

电话 / TEL 025-85829300

传真 / FAX 025-85829333

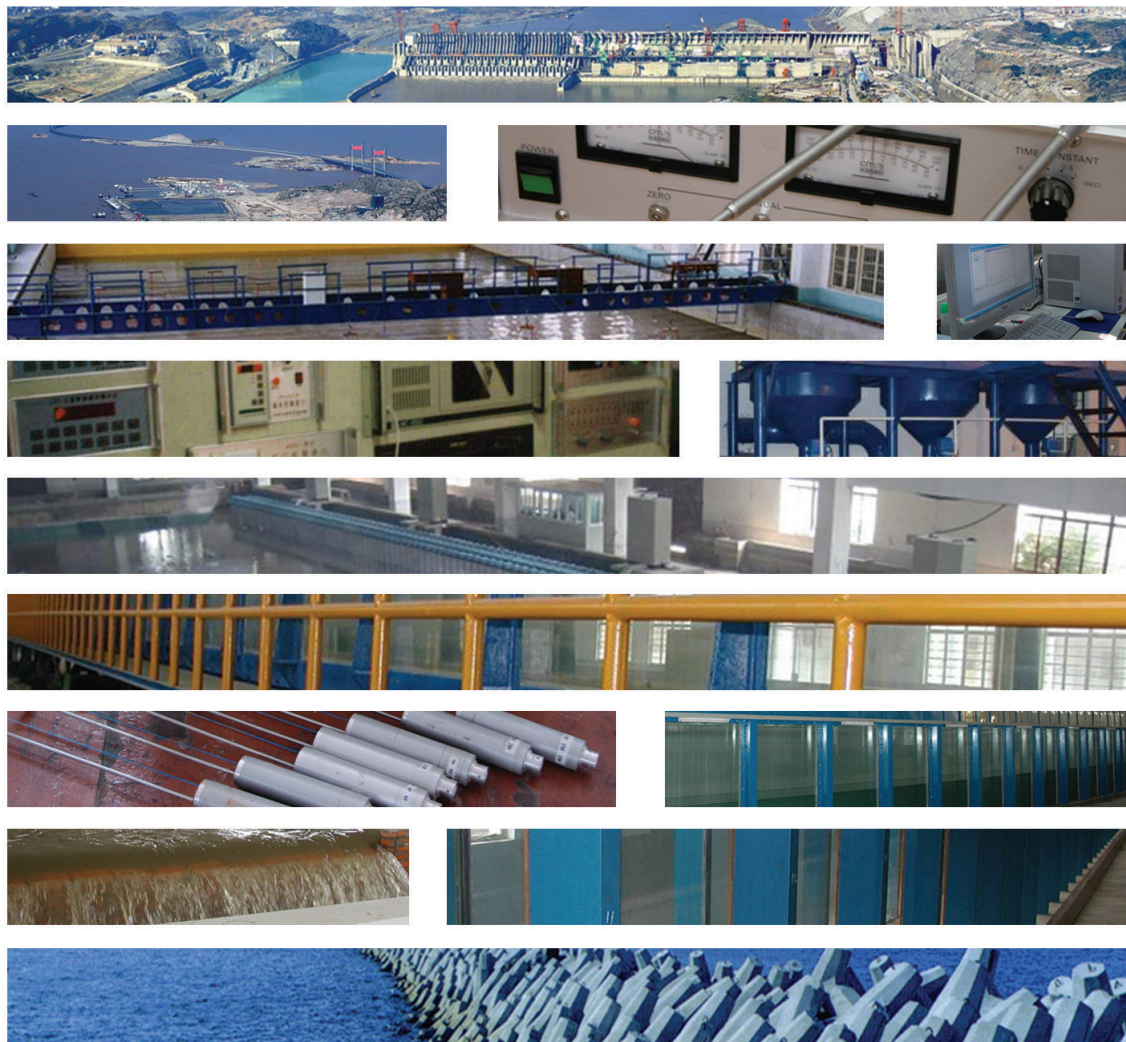
网址 / WEB <http://hlha.nhri.cn>

河流海岸研究所

RIVER AND HARBOUR ENGINEERING DEPARTMENT

2022 © Copyright

中国 南京



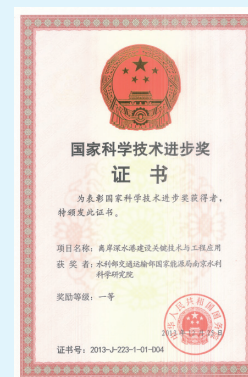
简介 INTRODUCTION

The River and Harbor Engineering Department is the earliest one in China to conduct model tests on tides, waves, river dynamics and sedimentation, and the first one to perform model tests on irregular waves, flood prevention in unsteady flow areas, sedimentation, pollution and diffusion in tidal rivers. The Department is the pioneer in developing the total sediment transport model and the turbid water and movable bed sediment similarity law under the co-action of waves and tides. It is of high level in sediment motion laws, physical model similarity theories and test techniques, etc., and its prominent representatives in the river and coastal engineering field are Prof. Yan Kai and Prof. Dou Guoren, academicians of Chinese Academy of Sciences.

