

附件 1

批准立项年份	2008 年
通过验收年份	2013 年

## 国家级实验教学示范中心年度报告

(2017 年 1 月——2017 年 12 月)

实验教学中心名称：环境科学与工程国家级实验教学示范中心（同济大学）

实验教学中心主任：徐竟成

实验教学中心联系人/联系电话：施鼎方/021-65981522

实验教学中心联系人电子邮箱：sdf Tongji@tongji.edu.cn

所在学校名称：同济大学

所在学校联系人/联系电话：史良/021-65987791

2018 年 1 月 18 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。

（1）实验教学主要服务对象：环境科学、环境工程、市政工程（给水排水）专业及海洋、材料等相关专业本科生的专业基础实验、专业应用实验和环境科技创新实验。

（2）实验教学发展服务对象：为相关专业的本科生及研究生提供实验室开放服务；其他高校环境学科的本科生实验教学。

### （3）独立设课的实验课程：

环境微生物学实验，共 11 个实验项目，32 学时，学生实验人数 149 人。

环境监测实验，共 13 个实验项目，32 学时，学生实验人数 151 人。

环境化学及毒理实验，共 9 个实验项目，51 学时，学生实验人数 30 人。

水处理实验技术(一)，共 5 个实验项目，18 学时，学生实验人数 159 人。

水处理实验技术(二)，共 5 个实验项目，20 学时，学生实验人数 151 人。

环境现代仪器分析技术，共 8 个实验项目，32 学时，学生实验人数 9 人。

大气污染控制实验，共 5 个实验项目，17 学时，学生实验人数 93 人。

固体废弃物处理及资源化实验，共 3 个实验项目，17 学时，学生实验人数 70 人。

现代水处理实验技术，共 5 个实验项目，17 学时，学生实验人数 12 人。

（4）环境科技创新能力拓展实验：共有 37 项综合性、设计性、开放性实验项目，可由学生以 3~5 人组成团队，与指导教师双向选择确定，面向全校相关专业开放，实际实验时数为 100 学时以上，学生实验人数 144 人。

（5）实验室开放实验项目：开放实验项目 85 个，共 1206 人时。

（6）毕业论文（研究类）的实验服务：为毕业论文（研究类）服务的实验学时数约 300 学时左右，学生人数 50 人。

### （二）人才培养成效评价等。

中心围绕“巩固基础、加强实践、发展创新”的三层次实验教学体系建设和发展，以提高学生的实践能力和创新能力为核心，以高素质实验教学队伍和先进的实验条件为保障，以实验资源共享和高效利用为基础，开展实验教学和教学改革。

在常规教学中学院内三个专业本科生累计教学人时数 31592，学院外和其它院校学生 876 人时，面向社会科普教学 258 人次，实验室开放 1206 人时。教学实验开出率为 100%，学生实验课程平均出勤率为 99%，表明学生对实验有浓厚的兴趣和极高的满意度。学生对教师的评价（学生通过学校网络无记名测评）优良率为 100%，对实验教学总体评价的优良率接近 100%。在三层次实验教学体系作用下，学生在创新意识和实践能力培养方面取得显著成效。在“美国土木工程师学会中太平洋地区学生土木工程竞赛”——水处理项目中唐浩彬、李宏伟、赵斯尧、苏愿等四名同学获得一等奖。在“美国土木工程协会水调查比赛”中唐浩彬等同学获得一等奖。在“知行杯”上海市大学生社会实践大赛——“沪水情深，同城济梦”对黑臭河道科学评价体系及河长制推行情况的调研与探索中张继羽等十一名同学获得三等奖。第二届“汇创青春”——大学生文化创意作品展示活动（环境设计类别）中，李潇、张伦元同学获得了一等奖，张璐、李德师、刘婉莹等三名同学获得三等奖。在第九届“上汽教育杯”上海市高校学生科技创新作品展中，饶丹丹、谢嫔、杨鸿艺、罗鹏舟、沈威、陈雨凡、陈雨婷、田泽源等八名同学的两个项目获得二等奖，杨高翔、陈锐、沈子恒等同学的项目获得三等奖。学生总体的创新意识和实践能力有明显提升。

## 二、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

教学改革是教学质量不断进步的基础，实验中心在研教学改革项目 8 项，其中年初立项课题 3 项，年底结题课题 5 项，在实验方法、教学形式、教学理论研究等方面都有所涉及。

在环境学科人才培养模式中，环境学科的实验教学对培养学生解决复杂环境问题能力、团队协作能力以及学科交叉能力起到重要的支撑作用。基于环境学科发展特点以及国际化人才培养目标，在实验教学资源上要紧跟国际上学科发展的前沿成果，在实验教学技术上要将现代教学方法与传统实验教学紧密融合。以此

