

江苏省实验教学与实践教育中心 年度报告表

(2025 年度)

中 心 名 称 : 力学实验教学中心

所在学校 (盖章): 河海大学

中 心 类 型 : 基础课实验教学示范中心

中 心 网 址 : <https://lxzx.hhu.edu.cn/>

中 心 主 任 : 雷冬

联 系 电 话 : 13813815449

报 告 年 份 : 2025

江苏省教育厅 制

中心概况	河海大学力学实验教学中心是在河海大学“国家工科基础课程（力学）教学基地”建设过程中，于1997年经学校批准建设的校级实验中心，2007年获批为“国家级力学实验教学示范中心”（建设单位），2012年通过验收，正式挂牌。中心由材料力学实验室、水力学流体力学实验室、理论力学实验室、结构力学实验室、光测力学实验室、工程力学实验室、力学创新思维试验室、仿真模拟实验室、创新制作室组成。中心面向全校水利、土木、环境、力学等21个专业开设了“基础力学实验”、“水力学实验”、“材料力学实验”、“理论力学实验”、“结构力学实验”、“现代力学量测技术”、“实验力学”、“流体力学实验”和“力学与创新”等12门力学实验课程。每年服务3600多名次本科生的实验教学，年实验人时数超过70000。 中心现有人员54人，其中专职30人，兼职24人；教授28人，副教授（包括高级实验师）18人，中级职称8人，其中90%以上具有博士学位。中心教师包括国家级教学名师奖获得者2人，全国优秀教师1人，宝钢优秀教师奖获得者6人以及其他各类省部级教学获奖20余人次。中心主任由力学与工程科学学院院长雷冬教授担任。
实验教学改革 （包括教学理念与改革思路、教学体系与教学内容、教学方法与教学手段等方面建设成效）	遵循“育人为本，促进学生全面发展”的指导思想，在实验教学建设中按照“高标准、重实效、保公共、促专业”的原则，在力学实验教学改革的过程中，积极推行开放性教学和研究性教学，积极探索理论教学、实验教学、自主研学三元结合的改革模式，经过长期的探索与实践，逐步形成了具有鲜明特色的实验教学理念：立足基础，三元结合，注重创新。经过科学规划、合理定位，实验教学与理论教学协调发展，建设了“质量工程”力学项目群，创建了立体化教学体系，在创新人才培养，特别是鲜明行业特色的创新人才培养方面取得了很好的促进作用。通过联合培养工程、短期访学计划和国际学科竞赛等方式，扩展学生国际化视野、加强学生国际交流能力。

实验教学效果 与教学成果	通过实验教学改革，构建了基础型、研究型、开放型、仿真型实验教学体系，建成了虚实结合的实验教学资源，应用于教学实践多年，在学生实践能力、创新能力培养方面取得了丰富的教学成果。 2025 年，中心人员出版的教材《徐芝纶弹性力学》（上、下册）入选第二届全国教材建设优秀教材二等奖；获批河海大学本科智慧课程立项建设 5 项：振动力学（江守燕）、结构可靠度（殷德顺）、基础力学实验 I（白鹏翔）、弹性力学（王磊）、水力学 A 混合式课程（戴昱）。中心教师指导学生在第五届国际大学生工程力学竞赛中获得团体一等奖，团体赛二等奖 3 项，个人赛特等奖 1 项、一等奖 6 项、二等奖 2 项；获第十五届全国周培源大学生力学竞赛基础力学实验团体赛二等奖，个人赛一等奖 2 项，二等奖 6 项；获第十四届江苏省大学生力学竞赛团体特等奖 1 项，基础力学实验团体赛特等奖 1 项，个人赛特等奖 6 项，一等奖 40 项，二等奖 74 项；获第十五届全国周培源大学生力学竞赛“理论设计与操作”团体赛优秀奖。
实验队伍建设 （包括队伍建设举措、队伍状况等方面建设成效）	通过政策鼓励学科带头人和高水平教师积极投身到实验教学，引进高层次人才，提高实验教学层次和水平；推行理论课教师从事实验教学、实验课教师兼任理论教学，促进实验教学与理论教学的融会贯通，保证有一支高水平实验教学队伍。完善和落实实验教学队伍的培训制度，为实验教学人员提供各种国内外新设备新技术的培训机会，鼓励实验教学人员自我提升，攻读学位。 通过以上政策和措施的落实，2025 年中心教师当选江苏省教学名师 1 人（雷冬），入选国家优秀青年基金 1 人（吕亚茹），入选江苏省 333 学科带头人 1 人（林继），入选江苏省优秀青年基金 1 人（梁英杰）。
管理模式 （包括管理体制、运行机制、信息平台建设等方面建设成效）	学校非常重视实验教学中心的建设，先后出台了一系列相关政策和保障措施。 （1）管理体制：实施校、院两级管理，实行主任负责制。

