型海藻基多级孔三维石墨烯自催化低温制备及储能特性”、“路易斯酸金属有机框架材料的合成及在可见光下催化转化 CO_2 的性能研究”、“基于生物质的纳米流体超重力环境下强化二氧化碳吸收的基础研究”等3项国家自然科学基金项目、浙江省海洋经济创新发展区域示范成果转化及产业化项目“大型海藻高效养殖及海藻基活性炭生产技术开发与示范”(经费350万元)1项、“层状双氢氧化物吸附捕集-催化转化温室气体 CO_2 的耦合过程研究”、“高稳定铈基氧化物催化剂构建及其在有机废气和碳烟燃烧中的应用”、“磁性 Fe_3O_4 稳定化双金属 NZVI 的制备及其对 PCBs 的还原脱氯研究”等3项浙江省自然科学基金项目,总经费为433.5万;中心教师参加的科技成果“生物柴油反应过程强化和清洁生产技术”获得中国石油和化

学工业联合会科技进步二等奖 1 项，获得其他成果奖励 7 项。在“Rsc Advances”、“Physics and Chemistry of Liquids”、“实验室研究与探索”、“化工进展”、“化学工程”等国内外期刊上发表论文 7 篇，提交会议论文 12 篇，一般论文 1 篇，获授权“进行连续多相催化反应和分离的反应器”等中国发明专利 6 件，“液体自动计量装置”等实用新型专利 3 件。

三、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况

本年度，中心聘有教师 23 人，其中，正高级职称 2 人，副高级职称 8 人，中级职称 12 人，初级职称 1 人；9 人具有博士学位，22 具有硕士学位。本年度，沈田华老师光荣退休，通过人事代理方式聘用骆燕同志。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩

中心重视师资队伍建设和通过开展教研活动、支持教师参加学术会议等方式提升教师教学研究能力和科学研究能力。本年度，中心教师多次获得各类奖励，周瑛和陈文娴两位教师晋升副高职称。

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。

实验中心利用已建好的实验管理综合平台，对实验教学、实验室仪器设备、实验室队伍、实验室开放等进行信息化、规范化、流程化管理。中心教师不断完善实验课程的多媒体课件，并广泛应用于教学。针对留学生实验教学编制了相应的全英文多媒体课件。这些课件均放

在网上可供学生自学。

中心现有虚拟仿真实验项目 40 个，2016 年新增了化工仿真校园网版，平台全年 24 小时开放，学生可以自由安排时间利用仿真软件自主学习。

中心教师还积极开展实验教学的信息化研究，自主开发的“嵌入式智能在线监测系统——二元体系汽液平衡数据测定实验装置”成功应用于“化工基础实验”课程，并获得了“第四届全国高等学校自制教学仪器设备评选活动”三等奖。自主设计开发了“机房智能在线监控系统”。通过上述项目的研发，教师团队的信息化能力得到了明显提升。

（二）开放运行、安全运行等情况

中心制定了实验室开放的运行机制和相关的实验室开放管理制度。学生可以利用实验室开放管理系统，完成预约选课、预订实验及仪器设备、查询实验室空闲情况。管理系统同时还具有发布实验信息、登记及统计实验成绩等功能。

经过两期建设，中心完成了实训导训系统建设，使得朝晖、屏峰两地化学实验教学实现了课程实时同步点播，而且实训导训系统作为学校信息化校园建设的一部分，可以有效地融入整个学校的信息化网络教学系统，初步实现了网内随时随地点播课程的基本功能建设，也为实验课程网络化提供了更好的平台和媒介。

《基础化学实验》国家精品资源共享课同时兼有课程教学平台，除了实时发布课程教学的一些相关信息外，提供大量的课程教学资源

源，如教学视频，教学资料包等等，为学生课前预习、课后复习提供良好的学习平台。同时还建设完成了网络化的考试系统，作为学生的课后复习平台，能有效地促进学生对所学课程的掌握。作为资源共享课，《基础化学实验》课程能有效地利用国家 <http://www.icourses.cn/mooc/> 网站，《基础化学实验》作为浙江省首批精品在线开放课程，课程教学视频等资源 <http://zjedu.mooccollege.com/>，实验课程在原有自建课程网络教学平台的基础上，能充分利用国家以及省里的公共教学平台和资源，多平台的课程网络资源，能满足和适应不同人群，不同环境的教学，能更好地促进课程的教学，课程资源的共享，极大地推动了课程的网络化建设。