思想为指导，开展的“面向环境学科发展和教学技术进步的环境实验教学体系构建与实践”教学研究项目，以实验教学理论研究为基础，以实验教学模式改进为抓手，以实验教学设施软硬件建设为手段，延续中心实验教学系统建设。项目由全体中心教师共同参与，在中心主任徐竟成教授带领下，在年初立项，目前已取得阶段性成果。

教学实验项目建设一直是中心持续提升教学质量和教学水平的重要途径，“工业废水设计性实验项目建设”、“旋风除尘器性能的测定”两个教改项目也已在年初立项并开始实施，“重金属元素定性半定量分析实验教学项目开发与设计”、“水体病原微生物定量检测综合性实验项目建设”、“配置完备数学模型的水处理三维动态仿真实验建设”、“《工业废水污染防治》上海市级重点课程”等四个项目完成结题，效果良好，都受到专家好评。教改成果做为常规实验和拓展实验的升级和项目储备为后续实验教学做好准备。

“无机和有机液体样品的红外光谱测定”属于实验方法建设，寻求适合学生在教学实验室使用的优化测试方法，年底项目结题后在教学中开始应用。

## （二）科学研究等情况。

科学研究是保持实验中心教师业务水平与时俱进、中心实验教学水平不断进步所必需的业务活动。本年度中心教师主持的在研省部级以上科研课题十余项，如“城市居住区海绵城市建设潜力评价及碳减排效应研究”、“再生水回用河道系统优化及绩效管理研究”、“产油酵母利用挥发性脂肪酸合成微生物油脂的代谢调控策略与机制”等，内容涵盖环境污染治理、环境评价、环境生态修复等环境学科的多个领域，为实验教学体系整体水平的不断提升发挥重要作用。

## 三、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

一支学术水平高、教学经验丰富、团结奋进、爱岗敬业的实验教学队伍，是保证高水平实验教学质量的關鍵。以学校的宏观政策及制度为导向，以学院及实验教学中心的具体实施为保障，通过机制与制度建设，鼓励专职教师安心实验教学工作，吸引科研教学一线的骨干教师积极参与实验教学。学校在职称评审中，实验教学人员职称评审单列，重点考核在实验教学工作中的成绩，并形成了从初级、中级、副高级，直至正高级的实验教学职称系列，保障了高水平实验教学队

伍的建立。学院及实验教学中心对专职实验人员在岗位职责、工作量考核、职称评审等方面，根据实验教学特点，制定相应的考核制度，保障一支高水平专职实验教学队伍的形成与稳定。本年度专职实验指导教师 16 人，其中硕士以上学历教师比例 87.5%，高级职称人员比例为 69%。

学校学院在政策上鼓励教学科研一线的骨干教师积极参加实验教学改革和提高，对参加实验教学工作并作出贡献的教师在工作业绩考核、科研条件保障等方面予以专门支持。本年度 22 位教授、副教授通过担任环境科技创新实验，积极参与实验教学指导，大幅度提高了实验教学的水平与质量。相关理论课程教学的教授，积极参与实验项目的改革和提高，指导专职实验教学人员开展实验项目的建设、实验装置的研发。由专职和兼职人员组成的实验教学队伍，保证了实验教学团队的稳定性，保持了队伍的创造力和先进性。

## （二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

教师是实验教学改革中的根本和源动力，只有充分调动并发挥实验教学师资的能动性和创造力，才能提高实验教学水平；只有提高实验教学师资力量和师资水平，才能实现国际化人才的培养。在师资力量建设方面主要的举措包括：

第一，通过机制创新与制度建设，鼓励实验教师通过参与学术会议交流、培训以及科学研究等方式，密切关注学科发展最新问题与成果。本年度实验教学教师参加国内外会议 7 次，发表中英文研究教改文章及学术文章 20 多篇，获得发明专利 1 项。

第二，通过业绩考核、职称评审等方面合理化设置，执行相应的考核制度，鼓励教学科研一线的骨干教师积极参加实验教学改革和精品实验研发，对参加实验教学工作并做出贡献的专业教师在工作业绩考核、科研条件保障等方面予以专门支持。本年度实验教学教师按进度完成教改项目 8 项，改进实验装置 4 项，获得实用新型专利 1 项，申请实用新型专利 2 项。

第三，通过实验教学研究方式、理论课程教授协作等方式，协同开展实验项目建设、实验装置的研发，促进实验教学师资水平的全面提高。通过以上方式建设了一支学术水平高、教学经验丰富、团结奋进、爱岗敬业的实验教学队伍，是保证实验教学改革持续推动的重要基础。