中心实行校、院两级管理，主任由学校任命，下设二名副主任，全面负责实验中心的发展规划、实验教学和实验中心的管理与改革工作。

中心实行主任负责制，对实验人员、实验设备、实验物品等教育教学资源统筹调配，使用效益高。2009 年学校进行学科调整，借此机会对力学实验教学中心各实验室进行整合。力学实验教学中心原分布在环境学院和土木工程学院，现调整到一个学院（力学与工程科学学院），使实验教学中心建设与运行更加方便高效。

（2）运行机制：注重制度保障，确保中心实验教学开放运行。

学校出台了《关于落实“本科教学工程”全面提高本科人才培养质量的实施意见》、《河海大学“十二五”事业发展总体规划》等一系列文件，积极探索并建立有特色的高水平研究型大学的本科教育教学体系；制订了《关于建设基础课实验教学示范中心的意见》和《关于做好实验教学示范中心建设工作的通知》等文件，在政策上对实验教学中心建设提供有力的支持，确保中心实验教学开放运行。学校在年终工作量计算时，考虑实验教学分组和实验室开放的实际情况，对实验课时适当放大系数。

制定有关政策确保实验教学改革既要顺应通识教育基础上的宽口径专业培养模式，建立知识新、重心低、面向宽的创新性教学体系；又要遵循严格基本要求基础上引导学生个性发展的柔性化培养模式，实现以人为本、全面开放，突出因材施教和自主研学。

为保证实验教学质量，学校制定了严格的“岗前把关、课堂监督、课后评价”的质量保证体系，建立和完善了相应的实验教学评价办法。新教师上岗前必须经过多轮听课、试讲才能走上讲台；学校定期组织教学名师和有经验的老教师作为督导组进行课堂监督；课后学生都要按照评分标准对教学效果进行评价。经过科学设计的教学评价办法特别注重鼓励教师对教学方法和教学

	手段的改革创新。 (3) 信息平台建设 在实验教学设备更新, 实验教学环境改善、实验教学中心人员参加有关学术交流、培训、调研等方面学校一直都给予专门的支持。学校专门投入经费建设用于虚拟仿真实验教学的专用教室和机房。虚拟仿真实验教学中心专用面积增加了 240 平米。 依照虚实结合、能实不虚的原则, 开展了实验教学资源的网络化建设, 开发了 26 个基础扩展型、专业实践型、创新研究型系列虚拟仿真项目, 通过项目后台程序接口的统一化和支撑软件的多样化融合, 建设虚拟仿真实验教学共享平台。
条件与环境 (包括设备购置、运行维护、环境与安全等方面建设成效)	(1) 实验教学场地 力学实验教学中心面积达 5500 平方米。 (2) 仪器设备 2007 年以来, 学校通过各种途径支持示范中心的建设, 总计投入中心近 1300 余万元。目前中心实验仪器设备台件数 613, 设备总值 2321 万, 建设期间中心购置了一批先进的实验教学仪器, 如: 系列光测力学教学设备、美国进口的小吨位 Instron 万能试验机、运动机构创新设计实验装置 (CQJP-D) 2 套 (8 台)、300kN 电子万能试验机、先进的非接触变形测量系统 (Vic-3D)、高速图像采集系统、300kN 疲劳试验机、格兰富水泵 2 台、4 条自循环小水槽、奥地利进口的旋转流变仪、冲击试验机、动态数据信号采集与分析系统 (DH5920); 同时更换了一批静态电阻应变仪等。利用有关建设经费实验中心还新购置: 100 吨 MTS 动静加载系统、非接触激光扫描测振仪 PSV-400-H4、先进的高性能计算平台等。这些设备都已开发投入到实验教学中, 取得了很高的使用效益, 特别是部分国内领先的教学设备, 很好地满足了现代实验教学的要求。 学校积极鼓励实验教师结合新实验项目开发研制实验仪器, 从人、财、物方面给予支持。实验中心教师自主开发的实验仪器