[首页](#) • [中国大学MOOC](#) • [视频公开课](#) • [资源共享课](#) • [学习社区](#)[登录](#) | [注册](#) | [收藏本站](#)



基础化学实验

“基础化学实验”课程分基础化学实验 I、II、III 三阶段组织教学，坚持知识、能力、素质协调发展的教育理念，实施“基础规范性实验—综合设计性实验—研究探索性实验—创新训练”的“三层次、一创新”递进式实验教学新体系，实现了从较为单一的操作、验证性实验教学到多层次、开放式创新教学模式的转变。

[开始学习](#)[参与课堂互动](#)



课程名称：基础化学实验

所属学校：浙江工业大学

负责人：计伟荣

课程类型：实验课

课程属性：专业基础课/技术基础课

课程学时：186

学科门类：理学

专业类：化学类

专业：化学

适用专业：化学工程与工艺、应用化学、海洋技术、材料科学与工程、能...

[收藏课程](#)[站内分享](#)[分享到：](#)

搜索推荐

[无机化学](#)[物理化学](#)[无机化学视频](#)[无机化学第三版](#)[仪器分析](#)[嘉兴学院](#)[浙江工业大学](#)[嘉兴学院图书馆](#)



通过对实验项目、仪器设备、实验耗材、文件资料、排课-选课、学生成绩等进行科学管理，优化实验教学资源，同时对实验教学质量进行监控。部分实验教学录像已上网，建立了网上实验系统，学生可以对实验操作过程进行模拟，利于学生预习。

中心已基本实现整个实验中心的全方位开放，具体包括：仪器设备开放、管理开放、实验教学开放。

实验教学实行了三开放——时间开放、空间开放、内容开放。

时间开放：实验教学实行网上预约制，学生可以根据自己合适的时间预约实验，并提交相应的预习报告，通过后即可进行实验。中心全年对外开放，每天开放时间不少于 14 小时，网络资源平台 24 小时开放。中心所有实验室、仪器室均对学生开放，实验指导教师实行坐班制和值班制相结合，保证开放的正常实施。

空间开放：改变了实验以班级为单位的分组习惯，化工原理实验达到 4 人一组，化工专业基础实验和化工专业实验达到了 2~4 人一组的目標，使每个学生都有充分动手的机会。

内容开放：分两个层次，(1) 减少教师的示范性操作和讲解，变

学生被动实验为主动实验。在安全的范围内，允许学生按自己的想法和推理进行操作。中心仪器室对经过培训的学生开放，允许自己操作仪器。(2)开放实验的内容可由学生自选有研究价值的小型科研题目，允许学生提交自己的实验方案，在资源和条件可达到的条件下可进行实验。

中心实验室对大学生化学竞赛培训、学生课外科技项目、本科毕业环节及部分硕士生论文研究等开放。部分实验仪器及装置还对我校6个学院的相关专业本科生和研究生开放。学生通过网上申请，经审核通过后就可以到实验中心进行相关实验和测试。同时还对企业开放，全年有6家企业利用中心的仪器设备进行相关试验工作。

中心承担浙江省大学生化学竞赛秘书处工作。浙江省大学生化学竞赛由浙江省高校化学类及化工制药类专业教学指导委员会、浙江省化学会主办，秘书处负责竞赛的组织协调等相关事宜，建有浙江省大学生化学竞赛网站，作为化学学科竞赛（高校化学化工实验中心主任联席会）的窗口和门户，承载了竞赛的组织，运行以及宣传等多方面事宜，每年参与的学校达30多个，涉及全省高校化工、制药、材料、生物等多学科专业的本科生，每年参与竞赛的学生达1000人次，全省有300-400多个队伍参与到学科竞赛中，受益面广，为推动我省化学及进化类高等教育的交流供了良好的平台。（在建的微信版考试系统，可为学生提供即时的网络操作平台，具有更加灵活，方便的特点）