## 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。

利用信息技术所具有的数字化存储、多媒体展现和网络传输的特点，依托多种信息化技术建成开放式仿真课堂、互动式课堂实验、探究式实践课堂、以及创新课堂，形成了环境科学与工程信息化实验教学系统与共享平台，辅以信息化实验教学技术支撑队伍，有力支撑了环境学科国际化人才的培养。

#### 1 开放式仿真课堂提高学生自学能力

在环境学科骨干课程《水处理实验技术 1》、《水处理实验技术 2》、《固废处理与资源化实验》以及《控制污染控制工程实验》中建立了 15 项虚拟仿真实验项目，在信息化实验教学系统与共享平台中进行使用，学生通过个人账号登录后即可随时随地进行相关实验项目的预习、复习。开放式仿真课堂一方面提升学生的自学能力，一方面加深对这些项目与理论课堂的结合理解，强化学生对该项知识全面的掌握。

#### 2 互动式实验课堂提高学生参与度

针对传统经典实验项目，建立传统课堂教学为主、现代实验技术为辅的教学方法，通过提升学生参与度，促进教师与学生的多维互动。现代信息化教学技术与传统环境实验内容与模式通过科学设置实现融合创新，使线上实验教学资源与线下实体实验教学相互穿插，从而扩展教与学的时空，达到“人人皆学、处处能学、时时可学”。在《水处理实验技术》中，采用 3D 沉浸式虚拟现实技术可以帮助学生充分认知实验装置结构，熟练实验操作，理解实验现象；在《环境微生物实验》课程中，采用多媒体、数码成像技术，使显微镜观察图像实时视频化、成像化，教师不但可以及时解答每个学生在观察环境微生物形态时遇到的问题，同时也能够让其他同学及时了解和参与讨论过程；在《大气污染控制实验》课程中，结合远程控制技术，将学生实验装置检测的数据传输到教师工作站，教师同时监控多台实验装置的状态数据，帮助学生了解工艺过程中运行条件监测的重要性。互动式实验课堂实现了线上线下教学资源的交互使用，增加了传统实验课堂的实验密度和信息量，使教学资源得到有效共享，教学效果显著提高。

#### 3 探究式实践课堂提高学生综合实践能力

针对复杂工艺系统的调控优化，建立网络课堂教学与单元工艺操作相结合的教学方法，通过探究式教学，激发学生对复杂问题的解决能力。在网络实验教学

方面,开发了“在线水处理工艺实验系统”和“在线大气污染控制工程实验系统”。两套实验系统能够净化并治理一定规模污染物真实工艺过程,通过服务器来远程操作实验工艺运行并获得相应的实时的实验数据,完成传统实验无法完成的综合性工程化实验。学生深入掌握工程特点、运行条件、处理效果、适用范围等相关知识的基础上,又了解实际工程中涉及机械学、化学、物理学、微生物学、电信学等多个学科知识。针对大型污水处理厂的认知管理,建立 GPS-X 污水处理过程仿真系统软件,在已有教学基础上进行综合性演练和强化污水处理工艺操作技能和管理能力。以真实污水厂的设计工艺以及运行效果为蓝本,可以通过构筑物、机械、电气、设备操作细节进行认知、管理和优化,使学生对真实污水厂系统进行全面了解。探究式实践课堂主要培养学生使用信息技术解决问题的能力,即学生通过收集、分析、判断、处理、表现、创造、传递信息实现课程内容的探究学习。

#### 4 信息化创新课堂提高学生协作创新能力

实验教学平台提供的教学体系、教学设备、管理体系以及科研项目,将为人才培养提供必要的支撑和保障作用。依托国家重点实验室的大型仪器设备与师资力量,依托教育部重点实验室的重大科研项目和最新研究成果,依托国家工程中心的工程实践成果,建立了综合性的实验教学信息化共享与管理平台,探索了创新课堂实验项目共建、实验教学装备共享等方式,促进了优质实验教学资源向本科生创新能力培养的转化。新建的国家级实验教学示范中心网站包含实验教学中心、环境科技创新人才培养基地、环境科技创新实验项目管理信息系统、实验教学课程选课系统以及信息化教学网络实验室五个模块组成,形成了具有特色的综合性实验教学信息化共享与管理平台,为本科生实验教学和创新能力培养提供了支撑作用。信息化创新课堂主要培养学生的团队协作能力以及面向复杂问题解决的创新能力,通过信息化管理模式强化了创新课堂的教学效果。

