



广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室

Guangxi Key Laboratory of Marine Environmental Change and Disaster in Beibu Gulf

2022

年度报告 ANNUAL REPORT



CONTENTS

实验室概况

实验室简介
实验室名称和方向调整

1

年度科研成果

代表性成果
论文
专利
奖项

3

共享航次

35

学术交流

主办、承办各类学术会议及学术活动
重点实验室内部交流活动
实验室人员参与国内外学术交流

37

服务地方

为地方发展提供决策
人才培养
科普活动

47

实验室概况

根据桂科基字〔2016〕133号文件，钦州学院广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室于2016年10月被广西科学技术厅认定为第五批自治区重点实验室培育基地。2018年11月广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室被自治区科技厅认定第八批自治区重点实验室。

通过“广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室”平台建设，聚集区内外物理海洋学、海洋环境学、气象气候学、地理

学、遥感学与地理信息系统等领域高层次人才，研究北部湾海域风暴潮、海岸侵蚀、赤潮、海水入侵等灾害形成机制及预警技术，建立海洋灾害监测数据管理信息库，可极大地提高广西北部湾的海洋灾害预警预报基础能力，为政府以及海洋行政主管部门合理开发利用和保护海洋，科学制定海洋灾害防灾减灾措施，为最大限度地降低海洋灾害所造成的人民生命财产损失提供科学理论、支持技术和决策依据。

本实验室立项以来引进及聘

用多名国内知名大学、研究机构的海洋类专业紧缺人才担任实验室科研工作，对现有实验技术人员进行合理整合，初步形成了一支高素质的实验技术人员队伍。实验室固定人员32人，其中研究人员29人，管理人员3人；高级人员21人，中级人员11人，具有博士学位26人。35岁以下有6人，35-45岁之间有15人，以中青年科研人员为主，形成了以“学术带头人+学术骨干+研究生+本科生”为主的组织形式。

以学术带头人为核心组建创

新团队形成凝聚形成固定的三个研究方向：(1)以彭世球研究员为学科带头人的北部湾台风风暴潮发生机理及灾害研究团队；(2)以黄鹄教授为学科带头人的北部湾海岸侵蚀发生机理及灾害研究；(3)以王京真教授为学科带头人的北部湾赤潮、溢油发生机理及灾害研究。

所有大型仪器设备由实验室统一管理，全校共享，并有专门技术支撑人员负责管理和维修。实验室还建立了各项管理制度，以提高仪器设备的运行效率。实

验室仪器设备购置是在反复征求各课题组意见后，经有关大型仪器管理委员会审议通过后确定的。在满足实验室需求的基础上，实验室的仪器设备同时对依托单位内外的其他科研人员开放，以求最大程度地整合资源，合理利用，提高大型仪器共享率。实验仪器设备总价值1500万元，其中现价值10万元以上的大型精密分析仪器设备52台(套)，总价值800多万元；单台价值50万元以上大型科学仪器10台(套)，总价值650万元。

实验室名称和方向调整

为更好服务国家和地方发展的需求，加强我校省级重点实验室的内涵建设，促进实验室更好的发展，产出高水平科研成果，

服务广西向海经济高质量的发展。根据自治区科技厅关于印发《广西壮族自治区重点实验室管理办法(修订)》的通知(桂科政字〔2021〕52号)第三十九条规定。经北部湾大学海洋学院学术委员会讨论和重点实验室学

术委员会委员论证同意，由依托单位北部湾大学报广西科技厅审批。拟将实验室名称改为广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室，三个研究方向分别调整如下：

- 1：北部湾典型水文气象灾害致灾机理及预警预报技术；
- 2：北部湾典型生物化学灾害致灾机理及灾害评估与防控；
- 3：北部湾海岸带生态安全与可持续发。

调整后的实验室名称和研究方向于2022年6月6日并获得广西科技厅审批，调整后的研究方向优化了学科布局，并与其他海洋类实验室形成错位发展，更加凸显了理论与应用相结合，对研究内容、采用技术手段和成果集成应用更加具体、明晰和系统，研究方向更加聚焦，利于重大成果产出和集成，为实验室的今后发展指明方向和目标。

广西壮族自治区科学技术厅

自治区科技厅关于同意广西北部湾海洋灾害研究重点实验室名称和研究方向调整的批复

北部湾大学：

来文《关于调整广西北部湾海洋灾害研究重点实验室名称和研究方向的请示》(湾大基〔2022〕88号)收悉。鉴于2021年度自治区重点实验室年度考核中，广西北部湾海洋灾害研究重点实验室获得“合格”等级，且重点实验室名称及研究方向调整已经重点实验室学术委员会专家论证，根据《广西壮族自治区重点实验室管理办法(修订)》(桂科政字〔2021〕52号)第三十九条规定，经研究，同意：

一、将“广西北部湾海洋灾害研究重点实验室”变更为“广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室”。

二、变更后，重点实验室研究方向调整为：

- (一) 北部湾典型水文气象灾害致灾机理及预警预报技术；
- (二) 北部湾典型生物化学灾害致灾机理及灾害评估与防控；

— 1 —

(三) 北部湾海岸带生态安全与可持续发展，特此批复。

广西壮族自治区科学技术厅
2022年6月6日

(此件可依法公开)

(联系人及电话：于青 0771-2618921)

— 2 —

年度科研成果

本年度实验室成员共申报国家自然科学基金项目12项,申报人数占固定成员的34%(部分固定成员限项),其中2项获得立项,立项经费66万元。固定成员主持在研国家级项目17项。

申请广西自然科学基金项目6项,获得立项1项,立项经费10万元,其他申报的省级项目正在评审中。目前实验室共承担在研省级项目共20项(见附表1)。实验室3个方向共发表学术论文56篇,其中SCI论文29篇(其中一区4篇,占13.79%,二区17篇占58.62%,11篇为TOP),分别发表在《Water Research》《Journal of Hazardous Materials》《Journal of Hydrology》等;中文论文27篇(核心期刊24篇,占88.88%),分别发表在《生态学报》《中国科学院院刊》《中国环境科学》等,出版专著1部《北部湾常见浮游植物图谱》。与中国科学院南海海洋研究所共同申报获得广东省科技进步一等奖1项,申请发明专利1项,授权发明专利1项。

与2021年相比,实验室在发表高水平论文上数量和质量显著增强,数量上增长了60.71%,质量上一区论文保持不变,二区论文增长76.47%。省部级奖项取得0的突破,并得到了业界的广泛关注。

表1 2022年度重点实验室新增立项纵向项目情况表

序号	项目名称	项目分类	合同编号	起止时间	项目合同经费(万元)	负责人
1	活性铁对集约化海水养殖海湾沉积有机碳的保存途径及结合机制研究	国家自然科学基金一地区科学基金项目	42266001	2023.01-2026.12	33	Dan Solomon Felix
2	北部湾茅尾海红树林生态系统服务权衡关系及其驱动机制	国家自然科学基金一地区科学基金项目	42261024	2023.01-2026.12	33	田义超
3	基于遥感技术与物理模拟的森林热带气旋灾害致灾机理研究	广西壮族自治区科学技术厅	桂科AD22080038	2022.07-2025.06	10	谭沉艳
4	钦州湾持久性有机污染物监测关键技术集成研究	钦州市科技局	202116623	2022.10-2023.12	7	廖日权
5	茅尾海受损红树林湿地修复关键技术研究	钦州市科技局		2022.10.-2023.12	6	王日明
6	DPSIR模型的构建及其对钦州海岸带生态安全评价	广西壮族自治区教育厅	2022KY0411	2022.02-2023.11	2	周姣娣
7	基于参数风场模拟的北部湾热带气旋大风危险性评估研究	广西壮族自治区教育厅	2022KY0416	2022.02-2023.11	2	谭沉艳

表2 2022年度重点实验室新增立项横向项目情况表

序号	项目名称	委托单位	起至时间	项目合同经费(万元)	负责人
1	中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区红树林适应性生长研究	中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区管理委员会制度创新局	2022.01.01-2022.07.30	20	黄鹄
2	浮游植物样品鉴定与分析	中国科学院海洋研究所	2021.12.28-2023.01.31	12	亢振军
3	深圳大鹏湾海域生态价值评估基础数据收集	深圳市自然资源和不动产评估发展研究中心	2022.01.01-2022.12.30	37.8	鲁栋梁
4	广西防城港核电站5、6号机组温排水红树林影响研究专题	深圳中广核工程设计有限公司	2022.07.01-2023.07.01	80	亢振军
5	北部湾北部沿岸放射性核素的大气沉降特征研究	自然资源部海洋大气化学与全球变化重点实验室	2022.07.01-2024.06.30	2.5	王希龙
6	西部陆海新通道(平陆)运河项目对牡蛎养殖影响专题论证	交通运输部规划研究院	2021.11.26-2022.11.25	45	梁铭忠
7	广西珍稀濒危红树植物榄李分布调查及繁育技术研究	防城港红树林保护协会-企业横向	2022.06.01-2022.12.31	2.3	王日明
8	红树林苗木繁殖技术开发	钦州市旭海林业有限公司-企业横向	2021.08.01-2024.07.30	3	王日明

表3 2022年度重点实验室论文(著作)成果情况表

序号	项目名称	实验室主要完成人	刊物、出版社名称	年、卷、期、页	中科院分区	发表时间
1	Contamination and ecological risk assessment of heavy metals, and relationship with organic matter sources in surface sediments of the Cross River Estuary and nearshore areas	Solomon Felix Dan*	Journal of Hazardous Materials	2022, 438: 129531	1区	2022.7.5
2	Can we quantify the aquatic environmental plastic load from aquaculture?	Yichao Tian, Jingmin Zhu, Guangping Zhang, Jing zhen Wang*	Water Research	2022, 219:118551	1区	2022.5.3
3	The effects of mouth bar on salt intrusion in a partially mixed estuary	Shushi Li*	Journal of Hydrology	2022, 612: 128261	1区	2022.7.27
4	Sources and long-term variation characteristics of dissolved nutrients in Maowei Sea, Beibu Gulf, China	Dongliang Lu , Solomon Felix Dan, Bin Yang , Zhenjun Kang	Journal of Hydrology	2022: 128576	1区	2022.10.29
5	UAV remote sensing applications in marine monitoring Knowledge visualization and review	Jingmin Zhu, Yichao Tian, Guangping Zhang, Jing zhen Wang*	Science of the Total Environment	2022, 838: 155939	2区	2022.5.10
6	Co-occurrence of chromophytic phytoplankton and the Vibrio community during Phaeocystis globosa blooms in the Beibu Gulf	Zhenjun Kang	Science of the Total Environment	2022, 805: 150303	2区	
7	Importance of ammonia nitrogen potentially released from sediments to the development of eutrophication in a plateau lake	Solomon Felix Dan	Environmental Pollution	2022, 305: 119275	2区	2022.4.9
8	Can we quantify the aquatic environmental plastic load from aquaculture?	Solomon Felix Dan, Bin Yang*, Xilong Wang, Dongliang Lu	Marine Pollution Bulletin	2022, 179:113708	2区	2022.4.29
9	Heavy metals speciation in surface sediments of the Cross River Estuary, Gulf of Guinea, South East Nigeria	Solomon Felix Dan *, Jiaodi Zhou *, Bin Yang , Dongliang Lu	Marine Pollution Bulletin	2022, 185:114257	2区	2022.10.21
10	Aboveground biomass of typical invasive mangroves and its distribution patterns using UAV-LiDAR data in a subtropical estuary: Maoling River estuary, Guangxi, China	Hu Huang*	Ecological Indicators	2022, 136:108694	2区	2022.2.19
11	Impact of current and future land use change on biodiversity in Nanliu River Basin, Beibu Gulf of South China	Yichao Tian*	Ecological Indicators	2022, 141: 109093	2区	2022.6.20
12	Effects of Spartina alterniflora Invasion on Soil Organic Carbon Storage in the Beihai Coastal Wetlands of China	Yuhua Tao *	Frontiers in Marine Science	2022, 9: 890811	2区	2022.6.16
13	Ecological security assessment of Qinzhou coastal zone based on Driving forces-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) model	Jiaodi Zhou , Xilong Wang, Dongliang Lu*, Solomon Felix Dan , Zhenjun Kang	Frontiers in Marine Science	2022, 10:3389	2区	2022.11.25

表3 2022年度重点实验室论文(著作)成果情况表(续)

	项目名称	实验室主要完成人	刊物、出版社名称	年、卷、期、页	中科院分区	发表时间
14	Pigment Characterization of the Giant-Colony-Forming Haptophyte Phaeocystis globosa in the Beibu Gulf Reveals Blooms of Different Origins	Zhen Jun Kang	Applied and Environmental Microbiology	2022,88(4): e01654-21	2区	2022.2.22
15	Unexpectedly high dissolved ²¹⁰ Pb in coastal groundwaters: Is submarine groundwater discharge important in coastal sea?	Xilong Wang	Chemical Geology	2022, 614: 121165	2区	2022.10.13
16	Development and validation of a liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for comprehensive detection of organophosphate esters and their degradation products in sediment	Dongliang Lu	Journal of Chromatography A	2022,1665: 462826	2区	2022.1.13
17	Quantifying Local, Instantaneous, Irreversible Mixing Using Lagrangian Particles and Tracer Contours	Shiqiu Peng*	Journal of Physical Oceanography	2022,52(4): 741-757	2区	2022.4.7
18	Lagrangian vertical spreading and its relation to diapycnal diffusivity	Shiqiu Peng*	Journal of Physical Oceanography	2022,52(5): 857-871	2区	2022.5.1
19	Variations in the Suspended Sediment Concentration in Mountain-Type Rivers Flowing Into the Sea in the Past 60 years-Taking Nanliu River in Beibu Gulf as an Example	Shushi Li, Hu Huang*, Xixing Liang, Riming Wang	Frontiers in Earth Science	2022, 10:913022	3区	2022.6.30
20	Distribution characteristics of terrestrial and marine lipid biomarkers in surface sediment and their implication for the provenance and palaeoceanographic application in the northern South China Sea	Solomon Felix Dan	Marine Geology	2022, 452: 106899	3区	2022.9.9
21	Methane Storage Capacity of Permian Shales with Type III Kerogen in the Lower Yangtze Area, Eastern China	Lei Pan, Ling Chen*	Energies	2022, 15, 1875	3区	2022.3.3
22	Estimating mangrove above-ground biomass at Maowei Sea, Beibu Gulf of China using machine learning algorithm with Sentinel-1 and Sentinel-2 data	Yichao Tian	Journal of Hydrology	2022: 1-28	2区	2022.7.22
23	The ecological responses of bacterioplankton during a Phaeocystis globosa bloom in Beibu Gulf, China highlighted by integrated metagenomics and metatranscriptomics	Zhenjun Kang	Marine Geology	2022, 169(3): 1-15	4区	2022.2.13
24	The Landscape of Genome-Wide and Gender-Specific Microsatellites in Indo-Pacific Humpback Dolphin and Potential Applications in Cetacean Resource Investigation	Jingzhen Wang*	Journal of Marine Science and Engineering	2022, 10(6): 834	3区	2022.6.20
25	Vertical distribution of size-fractionated bacterial communities in the water column of the Atacama Trench	Bin Yang	Regional Studies in Marine Science	2022: 102470	4区	2022.6.5
26	Organic carbon remineralization rate in global marine sediments: A review	Bin Yang	Regional Studies in Marine Science	2022,49: 102112	4区	

表3 2022年度重点实验室论文(著作)成果情况表(续)

序号	项目名称	实验室主要完成人	刊物、出版社名称	年、卷、期、页	中科院分区	发表时间
27	Effect of Shrimp Aquaculture Effluent on Mangrove Sediment in Beibu Bay	Ming Zhong Liang	Polish Journal of Environmental Studie	2022,31(1): 795-802	4区	
28	On the role of wave breaking in ocean dynamics under typhoon Matsa in the Bohai Sea, China	Zengan Deng* (开放课题成员)	Acta Oceanologica Sinica	2022, 41(09):1-18	2区	2022.9.2
29	High Microplastic Contamination in Juvenile Tri-Spine Horseshoe Crabs: A Baseline Study of Nursery Habitats in Northern Beibu Gulf, China	Xueping Wang, Xing Huang, Jingmin Zhu	Journal of Ocean University of China	2022,21 (3): 1-10	2区	2022.1. 4
30	广西北部湾典型海岛红树林的结构特征、空间格局及种间种内关联性	田义超, 梁铭忠	生态学报	2022,42(17): 7244-7255	中文核心	2022.9.8
31	国际海洋生态保护修复公约倡议与中国行动	鲁栋梁	中国科学院院刊	DOI:10.16418/j.issn.1000-3045.20211215005	中文核心	2022.10.31
32	亚热带海湾表层沉积物对磷的吸附解析特征研究	杨斌*,Solomon Felix Dan	环境科学研究	2022,1-14 [2022-12-01]	中文核心	2022.11.17
33	基于复合指纹图谱和贝叶斯模型的茅尾海悬浮颗粒物源解析	杨斌	中国环境科学	2022,42(06): 2844-2851	中文核心	2022.4.19
34	抗生素对微藻的毒性作用和卤代烃释放的影响	杨斌	中国环境科学	2022,1-14 [2022-12-01]	中文核心	2022.11.23
35	机载LiDAR在红树林林分平均高估算中的应用	田义超*	自然资源遥感	2022,34(03): 129-137	中文核心	2022.5.13
36	钦江河口潮滩红树林群落空间分布格局研究	王日明, 黄鹄	遥感学报	2022,26(06): 1143-1154	中文核心	2022.6.25
37	广东省土地利用-碳减排-经济增长的脱钩关系	劳燕玲*	水土保持通报	2022,42(01): 250-258+266	中文核心	2022.2.15
38	影响广西南部县域台风的灾情评估	刘合香*	海洋气象学报	2022,42(02): 81-89	中文核心	2022.5.15
39	南海温盐流数值产品构建及评估	彭世球*	热带气象学报	2022,38(04): 529-540	中文核心	2022.8.15
40	渤黄东海40年水位模拟与分析	彭世球	热带气象学报	2022,38(04): 591-599	中文核心	2022.8.15
41	风能输入参数对珠江口波浪模拟的影响	彭世球*	热带气象学报	2022,38(04): 541-553	中文核心	2022.8.15
42	近60年来极端天气影响下南流江入海水沙变化	黎树式*	热带海洋学报	2022,1-14 [2022-12-01]	中文核心	2022.10.21
43	海水环境因子对聚乙烯微塑料吸附锌离子行为的影响研究	鲁栋梁, 杨斌	海洋环境科学	2022,41(3): 348-364	中文核心	2022.5.12
44	2014—2019年钦江河口典型污染物的入海通量研究	鲁栋梁, 杨斌*	海洋环境科学	2022, 41(2):92-99	中文核心	2022.03.11
45	基于LOICZ收支模型的涠洲岛近海营养盐浓度及结构变化的关键影响因素研究	杨斌	海洋环境科学	2022,41(05): 689-696	中文核心	2022.9.2
46	北海互花米草湿地土壤酶活性特征及与理化因子相关性	陶玉华*, 黄星, 王薛平	广东海洋大学学报	2022,46(6):	中文核心	2022.10.28
47	基于镭同位素示踪方法的大风江河水体滞留时间估算	王希龙*,朱静敏	广西科学	2022,29(02): 375-383	中文核心	
48	广西北部湾北部近海水体中不同形态210Po的分布及地球化学行为	王希龙, 杨斌	Journal of Marine Sciences	2022,40(03): 120-131	中文核心	2022.9.15
49	水体磷形态的动态变化机制:以冬季北部湾大风江口为例	杨斌,周姣娣, 王希龙,鲁栋梁, 黄海方,钟秋平, 亢振军*	Journal of Marine Sciences	2022,40(03): 109-119	中文核心	2022.9.15

表3 2022年度重点实验室论文(著作)成果情况表(续)

序号	项目名称	实验室主要完成人	刊物、出版社名称	年、卷、期、页	中科院分区	发表时间
50	红树林变化的驱动力:基于茅尾海30年观测的分析	黄星,王薛平*	Journal of Marine Sciences	2022,40(03): 132-141	中文核心	2022.9.15
51	北部湾茅岭江化学需氧量、总氮和总磷的入海通量	鲁栋梁,周姣娣, 王希龙,杨斌, 钟秋平	Journal of Marine Sciences	2022, 40(03):86-98	中文核心	2022.9.15
52	沙井港不同湿地植被群落沉积物中有机碳含量与分布特征	黄星,王薛平*	科学技术创新	2022(02): 25-28		2022.1.15
53	环境样品中210Po和210Pb的测量方法进展	王希龙*	中国辐射卫生	2022,31(02): 245-249+254	中文核心	
54	北部湾七星岛旅游资源保护与开发初步研究	黎树式*	海洋开发与管理	2022, 5:83	中文核心	2022.5.28
55	云南省“土地利用—碳减排—经济增长”因素间的联动分析——基于LMDI和Tapio模型	劳燕玲*	北部湾大学学报	2022, 37(04):56-68		2022.8.20
56	广西北部湾地区热带气旋频数预测研究——基于线性回归模型	黎树式,黄鹄*, 田义超	北部湾大学学报	2022, 37(04):1-5		2022.8.20
57	北部湾常见浮游植物图谱	亢振军(主编)	出版单位:吉林科学技术出版社	ISBN:978-7-5578-97715-4		