	在原有基础上新增加了 41 种、96 台件，其中获得国家发明专利 18 项。部分具有鲜明特色和良好教学效果的仪器设备被上海大学、南昌工程学院、都江堰水利学院、北京建筑工程学院等 10 多所高校采用。 （3）维护运行 中心制定了系列管理制度，从人员职责、实验室开放、仪器设备使用保管、实验室安全等各个方面制订了严格规章。学校每年还不定期组织检查管理制度的落实情况。 仪器设备维护经费足额到位，学校确保示范中心年运行经费 18 万元以上，并不定期通过各种渠道进行补充。 中心目前实验设备完好率 98%以上，利用率达 97%以上。 （4）环境与安全 学校专门投入资金进行实验中心的环境整治和安全设施改造提升。实验中心设计、装修、设施配置以及周边环境以人为本，安全、环保等各项指标都符合国家标准。学校在校园及实验中心安装有监视探头和红外报警装置，配备有较完善的消防设施，消防安全有专门的负责人进行宣传和定期检查，实验中心警示标志醒目，并有各种紧急情况发生后的应急设施和措施。基本设施如水、电、桌凳、照明、物品存放、防火、防盗、清洁卫生等设施的建设符合实验教学和国家、学校的有关规范与规定，创造了良好的教学、科研和工作环境。
示范辐射效应	2025 年配合全国科技活动周、全国科普日活动，积极走出去，服务群众，做好科普工作。通过实验室开放活动，接待超过 100 多中小学生的参观和科普学习。开展系列线上科普活动，参与人员超过 10000 人次。承办了第六届国际大学生工程力学竞赛（亚洲赛区），来自 68 所高校的 700 多名师生参与了竞赛。

中心特色 (在实验教学、实验队伍、管理模式、设备与环境等方面的改革与建设中取得的特色成果)	(1) 依托力学教学基地，集聚优质资源，打造一流实验教学 依托学科优势及国家工科基础课程（力学）教学基地，建立一支教学与科研并重的高水平的实验教学师资队伍。通过教学改革与实践，不断完善新的实验教学理念，坚持以人为本，服务学生的宗旨，以培养学生的实践能力和创新能力为核心，不断改革力学实验教学体系和教学内容。完善“模块化、系列化”的力学实验教学新体系，并不断充实新的实验教学内容，编写了“立体化”的力学实验新教材。将科研成果、教学成果转化为实验教学资源。积极探索研究性实验教学。取得了一批优秀实验教学成果。 (2) 坚持教学改革，着力创新教育，构建实验创新教育体系 将创新教育贯穿在力学实验教学的各个环节，完善和发展了创新实验教学体系。面向全校学生开设了“创造与实践”、“力学与创新”等课程（讲座）；发展和完善了“力学创新思维试验室”，持续指导与开展学生课外科技活动，定期举办力学创新思维大赛。极大地调动了学生创新的积极性，开阔了学生思路，扩大了学生视野，启发了学生思维，激发了创新意识，培养了创造能力，取得了一批创新成果。实验中心开展创新教育成果显著，受到同行的广泛关注。 (3) 注重成果凝练，物化教学资源，真正实现教学资源共享 在凝练教学和科研成果的同时，重视实验教学改革成果的物化与应用，及时将实验教学改革成果和科研成果转化为实验教学资源，并积极推广和使用，真正实现优质教学资源共享。研发的16套新型实验装置，获国家发明专利授权17项，不仅满足了实验教学改革的需要，并被推广到10多所高校采用；编制的立体化实验教材被国内的10多所高校使用；多次举办全国性实验教学研讨会；承担了解放军理工大学等5所高校力学实验教学任务；近五年来接待50余所高校参观交流。实现了资源共享和良好的辐射作用。
--	---