利用信息技术所具有的数字化存储、多媒体展现和网络传输的特点,形成数字化课堂实验、网络实验、科技创新实验叠加,层次渐进的信息化实验体系。师生互动拓宽了交流渠道、实验内容跨越了多学科课程、实验操作突破了时间空间上的限制,对理论联系实际、专业实践应用以及工程和科技创新等三个不同层次能力的培养都发挥了显著的功效。对培养具有广阔视野、能够面对复杂环境问题、综合运用多学科知识分析解决问题的能力环境学科卓越人才,具有不可替代的作用。

## （二）开放运行、安全运行等情况。

环境科技创新实验、拓展实验对实验室开放程度提出了极高的要求，中心由专人负责实验室使用的申请审批、管理和记录，保持实验室的高效率使用，保障学生实践创新能力培养的物质条件需求。在安全方面，对实验室安全做到实验学生、指导教师、实验室管理教师三重保险。本年度对学生、教师开展安全培训303人次，本年度做到零安全事故，未发生人员伤亡状况。

专业实验室用房进行了合理的调整，达到每个专业实验室相对集中的要求。经过几次的调整，实验教学环境体现了以人为本的理念，实现了实验室环境整洁，通风照明良好，水、电、气管道布置合理规范，实验室的操作室、仪器室、药品室、准备室等按要求分开设置，使实验室的布局更加科学合理规范。结合实验教学中心网站的建设，开展资源共享，推进实验室的智能化工作，包括网络建设、实行智能化的多媒体实验教学等，使教学实验条件符合时代要求。

实验教学中心与各实验室实施专人安全负责制，各实验室责任人均需对实验室安全、环境卫生等负责。实验教学中心还安装了冲洗眼装置等学生实验安全事故紧急处理设施，配备了应急药品卫生箱，以防突发事件。

## （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。

实验教学中心将实验教学可持续发展体系建设成果不断进行总结，通过在环境学科全国性教学会议上的专题报告，以及院校互访交流，与兄弟高校分享数字化环境实验教学体系建设的成果。本年度，有二十余所国际和国内高校来实验中心访问参观，数字化实验体系作为重要交流内容，获得来访者一致好评，部分兄弟高校准备建设相似实验装置。

本年度中心人员参加了由高等学校国家级实验教学示范中心联席会举办的“全国高校实验教学示范中心管理水平与建设能力提升研讨会”、“12届大学环境类课程报告论坛”、“2017年高等学校虚拟仿真技术应用研讨会”、“国高校实验教学示范中心管理水平与建设能力提升研讨会”等多次会议，在会议上与与会教师热烈交流，既传播了自身的经验，也在业务信息上有了一定收获。

本年度中心组织了“2017‘汇创青春’——上海大学生文化创意作品展示活动”，为上海市大学生交流提供了一个广阔的平台，使我们的教育理念得到广泛

传播。

## 五、示范中心大事记

(一) 2017年1月~6月，实验教学中心组织了第二届“汇创青春”——上海大学生文化创意作品展示活动，活动负责人殷俊峰、刘佳，总经费150万，参赛人数达到150人。我院两组同学分别获得一等奖和三等奖。



(二) 2017-18 学年第一学期，具有全新教学形式和学科前沿内容的“现代水处理实验技术”课程首次开出，课程由刘佳、盛力、沈洪老师实施，全新的实验教学方式强烈激发了学生的实验探究兴趣，实验内容对学生了解学科前沿内容、培训科研实验技能发挥了一定作用。



(三) 由于在第二届“汇创青春”——上海大学生文化创意作品展示活动中出色的工作表现，刘佳老师获得“优秀组织奖（个人）”。

## 六、示范中心存在的主要问题

随着实验教学任务、实验教改研发工作的不断增多，个别实验课程教师数量明显不足，一些教师承担的工作量偏大，需要增补年富力强的专职教师充实实验教学队伍。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

同济大学十分重视实验教学，将实验教学作为本科生“知识、能力、人格”三位一体的全面素质教育和复合型人才培养的重要组成部分，并在实验教学中十分注重对学生探索精神、科学思维、实践能力和创新能力的培养。学校将教学实验示范中心建设作为“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的重要工作，在学校人才培养和教学工作中占有重要地位。学校制订了一系列实验室管理和实验教学管理的政策，从实验设备、实验内容、开放管理、实验师资队伍建设等各个方面都作了切实可行的规定，形成了实验教学与理论教学统筹协调体系。