表4 2022年度重点实验室专利情况表

序号	专利名称	专利授权人	申请号/专利号	专利类型	授权时间
1	一种基于海水样本监测中华白海豚种群分布的方法	王京真;李鼎;于学颖;杨宗尧;杨家靖;黎赞;朱静敏;朱鹏;方怀义;周姣娣	CN 110218771 B	发明专利	2022.3.8
2	一种融合多因素的MOS风暴潮过程灾害模拟方法	张广平	CN109977569B	发明专利	2022.5.24
3	潮滩微地貌动态变化检测装置	戴志军,梁喜幸, 王日明,黎树式, 顾靖华	CN113916150B	发明专利	2022.10.21
4	潮滩微地貌动态变化检测装置	戴志军,梁喜幸, 王日明,黎树式, 顾靖华	CN216049711U	实用新型	2022.3.15
5	聚集式红树林人工定植系统	戴志军,王日明, 黄鹄,梁喜幸, 周晓妍,龙楚琪, 杨东卫	CN217608654I	实用新型	2022.10.21
6	全光照喷雾红树林育苗装置	戴志军,王日明, 黄鹄,梁喜幸, 周晓妍,谢小魁, 周泰声	CN217591742U	实用新型	2022.10.18
7	一种联苯类深蓝光有机材料及其制备方法和应用	黄海方	202210924683.4(申请)	发明专利	2022.8.3

代表性成果

研究方向一

构建了广西沿岸超高分辨率风暴潮和海浪耦合预报系统以及40年数据集

基于非结构化网格模式SCHISM, 利用浪流耦合技术, 建立超高分辨率广西沿岸风暴潮和海浪耦合预报系统, 可实时提供广西沿岸区域特别是重点港口区(铁山港、钦州港和防城港)的风暴潮(含水位、天文潮、增水)和海浪(含有效波高、平均波向、平均波周期、谱峰波向和谱峰频率等)的短期精细化预报。该预报系统每天进行2次预报, 分别于00:00和12:00时(世界时)起报, 预报时效为0~120小时。该预报系统的范围约为106.58°E~109.93°E, 20.45°N~21.90°N, 并对近岸区域和岛屿周边进行加密, 特别是重点港口区(铁山港、钦州港和防城港), 近岸区域的平均水平分辨率约为1000米, 最小分辨率可达27米。垂向分21层, 采用地形跟随的S坐标。预报系统的环流和波浪开边界、大气强迫均来源于中科院南海海洋研究所的“南海海洋环境实时预报系统”, 潮汐边界则来源于全球潮汐分析数据集FES 2014。

基于广西沿岸的风暴潮和海浪耦合精细化预报模式, 以ERA5再分析数据集融合Holland model后的10m风场和地表气压场作为大气强迫, 对广西沿岸过去近40年(1981-2020)台风影响下的风暴潮和海浪进行高分辨率数值模拟, 形成一套长时间、高分辨率的广西沿岸台风风暴潮和海浪数据集。数据集的模拟变量包括了水位(含潮汐)、流速、有效波高、平均波向、平均波周期、谱峰波向和谱峰周期等。利用历史观测资料进行验证和评估, 发现该数据集能够比较好地反映广西沿岸的台风风暴潮和海浪的变化过程, 该成果发表论文6篇, 获得广东省科技进步奖一等奖1项。

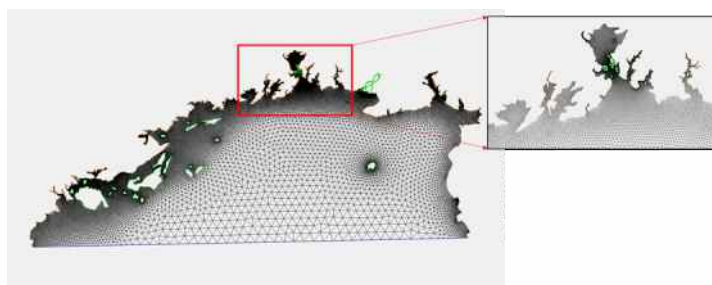


图1 广西沿岸的风暴潮和海浪精细化耦合预报系统的范围与网格划分情况

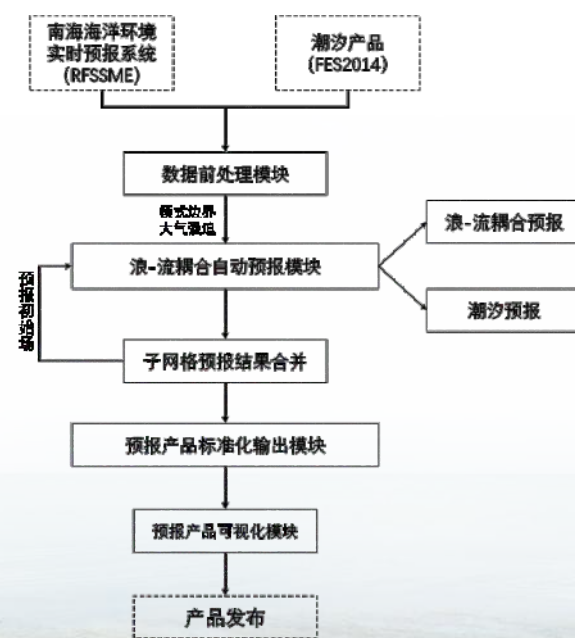


图2 广西沿岸的风暴潮和海浪精细化耦合预报系统软件数据流程图

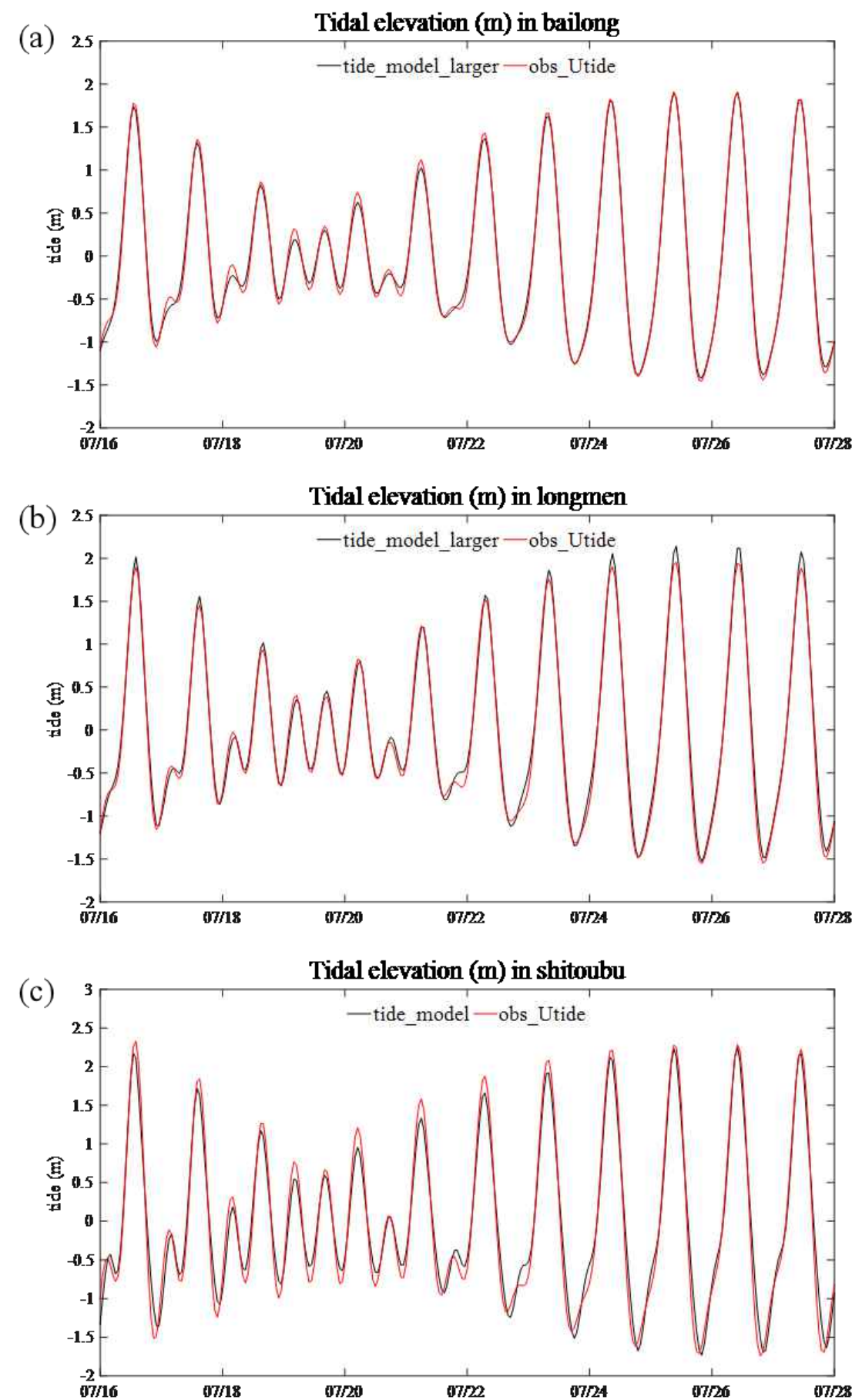


图3 超强台风“威马逊”期间, 预报系统模拟的天文潮(黑色实线)与潮位观测(红色实线)对比情况。其中, (a)为白龙站; (b)为龙门站; (c)为石头埠站。

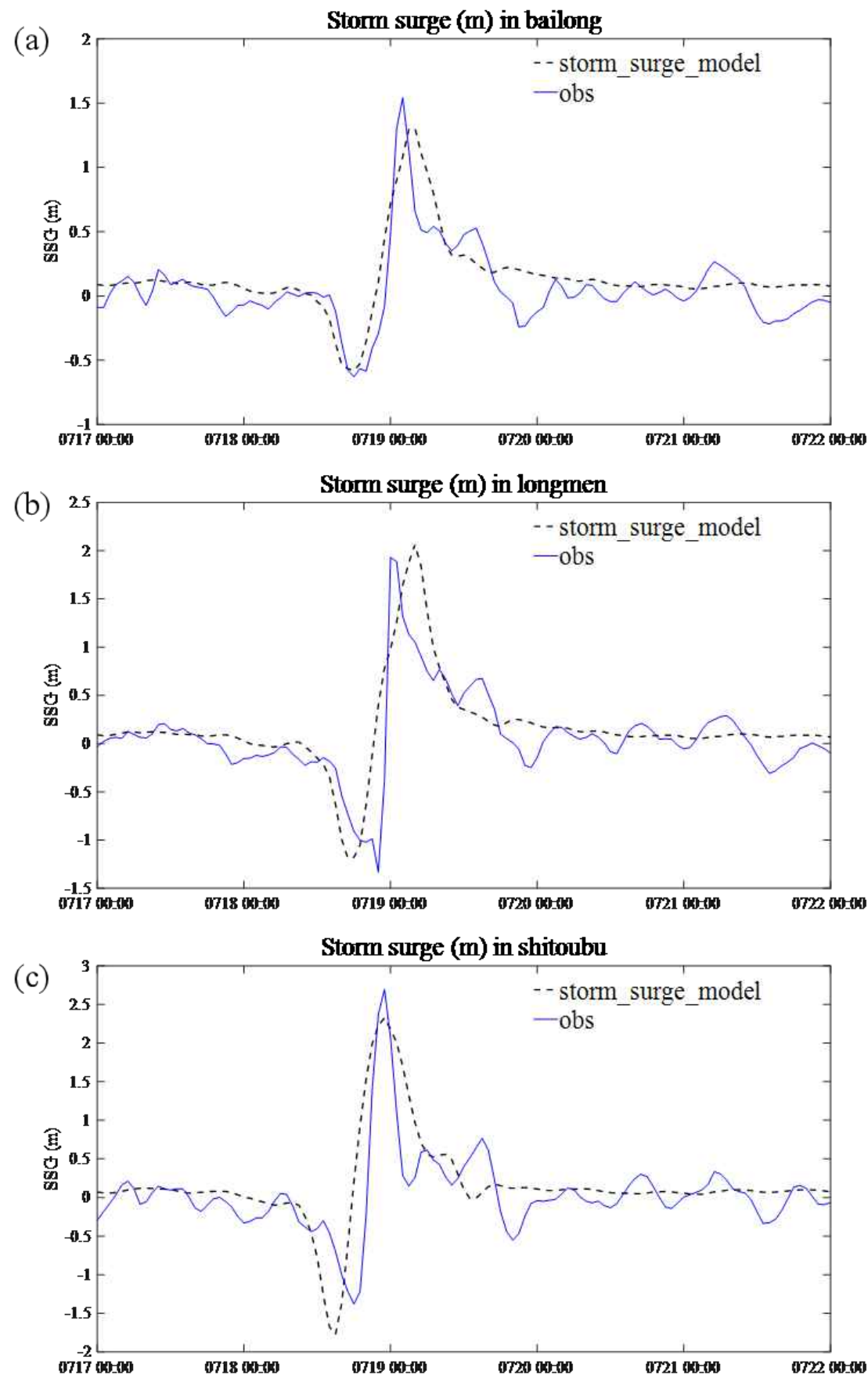


图4 超强台风“威马逊”期间，预报系统模拟的风暴增水（黑色虚线）与站位观测（蓝色实线）对比情况。其中，（a）为白龙站；（b）为龙门站；（c）为石头埠站。

研究方向二

建立了茅尾海典型污染物负载的评估和管理方法

基于遥感、无人机、本地生态知识、现场调查、数值模拟实验和LOADEST模型，揭示塑料迁移转化路径，TN、TP和COD在河流—河口—近海迁移转化机制，分别建立了塑料负载评估模型及TN、TP和COD等典型污染物的入海通量评估模型，优化了陆—河—近海典型污染物入海通量计算方法及数据缺失的难题。构建的塑料负载评估模型不仅可追溯塑料的来源，也可以量化塑料的产生量及其对海洋生态环境的危害；构建的LOADEST模型适合于沿岸以养殖、农业和生活源为主的小型入海河流的入海通量计算，可实现日、月、季和年等不同时间尺度的计算。

基于上述模型计算了茅尾海塑料年排放约960吨；茅岭江COD、TN和TP年均入海通量分别为

34537、3302和235t，钦江分别为39 902、7094和558 t；2006-2018年茅尾海为DIN的汇和DIP的源，DIN和DIP的平均浓度分别增加了67%和150%，DIN和DIP分别受陆源和工业排放影响，不同季节 DIN/DIP差异显著，湿季受P限制，干季得到缓解，P可能是控制有害赤潮棕囊藻爆发的关键因子，逐渐从N限制演化P限制。厘清了环茅尾海河流典型污染物的入海通量，计算了茅尾海营养盐的收支平衡以及生态系统中外部输入输出与内部自身营养盐的循环机制。上述研究成果为环茅尾海典型污染物排放与管理，以及生态环境保护提供技术支撑。该成果于2022年分别发表在生态环境和水文等领域顶级期刊《Water Research》《Journal of Hydrology》。

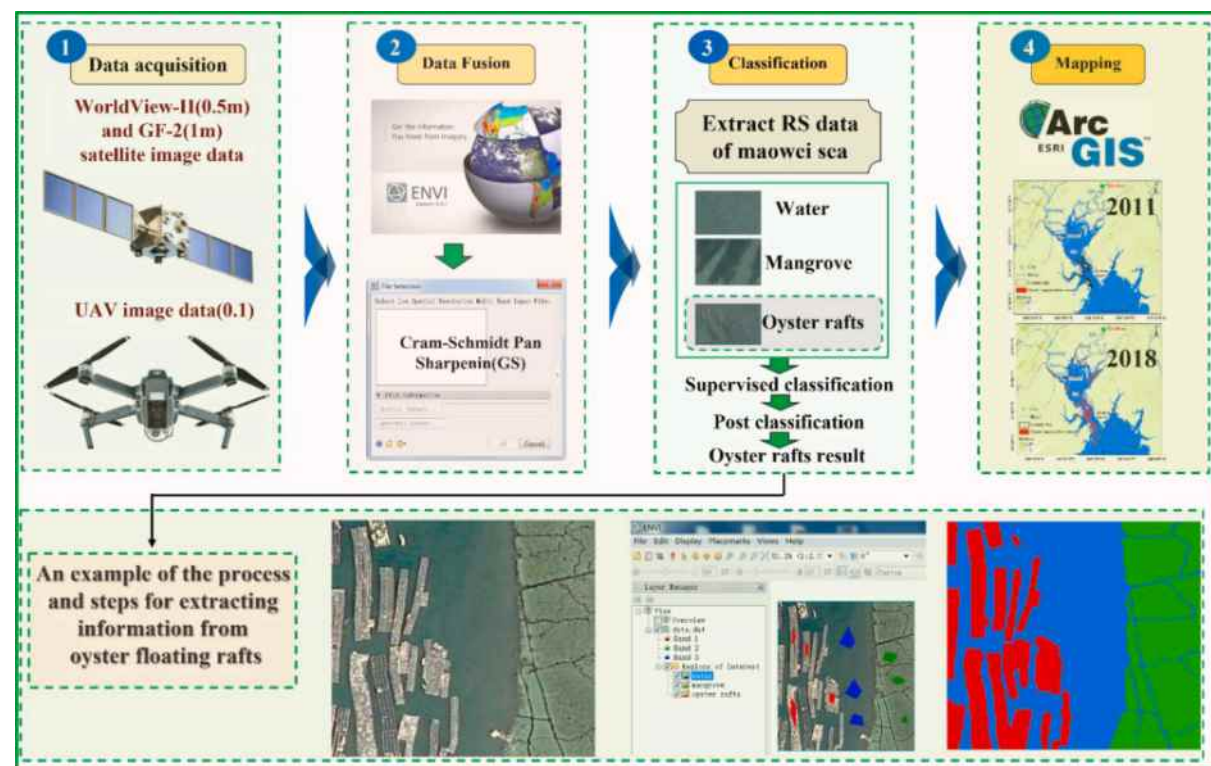


图5 塑料评估模型的构建和实施的流程图

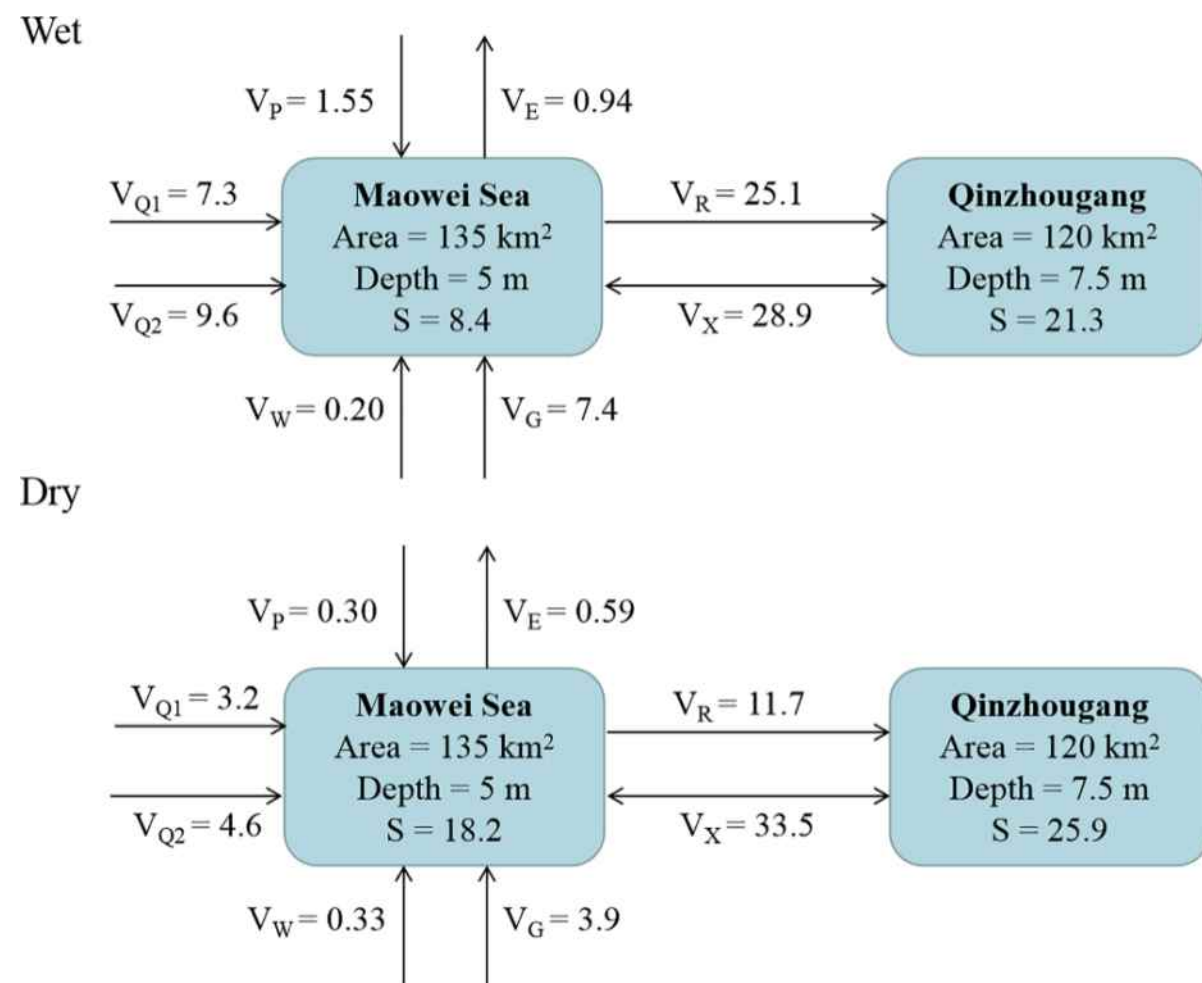


图6 茅尾海营养盐的收支平衡

研究方向三

构建了钦州湾海岸带生态安全评估模型和红树林生物量的测算模型

针对海岸带的生态安全和蓝碳生态系统演化为研究对象,基于现场调查、卫星遥感、数值模拟实验和人工智能等技术手段,揭示了钦州海岸带不同要素对生态安全的效应,优化了生态安全评价指标体系,构建了钦州湾海岸生态安全评估模型。该模型可准确的评估钦州湾生态安全状况,基于近10年钦州海岸带的历史指标数据可模拟预测了未来3-5年钦州湾的生态安全

