

批准立项年份	2018
通过验收年份	

教育部重点实验室年度报告

(2018 年 1 月——2018 年 12 月)

实验室名称：工程结构性能演化与控制教育部重点实验室

实验室主任：顾祥林

实验室联系人/联系电话：宋晓滨/15900698312

E-mail 地址：xiaobins@tongji.edu.cn

依托单位名称：同济大学

依托单位联系人/联系电话：

2019 年 3 月 30 日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。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。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“研究水平与贡献”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“论文与专著”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“奖励”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为：1/实验室最靠前人员排名。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“承担任务研究经费”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“标准与规范”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“研究队伍建设”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“40岁以下”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“科技人才”和“国际学术机构任职”栏，只统计固定人员。

4.“国际学术机构任职”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“开放与运行管理”栏中：

1.“承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

一、简表

实验室名称		工程结构性能演化与控制教育部重点实验室					
研究方向		研究方向 1	荷载作用下工程结构性能演化机制				
		研究方向 2	环境作用下工程结构性能演化机制				
		研究方向 3	工程结构性能感知				
		研究方向 4	工程结构性能控制				
实验室主任	姓名	顾祥林	研究方向	结构全寿命维护、结构破坏过程分析、结构性能提升、新型材料和结构体系			
	出生日期	1963.4	职称	教授	任职时间	2018.9	
实验室副主任	姓名	宋晓滨	研究方向	工程结构性能感知			
	出生日期	1977.8	职称	教授	任职时间	2018.9	
实验室副主任	姓名	张盛东	研究方向	环境作用下工程结构性能演化机制			
	出生日期	1967.12	职称	副教授	任职时间	2018.9	
实验室副主任	姓名	黄庆华	研究方向	环境作用下工程结构性能演化机制			
	出生日期	1978.5	职称	讲师	任职时间	2018.9	
学术委员会主任	姓名	岳清瑞	研究方向	工程结构性能控制			
	出生日期	1962.1	职称	教授	任职时间	2018.9	
研究水平与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	38 篇	EI	42 篇	
		科技专著	国内出版	0 部	国外出版	0 部	
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项	
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项	
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	2 项	
		省、部级科技奖励	一等奖	1 项	二等奖	0 项	
	项目到账总经费	990.7 万元	纵向经费	896 万元	横向经费	94.7 万元	

	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	2 项	授权数	13 项
		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0 万元
	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	4 项
研究队伍建设	科技人才	实验室固定人员		45 人	实验室流动人员	8 人
		院士		0 人	千人计划	长期 0 人 短期 0 人
		长江学者		特聘 1 人 讲座人	国家杰出青年基金	1 人
		青年长江		人	国家优秀青年基金	1 人
		青年千人计划		1 人	其他国家、省部级人才计划	14 人
		自然科学基金委创新群体		0 个	科技部重点领域创新团队	0 个
	国际学术机构任职	姓名		任职机构或组织		职务
		顾祥林		美国混凝土学会中国分会		副主席
		顾祥林		国际材料与结构研究实验联合会（RILEM）中国分会		副主席
		肖建庄		国际 RILEM 再生混凝土结构行为与新技术委员会		主席
		薛伟辰		国际土木工程 FRP 学会（IIFC）		理事
	访问学者	国内		4 人	国外	0 人
	博士后	本年度进站博士后		4 人	本年度出站博士后	0 人
学科发展与人才培养	依托学科	学科 1	土木工程	学科 2	环境工程	学科 3 材料工程
		学科 4	测绘工程	学科 5	力学工程	学科 6 通信工程
	研究生培养	在读博士生		109 人	在读硕士生	220 人
	承担本科课程	1530 学时			承担研究生课程	990 学时
	大专院校教材	0 部				
开放与运行管理	承办学术会议	国际	0 次		国内（含港澳台）	0 次
	年度新增国际合作项目			0 项		

	实验室面积	3000 M ²	实验室网址	peces.tongji.edu.cn	
	主管部门年度经费投入	(直属高校不填)万元	依托单位年度经费投入	447.06 万元	

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

实验室 2018 年自建设方案批准后，稳定推进各项建设工作。相关科研成果获得国家级奖励 2 项，省部级奖励 3 项，其他奖励 2 项。实验室主编或参编标准 15 本，其中国际标准 1 本，国家标准 3 本。2018 年发表论文合计 161 篇，其中 SCI 论文 38 篇，EI 论文 42 篇。相关工作有力地推动了建筑结构全寿命运维和建筑结构智能建造等学科发展的发展，为国家高边疆、远边疆和深边疆建设、对上海市科创中心的建设以及建筑工业化建造提供科研支撑。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