实验中心制定了易燃、易爆及剧毒物品的使用和管理等一系列安全制度和紧急预案。通过以下措施确保了实验中心的安全运行：

(1) 实验室配备有良好的通风设施和排气装备。各实验室的照明亮度、用电保护、生均面积均符合安全标准。

(2) 配备有各种安全防护专用设备，大部分实验室装有安全监控，大楼有门禁，各楼层有安全监控。实现防火、防爆、防盗、防破坏等四防措施。

(3) 三废分类收集，由学院委托外单位集中处理。

(4) 贵重分析测试仪器集中放置，安装空调，设立了门禁系统。

(5) 学院每个月对实验室进行全面的安全环境检查，消除安全隐患。学院配有专人值班，夜晚和节假日对实验室进行巡查。

(6) 每个实验室配有责任人和安全员，每天巡查，责任到人。实验指导和值班教师都负有安全责任。

(7) 学院每年实行安全月，对学生进行学院、实验中心及指导教师三级安全教育及消防和逃生演练，考核合格，发给实验室准入证，方可进入实验室。

自主设计开发了“机房智能在线监控系统”。通过采集室内温度、室外温度、漏水点状态、监控摄像头和人体红外感应器等数据，配合机房开放情况，做出合理化决策，强化了原有的通风系统、电磁门锁和安防系统。

中心屏峰实验室对原有的门锁进行了升级改造，安装了智能化门锁系统，智能化门锁系统可以根据实验室的功能，进行智能化管理，一卡式门禁系统，可以进一步促进实验室的开放式管理，并对实验室重要部位进行准入限制和记录。

实验中心全年无任何安全责任事故。

（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。

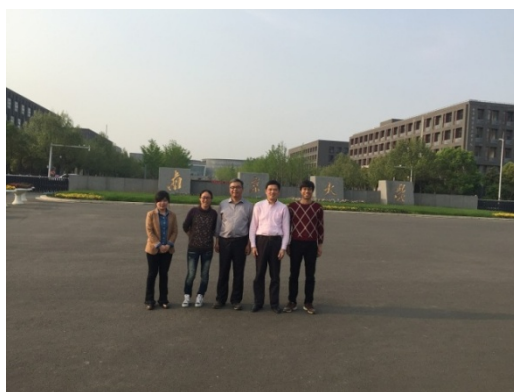
（1）参加高校化学化工课程教学系列报告会（2016）（第 11 届大学化学化工课程报告论坛），发表在《高等理科教育》期刊上的论文《专题式教学方法在有机化学实验教学中的应用探索》被国家教指委委员推荐介绍给与会者。

（2）以“化学实验课程建设的研究与实践”为题，先后在杭州师范大学（12 月 9 日）、浙江师范大学（12 月 9 日）作专题讲座。

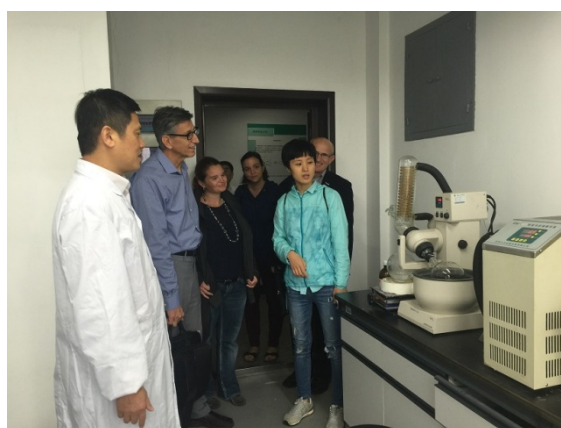
（3）以“以学生综合实践能力培养为目标，推动实验教学研究改革”为题，在浙江工业大学教学沙龙（第 61 期）为青年教师作专题讲座。

（4）积极倡导教师开展对外交流，4 月中心组织教师赴南京大学开展实验教学交流活动，从课程设置、课程建设到课程教学等各个环节都进行了深入的学习交流。9 月中心教师赴兰州大学参加“国家级实

验教学示范中心主任联席会化学化工学科组会议”，联席会上，参与了教育部化学类专业教学指导委员关于化学类专业化学实验教学建议内容的起草工作的讨论，会议主要以“高等学校化学类专业指导性专业规范”为基础，就化学类专业化学实验教学推荐内容进行了讨论。



10月，与来访的加拿大西安大略大学常务副校长 Janice Deakins 一行进行了实验教学相关的交流。



(5) 在做好实验中心工作的同时，十分注重中心的示范辐射作用，积极参与社会、行业的建设与发展。9月实验中心承担了由省人社厅、省经信委主办的“中化蓝天杯”化学检验工竞赛决赛工作，为推动浙江

省化学化工行业的发展贡献一份力量



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。
- (三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