变化轨迹整体向好发展。为钦州湾海岸的生态安全保护和沿岸产业布局提供科学依据。同时也构建了红树林生物量的测算模型,可实现不同红树林的种类,大小和树干生长梯度等多维度模拟计算,为大规模红树林生物量测算提供一种新的思路。上述研究成果分别发表在《Frontiers in Marine Science》《Geocarto International》等国际TOP期刊

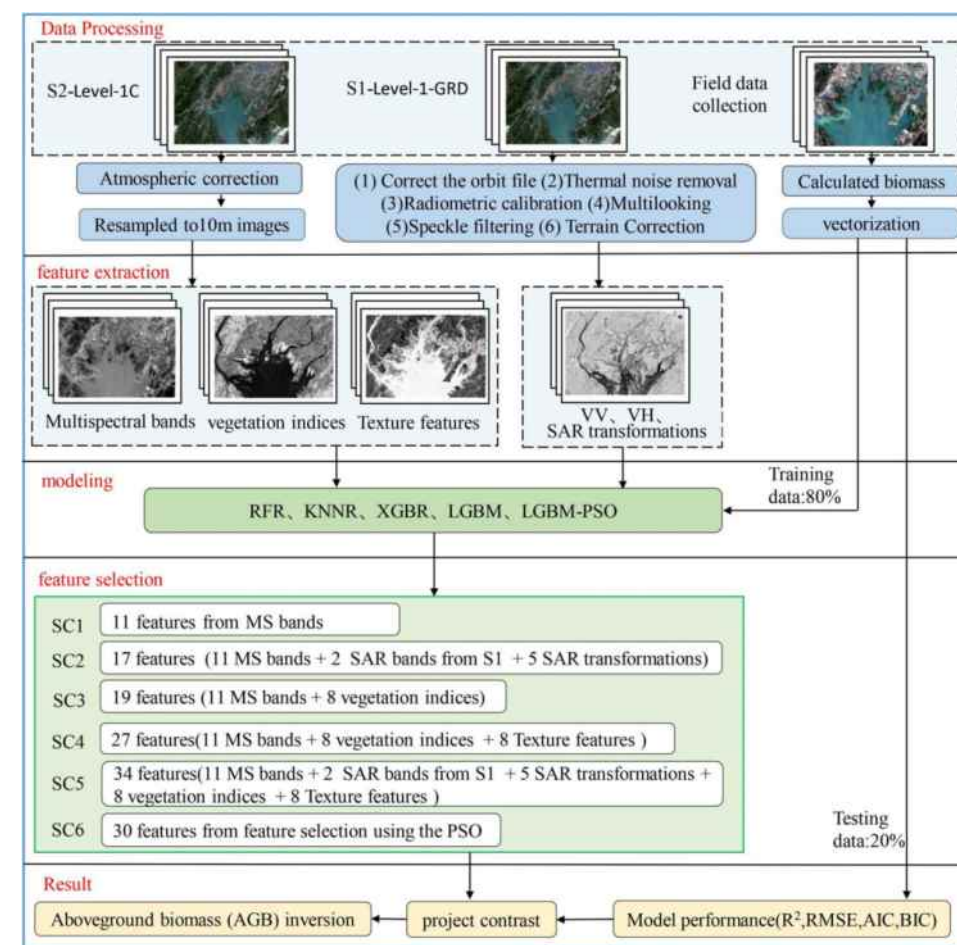


图7 红树林生物量测算模型

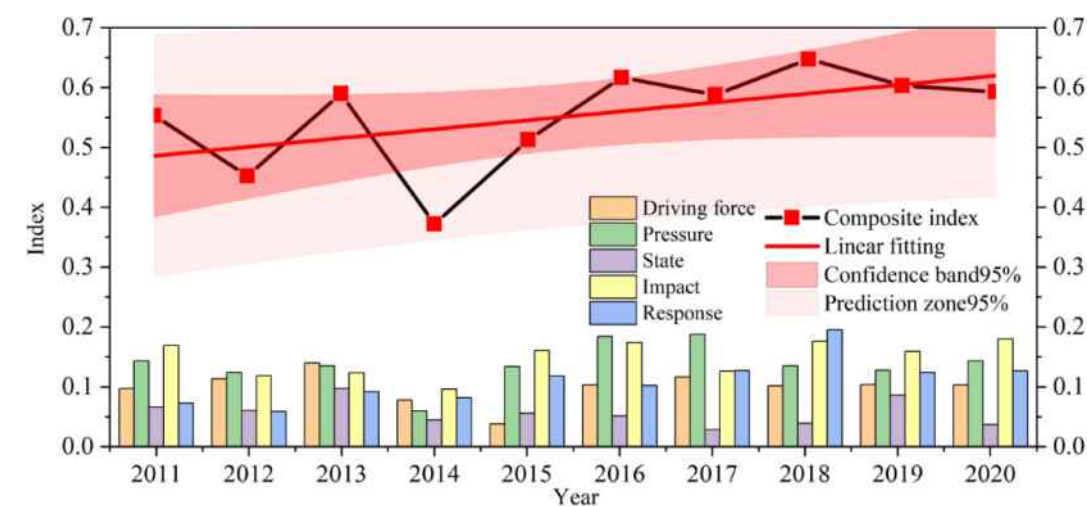


图8 钦州湾海岸带生态安全评估结果

论文

1 题目: Can we quantify the aquatic environmental plastic load from aquaculture?

完成人: Yichao Tian, Zongyao Yang, Xueying Yu, Zhen Jia, Massimiliano Rosso, Simon Dedman, Jingmin Zhu, Yuxiang Xia, Guangping Zhang, Jiaqi Yang, Jingzhen Wang*
期刊名: Water Research
年、卷、期、页: 2022, 219: 118551
期刊影响因子: 13.400



图: 论文首页

论文针对水产养殖潜在的塑料垃圾污染, 整合遥感、无人机、本地生态知识和现场测量的方法, 以茅尾海牡蛎养殖为例, 创新性的提出了水产养殖塑料负荷的评估和管理框架, 解决了目前海洋来源塑料垃圾 (ocean-based plastic litter) 评估方法匮乏以致数据缺失的难题。研究发现, 在养殖废旧材料处理不当和缺乏科学管理的情况下, 水产养殖将是海洋塑料垃圾的重要来源, 其环境负荷不可低估, 但通过源头管理 (加强管理、改善养殖户行为、及时的塑料移除和使用替代材料等), 可有效减少该源头塑料垃圾的释放。与传统的污染后 (post-

contamination) 的环境监测相比 (大塑料转变为微塑料或纳米塑料), 本研究提出的基于源头的评估方法将更有利于海洋塑料污染的治理。研究同时为水产养殖可持续发展与管理中塑料污染的评估提供了可行性方案。

本研究开发的评估框架 (图2) 通过获取多维 (人与自然) 和多尺度 (厘米到流域尺度) 数据, 帮助我们

了解水产养殖的模式及其时空演变, 从而估算其产生的塑料负荷, 并提出行之有效的管理方法。该框架亦可扩展到其它地区和其它水产养殖模式, 并适用于地方、区域或全球水产养殖塑料垃圾的评估。在海水养殖全球扩张以及全球承诺采取行动抵制塑料污染的大背景下, 该方法可在水生环境中塑料废物的调查和管理中发挥其关键作用。

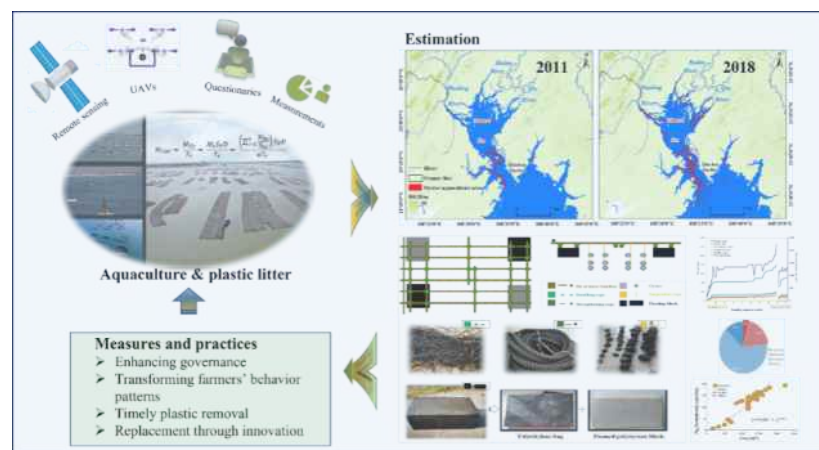


图1. 图示摘要

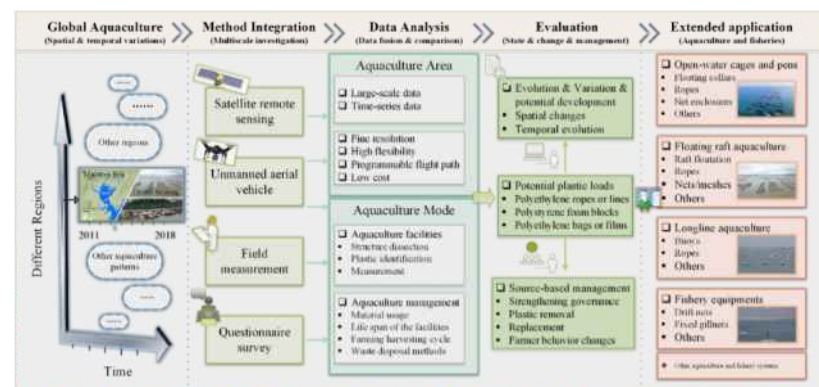


图2. 水产养殖塑料负荷的评估框架

2 题目: Contamination and ecological risk assessment of heavy metals, and relationship with organic matter sources in surface sediments of the Cross River Estuary and nearshore areas

完成人: Solomon Felix Dan*, Enobong Charles Udoh, Qianqian Wang
期刊名: Journal of Hazardous Materials
年、卷、期、页: 2022, 438: 129531
期刊影响因子: 14.244



Fig. 1. Map of the study area showing the surface sediment sampling locations (blue dots) in the Cross River Estuary and nearshore area. The green patches represent some of the adjoining mangrove vegetation, while the red boxes are the mangrove sediments collection sites.

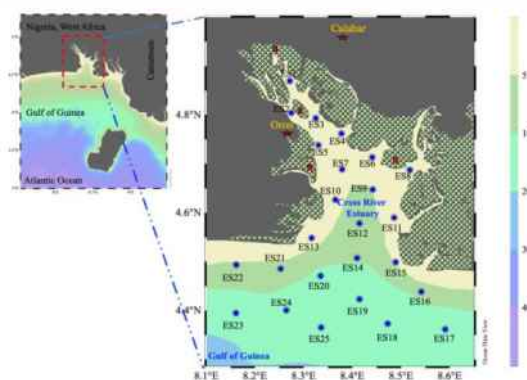


Fig. 2. Spatial distributions of (a) organic carbon (OC), (b) total nitrogen (TN), (c) molar ratio of organic carbon to total nitrogen (OC/TN), and (d) stable isotopic values of organic carbon ($\delta^{13}C$) in surface sediments during the month (August) with the highest rain in 2017.

本文通过对西非尼日利亚东南部退化的红树林生态系统 (典型C3植物) 的过江河口区及周边近岸表层沉积物中Zn、Pb、Cu和Cd等重金属元素的化学形态特征研究, 以评估其表层沉积物中重金属的污染状况和生态风险, 以及有机质 (OM) 来源对重金属来源的制约作用。

污染因子 (CF) 和地累积指数 (Igeo) 表明, Cd和Zn是污染最严重的重金属。在非残留组分中较高比例的Zn (63.78%)、Pb (64.48%)、Cd (76.72%) 和相当数量的Cu (48.57%) 表明, 这些重金属具有生物有效性。基于生态风险 (Er) 和风险评估代码 (RAC) 表明, Cd具有中高生态风险和生物利用性风险。重金属与细粒径沉积物呈显著正相关, 沉积的OM来自于陆生的C₃来源。重金属在可氧化组分中所占比例较高 (~33-50%), 表明邻近退化红树林生态系统的有机质和富含重金属细粒沉积物的侵蚀冲刷对该研究区域表层沉积物中重金属含量增加贡献显著。

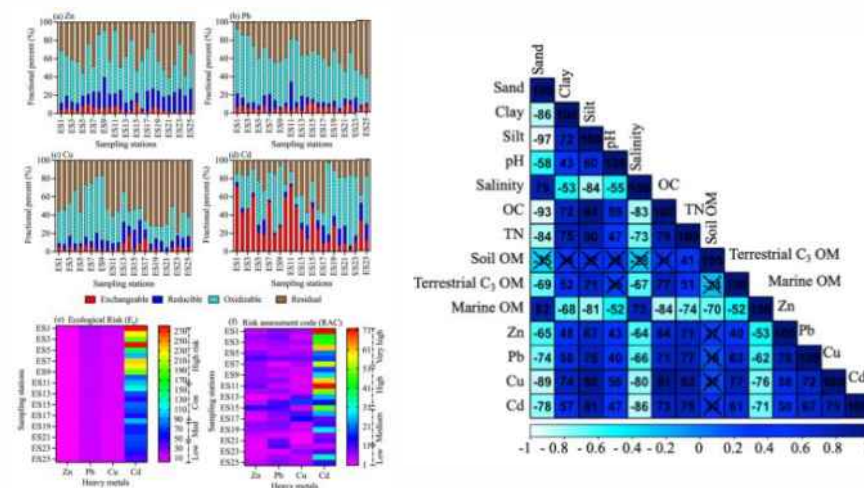


Fig. 3. Chemical partitioning of (a) zinc (Zn), (b) lead (Pb), (c) copper (Cu), (d) cadmium (Cd), and (e) ecological risk (Er) and (f) risk assessment code (RAC) of heavy metals in surface sediments during the month (August) with the highest rain in 2017. The abbreviations Med and Con in 8c represent medium risk and considerable risk, respectively.

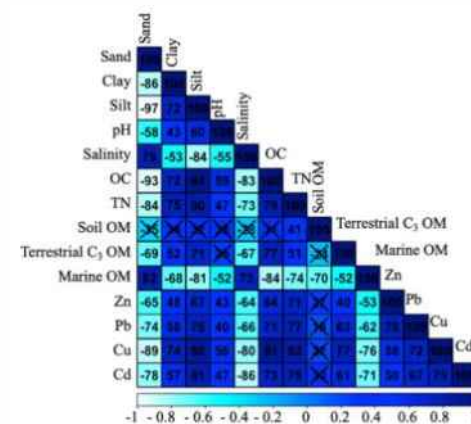


Fig. 4. Pearson correlation results ($p < 0.05$) of the studied parameters in surface sediments during the month (August) with the highest rain in 2017. Significant correlation increases with colour depth. The cross-marked parameters are those with insignificant relationships.

3 题目: Sources and long-term variation characteristics of dissolved nutrients in Maowei Sea, Beibu Gulf, China

完成人: Dongliang Lu, Dong Zhang, Wenjuan Zhu, Solomon Felix Dan, Bin Yang, Zhenjun Kang, Kefu Yu
期刊名: Journal of Hydrology
年、卷、期、页: 2022, 128576
期刊影响因子: 6.708



图: 论文首页

茅尾海是集工业、农业、养殖业和旅游业为一体的内湾, 水动力弱, 易受人为活动和陆源排放影响, 如何有效量化茅尾海营养盐的收支平衡等问题, 尚缺乏系统和尺度上的研究。本文针对茅尾海及邻近海域营养盐的汇和源及其生态环境效应开展研究, 借助历史数据、现场调查和模型构建等方法, 揭示了茅尾海营养盐的收支平衡与控制机制, 厘清了茅尾海生态系统的输入输出与内部自身营养盐的循环机制。该研究通过对茅尾海入海河流及邻近海域干湿两季的综合观测, 采用箱式模型和端元混合模型, 研究发现: (1) 2006-2017年环茅尾海 DIN和DIP的平均浓度分别增加了67%和150%, DIN主要受陆源排放影响, 其次为地下水排放, DIP主要受工业排放影响; (2) 茅尾海为DIN的汇和DIP的源, 不同季节 DIN/DIP差异显著, 湿季受P限制, 干季得到缓解, P可能是控制有害赤潮藻类爆发的关键因子; (3) 自1980s以来, 茅尾海逐渐从N限制演化P限制。本文为人类活动和陆源输入对近海生态环境效应研究奠定了理论基础, 对陆海统筹下的近海生态环境保护与治理具有重要意义。

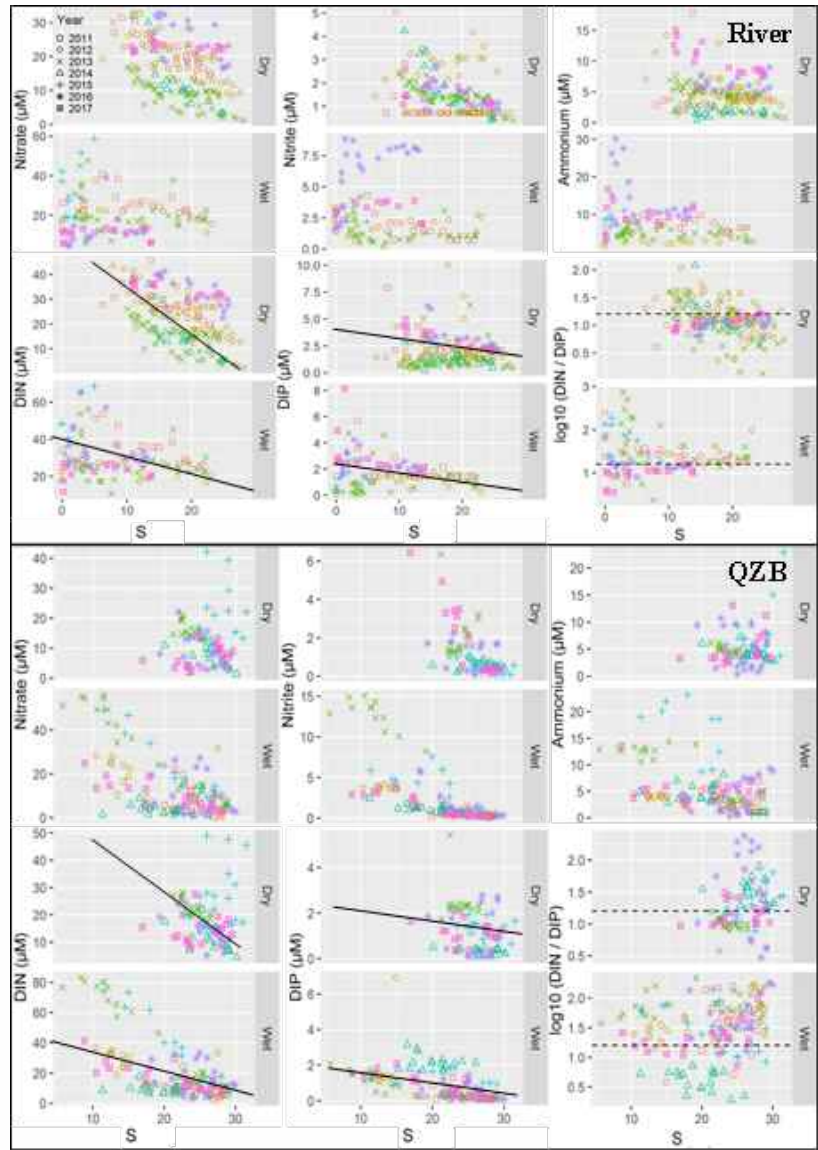


图: 干湿季河流和钦州湾营养盐随盐度变化

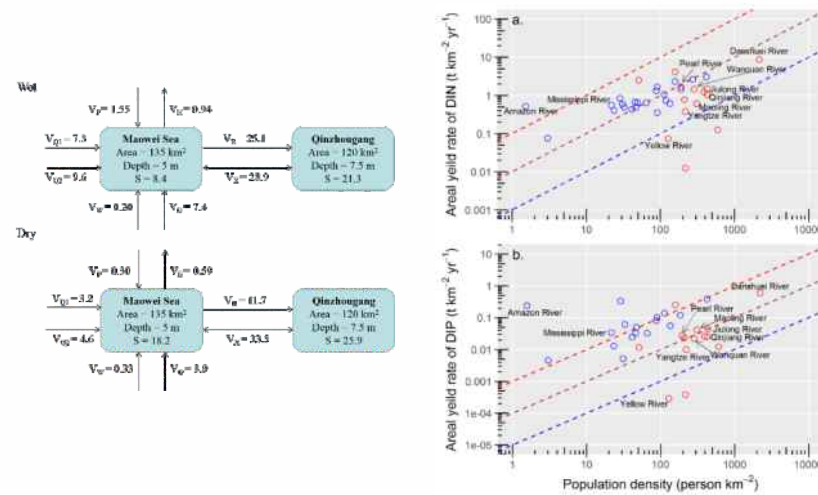


图: 干湿季茅尾海收支通量平衡示意图

图: 茅尾海及世界主要河流营养盐的面积产量(a) DIN和(b) DIP与人口密度的关系

4 题目: The effects of mouth bar on salt intrusion in a partially mixed estuary

完成人: Wenping Gong, Guang Zhang, Heng Zhang, Xiaolong Yu, Lei Zhu, Shushi Li*
期刊名: Journal of Hydrology
年、卷、期、页: 2022, 612: 128261
期刊影响因子: 6.708



图: 论文首页

拦门沙是河流三角洲系统中常见的地貌单元。它的形成和演变影响着河口与海洋之间的物质交换。本文以中国磨刀门河口为原型, 利用先进的波流耦合模型系统, 研究了拦门沙对盐水侵入和盐分输运的影响。模型结果表明, 拦门沙在河流流量和潮汐的作用下, 对盐水侵入有明显的减弱作用, 使盐侵入长度减少15~23%。当考虑离岸风和向陆传播的近海波浪后, 拦门沙可使盐入侵的长度减少达25%。拦门沙处发生水力控制, 产生潮泵项的向陆输运通量。这些研究结果表明, 拦门沙对盐分输运具有重要的控制作用, 并可为盐水入侵的缓解和砂资源的管理提供了理论依据。

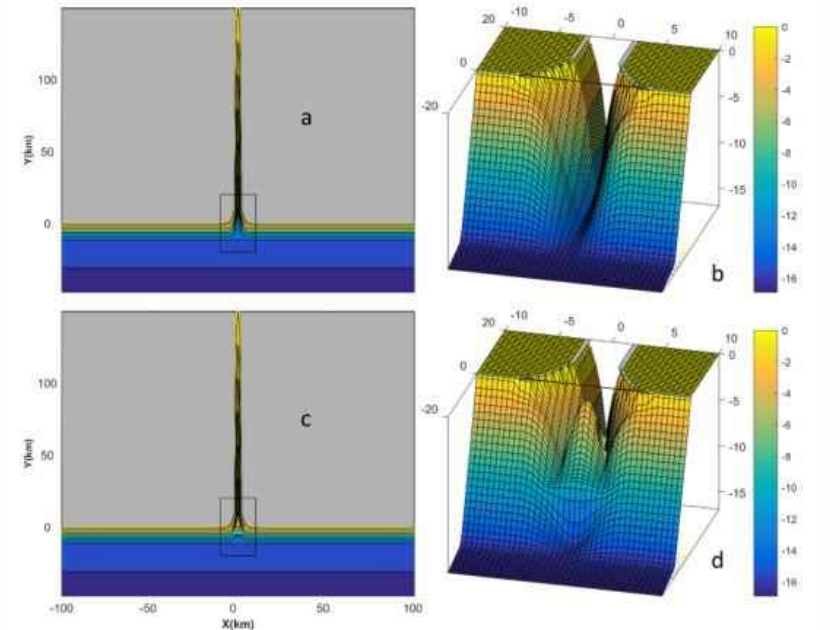


Fig. 1. Geometry and bathymetry of the idealized model domain; x is in the east-west direction, y is in the north-south direction, and z is in the vertical. The origin of the coordinates is in the middle of the estuary mouth. a) The model domain and bathymetry without the mouth bar; b) zoom-in of the rectangular region shown in a); c) The domain and bathymetry with the mouth bar; d) inset of the rectangular region shown in c).