各项制度明确了实验教学中心的工作职责，使整个实验教学工作体系运行有据可依，形成了完善的校院二级实验教学管理体系。同时保障了实验教学的工作秩序和实验教学质量，鼓励实验室开放；促进了实验教学人员致力于实验技术、实验方法和实验装置的研究开发，其成果作为考核和职称评审的重要依据，大大推动了实验教学的进步与发展。对在实验教学中作出杰出贡献的人员进行校级表彰，在职称评审中将实验教学人员职称评审单列，重点考核在实验教学工作中的成绩，保障了一支高水平实验教学队伍的建设和稳定。对于国家级实验教学示范中心建设单位，通过机制和制度建设，加强投入，使实验教学向高水平、高质量的方向发展，起到全面的辐射和示范作用。

## 八、下一年发展思路

在新的一年里，在长期规划内容里，着重通过持续努力，初步建立起实验仪器设备先进、教学理念与国际接轨，资源共享的实验教学环境，保持实验教学的先进水平。在满足同济大学自身相关学科实验教学需求的基础上，逐步实现向社会开放，成为国内环境学科本科实验教学的重要基地和交流示范中心之一。

2018年度，实验教学中心主要着眼于探索和研究继续建设虚拟实验室，降低成本、提高效率，增加教学资源开放率和共享性，通过虚拟仿真手段强化教学与生产实际的联系。另一方面，在环境科技创新实验已取得成果的基础上，继续结合教师科研课题和学科发展前沿，更新实验项目，做强做大环境科技创新实验，

充分发挥学院骨干教师力量和科研资源，开展实验教学改革和创新。

## 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	环境科学与工程国家级实验教学示范中心				
所在学校名称	同济大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网址	http://eetc.tongji.edu.cn				
示范中心详细地址	上海市四平路 1239 号	邮政编码	200092		
固定资产情况					
建筑面积	1600 m <sup>2</sup>	设备总值	1709.0 万元	设备台数	1287 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	166 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	环境工程	2015	132 人次	4224

2	给排水科学与工程	2015	116 人次	3710
3	环境科学(含创新专业)	2015	91 人次	4350
4	环境工程	2014	352 人次	10180
5	给排水科学与工程	2014	194 人次	6737
6	环境科学(含创新专业)	2014	83 人次	2391

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	108 个
年度开设实验项目数	91 个
年度独立设课的实验课程	10 门
实验教材总数	7 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	55 人
学生发表论文数	9 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	《工业废水污染防治》上海市级重点课程	沪教委高【2015】37号	黄翔峰	徐竟成、刘佳	2015.8 ~ 2017.9	3	a

2	面向环境学科发展和教学技术进步的环境实验教学体系构建与实践		徐竟成	施鼎方、刘佳、盛力、刘涛、唐贤春、张娴、沈洪	2017.1 ~ 2018.12	8	a
3	工业废水设计性实验项目建设		刘佳	沈洪	2017.1 ~ 2018.12	4	a
4	旋风除尘器性能的测定		刘涛	羌宁、施鼎方、刘佳、沈洪	2017.1 ~ 2018.12	4	a
5	配置完备数学模型的水处理三维动态仿真实验建设		盛力	沈洪、刘涛、施鼎方	2016.1 ~ 2017.12	4	a
6	重金属元素定性半定量分析实验教学项目开发与建设		陈皓	周磊、孙雅洁、李明利、肖乾芬、刘海玲、张华、徐竟成	2016.1 ~ 2017.12	2	a
7	水体病原微生物定量检测综合性实验项目建设		付小花	张娴、王士芬、乐毅全、唐贤春	2016.1 ~ 2017.12	3	a
8	无机和有机液体样品的红外光谱测定		刘海玲	李明利、肖乾芬、陈皓	2016.1 ~ 2017.12	3.5	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	城市居住区海绵城市建设潜力评价及碳减排效应研究	16DZ1202107	徐竟成	徐竟成、黄翔峰、李光明、刘佳、施	2016.6 ~ 2018.6	50	a

				鼎方等			
2	再生水回用河道系统优化及绩效管理模式研究	20160411	徐竟成	徐竟成、黄翔峰、李光明、刘佳、陆志波、施鼎方等	2016.6~2018.6	30	a
3	上海市建设项目设计文件节水篇编制指南研究	20160867	徐竟成	徐竟成、黄翔峰、李光明、刘佳、陆志波、施鼎方等	2016.1~2017.12	36	a
4	景观水体修复与污泥处理处置路线及海峡环保发展战略研究	20151116	徐竟成	徐竟成、黄翔峰、李光明、刘佳、陆志波、施鼎方等	2015.6~2017.6	75	a
5	典型行业烟粉尘排放量核算办法研究	沪环科[2016]第47号	羌宁	刘涛	2016.06~2017.07	30	a
6	印刷业VOC高效收集与浓缩技术	16dz1206204	羌宁	刘涛	2016.12~2018.12	60	a
7	产油酵母利用挥发性脂肪酸合成微生物油脂的代谢调控策略与机制	51678428	刘佳		2017.1~2020.12	62.0	a
8	基于人工诱导自组织生态修复技术的城市滨水区生境改善研究与景观设计优化	0400219375	刘佳		2017.9~2018.12	20.0	a
9	基于新型基质填料开发的树脂再生废液硝态氮去除技术研究		刘佳		2017.1-2017.12~	12.5	a