中心教师主持完成教学成果获得浙江省教学成果奖二等奖 2 项。

化学化工实验教学中心被评为 2015-2016 年度浙江省高校实验室工作先进集体。

六、示范中心存在的主要问题

1. 管理体制机制有待进一步明确

实验教学中心实行校院两级管理制度，但学校和学院的管理界限有待进一步明确。

在分学科制定规划时，人员和实验用房等存在交叉。学院对中心教师的总体要求和考核方式需要进一步明确。国家级虚拟仿真实验教学中心空缺副主任 1 名，建议尽快补聘。实验教学中心事务性工作十分繁重，建议聘任专职秘书（办公室主任）1 名，待遇与学院行政人员相同。

2. 经费投入不足

学院按人时数拨给实验教学中心的经费仅能维持日常消耗品支出，缺少教学仪器设备维护更新费用和实验中心运行费用。同时，支持教师开展教学研究和学术交流的经费偏少。

上述经费问题，需要学校学院关注并予以考虑。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

最近一年，学校高度重视化学化工实验教学中心建设和发展。特别是，将屏峰校区实验室通风问题列入学校民生实事予以解决，并于近期投入财政专项经费，解决化工原理实验室条件改造问题。

八、下一年发展思路

1. 理顺实验教学中心管理机制

一方面，明确校院两级管理职责和权限。另一方面，进一步落实教学指导委员会指导下的中心主任负责制。

2. 加强师资队伍建设

通过引进和培养两条途径着力打造实验技术队伍和实验课程教学队伍等 2 支高水平队伍。

3. 进一步加强教学研究和教学改革

完成《基础化学实验》国家精品资源共享课和浙江省精品在线课程的建设任务，争取新增 1 门省级精品在线课程。编写出版实验教材 2 部。完成各类在研教学项目的研究工作，培育教学成果 1 项。在十

三五期间，力争新增省级教学项目 4~5 项，校级教学项目 15 项，发表教学研究论文 25 篇，其中，B 类（含《实验室研究与探索》和《实验技术与管理》）及以上期刊论文不少于 10 篇，新增实验项目或自主研发仪器设备（软件）3 项（件）/年，获授权各类专利 5 项/年，三性实验比例逐年递增。

承担浙江省大学生竞赛秘书处工作，每年举办一届浙江省大学生化学竞赛，并同期举办浙江省高等学校化学化工实验教学中心主任联席会议。

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 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称		化学化工国家级实验教学示范中心（浙江工业大学）			
所在学校名称		浙江工业大学			
主管部门名称		浙江省教育厅			
示范中心门户网站		http://www.hxhg.zjut.edu.cn			
示范中心详细地址		杭州市下城区潮王路 18 号	邮政编码	310014	
固定资产情况					
建筑面积	4306m ²	设备总值	3534 万元	设备台数	3096 台
经费投入情况		90.7 万元			
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		90.7 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		
1	化学工程与工艺、应用化学、能源化学工程、材料科学与工程、高分子材料与工程、制药工程、药学、药物制剂、中药学、海洋技术、食品科学与工程、食品质量与安全、生物工程、生物技术、环境工程、环境科学、安全工程、	2015、2016	2240	185672

	给排水科学与工程			
2	化学工程与工艺	2014	239	10608
3	能源化工	2014	33	1584
4	海洋技术	2013、2014	55	1320
5	生物工程	2014	84	2688
6	环境工程（含留学生）	2014	87	2592
7	化学制药（含留学生）	2014	40	1280
8	绿色制药协同中心	2014	69	2208
9	生物制药	2014	55	1760
10	食品科学与工程	2014	50	1600
11	药物制剂	2014	31	992
12	应用化学	2014	90	1440
13	材料科学与工程	2014	122	1952
14	环境科学	2014	24	384
15	食品质量与安全	2014	29	464
16	安全工程	2014	30	240
17	过程装备与控制工程	2014	103	824
18	化学工程与工艺（留学生）	2013	214	3424
19	化学工程与工艺	2013	189	9072
20	化学工程与工艺（留学生）	2013	8	512
				230616