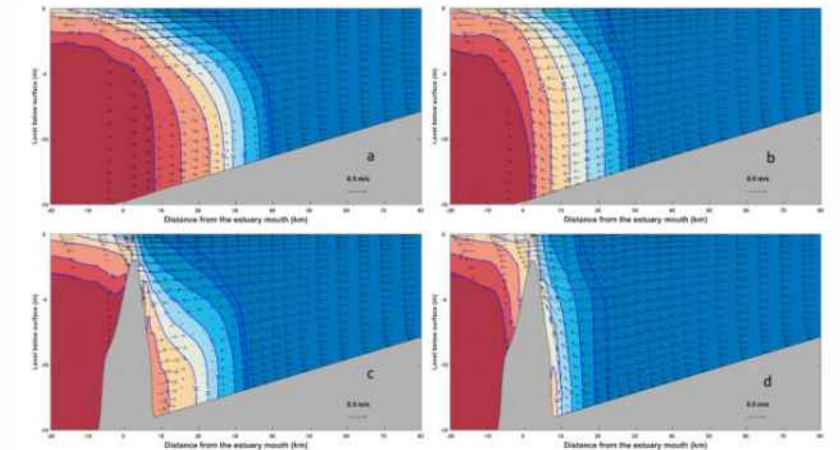


Fig. 4. Profiles of the tidally averaged salinity and longitudinal current along the longitudinal transect. a) in the neap tide and b) in the spring tide without the mouth bar; c) in the neap tide and d) in the spring tide with the mouth bar. The contours denote the salinity.

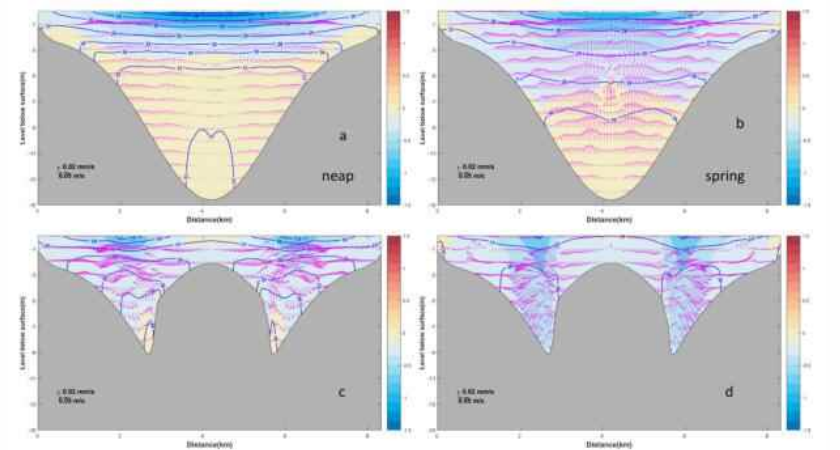


Fig. 5. Tidally averaged current and salinity at the estuary mouth. a) in the neap tide; b) in the spring tide without the mouth bar; c) in the neap tide and d) in the spring tide with the mouth bar. The color shows the longitudinal current, and the contours depict the salinity.

5 题目: UAV remote sensing applications in marine monitoring Knowledge visualization and review

完成人: Zongyao Yang, Xueying Yu, Simon Dedman, Massimiliano Rosso, Jingmin Zhu, Jiaqi Yang, Yuxiang Xia, Yichao Tian, Guangping Zhang, Jingzhen Wang*
期刊名: Science of the Total Environment
年、卷、期、页: 2022, 838: 155939
期刊影响因子: 6.701



图: 论文首页

文章基于Web of Science数据库, 筛选了从1993年到2022年初的1130篇文章, 通过关键词共现、关键词爆发和相关学科分析等(图1, 2), 归纳和概述了无人机在海洋监测领域(海洋测绘、海洋环境&灾害, 以及海洋野生动物监测)的应用、挑战和未来发展(图3)。伴随人类对海洋的开发, 对海洋知识和信息的需求不断增加, 要求研究和管理人员引入和应用新技术来探索和解释新的生态问题。无人机遥感通过提供高分辨率、实时、低成本和用户自定义覆盖范围的数据, 已经引起了环境科学、生态和地质学领域的变革。以前难以获取的数据, 现在可以很容易地用该项技术完成——比如脆弱生态系统和危险的人类难以涉足的地带等。尽管该技术在多个领域的研究人员的工具箱中已经变得司空见惯(图1d), 但它并非没有挑战。飞行控制规则、有限的载荷能力、较短的飞行时长、受限的传感器、处理大数据集的困难、与其他技术平台缺乏兼容与集成等都阻碍了无人机遥感应用的拓展。

基于对当前无人机遥感发展和应用的理解, 团队认为未来的研究应该聚焦于如何提高无人机系统(包括无人机、传感器、算法和集成

系统)的能力, 以及如何将无人机应用于更广泛的环境和多样性的监测任务(图3)。目前, “智能海洋”、“透明海洋”与“陆海空物联网”等热门研究话题和任务对探索和理解海洋未知的技术和现有方法提出了挑战; 期待无人机遥感技术和跨技术

集成的进步将为这些主题打开创新机会。本研究为尝试应用无人机技术进行海洋数据采集和挖掘的不同领域的研究和管理人员提供了详实的参考, 并对未来增强无人机在海洋监测中的应用有所启发。详细信息见文章原文。

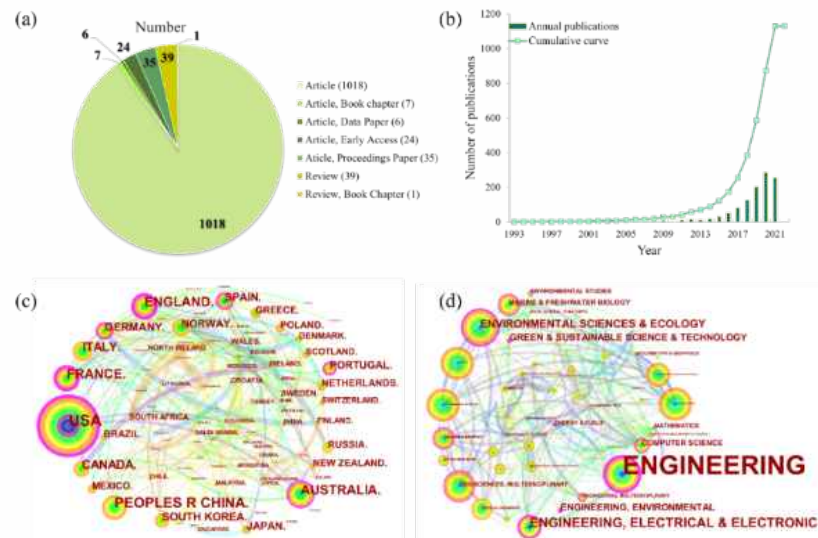


图1: 无人机海洋遥感相关研究的文章数量和类型、年出版量、该研究领域国家和主要学科类别

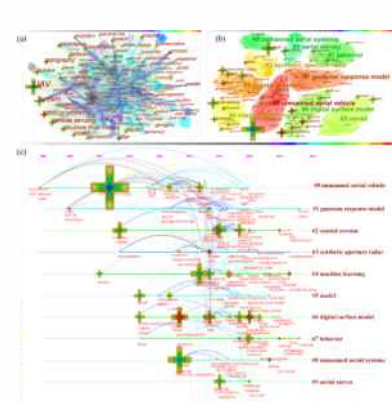


图2: 关键词共现和聚类分析

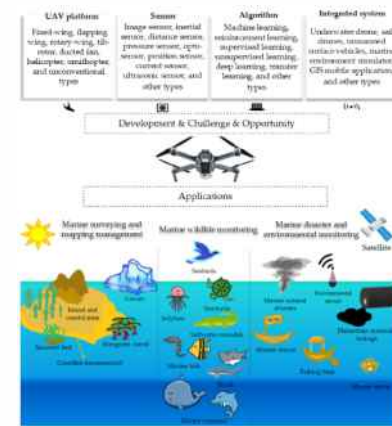


图3: 无人机遥感技术在海洋监测中的应用

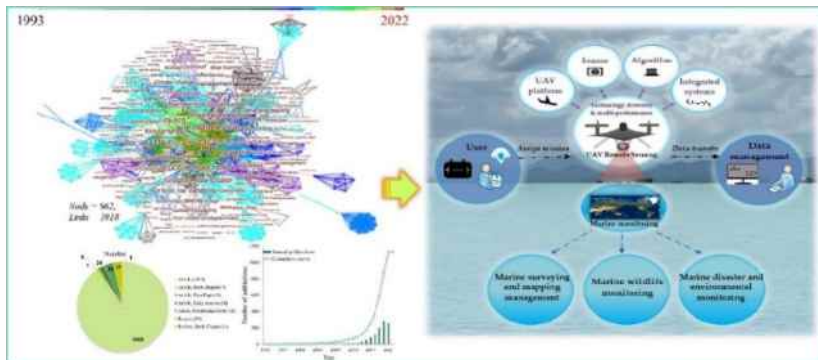


图4. 图形摘要

6 题目: Aboveground biomass of typical invasive mangroves and its distribution patterns using UAV-LiDAR data in a subtropical estuary: Maoling River estuary, Guangxi, China

完成人: Yichao Tian, Qiang Zhang, Hu Huang*, Youju Huang, Jin Tao, Guoqing Zhou, Yali Zhang, Yongwei Yang, Junliang Lin
期刊名: Ecological Indicators
年、卷、期、页: 2022, 136: 108694
期刊影响因子: 4.559



图: 论文首页

康熙岭红树林自然保护区作为北部湾最北端的红树林分布区, 是中国典型的南亚热带河口、港湾和海岸滩涂湿地复合生态系统保护区。该区域的红树林是外来红树植物无瓣海桑的种植区, 近年来入海口团和岛海岸滩涂内的无瓣海桑出现了大面积的天然扩散, 对当地的桐花树树种的生长空间产生了一定的影响。但是, 目前关于扩散区域无瓣海桑生物量估算方面的研究还是及其罕见和匮乏的, 尽管无人机激光雷达在红树林垂直三维结构调查方面具有一定的优势, 但是该区域已有红树林调查成果多以样地调查方法为主, 很少有学者将样地实测数据和激光LiDAR数据相结合, 采用机器学习方法估算入侵无瓣海桑树种的地上生物量。为此, 本研究基于无人机激光点云的高度变量和强度变量, 采用XGBoost Regressor (XGBR)、CatBoost Regressor (CBR), Light Gradient Boosting Regressor (LGBR) 以及AdaBoost Regressor (ABR) 四种不同的机器学习算法对入侵红树林的生物量进行了估算, 并且分析了入侵红树林生物量与水文单元和地貌之间的定量化关系。结果显示: (1) CBR模型估算红树林地上生物量的精度最高(测

试阶段的 $R^2 = 0.7644$, $RMSE = 11.1725$ Mg/ha), XGBR模型次之(测试阶段的 $R^2 = 0.6759$, 13.1053 Mg/ha), 而LGBR模型(测试阶段的 $R^2 = 0.3506$, $RMSE = 18.5510$ Mg/ha)的拟合效果较差。(2) 入侵红树林地上生物量呈现出西北高、东南低的空间分布格局, 其值介于 $7.31 \sim 114.04$ Mg/ha之间, 平均值为 25.57 Mg/ha。(3) 入侵红树林地上生物量与水文响应单元的面积大小无关, 其生物量的大小取决于滩面的高程和距离主潮沟的远近。本文论证了无人机激光遥感和CBR方法在入侵红树林物种生物量估算上具备可行性, 可为入侵红树林生态系统的评估与当地红树林树种的保护提供科学依据和技术支撑。

图: 站位布设

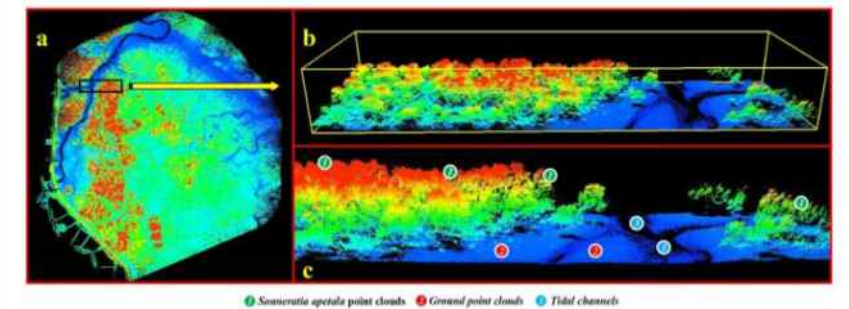


Fig. 4. Laser point cloud acquired by UAV (a), local magnification of laser point cloud profile (b), and three different laser point cloud details display information, namely, Sonneratia apetala point clouds, Ground point clouds and Tidal channels point clouds (c).

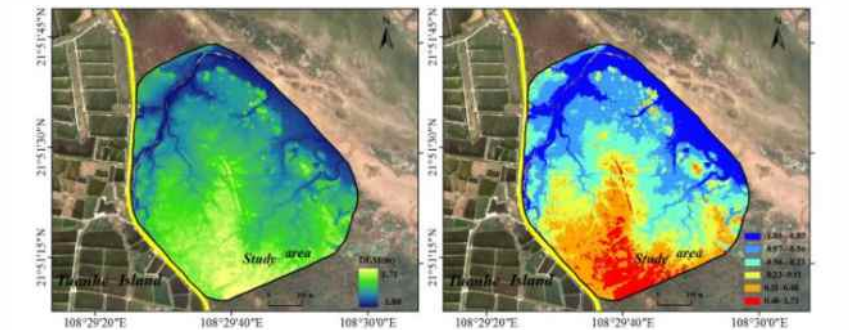


Fig. 12. Spatial distribution of DEM, and its hierarchical spatial distribution calculated.

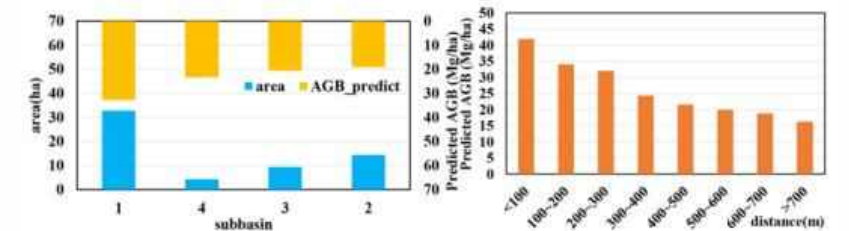


Fig. 15. Histogram of predicted biomass of mangrove in subbasin, and spatial distribution of AGB of mangroves at different distances from tidal channels.

7 题目: Impact of current and future land use change on biodiversity in Nanliu River Basin, Beibu Gulf of South China

完成人: Yongwei Yang, Yichao Tian*, Qiang Zhang, Jin Tao, Youju Huang, Chaopan Gao, Jingzhi Lin, Donghua Wang
期刊名: Ecological Indicators
年、卷、期、页: 2022, 141: 109093
期刊影响因子: 4.559



Fig. 1. Location of Nanliu River Basin in Beibu Gulf in Guangxi Autonomous Region and China.

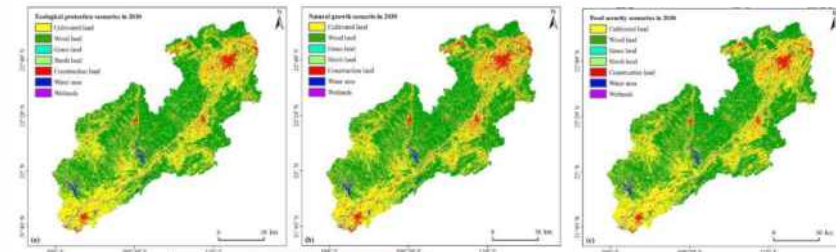


Fig. 3. Land use transfer in Nanliu River Basin (1. cultivated land, 2. woodland, 3. grass land, 4. shrub land, 5. construction land, 6. water area, 7. wetlands).

Fig. 5. Land use simulation results of different scenarios in Nanliu River Basin, 2030.

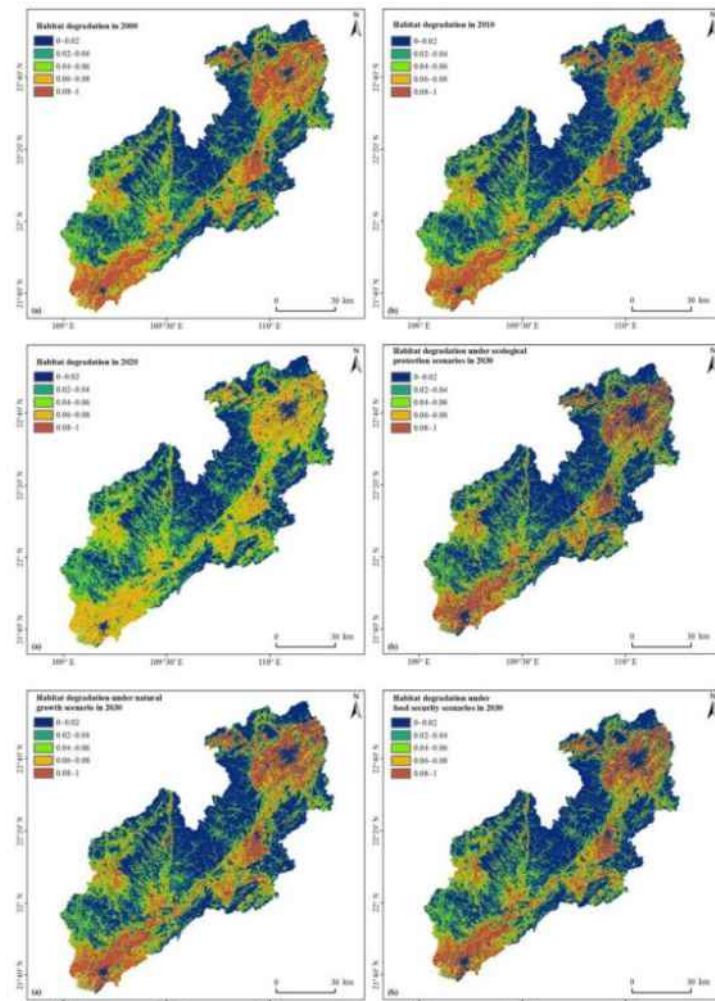


Fig. 7. Spatial distribution of habitat degradation under different historical and future scenarios in Nanliu River Basin.