10	剩余污泥重金属去除机理与工艺优化研究		刘佳		2016.1 ~ 2017.6	5.0	a
11	城区内河河道黑臭治理及水质修复技术体系调研与应用研析		刘佳		2016.12 ~ 2018.6	22.5	a
12	围厂河水环境质量监控评价体系与水生态建设对策		黄翔峰	刘佳	2016.9 ~ 2017.12	48.47	b
13	上海绿城黄浦湾一期物业入户及户内供水管铜离子溶出调查及改善方案		陈洪斌	唐贤春、王红武	2017.3 ~ 2018.3	18.0	b

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	一种提高吸附床热气体循环脱附再生效率的装置及其方法	CN10512653 1B	中国	羌宁, 李照海, 刘涛, 荀志萌, 吴娅	发明	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	Bioconversion	Liu Jia,	Bioresou	2017, 241:	论文	SCI

	of mixed volatile fatty acids into microbial lipids by <i>Cryptococcus curvatus</i> ATCC 20509	Yuan Ming, Liu Jia'nan, Huang Xiangfeng *	Bioresource Technology	645-651		
2	Efficient bioconversion of high-content volatile fatty acids into microbial lipids by <i>Cryptococcus curvatus</i> ATCC 20509	Liu Jia'nan, Huang Xiangfeng, Chen Rui, Yuan Ming, Liu Jia, *	Bioresource Technology	2017, 239: 394-401	论文	SCI
3	Enhancement of extracellular lipid production by oleaginous yeast through preculture and sequencing batch culture strategy with acetic acid	Huang, Xiang-Feng; Shen, Yi; Luo, Hui-Juan; Liu, Jia-Nan; Liu, Jia*	Bioresourcetechnology	2017, 247: 395-401	论文	SCI
4	Demulsification of water in oil emulsions by a demulsifying <i>Alcaligenes</i> sp strain growth on N-alkane	Huang, XF (Huang, Xiang-Feng); Zhu, QW (Zhu, Qi-Wei); Wang, CL (Wang, Cai-Lin); Yang, S (Yang, Shuo); Lu, LJ (Lu, Li-Jun);	Environmental engineering and management journal	2017, 16: 1473-1480	论文	SCI

		Liu, J (Liu, Jia) (* )				
5	Synergistic effect with chlorination and sand filtration for the efficient elimination of invertebrate leakage in BAC filter.	Zhiling Wu, Jie Zhu, Xianchun Tang, Hongbin Chen*	Desalination and Water Treatment.	79:pp235-242.	论文	SCI
6	Emissions of PCDD/Fs in flue gas from a medical waste incinerator in Shanghai.	Jiao He, Tao Liu, Ning Qiang*, Zhaohai Li, Yiqi Cao, Li Xie, Yuanchen Zhao	IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science	100 (2017) 012113	会议论文	EI
7	Fugitive emission rates assessment of PM2.5 and PM10 from open storage piles in China. IOP Conference Series	Cao Yiqi, Liu Tao, He Jiao	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (EES)	2017	会议论文	EI
8	污泥厌氧消化过程中重金属稳定性研究进展	黄翔峰, 叶广宇, 穆天帅, 陆丽君, 彭开铭, 付丹, 刘佳 *	环境化学	2017, 09: 2005-2014	论文	核心期刊
9	剩余污泥微生物发酵合成微生物油脂制备生物柴油技术研究	杨高翔, 陈锐, 沈子恒, 王一涵, 刘佳楠, 沈怡, 黄翔峰, 刘	环境科学学报	2017, 08: 2918-2924	论文	EI