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	127 个
年度开设实验项目数	77 个
年度独立设课的实验课程	11 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	8 人
学生发表论文数	4 篇
学生获得专利数	1 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	基础化学实验国家精品资源共享课建设	教高厅函[2016]54号	计伟荣	强根荣, 王红, 刘秋平, 梁秋霞, 王海滨, 陈文娴, 周瑛, 范永仙, 孙莉, 储诚普	2013-2016	20	a类
2	基础化学实验省级精品在线开放课程建设	浙教办高教〔2016〕109号	计伟荣	强根荣, 王红, 刘秋平, 梁秋霞, 王海滨, 陈文娴, 周瑛, 范永仙, 孙莉, 储诚普	2016-2017	10	a类
3	完善普通高校大学生实习制度研究——基于“OBE”教育理念的大学生实习教学模式创新与实践	浙教办高教〔2016〕102号	计伟荣	赵雷洪#, 李学兰#, 徐江荣#, 潘岚#	2016-2018	2	a类
4	中国制造 2025 战略背景下地方工科院校工程创新人才培养的改革与实践	浙教办高教〔2016〕102号	吴向明#	计伟荣, 顾容#, 方学礼#, 高云#	2016-2018	2	a类
5	地方院校化工类专业学生创新实践能力培养探索与实践	浙教办高教〔2015〕65号	艾宁	顾容#, 郑哈哈#, 薛继龙#, 强根荣	2015-2017	2	a类
6	浙江省高等教育课堂教学改革项目	浙教办高	王红	杨振平, 卢传君#, 许	2015-2017	2	a类

	目：以问题为导向的《有机化学实验》教学改革与实践	教 (20 15) 65 号		孝良#,王 海滨			
7	浙江省高等教育 课堂教学改革项目： 参与式教学模式在《有机化学实验》课程中的研究与实践	浙教 办高教 (20 16) 102 号	杨振平	王红,盛卫 坚#,王海 滨,卢传君 #	2016-2018	2	a 类
8	浙江省高等教育 课堂教学改革项目： 化工原理实验混合式教学模式的研究与实践	浙教 办高教 (20 16) 102 号	应惠娟	姬登祥,陈 云峰#,黄 雪雷,俞云 良	2016-2018	2	a 类
9	省教育技术研究 规划课题：基于 GLP 体系的化工 实验室管理信息 系统	浙教 办技 (20 15) 62 号	屠美玲	许轶,贾继 宁,杨阿 三,张建 庭,王祁宁	2015.06-20 16.06	无	a 类

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它单位研究的课题。

(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	大型海藻基多级孔三维石墨烯自催化低温制备及储能特性	2016 2860 1	古政 荣、艾 宁	曾淦宁,应 惠娟,王祁 宁	2016-2018	20	国 家 自 然 科 学 基 金
2	路易斯酸金属有机框架材料的合成及在可见光下催化转化 CO ₂ 的性能研究	2140 1166	陈文娴	崔艳红,刘 秋平,谭 丽,柏家 奇,何小 博,蔡潜	2015-2017	25	国 家 自 然 科 学 基 金

3	基于生物质的纳米流体超重力环境下强化二氧化碳吸收的基础研究	20140242	张智亮#	王广全,张建庭,夏凡*,金林刚*,何文修*	2014-2016	10	国家自然科学基金
4	层状双氢氧化物吸附捕集-催化转化温室气体CO ₂ 的耦合过程研究	LY16B060014	艾宁	陆向红#、郑哈哈#、王家炜#、杨刚胜、窦鑫	2016-2018	9	浙江省自然科学基金
5	高稳定铈基氧化物催化剂构建及其在有机废气和碳烟燃烧中的应用	LY16B070011	周瑛	卢晗锋#, 陈文娴,赵海洋*,占林军*	2016-2018	5	浙江省自然科学基金
6	磁性 Fe ₃ O ₄ 稳定化双金属 NZVI 的制备及其对 PCBs 的还原脱氯研究	20150090	赵德明#	吴纯鑫#, 张建庭,郑逸雅*, 张佩*, 毕柳*, 王臣栋*	2015-2017	8.5	浙江省自然科学基金

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	进行连续多相催化反应和分离的反应器	ZL201410057156.3	中国	杨阿三,王方方,孙勤,程榕,郑燕萍		合作完成-第一人
2	一种超临界 CO ₂ 干燥缬沙坦的方法及其装置	ZL201410588776.X	中国	贾继宁,杨阿三,孙勤,程榕,郑燕萍		合作完成-第一人
3	AB 型羟基改性高聚物的单体及其中间体和制备方法	ZL201210346910.6	中国	金宁人,赵德明,张建庭,郑志国,张清义		合作完成-其他
4	一种防结块氟化氢铵的制备方法	ZL201410335784.3	中国	裴文,孙莉,王海滨,杨振平		合作完成-第二人