实验室 2018 年各类科研经费到账 990.7 万元，其中纵向科研经费 896 万，横向经费 94.7 万元。实验室固定成员获批国家级项目 20 项，包括重点研发计划项目和课题各一项，万人计划科技创新领军人才项目一项，国家基金委面上项目 10 项；获批省部级项目 8 项，其他各类项目共计 227 项。参编地方标准 4 项，申请发明专利 2 项，获批发明专利 13 项。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	大型关键工程结构地震成灾机理与减隔震技术（项目）	2017YFC1500700	顾祥林	2018.1.1-2020.12.31	1705	国家重点研发计划
2	第三批“万人计划”科技创新领军人才		薛伟辰	2018.1.1-2022.12.31	80	中央其他部委
3	有害气体散发特性与控制关键技术研究（课题）	2018YFC0705303	高军	2018.7.1-2021.6.31	300	国家重点研发计划
4	基于 UHPC 连接技术的新型预制混凝土框架结构抗震性能与设计理论	51878478	薛伟辰	2019.1.1-2022.12.31	60	基金面上项目

5	基于机器学习的车 辆作用下桥梁局部 结构响应预测理论	51878495	阮欣	2019.1.1-2 022.12.31	60	基金面 上项目
---	----------------------------------	----------	----	-------------------------	----	------------

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的项目或课题。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1 荷载作用下工程结构性能演化机制	肖建庄	何敏娟、吴昊、吴明儿、谢强、李翔、任晓丹、李征、段珍华、罗金辉
2 环境作用下工程结构性能演化机制	顾祥林、张伟平	阮欣、李峥嵘、高军、柳献、张盛东、刘斯凤、余倩倩、黄庆华
3 工程结构性能感知	张其林	淡丹辉、陈波、宋晓滨、卢昱杰、罗晓群、吴杰、杨彬、项平、强旭红、艾晓秋
4 工程结构性能控制	薛伟辰	陈惟珍、王广斌、林峰、余江滔、陈涛、赵勇、潘钻峰、朱鹏

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	顾祥林	研究人员	男	博士	教授	56	3
2	肖建庄	研究人员	男	博士	教授	51	3
3	何敏娟	研究人员	女	博士	教授	56	3
4	吴昊	研究人员	男	博士	教授	38	3
5	吴明儿	研究人员	男	博士	教授	54	3
6	谢强	研究人员	男	博士	教授	48	3
7	李翔	研究人员	男	博士	副教授	49	3
8	任晓丹	研究人员	男	博士	副教授	38	3
9	李征	研究人员	男	博士	副教授	32	3
10	段珍华	研究人员	男	博士	助理研究 员	34	3

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
11	罗金辉	研究人员	男	博士	助理研究 员	41	3
12	张伟平	研究人员	男	博士	教授	46	3
13	阮欣	研究人员	男	博士	教授	42	3
14	李峥嵘	研究人员	女	博士	教授	50	3
15	高军	研究人员	男	博士	教授	42	3
16	柳献	研究人员	男	博士	教授	42	3
17	张盛东	研究人员	男	博士	副教授	52	3
18	刘斯凤	研究人员	女	博士	副教授	49	3
19	余倩倩	研究人员	女	博士	助理研究 员	32	3
20	黄庆华	研究人员	男	博士	讲师	41	3
21	张其林	研究人员	男	博士	教授	57	3
22	淡丹辉	研究人员	男	博士	教授	47	3
23	陈波	研究人员	男	博士	研究员	36	3
24	宋晓滨	研究人员	男	博士	副教授	42	3
25	卢昱杰	研究人员	男	博士	副教授	34	3
26	罗晓群	研究人员	男	博士	副教授	43	3
27	吴杰	研究人员	男	博士	副教授	44	3
28	杨彬	研究人员	男	博士	副教授	40	3
29	项平	研究人员	女	博士	助理研究 员	35	3
30	强旭红	研究人员	女	博士	副教授	35	3
31	艾晓秋	研究人员	女	博士	助理研究 员	42	3
32	薛伟辰	研究人员	男	博士	教授	49	3
33	陈惟珍	研究人员	男	博士	教授	57	3
34	王广斌	研究人员	男	博士	教授	52	3