存在不足及改进方案	(1) 校内科研实验资源在实验教学中作用有待加强。部分先进仪器向学生开放不够。在保证正常科学研究的前提下,可向本科生毕业设计(论文)、创新性训练项目、学生创新基金项目等开放。目前已经开始启动先进仪器开展实验教学的尝试,但是仪器收费或者操作人员的工作量认定需要进一步政策支持。 (2) 高水平学科教师指导学生创新与科研实践投入不够。鼓励教师吸收高年级学生参与科研项目, 指导学生开展科研试验; 邀请学术带头人和学术骨干定期为本科生做学术讲座, 树立良好的学风和科研道德, 提升学生科学研究和科技创新能力。结合学院新聘期岗位聘用, 将指导学生创新与科研实践写入教授的工作任务中了。 (3) 科研成果提炼实验项目还需深入。从科研项目中提炼更多具有工程应用背景和理论价值的专业实验, 不断更新综合设计型和研究创新型实验项目的内容, 使之反映学科的发展趋势。 (4) 学生自主创新实验意识有待增强。探索课外实践与实验课程的有机融合, 激发学生自主创新实验意识。充分利用大学生课外训练项目, 鼓励大学生运用力学实验知识申报大学生课外训练项目。充分利用公共平台课“力学与创新”以及“创造与实践”等讲座, 激发学生对力学实验的兴趣。进一步完善实验教学方案的设计, 增加实验内容的趣味性, 创造更好条件, 调动大学生自主学习积极性。 (5) 实验硬件系统还需升级更新, 实验设施需进一步完善。
下年度建设计划	(1) 推进虚拟仿真实验教学平台和项目的建设 推进力学与水工程江苏省虚拟仿真实验教学平台的建设工作, 谋划建设大型工程结构力学测试与安全评估虚拟仿真实验项目, 并力争参与国家级虚拟仿真实验教学项目的申报。 (2) 探索建设产教融合的实验教学模式 拟开展校企协同实验教学项目的建设, 充分利用校外企业资源, 将校内模型实验、虚拟仿真实验与校外真实工程认知和

	测试等环节有机融合起来。 (3) 探索新工科背景下的实验教学改革 争取省部级教改项目、校级培育项目的支持，在实验教学项目建设、实验教学管理等过程中，探索物联网、大数据、人工智能等新技术的应用。
学校意见	同意提交年报 签章:  2025年12月15日

江苏省高等学校实验教学与实践教育中心成果明细表

(2025 年度)

获校级及以上教学成果奖	名称	等级	获奖人	获奖时间
承担校级及以上实验教学改革项目	项目名称	项目来源	项目经费（万元）	立项时间
	“虚实-产学-数智”三维协同力学实验教学模式改革与探索	河海大学本科实践教学改革研究项目	2	2024 年
	基于 H5 交互的便携式轻量化虚拟实验资源建设——基础力学实验	河海大学本科实践教学改革研究项目	0.3	2024 年
教师开发的创新性实验项目	项目名称	开发人	投入教学起始时间	参加学生数
自制教学仪器设备	名称	负责人	使用学生数	研制时间
正式出版的实验	名称	作者	出版社	出版时间