		佳*.				
10	单级与多级 AO-SBR 工艺处理 黑水的研究	张静,唐 贤春,戴晓 虎,陈洪斌	环境工程 学报	11(3):26-33.	论文	核心 期刊
11	水样中大肠菌数 定量 PCR 检测实 验设计	付小花, 张 娴, 乐毅 全, 唐贤 春, 王磊.	实验技术 与管理	2017, 34(8):56 -59	论文	核心 期刊
12	基于敞开式传感 器的余氯测控系 统设计研究	刘升,石 松,包新 月,郜洪文 等	传感技术 学报	2017, 30(8):12 99-1304	论文	核心 期刊
13	综合实验中探索 性教学环节的设 置与实践	陈皓,孙雅 洁,周磊等	实验室科 学	2017, 20(5):11 3-115	论文	核心 期刊
14	基于理想亩的耕 地资源价值评分 模型的构建—— 以上海崇明区建 设镇为例	李飞鹏,贾 玉宝,顾竹 珺,陆志波	土壤	2017, 49(5):98 2-986	论文	核心 期刊
15	大气污染控制工 程信息化实验教 学模式的构建	刘涛,李照 海,羌宁, 徐斌,施鼎 方,徐竟成	实验室研 究与探索	2017, 36(08):2 34-236	论文	核心 期刊
16	活性炭和沸石分 子筛处理非稳定 排放 VOCs 气体 的性能比较	李照海,羌 宁,刘涛, 何娇,曹翌 奇,陈皓坤	环境工程 学报	2017, 11(05):2 933-2939	论文	核心 期刊
17	再生水回用于景 观水体的风险分 析与经验对策	贺丽,徐竟 成	资源节约 与环保	2017(11):83-8 6	论文	国内 期刊
18	国内装配式建筑 的能源影响分析	高欣,鲍轶 群,贺文 智,徐竟 成,李光明	上海节能	2017(10):574- 577	论文	国内 期刊
19	基于清洁生产的 化妆品生产废水 污染防治途径	任婕,林晓 虎,刘伟, 曹海花,徐 竟成	资源节约 与环保	2017(09):14-1 6	论文	国内 期刊
20	污水厂污泥典型 处理处置工艺碳 排放核算研究	林文聪,赵 刚,刘伟, 曹海花,黄 翔峰,徐竟 成	环境工程	2017, 35(07):1 75-179	论文	核心 期刊

21	基于理想亩的耕地资源价值评分模型的构建——以上海崇明区建设镇为例	李飞鹏,贾玉宝,顾竹琚,陆志波	土壤	2017, 49(5):982-986	论文	核心期刊
----	----------------------------------	-----------------	----	---------------------	----	------

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	活性炭催化臭氧净水实验装置	自制	用于本科生《现代水处理实验》课程中活性炭催化臭氧处理亚甲基蓝废水的应用。	获得实用新型专利1项	井冈山大学、山东农业大学
2	混凝沉淀实验装置	自制	用于《水处理实验技术》学生拓展实验“混凝沉淀工艺实验”	申请实用新型专利2项	同济大学浙江学院、井冈山大学
3	湿法净化去除气态污染物实验装置	自制	用于《大气污染控制工程实验》课程实验“湿法净化去除气态污染物实验”	/	北京化工大学、山东农业大学、吉林大学、西安建筑科技大学、长安大学、西安科技大学
4	室内空气净化实验装置	自制	用于《大气污染控制工程实验》课程实验“室内污染气体去除和质量提高的工艺性实验”	/	北京化工大学、山东农业大学、吉林大学、西安建筑科技大学、长安

					大学、西安科技大学
--	--	--	--	--	-----------

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	1 篇
国际会议论文数	2 篇
国内一般刊物发表论文数	1 篇
省部委奖数	14 项
其它奖数	6 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	徐竟成	男	1961.7	教授	主任	教学、技术、管理	博士	博士生导师
2	施鼎方	男	1969.2	工程师	副主任	教学、技术、管理	学士	
3	刘佳	女	1982.11	高级工程师	副主任	教学、技术、管理	博士	
4	沈洪	男	1961.11	讲师	教师	教学、技术、管理	学士	
5	唐贤春	女	1971.9	工程师	教师	教学、技术、管理	硕士	
6	盛力	男	1971.11	高级工程师	教师	教学、技术、管理	博士	
7	刘涛	男	1976.10	高级工程师	教师	教学、技术、管理	硕士	
8	张娴	女	1976.10	讲师	教师	技术	博士	
9	李明利	女	1979.3	工程师	教师	技术	硕士	
10	乐毅	男	1962.10	副教授	教师	研究	博士	

	全			授				
11	陈皓	女	1974.5	高级工程师	教师	研究	博士	
12	刘海玲	女	1963.12	研究员	教师	研究	硕士	
13	陆志波	男	1979.5	副教授	教师	研究	博士	
14	羌宁	男	1965.9	副教授	教师	研究	博士	
15	王磊	男	1961.3	教授	教师	研究	博士	博士生导师
16	郜鸿文	男	1964.6	研究员	教师	研究	学士	博士生导师