图: 论文首页

生物多样性的时空动态及其未来发展对维持北部湾南流河流域生物多样性格局、保障区域生态安全具有重要意义。目前,大多数研究关注历史时期的生物多样性评估,但很少有研究关注未来几年几种情景下的生物多样性预测,也没有开展栖息地质量的历史和未来空间模拟。因此,建立未来不同情景下的生物多样性模拟研究对区域社会经济的可持续发展起着至关重要的作用。本研究以仅在北部湾入海的南流河流域为研究对象。基于2000年、2010年和2020年的土地利用数据和遥感数据解释的社会经济数据,使用CLUE-S模型模拟和预测2030年生态保护情景、自然增长情景和粮食安全情景下的土地利用模式。采用生态系统服务与权衡综合评价(InVEST)模型对过去和未来不同情景下的生物多样性进行了评价,并讨论了流域内生物多样性的栖息地质量和退化程度。结果如下。2000-2020年,北部湾南流河流域建设用、灌木林和水域面积呈增加趋势。建设用地增加幅度最大,耕地和林地减少幅度最大。2030年,生态保护情景下的栖息地质量最佳。三种情景的上游和下游生物多样性表现出不同程度的改善,中游呈现出退化趋势。本文的研究成果可以弥补国内外南流河流域生物多样性生境评价体系的空白,对促进流域生态保护和生态规划具有重要的理论和现实意义。

8 题目: Sources, burial flux and mass inventory of black carbon in surface sediments of the Daya Bay, a typical mariculture bay of China

完成人: Solomon Felix Dan, Dongyang Cui, Bin Yang*, Xilong Wang, Zhiming Ning, Dongliang Lu*, Zhenjun Kang, Haifang Huang, Jiaodi Zhou, Dandan Cui, Qiuping Zhong
期刊名: Marine Pollution Bulletin
年、卷、期、页: 2022, 179: 113708
期刊影响因子: 4.461

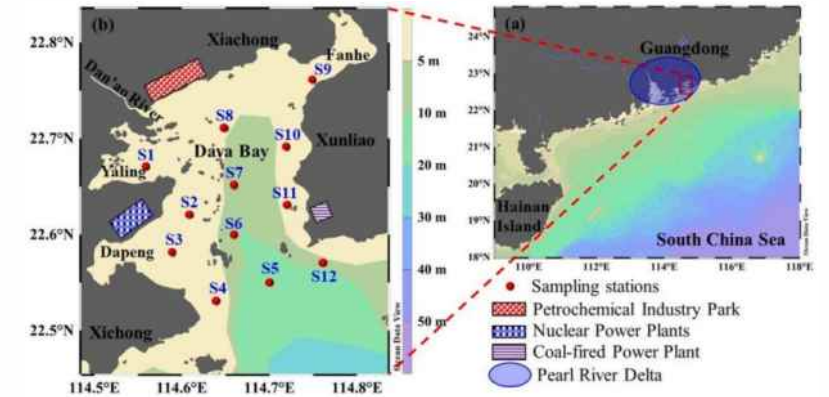


Fig. 1. Map showing (a) study area (inserted) in the northern South China Sea and (b) surface sediment sampling stations in the Daya Bay. The study region also belongs to the Pearl River Delta (inserted blue circle; 1a), one of China's largest economic zones with large pollutants emissions. Sites S1, S8, and S9 are in the cage culture areas. Station S3 is a few kilometres away from the cage culture areas at Dapeng Cove. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

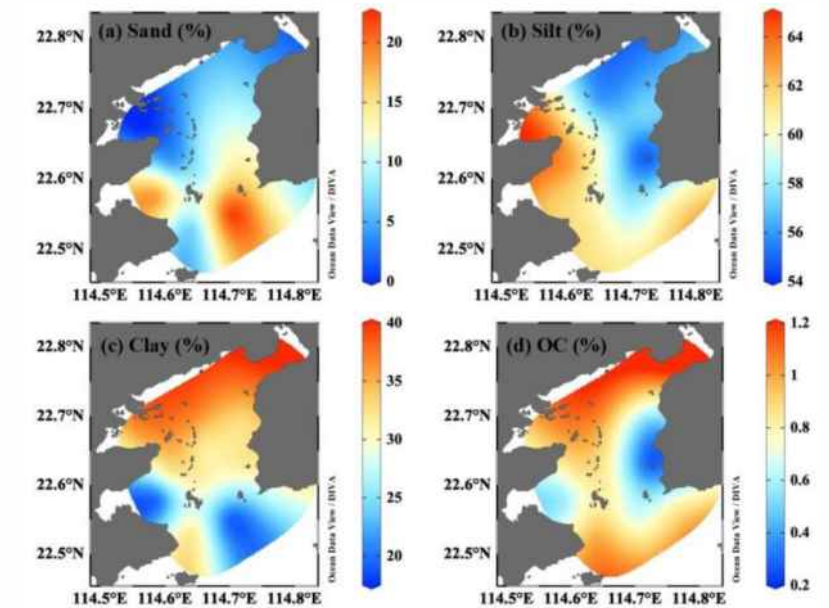


Fig. 2. Spatial distribution of (a) sand, (b) silt, (c) clay, (d) organic carbon (OC), in surface sediments.

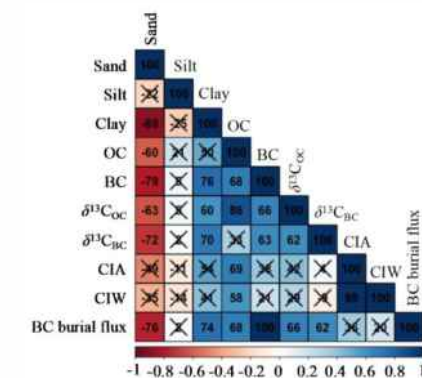


Fig. 7. Pearson correlation matrix result of some of the studied parameters in surface sediments of the Daya Bay. The abbreviations OC, BC, CIA, CIW, represent organic carbon, black carbon, chemical index of alteration, respectively. The colour bar represents the correlation coefficients converted to per-centages, as shown in the correlation plot. Variables with insignificant correlations at 95% confidence level ($p < 0.05$) are crossed-marked.

通过测定大亚湾表层沉积物中化学热氧化(CTO)衍生黑碳(BC)和有机碳(OC)含量及其稳定同位素($\delta^{13}\text{C}_{\text{BC}}$ 和 $\delta^{13}\text{C}_{\text{OC}}$),包括主要元素氧化物的含量及沉积物粒度,探讨BC的来源、埋藏通量及质量库存量。研究表明,大亚湾表层沉积物以黏土质粉砂为主(> 90%),OC和BC含量范围分别为0.28-1.18%的OC和0.05-0.18%。化石燃料排放和物理风化侵蚀是大亚湾表层沉积物BC的主要来源。与其他近岸海湾和陆架边缘海相比,大亚湾5 cm以上表层沉积物中较高的BC/OC比率(6-30%)、BC埋藏通量(154.88-922.67 $\mu\text{g cm}^{-2} \text{y}^{-1}$)和质量库存量(22-34 Gg y^{-1})表明,整个大亚湾表层沉积物被认为是重要的BC碳汇。沉积物中BC高累积在具有强亲和力的细粒沉积物中,归因于大亚湾养殖物种生物排泄物的沉积富集。



9 题目: Development and validation of a liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for comprehensive detection of organophosphate esters and their degradation products in sediment

完成人: Li Zhang*, Liqiong Meng, Hua Wang, Dongliang Lu, Xin Luo
 期刊名: Journal of Chromatography A
 年、卷、期、页: 2022, 1665, 462826
 期刊影响因子: 4.222

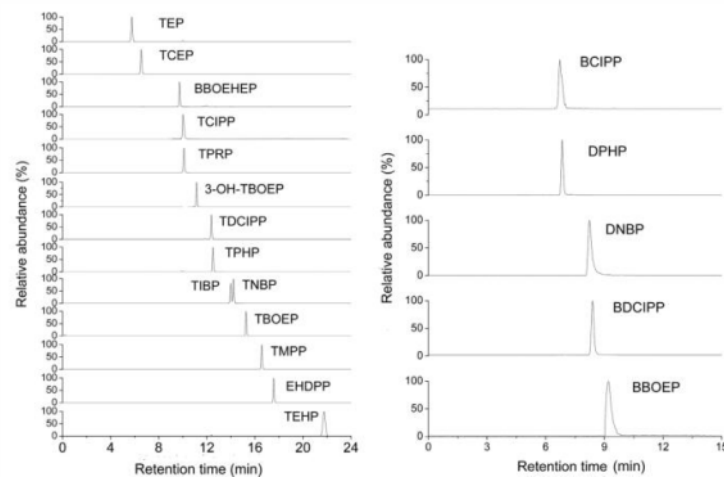
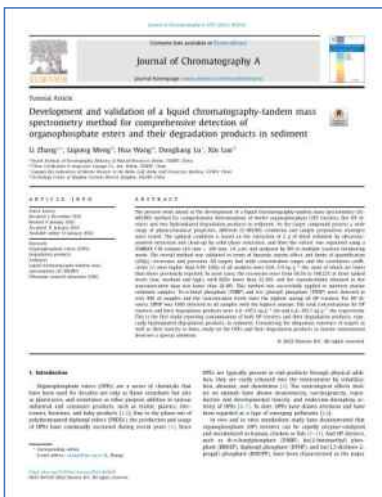


Fig. 2. Extracted ion chromatograms of (a) OP triesters and their hydroxylated degradation products and (b) OP diesters.

图: 论文首页

建立了一种液相色谱-串联质谱(LC-MS/MS)综合测定沉积物中12种有机磷(OP)三酯、5种OP二酯和2种羟基化降解产物的方法。由于目标化合物具有广泛的物理化学性质,测试了不同的LC-MS/MS条件和样品制备方法,最优条件是基于2 g干的沉积物通过超声波辅助提取和固相萃取,提取分离使用ZORB AX C18柱(4.6mm×100mm, 1.8μm)MS分析的多反应监测模式。整个方法在线性、矩阵效应、定量限(LOQs)、回收率和精密度方面进行了验证。各靶标的浓度范围均较宽,相关系数(r)均大于0.99。所有分析物的LOQs为0.01~5.0 ng g⁻¹ dw,大多数低于先前报道的LOQs。低、中、高3个添加水平下的加标回收率为68.56~140.22%,RSDs低于22.38%,非连续5天的重复性低于26.18%。该方法已成功应用于19个海洋沉积物样品分析。在84%以上的样品中检测到三丁基磷酸盐(TNBP)和三苯基磷酸盐(TPHP),浓度水平在所有OP抑制剂中最高。对于OP二酯,DDHP在所有样品中检出量最高,为100%。OP三酯及其降解产物的总浓度分别为n.d.-107.2 ng g⁻¹ dw和n.d.-101.7 ng g⁻¹ dw。这是首次报告沉积物中OP三酯及其降解产物,特别是羟基化降解产物污染的研究。鉴于目标物的普遍存在及其对生物群的毒性,以及对海洋环境中OPEs及其降解产物的研究具有重要价值。

Fig. 6. Concentration of OP triesters and their degradation products in real sediment samples.

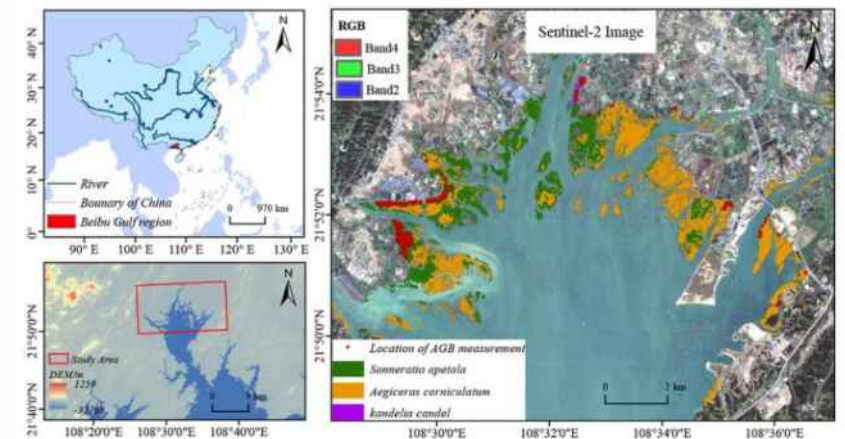
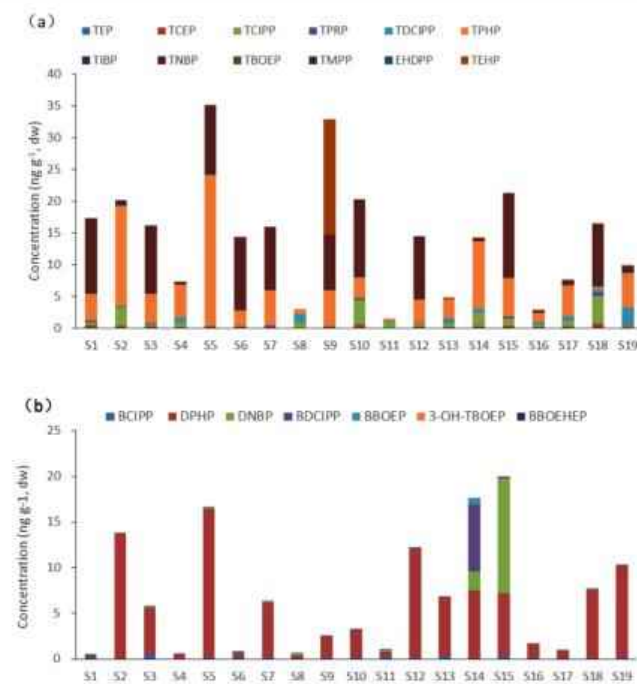


Fig. 3. Average recoveries (%) obtained with different extraction solutions for spiked sediment samples.

10 题目: Estimating mangrove above-ground biomass at Maowei Sea, Beibu Gulf of China using machine learning algorithm with Sentinel-1 and Sentinel-2 data

完成人: Zhuomei Huang, Yichao Tian, Qiang Zhang, Youju Huang, Rundong Liu, Hu Huang, Guoqing Zhou, Jingzhen Wang, Jin Tao, Yongwei Yang, Yali Zhang, Junliang Lin, Yuxin Tan, Jingwen Deng & Hongxiu Liu
 期刊名: Geocarto International
 DOI: 10.1080/10106049.2022.2102226
 期刊影响因子: 3.681



Fig 1. Location map of the mangrove study areas and sample points.



Fig 3. *S. apetala* community (a), *K. candel* community (b), *A. corniculata* community (c), DBH measurement (d), GPS measurement longitude and latitude (e), measured quadrat range (f). Among them, a, b and c were taken by Dr. Tian Yichao during the field mangrove survey, while d, e and f were taken by Yang Yongwei during the survey.

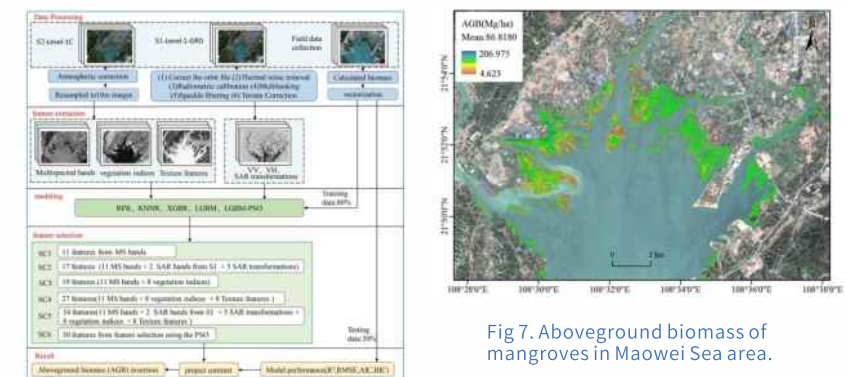


Fig 7. Aboveground biomass of mangroves in Maowei Sea area.

Fig 4. Technical route for estimation of aboveground biomass of mangroves in the Maowei Sea.

红树林等蓝碳生态系统是抵御和减轻风暴潮和极端灾难性天气影响的天然屏障。准确、高效地测定红树林地上生物量对蓝碳生态系统的保护与恢复及其对气候变化的响应具有重要意义。该文基于北部湾茅尾海地区哨兵1号主动雷达SAR数据和哨兵2号被动光学卫星遥感数据,提出了一种基于粒子群优化(PSO)算法的轻梯度提升模型(LGBM)估算了茅尾海地区的红树林地上生物量,与随机森林(RF)、K-最近邻回归(KNNR)、极端梯度推进(XGBoost)、LGBM等机器学习算法相比,LGBM-PSO模型取得了更好的结果($R^2=0.7807$, $RMSE=24.6864$ Mg·ha⁻¹),红树林生物量预测范围为4.623~206.975 Mg·ha⁻¹。因此,利用多源遥感数据结合LGBM-PSO模型可以提供较好的红树林地上生物量预测结果,从而为大规模红树林地上生物量估算提供了一种新方法。

11 题目: Effects of *Spartina alterniflora* Invasion on Soil Organic Carbon Storage in the Beihai Coastal Wetlands of China

完成人: Xing Huang, Yitao Duan, Yuhua Tao*, Xueping Wang*, Haili Long, Changsheng Luo and Yufei Lai
期刊名: Frontiers in Earth Science
年、卷、期、页: 2022, 9: 890811
期刊影响因子: 3.026



图: 论文首页

互花米草的入侵改变了当地生态系统的碳循环过程。为了阐明互花米草入侵对滨海土壤碳库的影响, 调查和分析了北部湾北部不同入侵阶段土壤有机碳(SOC)和有机碳储量(SOCS)的分布特征及其影响因素。结果显示, 互花米草湿地土壤有机碳含量(2.65-21.54 g/kg)高于光滩(0.85-1.19 g/kg)。互花米草湿地中0~20 cm深度的土壤有机碳含量高于20~40 cm和40~60 cm深度。与光滩相比, 入侵年份分别为3a、12a、15a、16-19a和26a的总SOC对应增加了72.11%、78.45%、77.56%、80.42%和90.63%。互花米草入侵增加了表层土壤和深层土壤的SOC及SOCS, 且SOCS在入侵初期迅速增加, 至12~15年后保持相对稳定和持续增长的状态。SOC和SOCS的分布和积累主要受土壤质地、土壤容重、含水量、总氮和总磷的影响。在入侵年份为26a湿地中, 互花米草自身贡献是湿地SOC的主要来源。在其他入侵年份, 海源是湿地SOC的主要来源, 但互花米草对湿地SOC的贡献随入侵年龄的增加而增加。该研究表明, 互花米草具有持续增强滨海湿地生态系统土壤固碳能力的作用。但在北部湾北部地区, 仍应加强对互花米草入侵的科学控制及本地红树林生态系统的保护。

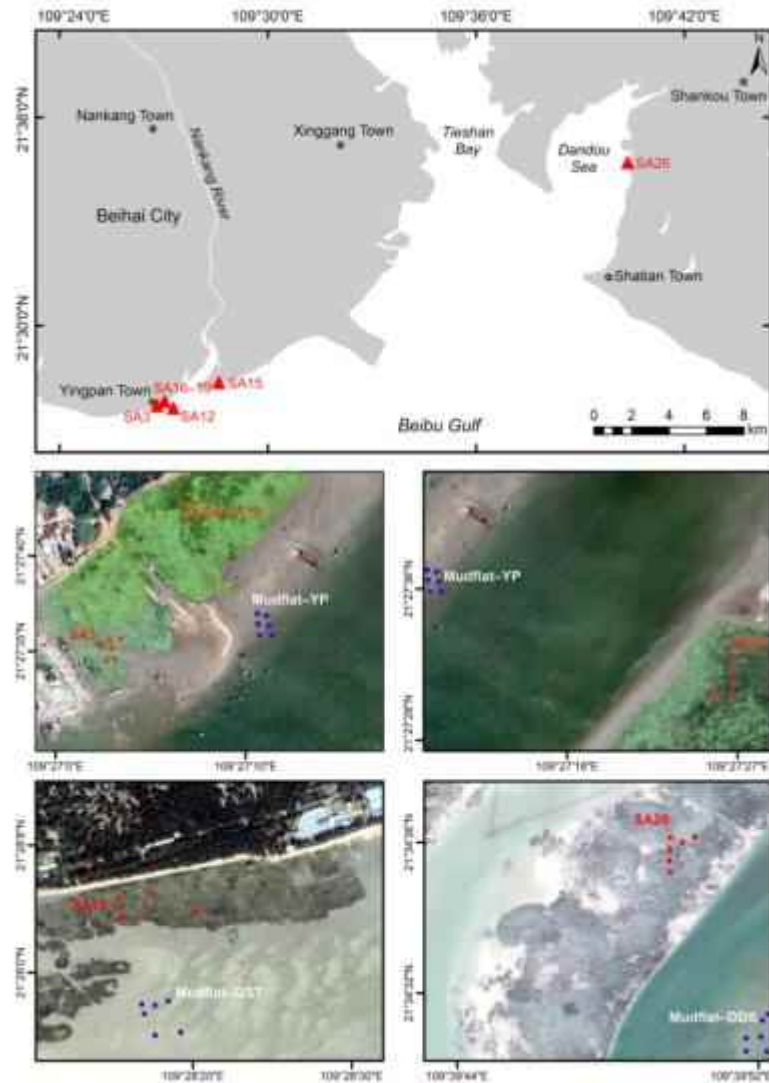


Fig.1. Locations of study sites and sampling areas in the *Spartina alterniflora* wetlands (number behind SA means the invasion ages; MF, mudflat).

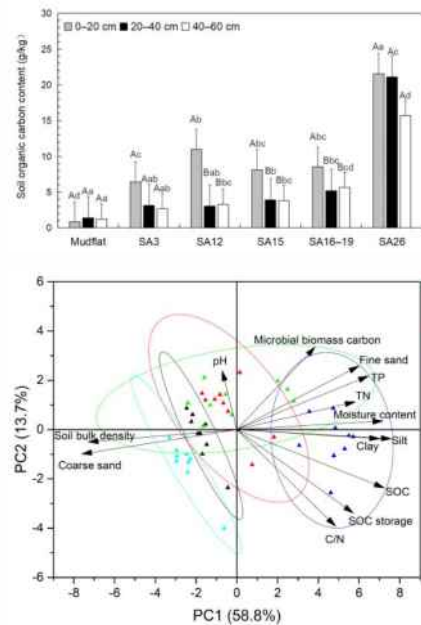


Fig.2. Distribution characteristics of organic carbon content in the soils from different *Spartina alterniflora* wetlands. Different lowercase letters indicate that there are significant differences at the same soil depth in different invasion ages. Different capital letters indicate that there are significant differences among different soil depths in the same invasion age ($P < 0.05$).

Fig.4. Results of PCA analysis of soil organic carbon and other physical and chemical factors among different soils from *Spartina alterniflora* wetlands with different invasion age.