教材	徐芝伦弹性力学（上、下册）	章青	高等教育出版社	2025
	水力学	何建京、王忬	高等教育出版社	2025
自编实验讲义	名称	作者	使用学生数	编写时间
学生参加的校级及以上创新性研究项目	项目名称	项目级别	起止时间	参加学生数
	毛细水带对水分和溶质运移及地下水环境影响研究	国家级	2025-2026	4
	宏观均质化水泥基 3D 打印装备设计及材料制备研究	国家级	2025-2026	5
	数据驱动的水下结构裂纹深度智能反演方法	国家级	2025-2026	5
	基于“物理信息神经网络”的泥沙输运模型的参数优化研究	省级	2025-2026	4
	基于海绵骨启发的无序拓扑超材料智能设计与强韧化调控	省级	2025-2026	4
	车用锂电池包防撞安全性分析及结构优化	校级	2025-2026	5
	地上-地下目标结构协调防护的超材料模型优化设计研究	校级	2025-2026	4
	基于机器视觉的桥梁结构轻量化监测设备开发	校级	2025-2026	5
	基于机器学习与第一性原理相结合的超导 YBCO 晶界特性及其应变调控研究	校级	2025-2026	3
	基于相场法的结构拓扑优化设计研究	校级	2025-2026	4
	水泵管道流固耦合数字孪生与流致振动优化控制	校级	2025-2026	5
	温度影响下锂电池极片涂布缺陷产生机制时变性数值模拟研究	校级	2025-2026	5
	基于机器学习的双相多孔金属材料优化设计与吸能特性分析	校级	2025-2026	4
	海上可再生能源综合利用：风-洋流联合发电浮式平台的设计与	校级	2025-2026	3

优化策略			
准脆性材料静动力开裂模拟新方法	校级	2025-2026	4
融合 LiDAR、CFD 和 AI 的海上风电场一体化预测系统开发	校级	2025-2026	5
基于分数阶导数与深度学习的地下水污染模拟和预测	校级	2025-2026	5
基于深度学习的大坝地震响应分析	校级	2025-2026	4
基于铜基微结构衬底的二维材料形貌演变机理研究	校级	2025-2026	5
高压输电塔三维位移场的无人机视觉测量与安全评估方法	校级	2025-2026	4
装配式钢结构梁柱新型节点设计开发与精细化数值模拟研究	校级	2025-2026	3
基于二维 MXene 的聚醚醚酮复合材料增强增韧研究	校级	2025-2026	5
风水行舟：河湖水体机器人智能局部路径规划	国家级	2024-2025	5
基于机器视觉和阈值法的机场跑道 FOD 检测方法	国家级	2024-2025	4
数字化水电比拟实验研究	国家级	2024-2025	5
基于机器视觉和有限元分析的海上风机结构健康监测技术研究	校级	2024-2025	4
基于遥感图像、北斗卫星和机器视觉的大坝变形监测	校级	2024-2025	3
基于 yolo 算法的多重场合混凝土裂缝识别	校级	2024-2025	4
数据驱动的涉水工程结构内部缺陷反演方法	校级	2024-2025	3
基于代理模型的风力发电机组混塔优化设计研究	校级	2024-2025	4
曲面上扩散动力学模拟的物理信息机器学习技术	校级	2024-2025	5
基于 ABAQUS 的混凝土坝-地基-库水系统非线性地震响应子程序研发	校级	2024-2025	3

	基于数据和知识双驱动的大坝快速安全复核系统	校级	2024-2025	5
	基于融合数据驱动的板材冲压成形 CAE 仿真软件开发	校级	2024-2025	4
	组合型地震超材料目标禁带优化设计研究	省级	2024-2025	4
	海上漂浮式风力机群排布与偏航协同优化研究	校级	2024-2025	4
	压力容器热力耦合破坏的近场动力学模拟研究	校级	2024-2025	5
	土地闲置期间促进地下污染扩散的简便处理方法及其经济效益研究	校级	2024-2025	4
	复杂流场下悬移质泥沙运动过程模拟	校级	2024-2025	4
	通水运行条件下渡槽结构智能损伤检测技术	校级	2024-2025	5
	基于深度强化学习的拉索-磁流变阻尼器系统的智能控制方法	校级	2024-2025	5
其 他				

江苏省高等学校实验教学与实践教育中心数据报表
(2025 年度)

一	基本信息	1	学校名称	河海大学			备注
		2	中心名称	力学实验教学中心			-
		3	中心类型	基础课实验教学示范中心			-
		4	中心网址	https://lxzx.hhu.edu.cn/			-
		5	中心主任姓名	雷冬	职称	教授	-
		6	中心主任手机	13813815449			-
		7	获准立项时间	2007	验收通过时间	2012 年 11 月	××年××月
二	经费投入	8	中心平台建设经费投入小计				万元
		9	其中：①中央财政经费				万元
		10	②省级财政经费				万元