5	一种美罗培南的制备方法	ZL201310224758.9	中国	裴文, 孙莉, 韩宜廷, 张秀花		合作完成-第二人
6	一种一锅法合成三氯蔗糖-6-乙酸酯的方法	ZL201310254909.5	中国	孙莉, 黄君伟, 张秀花, 韩宜廷, 裴文		合作完成-第一人

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：其它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—其它。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它单位合作完成，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—其它。(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	Ionothermal synthesis, magnetic transformation and hydration-dehydration properties of Co(II)-based coordination polymers	陈文娴, 高义粉, 高培源, 刘秋平, 庄桂林	Rsc Adv.	7, 71952	国外刊物	第一完成人
2	Experimental and thermodynamic analysis on the solubility of valsartan in ethyl acetate + (butanone, isopropyl ether) binary solvent mixtures (from 278.15 to 323.15 K)	Wang, Qingqing, Shen, Mangman, Cheng, Rong, Yang, Asan, Zheng, Yanping	Physics and Chemistry of Liquids	55(1), 1-13	国外刊物	合作完成-其他
3	立足工程实践 突出创新能力培养	应惠娟, 姬登祥, 杨阿三, 艾宁	实验室研究与探索	35(12), 143-146	国内重要刊物	合作完成-第一完成人
4	缬沙坦在乙酸乙酯中的溶解度及介稳区	王清清, 孙勤, 杨阿三, 程	化工进展	35(8), 2329-2333	国内重要刊物	合作完成-其他

		榕, 郑燕萍				
5	缬沙坦在丁酮-异丙醚混合溶剂中溶解度测定及关联	王清清, 孙勤, 杨阿三, 程榕, 郑燕萍	化学工程	40(10), 37-41	国内重要刊物	合作完成-其他
6	MVR 空心桨叶干燥污泥的特性及动力学	郑玲玲, 程榕, 郑燕萍, 杨阿三, 孙勤	化工进展	35(s1), 53-57	国内重要刊物	合作完成-其他
7	单氨基改性 PBO 的 AB 型新单体的合成	赵德明, 吴锋, 陈中海, 吴纯鑫, 张建庭, 金宁人	化工进展	4, 1197-1202	国内重要刊物	合作完成-其他
8	化学化工实验教学改革与创新	艾宁, 强根荣	浙江大学出版社		中文专著	

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	嵌入式智能在线监测系统	自制	实验数据可视化；数据记录查询；数据模型分析；现场和远端报警；远程教学管理及维护	化工基础实验教学；汽液平衡数据测定研究	浙江工业大学
2	手动式旋光仪	改装	通过对旋光管和手动式旋光仪的改造，对原来没有恒温功能的	将该改装仪器应用于本科生蔗糖水解实验，	浙江工业大学

			手动式旋光仪通过外置超级恒温水槽的使用，达到了良好的恒温效果，并将其应用于本科生蔗糖水解实验，全年可达 2800 学时的使用。	全年可达 2800 学时的使用。学生通过该自制仪器的使用可以测定不同温度下的蔗糖水解速率，以求出反应活化能，这在仪器改装之前无法实现。	
...					

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	12 篇
国际会议论文数	篇
国内一般刊物发表论文数	1 篇
省部委奖数	8 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它国内刊物，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	计伟荣	男	1964.10	教授	主任、教务处处长	教学、科研、管理	博士	
2	艾宁	男	1977.03	教授	执行主任、研究生院副院长	教学、科研、管理	博士	
3	强根荣	男	1963.08	高级实验师	副主任兼化学分中心主任	教学、管理	本科	
4	杨阿三	男	1967.5	副教授	副主任兼化工中心主任	教学、科研、管理	博士	