The Department has undertaken a considerable number of national and industrial science and technology projects, in the aspects of inland port and waterway engineering, estuary and environmental engineering, ocean and coastal engineering, etc., including the main-stream and tributary channel regulation of the Yangtze River, the Xijiang River, the Pearl River, the Huai River and the Songhua River, the sediment research of Gezhouba and the Three-Gorge Projects, and harbor engineering projects covering almost all coastal ports from Dandong Port in the north and Fangcheng Port in the south. It also provides key technical supports for bridge and tunnel engineering such as Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge and the construction of important overseas ports along the Belt and Road. Over 200 national and provincial prizes have been awarded and over 100 books published.



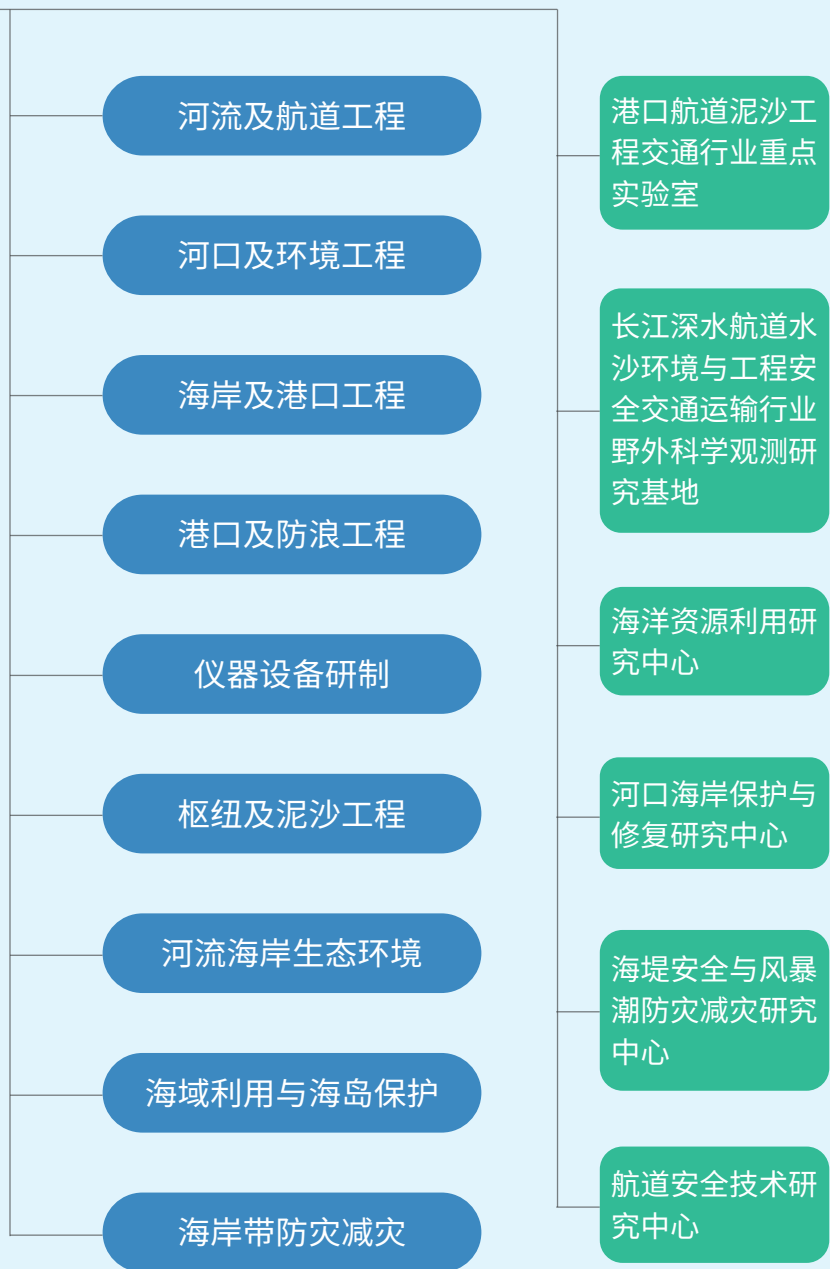
河流海岸研究所是我国最早从事潮汐、波浪及河流动力学和泥沙模型试验, 首家进行不规则波试验, 首次进行不稳定流流域防洪试验、潮汐泥沙和潮汐水流的污染扩散等研究的机构, 在国内外首创全沙模型、波浪和潮流共同作用下的浑水动床的泥沙模型相似律, 在泥沙运动规律、物理模型相似理论和试验技术等方面处于国际领先地位, 涌现出以严恺院士、窦国仁院士为代表的知名河流海岸领域专家学者。在内河航道及枢纽工程、河口及环境工程、海岸及海洋工程等方面, 承担了国家和行业重大科研项目, 包括长江、西江、珠江、淮河和松花江等干支流航道治理、葛洲坝和三峡枢纽及小浪底泥沙问题研究, 北至丹东港、南至防城港沿海几乎所有港口、港珠澳大桥等桥隧工程以及一带一路沿线重要海外港口的技术支持。获得国家和省部级奖励200余项, 出版专著100余部。