		11	③市县配套经费		万元
		12	④学校配套经费		万元
		13	⑤其他（含行业、企业投入、社会捐赠、中心创收等）		万元
		14	中心运行经费投入小计（学校预算支出）	16	万元
		15	其中：①仪器设备维护维修经费	5	万元
		16	②实验耗材费	10	万元
		17	③行政办公费	1	万元
		18	校（院）及以上实验教学改革立项投入经费	5	万元
三	经费支出	19	中心平台建设经费支出小计		万元
		20	其中：①仪器设备购置费		万元
		21	②实验教师培训费		万元
		22	③实验资源开发费（含软件购置、实验课程、实验项目开发、开放共享等费用）		万元
		23	④实验室改造费		万元
		24	⑤其他费用		万元
		25	其中：用于实践教育中心校外实践基地建设的经费（即以上支出项目中用于实践基地建设经费总和）		万元
		26	其中：省级财政经费支出		万元
		27	中心运行经费支出小计（学校预算支出）	16	万元
		28	其中：①仪器设备维护维修经费	5	万元
		29	②实验耗材费	10	万元
		30	③行政办公费	1	万元
		31	校（院）及以上实验教学改革立项经费支出小计	5	万元
四	经费结余	32	中心平台建设经费资金结余小计	0	万元
		33	其中：省财政专项资金结余	0	万元
		34	中心运行经费结余小计	0	万元
		35	校（院）及以上实验教学改革立项经费结余小计	0	万元
五	建设成效	36	实验教学场地使用面积	5500	m ²
		37	其中：新增实验教学场地使用面积		m ²
		38	仪器设备固定资产总值	2965	万元
		39	其中：新增仪器设备固定资产总值		万元
		40	仪器设备数	796	台套
		41	其中：①新增仪器设备数	22	台套
		42	②自制仪器设备种类	1	种

五		43	实验中心人员数量	54	人
		44	其中：①专职人员数量	30	人
		45	②专职人员中正高：副高：中级及以下数量	22：6：2：0	人
		46	③专职人员中博士；硕士；学士及以下数量	26：3：1：0	人
		47	④兼职人员数量	24	人
		48	承担的教学改革及研究项目数	2	项
		49	其中：①国家级	0	项
		50	②省级	0	项
		51	③校级	2	项
		52	承担的科学研究项目数	23	项
		53	其中：①国家级	8	项
		54	②省级	2	项
		55	③横向项目	13	项
		56	指导学生获得的成果数	56	项
		57	其中：①公开发表论文	5	篇
		58	②省部级及以上相关奖项	15	项
		59	③获得专利数	3	项
		60	获得教学成果奖数		项
		61	其中：①国家级		项
	建设成效	62	②省（部）级		项
		63	③校（院）级		项
		64	中心人员发表论文及教材建设数量	121	种(篇)
		65	其中：①新出版的实验教材		种
		66	②新编写的实验讲义		种
		67	③发表的教学研究论文	3	篇
		68	④发表的科学研究论文	118	篇
		69	承担的实验课程总数	12	门
		70	其中：新增的实验课程数		门
		71	承担的实验项目总数	156	个
		72	其中：①新增的实验项目数		个

		73	②当前实验项目数中,综合(设计)性、研究(创新)性项目所占比例	70.51	%
		74	中心服务实验人时数	71300	人时数
		75	①校内学生实验人时数	71300	人时数
		76	②校外学生实验人时数	0	人时数
		77	③社会服务实验人时数	0	人时数
		78	支撑“大学生实践创新训练项目”	41	项
		79	其中:①国家级	6	项
		80	②省级	3	项
		81	③校(院)级	32	项
		82	网站教学资源总容量	22	G B
六	示范辐射作用	83	实验教材推广应用的高校数		所
		84	自制实验仪器设备推广应用的高校数		所
		85	接待外校参观访问人数	161	人次
		86	承办的学生竞赛活动	2	个
		87	其中:①国家级	1	个
		88	②省级		个
		89	④校(院)级	1	个
		90	组织参加竞赛的学生数	131	人次
		91	承办国内外会议交流	2	次