12 题目: Variations in the Suspended Sediment Concentration in Mountain-Type Rivers Flowing Into the Sea in the Past 60 years-Taking Nanliu River in Beibu Gulf as an Example

完成人: Shushi Li, Xialing Yang, Hu Huang*, Xixing Liang, Riming Wang and Bingbin Feng
期刊名: Frontiers in Earth Science
年、卷、期、页: 2022, 10: 913022
期刊影响因子: 3.026



图: 论文首页

入海河流水体中的悬浮泥沙对河流流域的堆积过程和地貌变化格局具有重要意义。特别是处于山区的中小型入海河流, 具有山溪性特点, 其悬浮泥沙浓度(SSC)对三角洲的形成和演变有重要贡献。然而, 学者们很少关注到山区中小入海河流SSC变化的影响因素, 关于山区中小入海河流SSC变化的研究比较少。本文基于博白站和常乐站获得的每日SSC和流量数据, 采用百分位法和回归分析法, 分析了南流江输送至北部湾海域的SSC的变化情况及其可能的影响因素。主要研究结果表明: (1) 1965~2020年, 河流水体中的SSC呈整体下降的趋势, 年际变化显著。具体可分为三个阶段: (i) 在1965年至1971年期间的SSC最高, 年平均SSC达到0.25 kg/m³; (ii) 1972~2006年的SSC相对较高, 年平均SSC达到0.16 kg/m³; (iii) 2007~2020年的SSC最低, 年平均SSC达到0.11 kg/m³。(2) SSC的高值主要集中在汛期, 低值主要出现在旱季。4月至9月汛期和10月至3月旱季的月平均SSC表现出“洪季依次递减而枯季依次递增”的特征。此外, 发现流域中的SSC峰值与流量峰值具有不同步的明显特征。一般来说, 前

者先于后者。(3) 流量-泥沙比曲线呈顺时针不规则菱形。此外, 热带气旋的影响、土地覆盖变化、地区人均GDP和工程建设是导致南流江流域SSC变化的重要原因。本文得到的研究成果对南流江流域水文变化及泥沙资源的规划和管理具有重要的指导意义, 也更好地为其他入海流域的水文管理提供借鉴与参考。



Fig.1. Study area with the hydrological stations in the Nanliu River Basin.

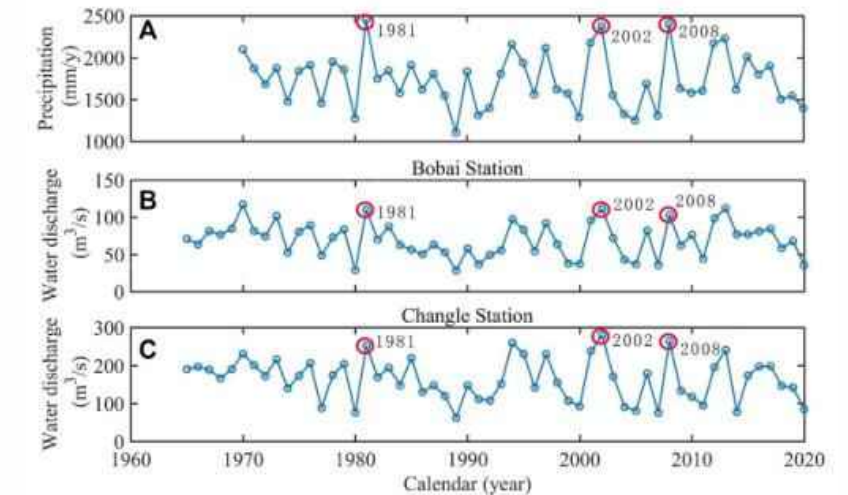


Fig.9. Change trend of the precipitation and water discharge from 1965 to 2020 (A) yearly average precipitation; (B) yearly average water discharge at the Bobai station; (C) yearly average water discharge at the Changle station.

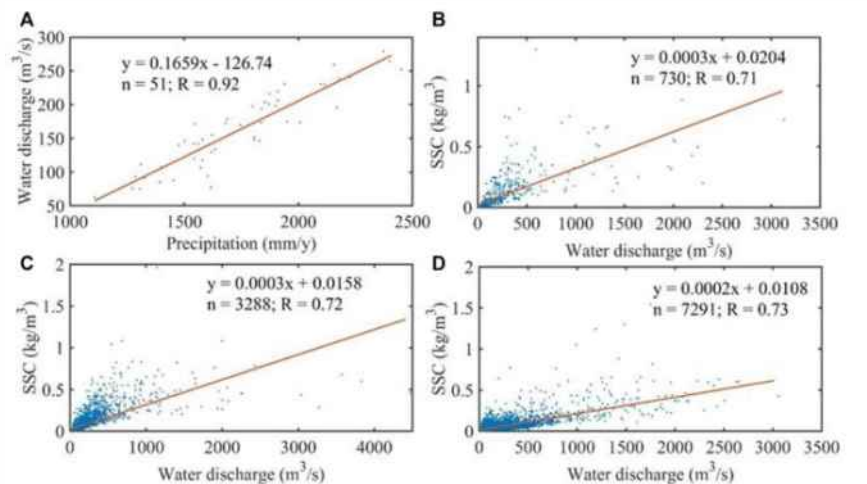


Fig.10. Water discharge and precipitation from 1970 to 2020 (A): SSC and water discharge (B-D) indicate 1965-1966, 1976-1984, and 2001-2020).

13 题目: Methane Storage Capacity of Permian Shales with Type III Kerogen in the Lower Yangtze Area, Eastern China

完成人: Lei Pan, Ling Chen*, Peng Cheng, Haifeng Gai
期刊名: Energies
年、卷、期、页: 2022, 15, 1875
期刊影响因子: 2.805



图: 论文首页

中国南方海陆过渡相二叠系页岩广泛发育, 具有良好的页岩气成藏地质和地球化学条件。然而, 该套页岩尚未实现商业化开采, 这给进一步勘探带来了不确定性。通过对下扬子地区二叠系页岩开展高压甲烷(CH_4)吸附分析, 研究了总有机碳(TOC)含量和温度对吸附参数的影响, 探讨了二叠系页岩储气能力的特征及主控因素。结果表明: 二叠系样品的最大吸附量和吸附相密度与TOC含量呈正相关, 与温度呈负相关。页岩中有有机质的孔隙, 尤其是大量的微孔和中孔, 为甲烷储存提供了重要的场所。由于二叠系页岩的孔隙欠发育, 连通性较差, 其甲烷吸附能力明显低于海相页岩。与龙马溪组页岩相比, 二叠系页岩低孔隙度、低甲烷吸附量是其较低原位气量的合理解释。海相页岩的指标体系并不适用于海陆过渡相页岩的评价。研究区二叠系页岩的勘探方向应向高TOC含量(>5%)、高孔隙度(>3%)、深埋藏(>2000 m)的超压稳定储层扩展。

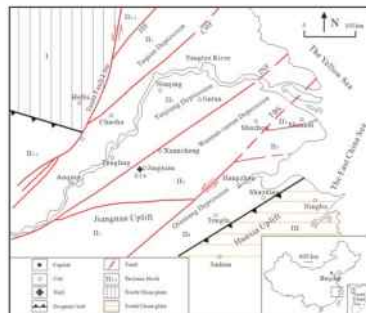


图: 站位布设

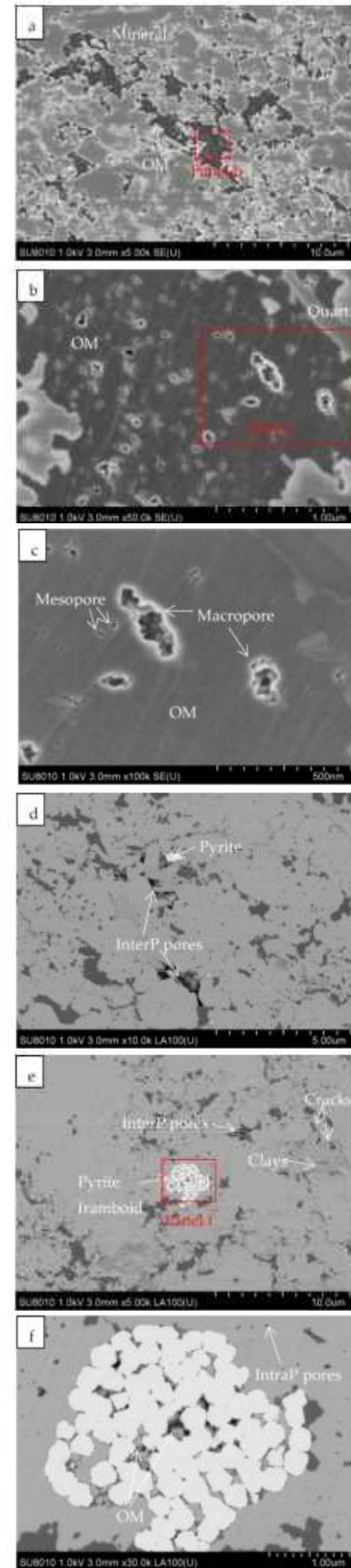


Fig 7. (a-f), FE-SEM images of the organic-rich Permian shale (Sample C1-7, TOC = 11.8%) with type III kerogen from the Lower Yangtze area. OM = organic matter; InterP pores = inter-particle pores; IntraP pores = intra-particle pores. ((a,d,e), Minerals; (a-c), OM pores; (d-f), Pyrite; (d,e), InterP pores; (f), IntraP pores).

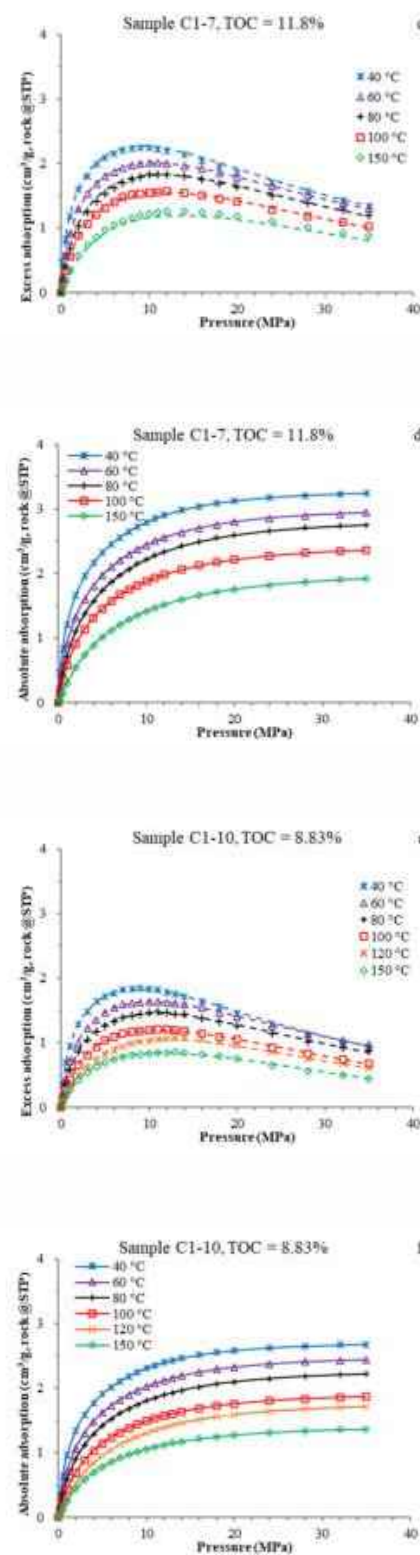


Fig 3. Measured and fitted excess adsorption isotherms against equilibrium pressure (a,c,e) and their absolute adsorption isotherms calculated by the SDR model (b,d,f) at various temperatures for the three selected samples.

14 题目: 机载LiDAR在红树林林分平均高估算中的应用

完成人: 邓静雯, 田义超*, 张强, 陶进, 张亚丽, 黄升光
期刊名: 自然资源遥感
DOI: 10.6046/zrzyyg.2021237
期刊影响因子: 2.627



图: 论文首页

构建基于LiDAR数据的林分平均高反演模型, 为无瓣海桑长势提供动态监测。以北部湾茅尾海无瓣海桑红树林湿地为对象, 基于机载激光雷达提取的高度和强度参数变量, 借助决定系数(R^2)、均方根误差(RMSE)、赤池信息准则(AIC)和贝叶斯信息准则(BIC)指标对随机森林、支持向量机以及神经网络3种模型进行了优选, 在最优模型的支持下估算了研究区的红树林平均高及其空间分布状况。结果表明, 研究区无瓣海桑的林分平均高为介于3.90~11.58m之间, 其中树高较高、胸径较大的无瓣海桑主要分布在潮沟附近以及研究区中部。在估算无瓣海桑的林分平均高时, 贡献率最大的是最大百分位数高度(hmax), 其次是75%~99%分位数高度。随机森林回归模型在估测林分平均高模型中的精度最高 ($R^2=0.9381$ 、RMSE=0.58、AIC=80.50和BIC=49.05) 支持向量机模型次之, 该模型在测试阶段的 R^2 为0.7665, RMSE为1.27 m, 神经网络回归模型的拟合效果最差。总体而言, 随机森林模型是研究区无瓣海桑林分平均高反演的最优模型。



图1. 红树林研究区在广西区分布的地理位置

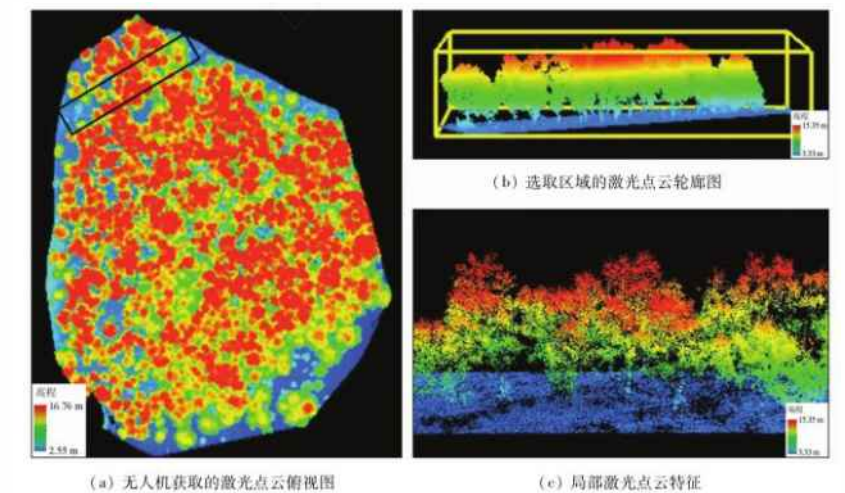


图3. 样地机载激光雷达数据

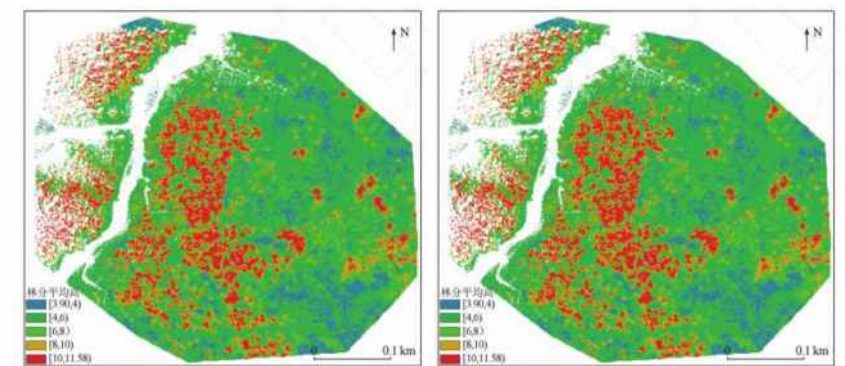


图7. 林分平均高分布图

15

题目:钦江河口潮滩红树林群落空间分布格局研究

完成人:王日明,梁喜幸,周晓妍,黄鹄,戴志军*
期刊名:遥感学报
年、卷、期、页:DOI:10.11834/jrs.20221540
期刊影响因子:2.266



图:论文首页

红树林群落是热带亚热带河口有特色的生态系统,在消浪促淤及存储碳方面具有重要价值。但受到全球海平面上升与人为干扰影响,红树林生境受到破坏,群落结构脆弱。基于此,本文以现场校核的无人机正射影像为数据源,结合历史遥感影像、钦江河口水体盐度与潮滩沉积物采样分析,研究钦江河口潮滩红树林群落空间分布格局及主控要素。结果表明:(1)潮滩分布的红树植物主要有桐花树、无瓣海桑等,其中桐花树为绝对优势种的“纯红树植物”群落,自河口向沿感潮河段逐渐发展成“红树植物一半红树植物”群落与“红树植物一半红树植物一半非红树植物”的混合植物群落;(2)桐花树是钦江河口红树林向海发育

的前沿先锋树种,二年生桐花树苗分布最前沿高程低于当地海平面0.11m,当年胎生苗分布最前沿高程为当地海平面以下0.37m;桐花树也是钦江感潮段上溯分布极限的树种,当年胎生苗上溯分布极限为距河口

10.18km。(3)潮位与盐度是控制红树林群落在钦江河口分布的主要因子,沉积物粒径的粗细影响红树植物生长与发育。研究成果可为热带山区型河口潮滩红树林保护与红树林生态修复工程提供重要理论和技术指导。

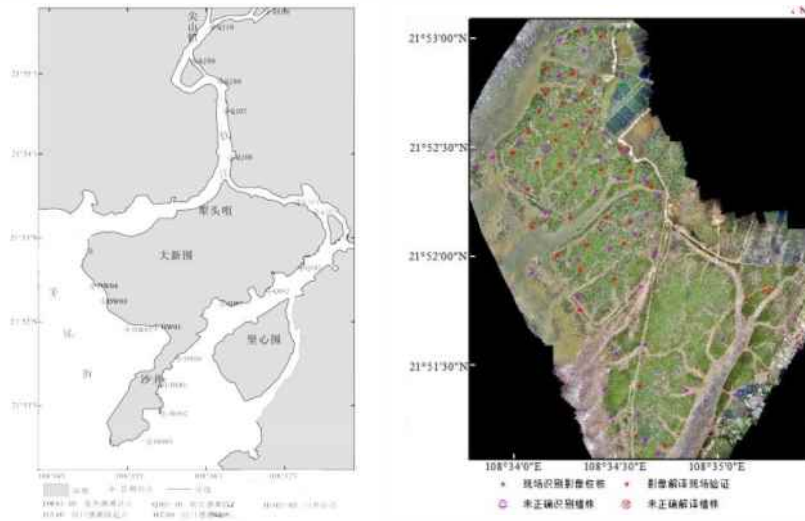


图: 站位布设

图: 无人机影像无瓣海桑目视解译精度验证

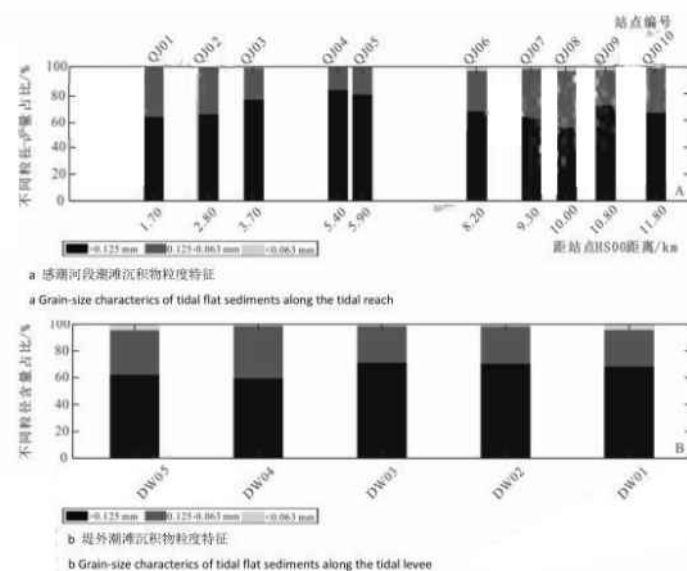


图: 钦江河口潮滩沉积物粒度特征

16

题目:海水环境因子对聚乙烯微塑料吸附锌离子行为的影响研究

完成人:鲁栋梁,段克*,谢铭梅,杨斌,黄伊婷
期刊名:海洋环境科学
年、卷、期、页:2022,41(3):348-364
期刊影响因子:1.298

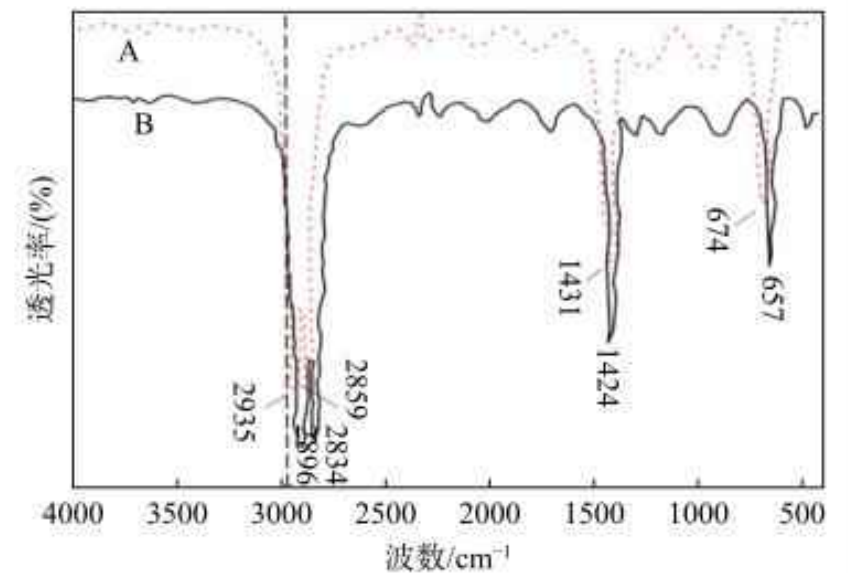
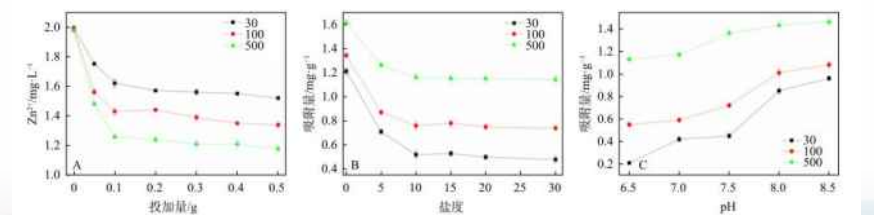