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
35	林峰	研究人员	男	博士	教授	48	3
36	余江滔	研究人员	男	博士	副研究员	44	3
37	陈涛	研究人员	男	博士	副教授	39	3
38	赵勇	研究人员	男	博士	副教授	44	3
39	潘钻峰	研究人员	男	博士	副教授	38	3
40	朱鹏	研究人员	男	博士	讲师	38	3
41	胡志凌	技术人员	男	--	实验师	50	3
42	殷超	技术人员	男	硕士	工程师	27	3
43	胡翔	技术人员	男	硕士	工程师	36	3
44	满德明	技术人员	男	学士	实验师	46	3
45	孔蔚	管理人员	女	学士	--	35	3

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期 2 年以上的全职人员。（2）“在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	夏多田	访问学者	男	40	副教授	中国	石河子大学	1 年
2	刘超		男	37	副教授		西安建筑科技大学	1 年
3	张扬		女	35	副教授		延安大学	1 年
4	雷颖		女	47	高工		山西大学	1 年
5	贾东峰	博士后研究人员	男	34				2 年
6	刘琼		女	39				2 年
7	张凯建		男	30				2 年
8	王玉梅		女	34				2 年

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况,包括科学研究对学科建设的支撑作用,以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

实验室依托同济大学土木工程等学科,2018年在与实验室研究方向相关的结构全寿命设计与维护、结构智能建造等领域在已有基础上进一步扩展研究领域、深化研究理论与方法,实验室针对环境与荷载对建筑性能影响机制、结构性能感知与控制等方面的研究工作有力地推进了结构全寿命运维以及基于结构主动控制的结构智能建造的学科发展。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况,主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等,以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

开设主讲课程: 实验室人员2018年度开设《混凝土结构基本原理》、《钢结构基本原理》、《建筑工程施工》、《工程结构全寿命维护》、《桥梁工程》、《工程防灾》等本科生主干课程,累计1530学时;研究生《高等混凝土结构理论》、《高等钢结构理论》、《地震工程学》、《结构全寿命维护理论》、《BIM技术及工程应用》等主干课程,累计990学时

获得教学成果奖: 张伟平教授获国家级教学成果奖二等奖“职业性与学术性高度统一的专业学位硕士研究生培养模式创新与实践”

教改项目: 顾祥林教授2018年度获得上海高校优质在线课程建设项目一项——混凝土结构基本原理;张伟平教授2018年度获得上海高校课程思政教学改革试点项目一项——围绕土木工程防灾,建设层层递进的课程思政链

科研成果转化为教学资源: 无

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果,包括跨学科、跨院系的人才交流和培养,与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

实验室目前在读博士生109人,在读硕士生220人,其中留学生10人。

(2) 研究生代表性成果(列举不超过3项)

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

硕士研究生参加 2018 中国隧道与地下工程大会（CTUC）暨中国土木工程学会隧道及地下工程分会第二十届年会获优秀研究生口头报告二等奖。硕士研究生通过实验研究，探明 CFRP-钢双面搭接节点在海洋大气环境作用和疲劳荷载作用下的性能退化机理，发表一篇 SCI 论文。

（3）研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	口头报告	张斌	博士	17th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, Finnish Association of Civil Engineers RIL	顾祥林
2	口头报告	李崇凯	博士	5th International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting (ICCRRR), University of Cape Town	张伟平
3	口头报告	刘金典	博士	IASS2018 年美国波士顿年会（IASS 主委会）	张其林
4	口头报告	孙齐昊	硕士生	World Tunnel Congress, International Tunnel Association	柳献
5	口头报告	王义超	博士生	5th Joint Workshop on Building/Civil Engineering between Tongji & Tokyo Tech, Tokyo Institute of Technology	余江涛

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

为充分利用和发挥良好的科研条件和学术氛围，实现实验室的开放效益，拓宽培养学术骨干的渠道，本实验室推行开放研究课题。本年度新批准开放课题 6 项，每项 10 万元，总资助金额 60 万元。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
2018KF-1	双向纤维布约束加固钢筋混凝土柱的抗震性能研究	10 万元	高鹏	副教授	合肥工业大学	2018 年 9 月至 2019 年 12 月
2018KF-2	非饱和混凝土中热湿耦合传输机理和传输系数研究		张庆章	副教授	河南工业大学	2018 年 9 月至 2019 年 12 月
2018KF-3	薄壁曲面包容式节点抗疲劳特性及失效过程声发射试验研究		孙远韬	副教授	同济大学	2018 年 9 月至 2019 年 12 月
2018KF-4	无源无线 RFID 应变计的传感原理及传感特性研究		谢丽宇	讲师	同济大学	2018 年 9 月至 2019 年 12 月
2018KF-5	大跨波形钢腹板组合梁桥关键组件的疲劳损伤演化机制及维护加固方法研究		王志宇	副教授	四川大学	2018 年 9 月至 2019 年 12 月
2018KF-6	海上浮式风机全寿命过程振动控制与关键部位疲劳性能补强		孙超	助理教授	路易斯安那州立大学	2018 年 9 月至 2019 年 12 月