河流海岸研究所是港口航道泥沙工程交通行业重点实验室、长江深水航道水沙环境与工程安全交通运输行业野外科学观测研究基地、海洋资源利用研究中心、航道安全技术研究中心、海堤安全与风暴潮防灾减灾研究中心、海岸保护与修复研究中心的挂靠部门,同时也是水文水资源与水利工程科学国家重点实验室、水利部水科学与水工程重点实验室的重要组成部分。下设河流及航道工程、河口及环境工程、海岸及港口工程、港口及防浪工程、仪器设备研制、枢纽及泥沙工程、河流海岸生态环境、海域利用与海岛保护、海岸带防灾减灾研究室等九个研究室。



河流海岸研究所



现拥有各类水槽、波浪港池以及河流、河口、海岸、枢纽泥沙等各类大型试验厅27座,总面积约11万平方米,并配有模型自动生潮系统、造波系统、水循环系统、动床加沙装置和浑水产生装置,以及数据测量、采集等系统,拥有先进的流速、含沙量、地形等测试仪器及现场量测设备,在数值模拟研究等应用方面,开发了CJK3D等二维及三维水动力泥沙数模、大水域波浪折射绕射联合运算数模、港域多方向不规则波数模等技术。可进行河流、河口、海岸、水利枢纽工程的水流、潮汐、波浪、泥沙及水环境数学模型计算与物理模型试验研究。



三峡坝区试验厅

长江下游试验厅

长江口试验厅

海岸工程厅

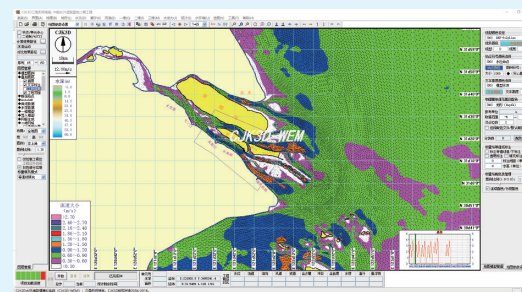


渤海湾试验厅

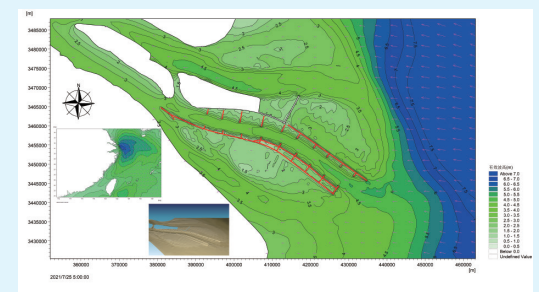
港珠澳大桥试验厅

小型变坡水槽

175m风浪流长水槽



潮流泥沙数学模型



波浪数学模型

01 河流及航道工程

RIVER AND WATERWAY ENGINEERING

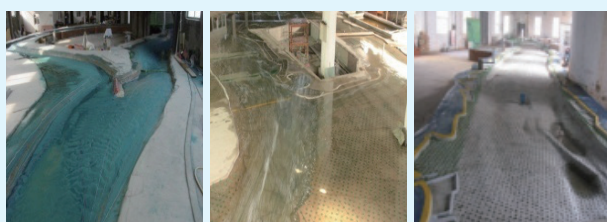
主要研究方向:

- ◎ 泥沙运动基础理论和河床演变规律
- ◎ 水流泥沙模拟及可视化
- ◎ 河湖防洪工程及河道治理
- ◎ 河流及河网航道整治与运维
- ◎ 桥梁及其他涉水工程水沙问题
- ◎ 河湖健康评价及生态修复
- ◎ 智慧水利水运

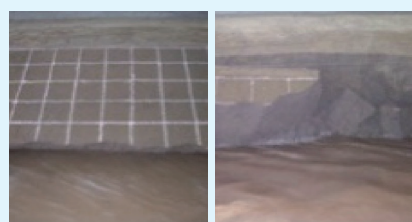
以研究解决我国社会公益性问题和水利水运水电工程重大技术难题为目标,结合大型水利水运工程科研工作,开展了一系列的专业基础理论和应用基础研究,在河工模型相似律、山区河流、平原河流、感潮河段防洪治理、航道整治、港口选址、桥隧选线等方面形成了比较系统的理论和方法,在河流水沙动力模拟方面处于国际领先水平。开展了长江、西江、淮河、汉江、湘江、岷江、赣江、松花江等河流的相关研究工作,为内河航道工程建设提供技术支撑。



枢纽下游航道整治模型



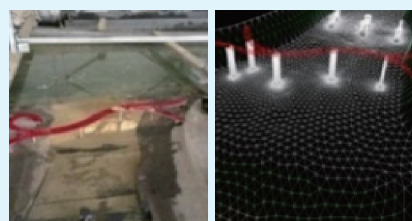
长江八卦洲模型 长江和扬州模型 长江扬中河段模型



洲滩侧蚀机理及试验



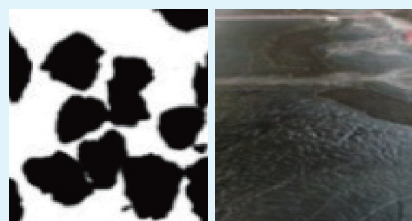
宽级配推移质输移水槽模型 甬江模型



三维地形仪应用



九圩港模型 长江黑沙洲水道模型



河流水沙动力观测与模拟

02 河口及环境工程

ESTUARINE AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

主要研究方向:

- ◎ 河口水动力和泥沙运动基本规律
- ◎ 河口河床演变与遥感
- ◎ 河口航道治理与维护
- ◎ 工程水环境影响评估
- ◎ 河口防洪与综合治理
- ◎ 建闸河口防淤减淤
- ◎ 咸潮入侵与防控
- ◎ 河口城市新空间拓展
- ◎ 河口水质提升及滩涂利用与保护
- ◎ 绿色河口港湾整治与修复
- ◎ 智慧河口及信息化

国内率先采用物理模型和数学模型方法进行河口整治研究,首次开展潮汐泥沙和潮汐水流中污染扩散等试验。在河口潮波变形、拦门沙与最大浑浊带成因、细颗粒泥沙运动规律、咸潮防控、建闸河口防淤减淤等方面形成了比较系统的理论和方法,在河口治理研究方面处于国际领先水平。先后对长江口、珠江口、瓯江口、椒江口、鸭绿江口、海河口、射阳河口、闽江口、灌河口、钱塘江口、辽河口、黄浦江口等主要河口进行研究,为河口动力学学科发展和河口综合开发与保护提供技术支撑。



长江口滩涂规划及模型

珠江口模型



盐水槽

瓯江口模型

闸下淤积概化模型



长江口模型



弧形闸模型试验

03 海岸与港口工程

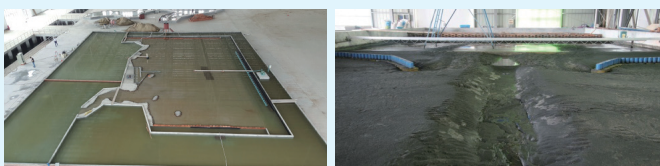
COASTAL AND PORT ENGINEERING

主要研究方向:

- ◎ 海岸动力学与泥沙运动基本理论
- ◎ 滩涂资源保护与利用
- ◎ 海岸工程水文计算
- ◎ 海岸(带)修复与人工沙滩设计
- ◎ 海岸演变与侵蚀防护
- ◎ 海岸工程岸滩影响与防治
- ◎ 近海水环境模拟
- ◎ 桥隧工程水沙研究
- ◎ 港口航道建设条件与水动力泥沙
- ◎ 近海与岛礁工程水动力泥沙
- ◎ 遥感及地理信息技术应用
- ◎ 风暴潮预报与灾害防治



上海港模型 厦门港模型 曹妃甸模型



太平岭项目模型 连云港模型



钦州湾模型 三亚明珠模型 桥墩冲刷试验



通州湾模型

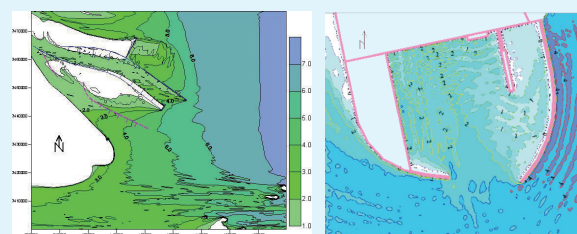
国内最早开展海岸工程泥沙理论与应用研究,在海岸动力地貌、海岸侵蚀与防护、海港与航道开发、滩涂开发与湿地保护、海岸工程泥沙、海岸工程水环境影响、海岸工程岸滩影响与防治、桩基局部冲刷与防护、风暴潮预报与灾害防治、水动力泥沙物理模型和数学模型模拟与技术等方面总体处于国际领先水平,为学科发展和国家重大工程建设提供了关键技术支撑。

04 港口及防浪工程

HARBOUR AND WAVE PROTECTION ENGINEERING

主要研究方向:

- ◎ 波浪对海岸、海洋工程的作用
- ◎ 船行波对护坡的作用
- ◎ 港口的防浪掩护
- ◎ 风暴潮与台风浪的推算
- ◎ 防波堤的断面型式
- ◎ 海岸防护与海堤工程
- ◎ 防浪块体的稳定性及强度模拟
- ◎ 波浪的折射、绕射及水波变形