图: 论文首页

聚乙烯(PE)微塑料是一种新型海洋污染物,易与海水中的锌离子(Zn^{2+})吸附产生复合生态毒性,危害海洋生态系统。不同海水环境因子对PE微塑料吸附 Zn^{2+} 行为的影响不同,本文探究了 Zn^{2+} 浓度、微塑料的投加量、盐度和pH等对3种不同目数的PE微塑料吸附 Zn^{2+} 行为的影响,并对其吸附动力学和热力学进行了讨论。结果表明,3种不同目数的PE微塑料对 Zn^{2+} 的最佳吸附时间均为4h;吸附能力为30目<100目<500目,最大平衡吸附量分别为1.428 mg/g、1.454 mg/g和

1.498 mg/g;盐度(0~10)对吸附量的抑制率为7%;吸附量随pH的增加而增加,3种目数PE微塑料的最佳投加量均为0.1g。Freundlich模型为最佳等温吸附方程,3种目数PE微塑料的拟合相关系数 R^2 均大于0.982($p < 0.01$),说明存在多层化学

吸附。准二级动力学方程为最佳吸附动力学方程,3种目数PE微塑料拟合相关系数 R^2 均大于0.991($p < 0.01$),表明该吸附过程主要为化学吸附。吸附热力学 $\Delta G < 0$, $\Delta H > 0$,说明PE微塑料对 Zn^{2+} 的吸附为自发吸热过程。

图1. PE微塑料未吸附 Zn^{2+} (A)和吸附后(B)的IR光谱图5. 投加量、盐度和pH对3种PE微塑料吸附 Zn^{2+} 的行为影响

17 题目:2014—2019年钦江河口典型污染物的入海通量研究

完成人:鲁栋梁,钟复双,杨斌*,张鹏,廖能健
期刊名:海洋环境科学
年、卷、期、页:2022,41(2):92-99
期刊影响因子:0.982



图:论文首页

基于2014—2019年钦江入海河口断面流量以及化学需氧量(COD)、总氮(TN)和总磷(TP)3种典型污染物的浓度,本研究通过 LOADEST 模型优化了 COD、TN 和 TP 入海通量计算方程,其优化后的判定性系数分别为 0.857、0.772 和 0.717,这说明优化后的方程能够满足钦江河口典型污染物入海通量及水质变化特征的评估。结果表明:(1)2014—2019 年,COD、TN 和 TP 无论是浓度还是通量均呈现先升高后降低的变化趋势,TN 依然超标严重;(2)COD、TN 和 TP 季节变化特征显著($p<0.01$),入海通量干季低于湿季,浓度干季高于湿季,COD 和 TN 的入海通量与降雨量呈极显著相关性($R^2=0.897, p<0.01$, $R^2=0.748, p<0.01$),COD 和 TN 主要来自非点源,而 TP 与降雨量呈显著相关性($R^2=0.359, p<0.05$),TP 不仅受到非点源影响,也受到点源影响,建议加强沿江污水管网和污水处理能力建设。

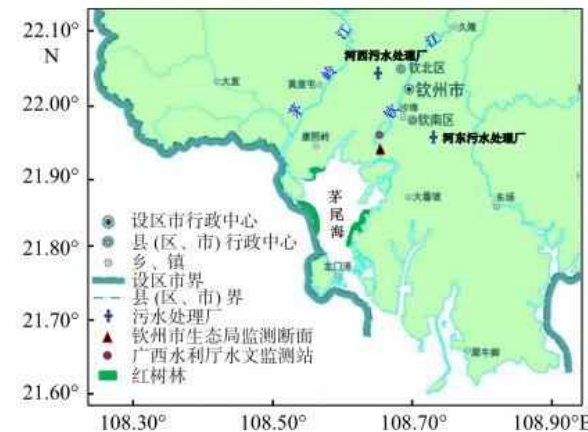


图:研究区域

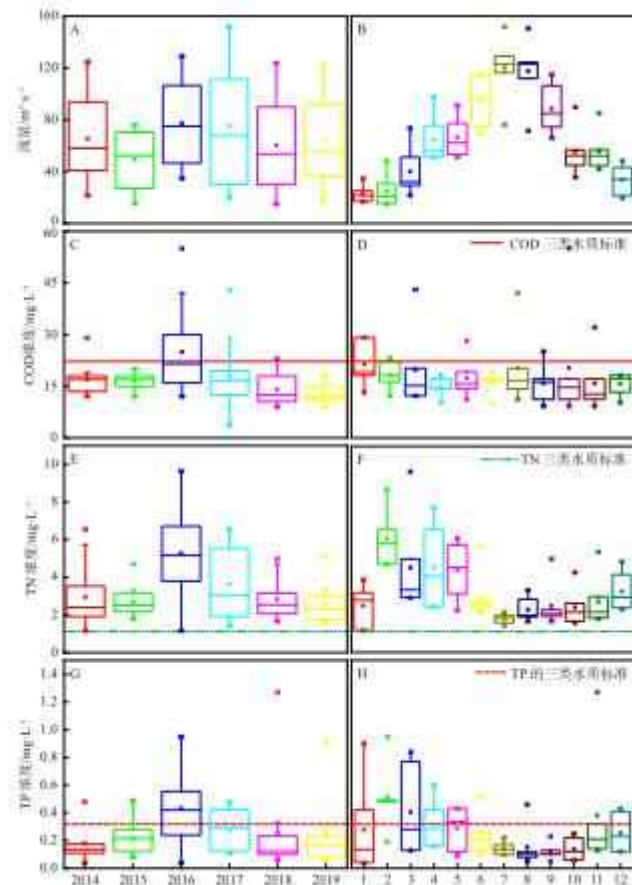


图:流量、COD、TN 和 TP 浓度的年际和月际变化

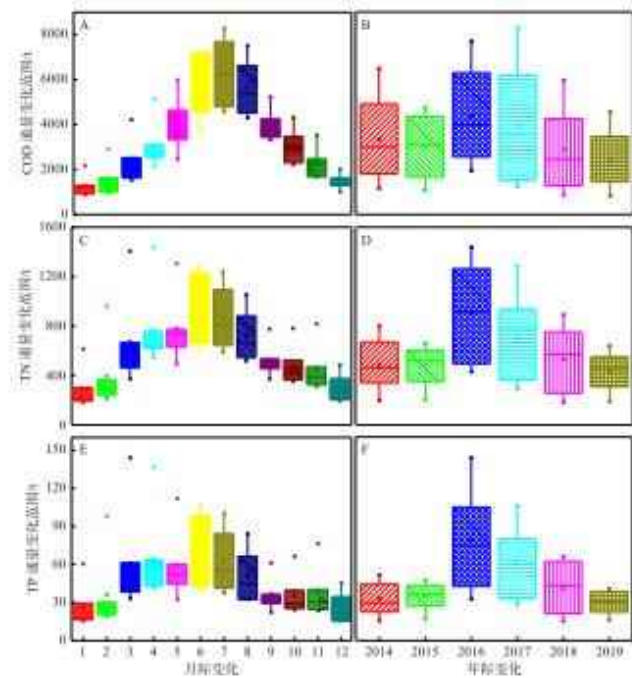


图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

图:COD、TN 和 TP 通量的年际和月际变化

18 题目:High Microplastic Contamination in Juvenile Tri-Spine Horseshoe Crabs: A Baseline Study of Nursery Habitats in Northern Beibu Gulf, China

完成人:WANG Xueping, LO Hoi Shing, FU Yijian, WU Zhou, QIN Danmei, HUANG Xing, ZHU Jingmin, CHEUNG Siu Gin, and KWAN Kit Yue
期刊名:Journal of Ocean University of China
年、卷、期、页:2022 21(3):1-10
期刊影响因子:0.805



图:论文首页

微塑料(MPs)广泛存在于海洋沉积环境中,但在其体内的赋存与沉积环境的相互作用尚不确定。在本研究中,采自北部湾北部的中国鲎幼体胃肠道(GIT)样本中均发现了MPs,且多为纤维状。尽管中国鲎幼体场沉积物中MPs含量普遍较低(9-1818 items/kg),但中国鲎幼体GIT中MPs浓度(4-53 items/ind)高于已报道的中国海域大多数海洋底栖无脊椎动物(< 15 items/ind)。中国鲎幼体中MPs丰度与沉积物中MPs含量相关性不显著,而中国鲎幼体GIT中MPs丰度随年龄的增长而降低。这些发现与中国鲎的生活史特征有关。该物种的活动能力有限,通常会在低潮时的红树林湿地中生活九年或以上,食性也会随个体发育发生明显的变化。论文获得的基线数据有助于更好地理解中国鲎幼体环境中大型底栖无脊椎动物对MPs的摄食风险及底栖生态系统中MPs的潜在生态风险。

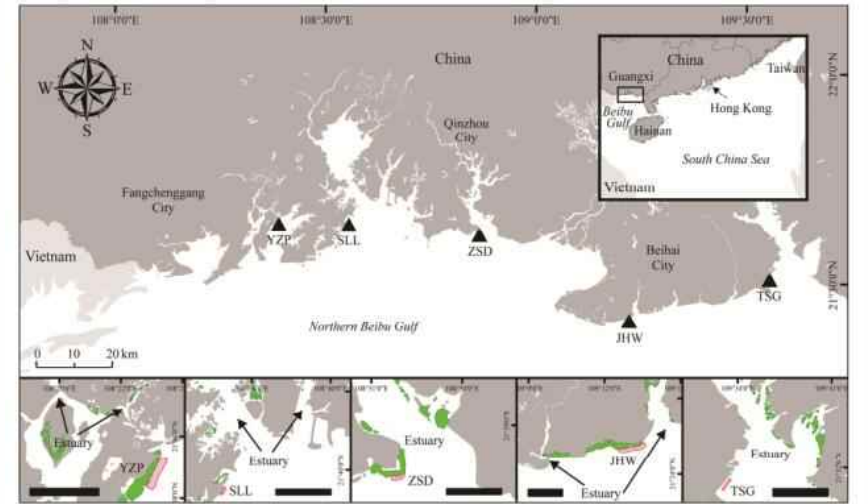


图:调查区域及采样点布设

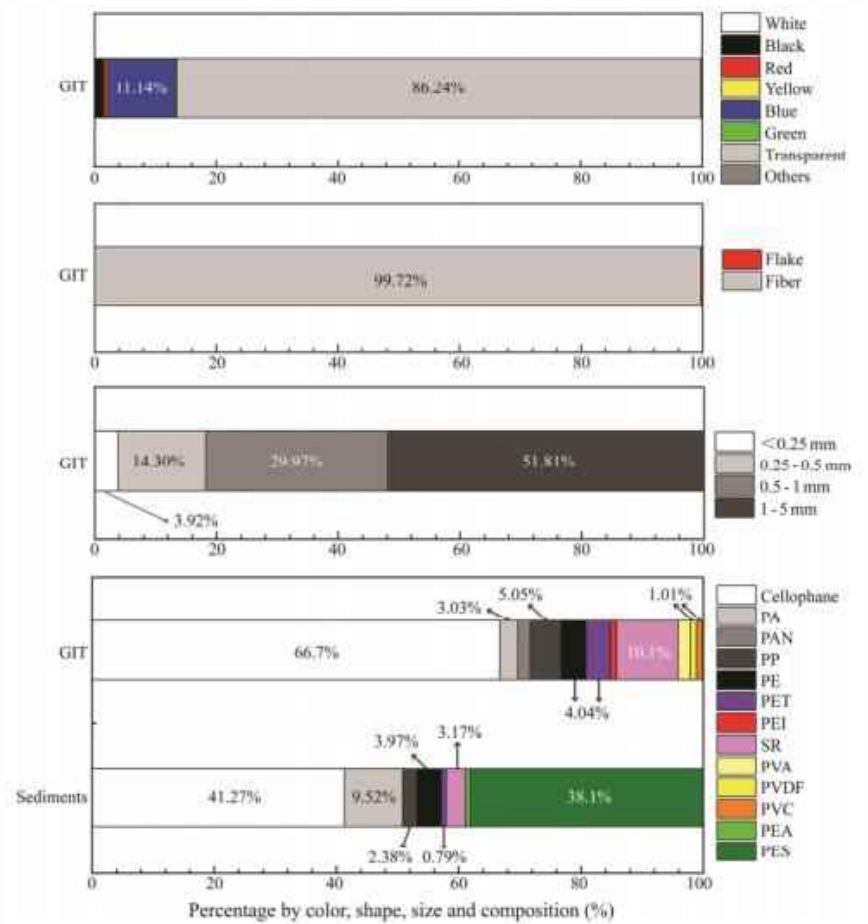


Fig.5 Characteristics (color, shape and size) and compositions of microplastics in the sediments and juvenile T. tridentatus. PA, polyamide; PAN, polyacrylonitrile; PP, polypropylene; PE, polyethylene; PET, polyethylene terephthalate; PEI, polyethylenimine; SR, synthetic rubber; PVA, polyvinyl acetate; PVDF, polyvinylidene fluoride; PVC, polyvinyl chloride; PEA, polyethylacrylate acrylamide; PES, polyester; GIT, gastrointestinal tracts.

专利



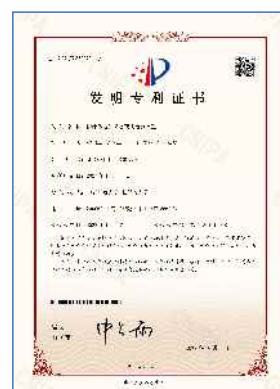
图：专利首页



图：专利授权公告



图：专利首页



图：专利首页

1 一种基于海水样本监测中华白海豚种群分布的方法

专利授权人:王京真;李鼎;于学颖;杨宗尧;杨家靖;黎赞;朱静敏;朱鹏;方怀义;周姣娣
授权公告号: CN 110218771 B

2 一种融合多因素的MOS风暴潮过程灾害模拟方法

专利授权人:张广平
专利号: ZL 2019 1 0255562.3

3 潮滩微地貌动态变化检测装置

专利授权人:戴志军,梁喜幸,王日明,黎树式,顾靖华
专利号: ZL202111182675.9

4 一种联萘类深蓝光有机材料及其制备方法和应用

专利授权人:黄海方
专利号: 202210924683.4

奖项

以中国科学院南海海洋研究所为第一完成单位、北部湾大学为第二完成单位的研究成果“南海海洋环境实时分析与预报关键技术研发及应用”荣获2021年度广东省科技进步一等奖。成果完成团队围绕如何减少南海海洋环境实时分析与预报误差,在多年南海观测数据基础上,进行了一系列的技术攻关和创新,最终建成了“南海海洋环境实时分析与预报平台”,显著提高了南海海洋环境的实时分析与预报精度,经同行专家评价达到国际先进水平。目前成果已在多个气

象和海洋环境保障部门(单位)得到应用,为我国华南沿海防灾减灾、国防安全等做出了突出贡献,因此获2021年广东省科技进步一等奖。成果主要创新点:1)发展了更高效的观测资料融合技术,有效解决了当前南海水下观测资料不足而导致的南海海洋环境实时分析与预报误差较大的难题;2)建立了更准确的南海内部关键物理过程表达模型,显著提高了南海中深层环流模拟精度。

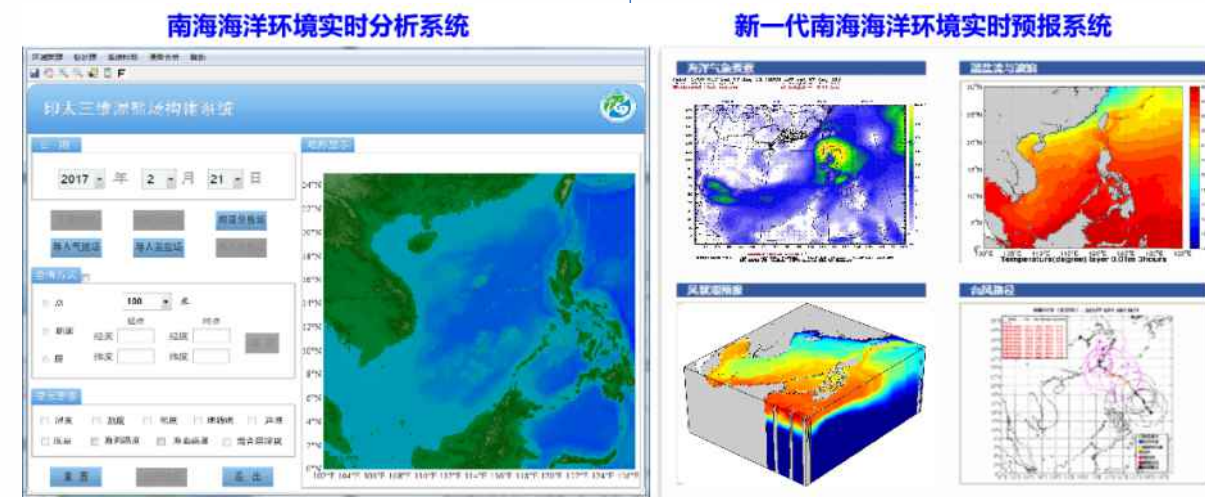


图1 南海海洋环境实时分析与预报平台(由南海海洋环境实时分析系统和新一代南海海洋环境实时预报系统构成)界面图



图:广东省科技进步一等奖

共享航次

重点实验室开展的共享航次观测调查共36个站位(大风江16个,钦州湾20个),28个参数(站位/航次),2017年至今共开展了12个航次(一年开展2个航次),已获6048个调查参数。



图：出海合照

单位	参与人员
中国海洋大学	梁生康
南方科技大学	李芯芯
大连理工大学	张议文
华东师范大学	张芬芬
天津大学	邓增安
中国海洋大学	何真
海洋三所	王爱军
中科院海洋所	于仁成