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	杨健	男	1953.12	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
2	李光明	男	1963.12	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
3	夏四清	男	1965.3	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
4	何品晶	男	1962.10	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
5	赵由才	男	1963.7	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
6	李伟英	女	1968.3	副教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
7	吴志超	男	1966.6	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
8	董秉直	男	1955.8	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
9	张海平	男	1966.5	副教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
10	高乃云	女	1949.12	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018

11	李田	男	1956.9	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
12	廖振良	男	1970.8	副研究员	中国	同济大学	其他	2013~2018
13	王学江	男	1974.12	副教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
14	刘树生	男	1961.2	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
15	张超杰	女	1975.12	副教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
16	黄翔峰	男	1974.1	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
17	仇雁翎	女	1970.3	副教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
18	刘颖	男	1978.1	副教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
19	章骅	女	1978.1	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
20	尹海龙	男	1976.8	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
21	吴德礼	男	1977.3	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018
22	周琪	男	1955.7	教授	中国	同济大学	其他	2013~2018

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
	/								
	/								

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://eetc.tongji.edu.cn	
中心网址年度访问总量	20000 人次	
信息化资源总量	20000Mb	
信息化资源年度更新量	1000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	15 项	
中心信息化工作联系人	姓名	刘涛
	移动电话	13918717147
	电子邮箱	liutao45@163.com

## （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	地学/环境/资源/资源利用学科组
参加活动的人次数	5 人次

### 2. 承办大型会议情况

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

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

### 3. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	实验教学示范中心可持续发展的研究与实践 《国家级实验教学示范中心管理办法》政策解读 实验教学示范中心深度建设展望 信息化助力高校	/	全国高校实验教学示范中心管理水平与建设能力提升研讨会	2017.6.23-25	宁夏·银川

	实验室创新发展				
2	环境学科发展与课程体系建设； 环境一流学科建设的途径与挑战； 从工程教育核心理念看环境专业教育改革； 环境生态工程专业的定位于课程体系第	周琪等	12届大学环境类课程报告论坛	2017.11.18-19	中国·无锡
3	在实验教学中培养学生的安全意识和环保意识； 论虚拟仿真实验教学中心建设中的若干关系； 机械学科虚拟仿真平台建设的方案	/	2017年高等学校虚拟仿真技术应用研讨会	2017.12.2-4	中国上海
4	第二、三期全国高校实验教学示范中心管理水平与建设能力提升研讨会	/	全国高校实验教学示范中心管理水平与建设能力提升研讨会	2017年7月21~23日	中国青岛
5	青年的科研求索之路； 产业界呼唤高水平科技成果	/	2017国际水协中国青年委员会年会	2017年12月5日	中国上海

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	2017“汇创青春”——上海大学生文化创意作品展示活动	150	殷俊峰 刘佳	副教授 副教授	2017.1-2017.6	180

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	活动开展	参加人	活动报道网址
---	------	-----	--------

号	时间	数	
1	2017.6.27	35	上海市红旗小学
2	2017.7.21	22	贵阳清华中学, 上海晋元中学, 上海向明中学, 同济二附中, 遵义四中等五所学校
3	2017.9.29	160	同济二附中, 分五批次进行
4	2017.11.24	41	<a href="http://www.caoyangschool.com/tesepy/cxsy/2017/1205/1519.html">http://www.caoyangschool.com/tesepy/cxsy/2017/1205/1519.html</a> 。上海市曹杨中学

#### 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	刘雅静	女	讲师	青海师范大学	2017.3.1-2017.6.23

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	昆山水环境建设管理有限公司水分析实验基本操作培训	2	施鼎方	工程师	2017.5.5	面向社会做示范宣传, 未收费

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

### (三) 安全工作情况

安全教育培训情况		307 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

环境科学与工程国家级实验教学示范中心（同济大学）2017 年度报告所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：施鼎方 刘涛

示范中心主任：徐竟成

(单位公章)

2018年1月20日

### (二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

环境科学与工程国家级实验教学示范中心（同济大学）在已取得成绩基础上再接再厉，围绕“高等教育质量工程”的精神和实验教学示范中心建设的要求，继续以提高学生的实践能力和创新能力为核心，以高素质实验教学队伍和先进的实验条件为保障，以实验资源共享和高效利用为基础，加强内涵建设，发掘整合学科优势，创新实验管理机制。在人才培养方面取得丰硕成果，在校内和兄弟院校间都很好地发挥了示范辐射作用，表现优秀。

同意通过本年度考核。在今后的建设运行中，学校将继续保持对该中心实验教学体系发展、教学人才培养激励以及实验教学运行建设资助等方面的支持。

所在学校负责人签字：

(单位公章)

2018年1月23日