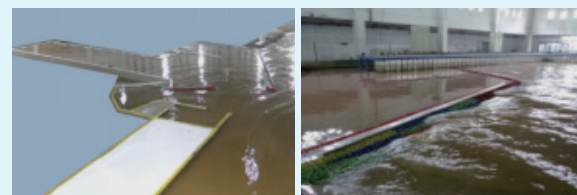
长江口南槽航道治理工程波浪数模研究 越南平顺项目港内波高分布



阳江核电站波浪传播变形 防波堤断面试验



港珠澳大桥人工岛波浪整体模型试验 马代Male大桥波浪整体模型试验

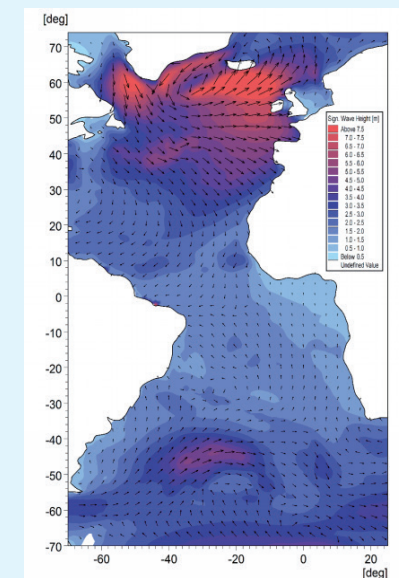


韩国Donghae港北防波堤工程波浪模型 尼日利亚项目模型试验



船舶系靠泊试验 科伦坡港口城局部整体模型 刚果共和国黑角矿业港项目模型

1954年建造了国内第一个造波机及水槽,率先采用模型试验方法进行浮式建筑物防浪、潜堤防浪、防波堤稳定性和港内波况等方面研究,在堤坝防浪护坡研究、波浪传播变形数学模型研究、波浪物理模型试验技术等方面处于国内领先水平,开展了上海洋山港、长江口深水航道整治工程、港珠澳大桥、连云港田湾核电站等重点工程波浪问题研究,为国家重大工程建设提供技术支持。

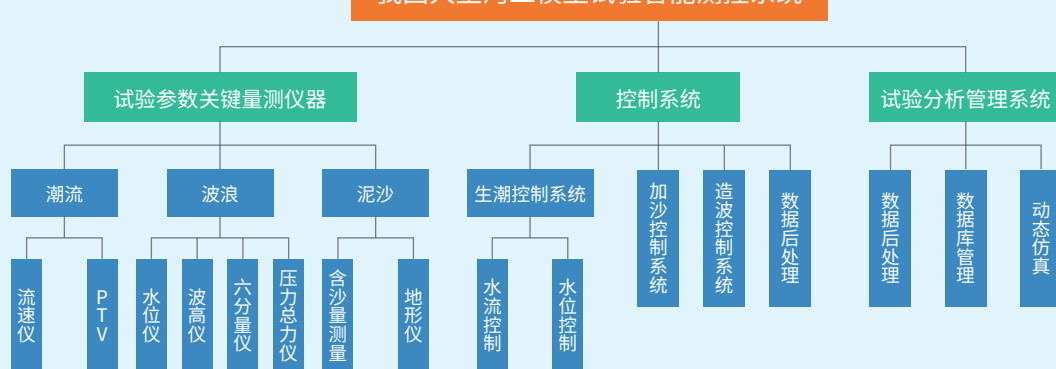


大西洋海域波浪数值后报

主要研究方向:

- ◎ 研制水工、河工、港工模型试验中的量测仪器设备
- ◎ 自动控制系统数据采集与处理系统
- ◎ 现场水文测验仪器设备研制与应用
- ◎ 试验测量仪器的检测与检定

我国大型河工模型试验智能测控系统



该专业方向研制水工、河工、港工模型试验中的量测仪器设备、自动控制和数据采集与处理系统、现场水文测验仪器设备,自行研制开发了各类河工模型、港口模型、波浪模型、河道模型、潮汐模型、枢纽泥沙模型试验仪器设备、传感器和计算机自动控制系统等各类量测仪器设备,已广泛应用于水工、河工和港工模型试验,近年来引进大量现场测量设备,开展了国际国内河流海岸水文测验。



自主研发的仪器设备



全自动模型测桥系统

南水1号多波束测量艇



造波机

风阵



一带一路海外测量

主要研究方向:

- ◎ 水利枢纽工程水流泥沙问题(包括变动回水区,常年回水区,坝区及坝下河床冲刷区)
- ◎ 河流动力学和航道治理基础理论
- ◎ 港口与航道、感潮河段枢纽引排水工程及调控、取排水口等涉水工程的水流泥沙问题及对环境的影响和对策
- ◎ 梯级枢纽联合调度及水动力泥沙问题等

对多个大型水利枢纽工程的水流泥沙问题进行了大规模的理论和试验研究及数值模拟计算,在河床紊流随机理论、全沙物理模型相似理论与试验技术、长系列年泥沙模型试验理论和实践、高浓度泥沙模型相似理论与试验技术、悬沙和底沙不平衡输沙理论、泥沙起动规律、推移质输移规律、挟沙能力、水库(河道)二维及三维全沙数学模型等研究方面处于国际领先地位。解决了葛洲坝、三峡、小浪底等水利枢纽泥沙的关键技术问题,为行业决策和重点工程建设提供科技支撑。



长江上中游干流梯级水库群示意图



三峡工程变动回水区长河段泥沙物理模型实验研究

黄河刘家峡枢纽变动回水区航道整治物理模型

武江溢洲枢纽整体物理模型

长江上游航道整治物理模型



长江三峡工程坝区物理模型

江苏感潮河段新孟河枢纽物理模型

长江中游航道整治物理模型

江湖交汇段物理模型

主要研究方向:

- ◎ 泥沙运动、河床演变与水环境、水生物之间关系
- ◎ 河口海岸湿地生态与水动力环境的依存关系
- ◎ 河流、湖泊水污染预测及防控技术
- ◎ 大江大河河道治理工程与水生态响应关系
- ◎ 河道整治工程与河流生态修复相结合技术
- ◎ 植物护岸技术
- ◎ 湿地保护与生物多样性
- ◎ 河口海岸生态修复技术及资源环境评估
- ◎ 海湾水动力交换对滩涂围垦的响应
- ◎ 海湾环境容量及污染源控制等

该专业方向对我国水工程建设及其运行过程中出现或可能出现的河流海岸生态环境热点问题以及水污染控制和生态修复等问题开展研究,并在此基础上形成了具有自主知识产权关键技术。完成了多项滩涂开发项目的生态效应、生态航道建设、水质改善与湖泊水生态环境修复研究,为国民经济发展和生态环境建设提供重要技术支撑。



无锡蠡湖生态修复示范区

污水厂尾水净化生态湿地

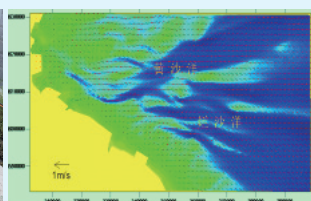


中小河流生态修复效果

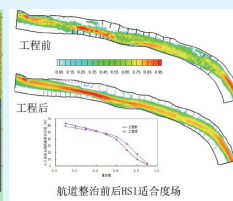
化工园区河道生态修复效果



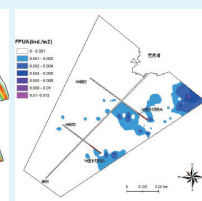
生态护滩植物繁育基地



海安、如东水质模型



航道整治前后HSI适合度场



鱼类密度分布



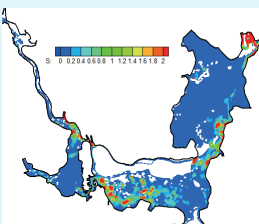
扩散边界层确定



污染物扩散物理模型



江河湖水系连通物理模型图



洞庭湖含沙量分布

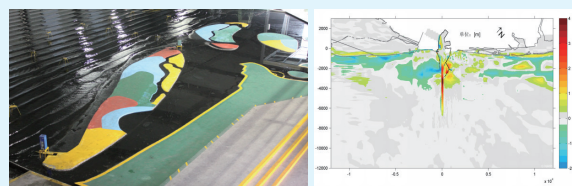
主要研究方向:

- ◎ 海洋资源利用与生态环境影响评估
- ◎ 滨海城市水系统规划与水环境治理
- ◎ 海域使用与无居民海岛开发利用论证
- ◎ 海洋水文观测与环境现状调查
- ◎ 海岸与海岛生态修复及综合整治
- ◎ 海域使用与海岛保护法律法规研究



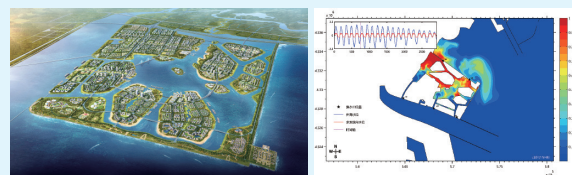
现场水文观测和环境现状调查

京唐港外航道风暴潮淤积整治模拟



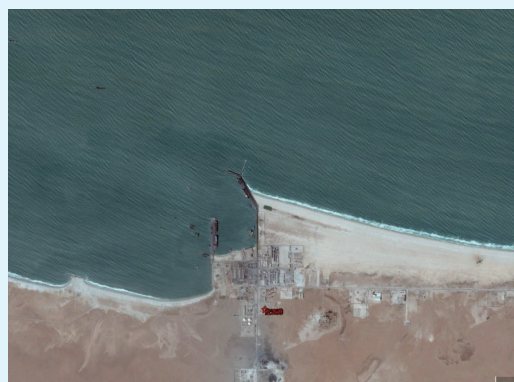
唐山国际旅游岛海岛修复整治措施

京唐港外航道风暴潮淤积预报

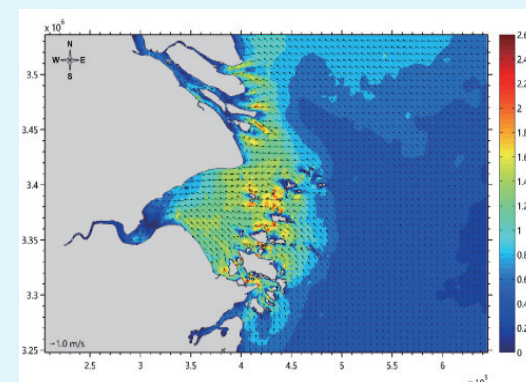


天津临海新城水系规划

天津临海新城水体交换模拟



毛里塔尼亚友谊港海岸防护与岸滩修复



舟山群岛新区规划水动力模拟

该专业方向主要从事沙质、粉沙质、淤泥质等不同类型海岸的各类涉海工程技术开发与海域使用论证。在海岸泥沙运动基本规律、物理模型试验模拟技术及工程应用方面具有国际领先的技术优势,为海河流域主要河口的综合治理,天津港、唐山港、盐田港、东营港等国内重要港口和西非、东南亚、南美等“一带一路”沿线港口的规划建设提供技术支持。可为海岸滩涂综合利用、港口与航道开发、人工岛规划与海岛保护、人工沙滩与海岸修复、滨海城市水环境治理、海上风电与光伏开发、潮汐潮流及波浪能开发、海水淡化与取排水等各类涉海工程建设,提供海洋水文泥沙观测与资源环境调查、工程方案论证与优化、用海用岛全过程咨询服务。