5	王红	女	1968.05	副教授	化学分中心 副主任	教学、管理	博士	
6	姬登祥	男	1977.04	高级实验师	化工分中心 副主任兼化工原理实验室主任	教学、技术、 管理	博士	
7	刘秋平	男	1980.08	实验师	化学分中心 副主任兼屏峰校区负责人	教学、技术、 管理	硕士	
8	俞云良	男	1972.05	高级实验师	无	教学	硕士	
9	黄雪雷	男	1977.08	讲师	无	教学	硕士	
10	贾继宁	男	1977.11	实验师	无	教学	硕士	
11	张建庭	男	1982.03	实验师	无	教学	硕士	
12	屠美玲	女	1982.05	实验师	无	教学	硕士	
13	李琰君	女	1985.09	讲师		教学	博士	
14	王祁宁	女	1989.10	助理实验师	无	教学	硕士	
15	许轶	男	1972.11	工程师	信息化办公室主任	管理	硕士	
16	应惠娟	女	1985.06	实验师	办公室主任	教学、管理	硕士	
17	梁秋霞	女	1981.09	实验师	物理化学实验室负责人	教学、技术、 管理	博士	
18	王海滨	男	1973.12	高级实验师	有机化学实验室负责人	教学、技术、 管理	学士	
19	周 瑛	女	1977.08	副教授		教学、技术、 管理	博士	
20	陈文娴	女	1982.10	副教授		教学、技术、 管理	博士	
21	范永仙	女	1971.01	副研究员		教学、技术、 管理	博士	
22	孙 莉	女	1958.11	高级实验师		技术、管理		
23	储诚普	男	1985.12	实验师		技术、管理	硕士	

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、其它，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、其它，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

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	骆燕	女	1984.02	工程师	中国	浙江工业大学	其他	2016 年 11 月
...								

注：（1）流动人员：包括“访问学者和其他”两种类型。（2）工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

（三）本年度教学指导委员会人员情况（2016 年 12 月 31 日前没有成立的可以不填）

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									
2									
...									

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://www.hxhg.zjut.edu.cn	
中心网址年度访问总量	6 万人次	
信息化资源总量	8*10 ³ -10*10 ³ Mb	
信息化资源年度更新量	2*10 ³ Mb	
虚拟仿真实验教学项目	36 项	
中心信息化工作联系人	姓名	许轶
	移动电话	13336092290
	电子邮箱	Xuyi@zjut.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	化学化工学科组
参加活动的人次数	12 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
1						
2						
...						

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	校企协同——化学化工类虚拟仿真实验教学中心建设模式探讨	艾宁	全国大学化学实验教学研讨会	2016.07	南京
2	校企合作推动化学化工类虚拟仿真实验教学中心建设	艾宁	化学化工类学科高等学校国家级实验教学示范中心建设暨双创建主题讲堂	2016.05	青岛
3	校企协同推进化学化工实验教学改革	艾宁	第二届化学工程与工艺专业实验教学研讨会	2016.12	厦门
4			第四届全国高等学校自制实验教学仪器设备评选	2016.10	成都
...					

注：大会报告：指特邀报告。

4.承办竞赛情况

序号	竞赛名称	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	2016 年浙江省职业技能大赛——“中化蓝天	40	强根荣	高级实验师	2016 年 9 月	10

	杯”化学检验工比赛					
2						
...						

注：学科竞赛：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			
2			
...			

6.接受进修人员情况

序号	姓名	性别	职称	单位名称	起止时间
1					
2					
...					

注：进修人员单位名称填写学校，起止时间以正式文件为准。

7.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						
2						
...						

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	约 3000 人次
是否发生安全责任事故	

伤亡人数（人）		未发生
伤	亡	
0	0	√

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。）

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）
年 月 日

（二）学校评估意见

所在学校年度考核意见：

（需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对示范中心的支持。）

经过中心自评，学校组织了实验室、教务、学科、人事和财务等管理职能部门和学术专家参加的年度工作考核，认为化学化工国家级实验教学示范中心（浙江工业大学）通过学校 2016 年度考核。在过去一年里，中心支撑了学校优势学科和特色专业人才培养，为学校相关工程教育认证奠定基础。中心注重教学研究与改革，推行 OBE 理念下的大学生实践教学新模式，将专题式、参与式、混合式、翻转课堂、PBL 教学法等多种教学方法加以改造和提高、综合运用到实验教学过程中，教学效果明显；中心以虚拟仿真实验、多媒体实验课程丰富网络资源，积极参加全国高校化学化工课程教学系列活动，向全国同行分享实验教学改革成果，增强中心的示范辐射效应。

学校将按照《国家级实验教学示范中心管理办法》要求，进一步细化落实管理主体职责，把示范中心建设纳入学校实验室发展规划，加大人财物支持力度，强化运行管理，以评估考核促进工作水平提高，推进示范中心持续发展。

所在学校负责人签字：
（单位公章）
年 月 日