注：职称一栏，请在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况,包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

2018 年实验室设立 6 项开放课题,接收 4 名国内访问学者。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

实验室以国家、行业、区域重大需求和社会发展为导向,每年投入一定的科普经费,完善科技资源库的建设工作,结合国家公民科学素质建设,“建立科研与科普结合机制”、“加强科教资源的科普转化”,为学科和社会发展提供全方位的支撑。实验室的科研设施和仪器设备,在满足科研教学需求的同时,建立开放共享机制,面向社会开放运行,设立公众开放日,面向社会开展科学知识传播;加强数据、标本等科技资源的采集、整理、加工、保存,建设各类资源库,并提供良好的公共服务和资源共享;建立科研成果科普宣传平台,设立公众开放日,通过实验室开放、科普互动体验、科普讲座、科普文章等形式,面向社会开展科学知识传播,将实验室开放工作常态化,更好地完成科学普及和宣传工作。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	肖绪文	男	院士	66	中国建筑股份有限公司	否
2	岳清瑞	男	院士	57	中冶建筑研究总院有限公司(冶建总院)	否
3	徐建	男	总经理	61	中国机械工业集团有限公司	否
4	李杰	男	教授	62	同济大学	否
5	张喜刚	男	勘察设计大师	57	中交公路规划设计院院长	否
6	韩振勇	男	勘察设计大师	54	天津城建集团	否
7	金伟良	男	理工学院院长	58	浙江大学	否

8	牛荻涛	男	副校长	56	西安建筑科技大学	否
9	王如路	男	总工	57	申通地铁集团运营管理中心	否
10	金贤玉	女	教授	58	浙江大学	否
11	刘加平	男	教授	52	东南大学	否
12	顾祥林	男	副校长	56	同济大学	否
13	李国强	男	教授	56	同济大学	否
14	赵宪忠	男	土木学院院长	47	同济大学	否

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况,包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员,以及会议纪要。

实验室与 2018 年 9 月通过实验室建设方案论证,2018 年没有召开学术委员会会议,第一次学术委员会会议已于 2019 年 1 月召开。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况,在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

学院提供一流学科建设经费 39.75 万元,主要用于环境设备的维修、环境与力学耦合试验机的搬迁。学院学科建设经费投入 140 万元,用于四平路校区试验场地的改造。学校投入一流学科建设经费 167.31 万元,用于一般大气环境室、海洋大气环境室和工业大气环境室的搬迁再建设(160 万元)和环境与疲劳耦合试验机的搬迁(7.31 万元)。学校投入实验室运行经费 100 万元用于实验室运行和开放课题等。

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

本年度实验室完成搬迁工作，大型试验仪器的的拆除、运输和再安装的周期从1到7个月不等。搬迁安装完成后大型试验仪器继续开放和共享使用。环境与静力耦合试验机使用1834机时，环境与疲劳耦合试验机使用1723机时，海洋大气环境室使用3554机时，一般大气环境室1503机时、工业大气环境室使用2808机时。

将环境与静力耦合试验机的3000kN作动器的内置油压传感器升级为高精度外置荷载传感器，并升级控制系统为荷载（或位移）控制时可以位移（荷载）为目标，投入经费5.37万元。新增环境与疲劳耦合试验机的5m长试验底座，可进行长构件加载试验，投入经费15.30万元。新购美国国家仪器的8840型动态数据采集控制器2台，投入经费12.35万元。申购超焦深多维测量分析系统一套，价格49.50万元。申购高精度多通道M204型电化学工作站一台，价格39.70万元。

六、审核意见

1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：

实验室主任：

（单位公章）

2019年4月23日



2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：

（需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。）

经年度考核该实验运行良好，同意通过。

同济大学继续在实验建设和基本运行经费给予支持；在学科建设、人才队伍建设、学生培养、自主研发等对实验室给予重点支持；并提供人力资源、科研场所和仪器设备等条件保障。

依托单位负责人签字：

（单位公章）

2019年4月23日