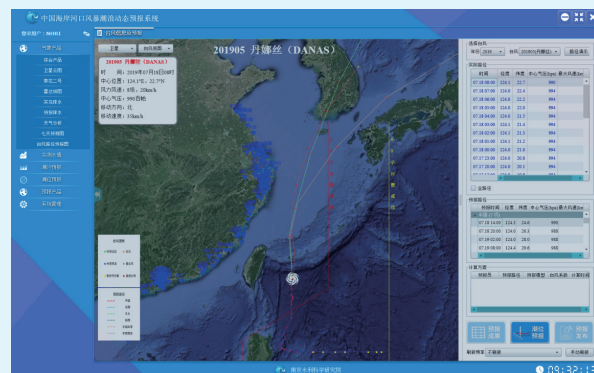
主要研究方向：

- ◎ 河口海岸海洋灾害成灾机理研究
- ◎ 风暴潮、台风浪、海啸预测预报
- ◎ 海平面上升影响及对策研究
- ◎ 沿海城市风暴潮灾害综合防灾减灾研究
- ◎ 风暴潮风险评估、灾害损失评估与风险管理
- ◎ 海岸带灾害预警与防治

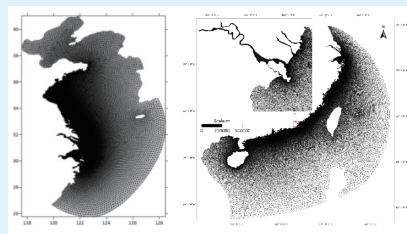
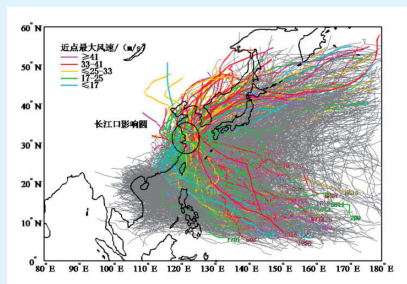
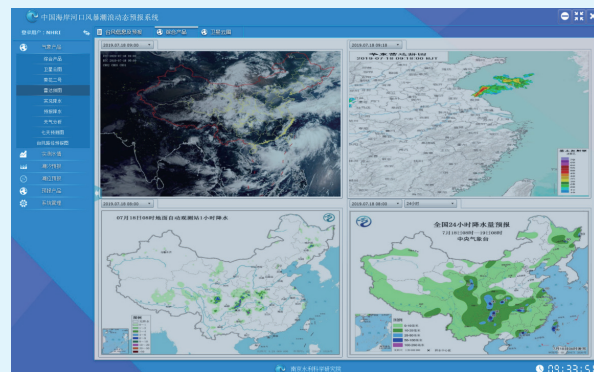
研究室组建于2017年，以海岸带防灾减灾为研究目标，重点对风暴潮致灾机理、风暴潮灾害预测预报、风暴潮灾害过程、风暴潮灾害风险及灾害损失评估与风险管理以及河口海岸岸坡稳定及预警等开展研究，具有扎实的研究基础，可为河口海岸地区风暴潮预报预警风暴潮灾害风险区划和风暴潮灾害应对策略等方面提供技术支撑。



岸线灾害预警预报系统



风暴潮浪预报平台



中国近海不同海区模型

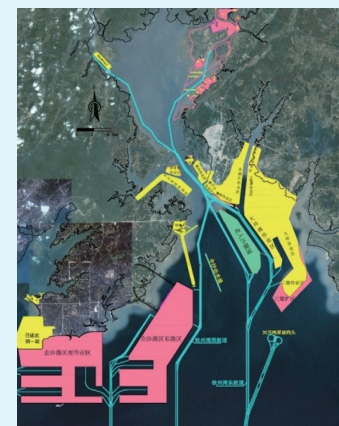
主要研究方向：

- ◎ 河口动力学及河口港口航道治理技术
- ◎ 河流动力学及内河港口航道治理技术
- ◎ 海岸动力学及波浪-结构-地基相互作用
- ◎ 海岸港口航道治理技术

该实验室于1999年12月认定，依托南京水利科学研究院河流海岸研究所组建，目前实验室有大型试验厅27座，面积11万平方米，设备总价值7110万元，拥有泥沙基本理论试验、量测系统，内河整治物理模型试验系统、河口综合治理物理模型试验系统、港口及海岸工程物理模型试验系统、枢纽泥沙物理模型试验系统等先进仪器设备。实验室以解决港口航道工程泥沙关键技术问题为特色，开展内河、河口、海岸水动力、泥沙运动、港口航道治理技术等方面的基础理论和应用研究，为我国水运工程建设提供科技支撑。承担了大量的国家级、省部级和重大工程的科研项目以及国际合作项目及多项交通运输部规程和标准的研究、编制和修订工作。广泛开展与国际合作和交流，形成了一系列具有自主知识产权和国际领先水平的科研成果。拥有水力学及河流动力学、港口海岸及近海工程两个专业方向的硕士点和博士点以及水利工程博士后流动站，为我国水运交通行业培养和输送了大量高层次专业人才。



阿尔及利亚模型



钦州湾规划方案

南京长江深水航道水沙环境与工程安全 交通运输行业野外科学观测研究基地

该基地所属河流(河口)动力学和航道工程研究领域类型。基地建设牵头承担单位为水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院,联合上海河口海岸科学研究中心、长江航道局测量中心。现有长江深水航道野外基地点及试验基地包括:南京数字航道中心、长江口水文泥沙波浪自动监测系统,徐六泾水文站、南京水文站和大通水文站等国家基础水文站,崩岸监测野外观测基地点和南京铁心桥生态水文实验室及航道工程模型试验基地。基地发挥野外观测基地大数据资源作用,形成国家行业共享资源平台,推动相关学科发展,为国家行业重大专项研究和建设“畅通、高效、平安、绿色、智慧”长江黄金水道提供技术支撑,为长江经济带建设和长三角区域一体化高质量发展服务。



中国海洋工程学会成立于1979年,是海洋工程科技工作者及相关单位自愿组成的学术性社会团体,业务主管部门为中国科学技术协会和国家海洋局,学会秘书处挂靠在南京水利科学研究院。现名为中国海洋学会海洋工程分会。

主办《海洋工程》(中文核心期刊)和China Ocean Engineering (英文版)(SCIE、EI检索),面向国内外公开发刊。

学会第一、二、三届理事长分别为严恺、杨燧、窦国仁院士,现任理事长为曾恒一院士。现有会员2000余人,团体会员200多个,下设海岸工程、近海工程、海洋能源、水下工程及潜水技术等4个专业委员会及海洋工程学会丹东分会。

开展国际和国内(含港、澳、台地区)学术交流活动是海洋工程学会的主要工作内容。学会通过各种形式的学术活动,进行不同学术观点、不同学派之间的交流和协作,加强各学科之间的相互渗透与支撑,和海洋工程技术、海洋开发和海洋经济之间的结合,促进提高我国海洋工程事业人才的整体科学技术水平,为推进我国海洋工程技术的发展起到了积极的作用。

自1979年起,主办中国海洋(岸)工程学术讨论会,至2022年已举办18届,其中四次包括海峡两岸学术交流。讨论会论文集被国内主要数据库收录。

自2001年起,作为发起人之一,学会联合日本、韩国相关学会主办亚太地区海岸会议(International Conference on Asian and Pacific Coasts),至2022年已举办9届。

学会先后主办和承办多次国际学术会议。1987年主办了国际发展中国家海岸工程会议;2010年主办了第32届国际海岸工程会议(32nd International Conference on Coast Engineering)。

学术交流内容包括:

- ◎ 海洋工程结构设计施工和实验技术
- ◎ 海洋环境灾害防治技术
- ◎ 海岸水动力和气象(包括波浪、水流、潮汐、海啸等)
- ◎ 河口海岸演变及港口航道整治
- ◎ 港口波浪及防浪建筑物
- ◎ 内河港口航道整治及防洪工程
- ◎ 海岸工程新结构、新材料及地基处理
- ◎ 海岸河口生态环境及保护
- ◎ 海岸带资源管理
- ◎ 实验室和现场量测技术
- ◎ 海洋能源利用工程
- ◎ 水下工程、潜水和救助技术
- ◎ 相关的其它工程学科



大型试验厅

LARGE TEST HALL

河口海岸深水航道试验厅

该试验厅于2013年经交通运输部批复立项后建成，平面尺寸121.6m×201.2m，高22.40m，厅内最小净高12m。试验厅是港口航道泥沙工程交通行业重点实验室的重要组成部分，重点研究生态航道；开展大尺度长河段的物理模型试验，研究航道整治工程的可行性；开展相关上下游治理工程、跨江通道、码头及陆域围填工程的相互作用的实验，解决长江、西江等重点治理河段跨度较长，碍航段较多等综合治理问题；开展水运工程相关的水动力、泥沙冲淤、水环境、溢油扩散等方面基础理论和重大工程应用研究，提升水运科技创新能力。其科研成果能更好的服务大型港口、跨海通道建设，促进我国港口码头和航道治理工程科研技术水平的提升，增强我国水运工程技术自主创新能力。



当涂试验基地河流海岸综合试验厅

河流海岸综合试验厅长208m，宽50m。总建筑面积约为1.2万平方米。主要用于波浪整体物理模型试验、水系联通工程与河网水动力模型以及海岸潮流、泥沙物理模型试验等科研工作。满足了我国河流、海岸相关项目建设的迅速发展和环境友好型河流海岸工程持续建设的需要。该试验厅可以提供模型尺度更大、量测手段更先进试验环境，形成了完善的试验研究体系与整套的仪器设备系统，为河流海岸方面试验研究提供了强大的基础支撑。