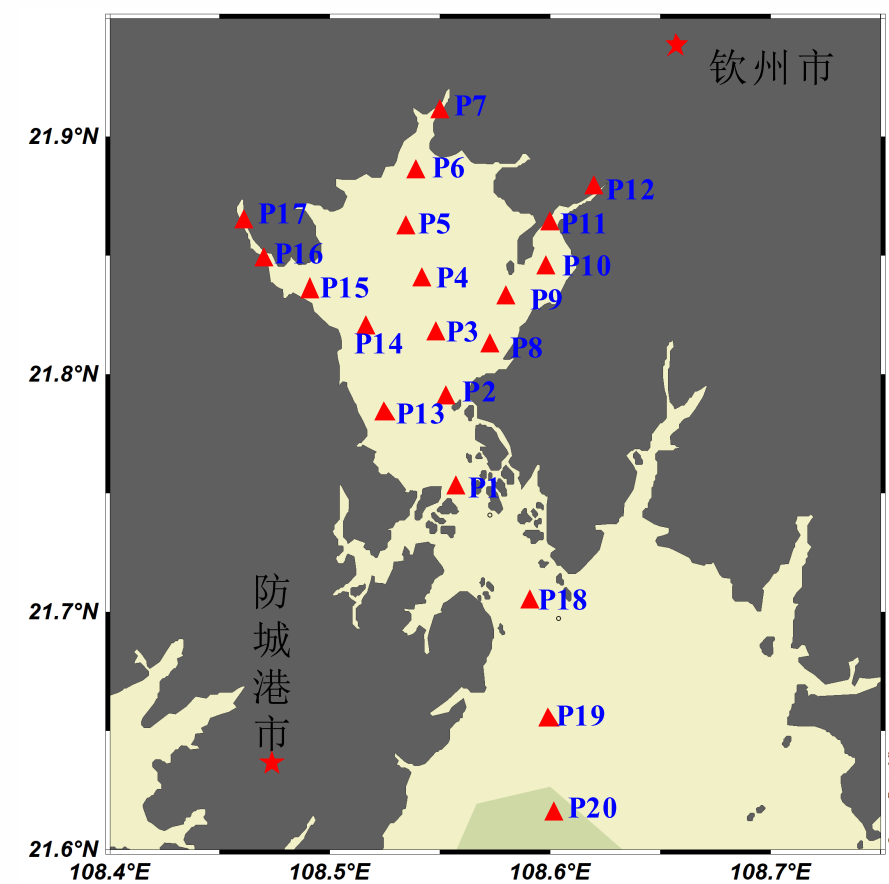


图1 钦州湾采样站位图

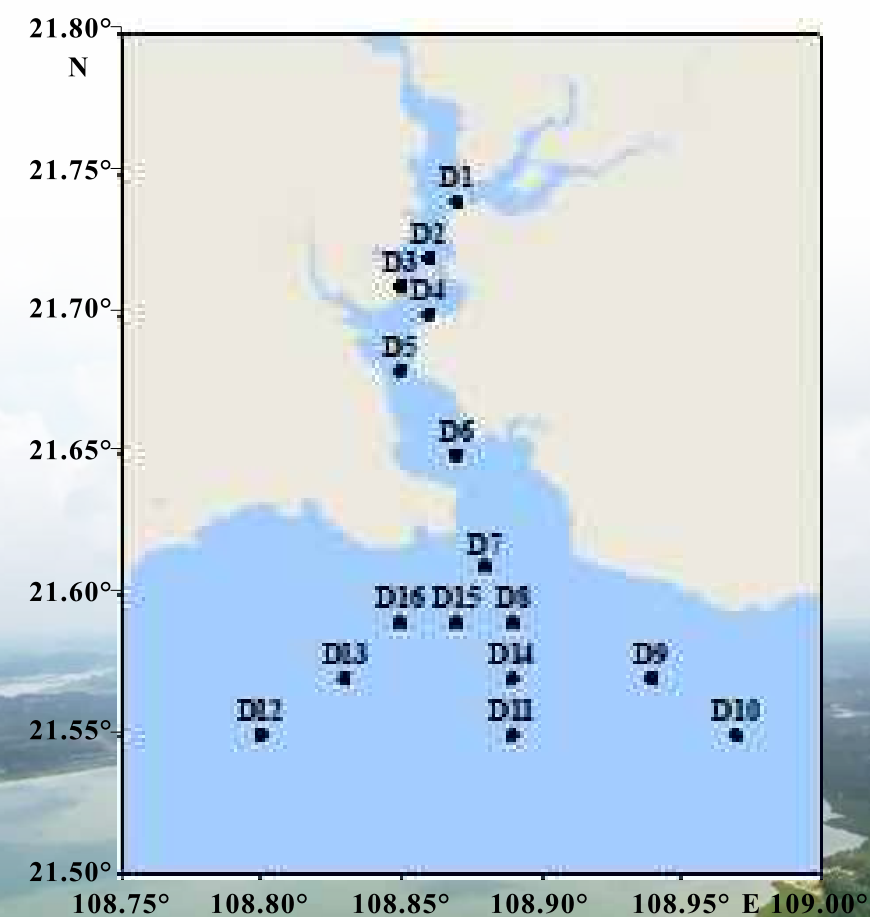


图2 大风江-三娘湾采样站位图

学术交流

主办、承办各类学术会议及学术活动

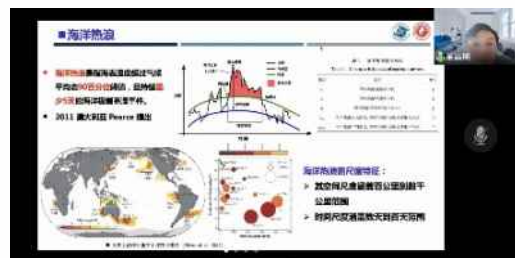
序号	会议名称	学术报告题目	报告人/职称	报告人单位	报告时间
1	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年“创新讲坛”第一期学术报告	《北部湾涠洲岛2020年热浪事件》	董昌明/教授	南京信息工程大学	2022.6.16
		《海洋碳汇及碳循环研究的若干思考：以长江河口海岸为例》	许云平/教授	上海海洋大学	
2	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年“创新讲坛”第二期学术报告	《黄渤海生态环境监测、评估与生物修复》	崔正国/研究员	中国水产科学研究院黄海水产研究所	2022.9.15
		《基于海洋的双碳目标解决方案》	段克/副研究员	中国自然资源经济研究院	
3	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第一期北部湾海洋环境变化多学科交叉学术研讨会	《南海生源颗粒物通量研究：多时间尺度热带过程的生物泵响应》	李宏亮/副研究员	自然资源部第二海洋研究所	2022.10.18
		《贝藻养殖对浮游植物和水环境的影响》	江志兵/研究员		
		《海上危险化学品泄漏事故区域环境风险预警分级分类研究》	胡洁/副研究员		
		《南大洋典型海域浮游植物群落和生物泵碳通量对海冰融化的响应》	李栋/副研究员		
		《活性铁对南极海洋沉积有机碳保存的贡献》	赵军/副研究员		
4	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第二期北部湾海洋环境变化多学科交叉学术研讨会	《当红树林与激光点云相遇》	唐建辉/研究员	北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室	2022.6.16
		《典型新污染物在流域-河口-近海的环境行为与生态效应研究》	许云平/教授	中国科学院烟台海岸带研究所	
		《地下河口微生物的氮循环过程机制对氮素去除的过程机制》	洪义国/教授	广州大学	
		《我国近海灾害水母沙海蜇的食物组成变化研究》	王俊健/博士	北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室	

1 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年“创新讲坛”第一期学术报告

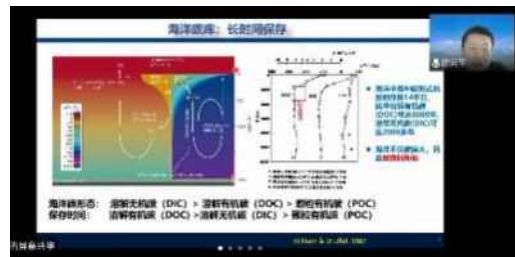
董昌明教授、许云平教授

中国南方海陆过渡相二叠系页岩广泛发育，具有良好的页岩气成藏地质和地球化学条件。然而，该套页岩尚未实现商业化开采，这给进一步勘探带来了不确定性。通过对下扬子地区二叠系页岩开展高压甲烷(CH₄)吸附分析，研究了总有机碳(TOC)含量和温度对吸附参数的影响，探讨了二叠系页岩储气能力的特征及主控因素。结果表明：二叠系样品的最大吸附量和吸附相密度与TOC含量呈正相关，与温度呈负相关。页岩中有

机质的孔隙，尤其是大量的微孔和中孔，为甲烷储存提供了重要的场所。由于二叠系页岩的孔隙欠发育，连通性较差，其甲烷吸附能力明显低于海相页岩。与龙马溪组页岩相比，二叠系页岩低孔隙度、低甲烷吸附量是其较低原位气量的合理解释。海相页岩的指标体系并不适用于海陆过渡相页岩的评价。研究区二叠系页岩的勘探方向应向高TOC含量(>5%)、高孔隙度(>3%)、深埋藏(>2000 m)的超压稳定储层扩展。



图：董昌明教授在作报告



图：许云平教授在作报告



图：学术报告现场

2 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年“创新讲坛”第二期学术报告

崔正国研究员、段克副研究员

崔正国研究员作了题为《黄渤海生态环境监测、评估与生物修复》的报告，首先介绍了其部门基本情况，并分别从海洋环境监测体系构建与应用、海洋环境质量与损害评估方法构建与应用、海洋污染生态效应及海洋生态修复、循环水高效养殖技术四方面分别阐述相关研究进展。为现代渔业绿色高质量发展和渔业主管部门决策提供技术支撑，为海洋生态动力学模型的构建和模型验证提供基础认知和数据支持。

随后由段克副研究员作了题为《基于海洋的双碳目标解决方案》的报告，海洋碳循环是全球碳循环的重要组成部分，是影响全球气候变化的关键控制环节。报告分别从海洋碳循环机制、蓝碳生态系统现状、滨海湿地保护研究概括及海洋固碳增汇对策进行介绍。通过物理、化学和生物反馈机制来认识海洋碳循环与气候变化，对于预测未来大气中CO₂含量乃至全球气候变化具有重要意义。



图：崔正国研究员在作报告



图：段克副研究员在作报告



图：学术报告现场

3 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第一期北部湾海洋环境变化多学科交叉学术研讨会

江志兵研究员、李宏亮副研究员、胡信副研究员、赵军副研究员、李栋副研究员

首先由李宏亮副研究员作题为《南海生源颗粒物通量研究:多时间尺度热带过程的生物泵响应》的报告,通过介绍海洋生物泵及其重要性,阐述近年来全球生源颗粒输出通量研究的重要进展,指出季节内物理过程对南海生源颗粒物的影响等研究结果。随后由江志兵研究员作题为《贝藻养殖对浮游植物和水环境的影响》的报告,中国沿海富营养化程度严重,研究从多维度介绍了贝藻养殖对生态环境的影响关系,对解决富营养化及全球变暖导致的有害藻华加剧等问题提供坚实的理论基础。由胡信副研究员作题为《海上危险化学品泄漏事故区域环境风险预警分级分类研究》的报告,李栋副研究员作题为《南大洋典型海域浮游植物群落和生物泵碳通量对海冰融化的响应》的报告,赵军副研究员作了题为《活性铁对南极海洋沉积有机碳保存的贡献》的报告。本次研讨会紧密围绕海洋环境污染因子开展研究,有利于促进海洋环境污染得到治理,对解决全球化进程中海洋环境保护问题,促进海洋开发向绿色转型具有重要意义。



图:学术报告现场



图:李宏亮副研究员在作报告



图:江志兵研究员在作报告



图:胡信副研究员在作报告



图:李栋副研究员在作报告



图:赵军副研究员在作报告

4 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第二期北部湾海洋环境变化多学科交叉学术研讨会

唐建辉研究员、洪义国教授、田义超副教授、王俊健博士

唐建辉研究员作题为《典型新污染物在流域-河口-近海的环境行为与生态效应研究》的报告,介绍新型污染物危害引出全氟烷基化合物(PFAS)指标对探究海岸带污染物浓度及组成的重要意义,介绍了小清河和莱州湾的相关研究进展。随后由田义超副教授作题为《当红树林与激光点云相遇》的报告,介绍了以蓝碳生态研究为基础,采用激光雷达产品获取潮滩三维地表点云坐标信息及红树林群落空间结构信息,探究红树林蓝碳的空间分布格局。由洪义国教授作题为《地下河口微生物的氮循环过程机制对氮素去除的过程机制》的报告,通过

高渗透地下河口氮素去除活性、丰度及群落结构分布特征的研究,指出由于氧化还原条件的不同,高渗透地下河口氮素去除通量显著高于低渗透地下河口,在调控陆源氮向海洋水体的输入中发挥更重要的作用。最后由王俊健博士作题为《我国近海灾害水母沙海蜇的食物组成变化研究》的报告,水母因具有强大的环境适应能力,摄食食物种类多样等特征,水母爆发对海洋生态系统以及相关产业具有负面影响。针对水母沙海蜇的食物组成变化研究,为水母灾害治理提供科学的理论基础。



图:唐建辉研究员在作报告



图:田义超副教授在作报告



图:王俊健博士在作报告

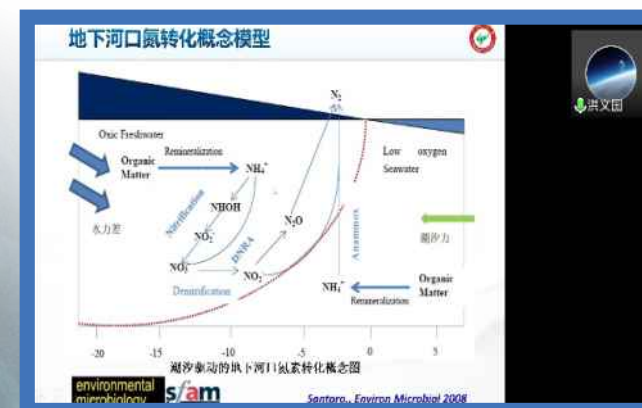


图:洪义国教授在作报告



图:学术报告现场

重点实验室内部交流活动

序号	会议名称	学术报告题目	报告人/职称	报告时间
1	广西北部湾海洋灾害研究重点实验室2022年第一次全体成员会议		彭世球/研究员、 许尤厚/教授、 杜树营/书记	2022.6.16
2	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第一次学术交流活动	《钦州湾的石莼属绿藻分布》	徐惠民/副教授	2022.4.28
		《环茅尾海河口典型污染物的入海通量研究》	鲁栋梁/副教授	
3	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第二次学术交流活动	《广西沿海中小河洪水预报技术探讨》	刘均明/高级工程师	2022.5.27
		《平陆运河对茅尾海生态影响探讨》	梁铭忠/副教授	
		《中国热带气旋时空特征分析及其大风危险性评估》	谭沉艳/博士	
4	广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第三次学术交流活动	《广西北部湾河口潮滩红树林空间分布格局》	王日明/副教授	2022.6.16
		《下扬子地区二叠系页岩甲烷储存能力研究》	潘磊/博士	

1 广西北部湾海洋灾害研究重点实验室2022年第一次全体成员会议

会议围绕实验室未来一年的工作任务，制定了2022年实验室工作目标和经费预算。针对实验室研究方向的调整，实验室成员各抒己见，逐字逐句的对研究内容进行修改完善。随后由杜树营书记作总结发言，希望实验室进一步凝练各个研究方向的内容。充分发挥实验室效能，强化实验室人才引进、学术交流及宣传，落实

安全教育到位，责任到人，全面提升实验室安全管理的长效机制。

本次会议理清了实验室工作目标，为实验室的发展起到了良好的促进作用。相信在全体重点实验室成员的共同努力下，重点实验室的工作一定会取得新的更大进步！



图：出席领导



图：会议现场

2 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第一次学术交流活动

徐惠民 副教授、鲁栋梁 副教授

徐惠民副教授作了题为《钦州湾的石莼属绿藻分布》的报告。报告指出石莼属绿藻具有耐高温、脱水、高渗透压等非生物胁迫的生态特性，但它们快速生长形成的绿潮和生物淤积也会造成严重的环境问题。本次报告对钦州湾石莼属绿藻样品进行分析鉴定，探索其分布特征，环境的适应性机制，为后续研究工作提供了参考价值。随后由鲁栋梁副教授作题为《环茅尾海河口典型污染物的入海通量研究》的报告，通过茅岭江COD、TN和TP的入海通量数据分析，介绍了茅尾海典型污染物的迁移、转化路径及其水质分布特征。



图：徐惠民副教授在作报告



图：鲁栋梁副教授在作报告



图：学术报告现场

3 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室2022年第二次学术交流活动

刘均明 高级工程师、梁铭忠 副教授、谭沉艳 博士

刘均明高级工程师作了题为《广西沿海中小河洪水预报技术探讨》的报告。主要对广西沿海岸线、台风、潮汐、风暴潮灾害及规律、中小河流洪水预报概况、目前广西沿海水文采用的预报以及典型预报进行介绍，为广西沿海各级政府防灾减灾提供全面、科学的决策依据。随后由梁铭忠副教授作题为《平陆运河对茅尾海生态影响探讨》的报告，通过对茅尾海生态现状的研究，阐述了平陆运河航道建设对红树林地貌及生态影响分析。最后由谭沉艳博士作题为《中国热带气旋时空特征分析及其大风危险性评估》的报告，主要通过对热带气

旋时空特征分析及热带气旋风场模拟研究各类气象灾害的特征，评估各类气象灾害的风险，不仅可以深入了解气象灾害的发生规律和影响风险，对气象灾害的预估或预测工作更有积极的意义。



图：刘均明高级工程师、梁铭忠副教授、谭沉艳博士在作报告



图：学术报告现场

4 广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室 2022年第三次学术交流活动

王日明 副教授、潘磊 博士

王日明副教授作了题为《广西北部湾河口潮滩红树林空间分布格局》的报告。红树林滩涂具有高存储碳、净化海洋环境及维持河口生物多样性等众多生态效益。通过对南流江、大风江、钦江感潮段潮滩红树林分布格局分析,探明其驱动机制,为保护红树林提供坚实的理论基础。随后由潘磊博士作题为《下扬子地区二叠系页岩甲烷储存能力研究》的报告,页岩气作为石油勘探的新领域,越来越受到世界各国的重视,页岩甲烷储存能力的研究对于提高中国天然气产量有着重要的意义。报告通过对页岩基础地化、孔隙结构及储存潜力的分析,指出具有开发潜力的二叠系页岩需要更高的TOC和孔隙度,超压深埋稳定的富有机质储层是下一步勘探优选方向。



图:王日明副教授在作报告



图:潘磊博士在作报告



图:学术报告现场

实验室人员参与国内外学术交流

序号	报告题目	报告人/参会人	会议名称	时间
1	Global Partnership on Marine Litter:Mass Balance Workshop	王京真	UNEP GPML	2022.1.12
2	Global Partnership on Marine Litter:Unnecessary,Avoidable, and Problematic Plastics	王京真	UNEP GPML	2022.1.19
3	The past,present and future of biodiversity gradients	王京真		2022.3.24
4		鲁栋梁	2022年第2期北部湾发展讲坛暨平陆运河建设专题	2022.6.27
5		徐惠民	2022中国海洋生态经济发展钦州论坛	2022.10.14-15
6	基于机器学习的牡蛎养殖筏识别及其生物量评估	张广平	第五届地学大数据国际研讨会(The 5th International Conference on Big Earth Data - BED2022)	2022.11.12-13
7	近60年来南流江悬浮泥沙浓度变化研究	黎树式、王日明	首届世界地理大会	2022.11.26-27
8	基于海水粘度变化对球形棕囊藻赤潮的监测和预警	亢振军	中国藻业协会微藻分会第八届产学研大会暨藻类营养与医药高峰论坛	2022.11.28-30
9	Dramatic changes in horizontal structure of mangrove forests of the largest delta in northern Beibu Gulf, China	王日明	Symposium On Beach Protection and The South China Sea,2022	2022.12.1-2

参加会议部分现场照片



王京真在UNEP GPML会议上作学术报告
时间分别是:2022年1月12日、1月19日、3月24日

参加会议部分现场照片



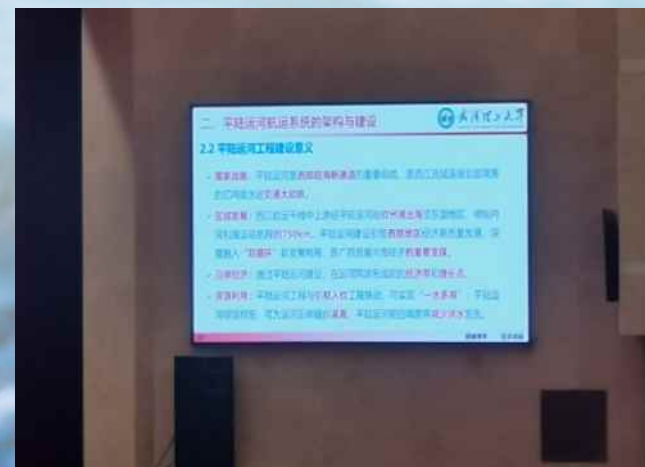
2022. 11. 12-13 张广平 第五届地学大数据国际研讨会



2022. 11. 26-27 黎树式 首届世界地理大会



2022年10月14-15日 徐惠民 2022中国海洋生态经济发展钦州论坛

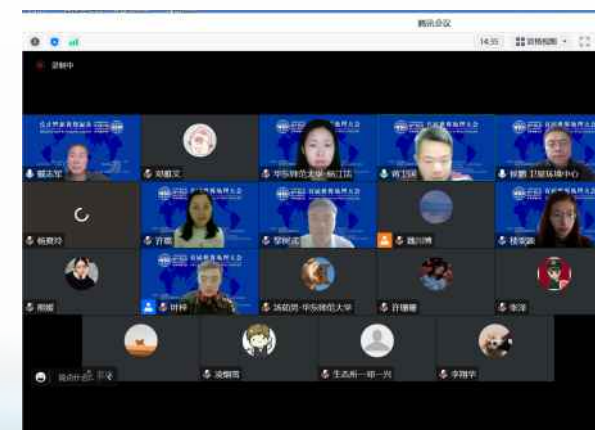


2022年6月27日 鲁栋梁 2022年第2期北部湾发展讲坛暨平陆运河建设专题

参加会议部分现场照片

17:50-18:05	报告人：亢振军，北部湾大学
	报告题目：基于海水粘度变化对球形棕囊藻赤潮的监测和预警

2022年11月28-30日亢振军中国藻业协会微藻分会
第八届产学研大会暨藻类营养与医药高峰论坛



2022年11月26-27日王日明首届世界地理大会



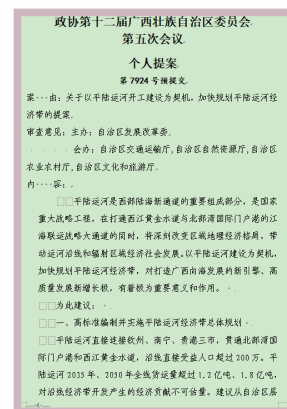
2022年12月1-2日王日明 Symposium On Beach
Protection and The South China Sea, 2022

服务地方

为地方发展提供决策

2022年3月黄鹄副校长围绕“以平陆运河开工建设为契机，加快规划平陆运河经济带的高质量发展”为广西发展建言献策

- 一、高标准编制并实施平陆运河经济带总体规划
- 二、科学布局平陆运河经济带特色产业，重点关注生态环保
- 三、高标准规划和推进平陆运河沿线城镇化高质量发展
- 四、建立平陆经济带推进的保障机制



鲁栋梁教授通过现场调查，培养实验和数值模拟方法，构建陆源“差别化减排”技术方法，基于上述方法，编制的陆源差别化减排方案，在实施流域污染物综合治理方面，所提供的计算方法能够准确量化污染物减排量，减排方案有效，水质有了明显改善，为落实流域污染物排放管理责任主体提供良好的科学依据！该技术已被钦州市海洋局和中国自然经济研究院采用



人才培养

本年度实验室骨干成员鲁栋梁副教授赴中国海洋的大学挂职学习2个月，主要学习重点实验室平台管理及科研能力水平提升、项目申报指导及联合申报、奖项培育；张广平教授赴广东海洋大学海洋与气象学院挂职学习6个月，开展海洋减灾防灾机理及应用、气象减灾防灾机理及应用、耦合海洋气象在北部湾中应用的学习。2022年重点实验室晋升教授2人，副教授2人，新增硕导12人，博导2人。

实验室高度重视学生培养和建设，始终把学生培养放在实验室建设的重要位置，采取了相应的特殊措施，立足北部湾，培养和造就服务地方性一流人才，尤其是近年来在学生人才方面取得了可喜的进展。2022年指导学生发表论文共12篇，其中学生为第一作者的高水平论文4篇。指导学生参加“互联网”大学生创新创业大赛项目数项，获得广西区银奖1项。



鲁栋梁 晋升教授



田义超 晋升教授



王希龙 晋升副教授



廖日权 晋升副教授



Dan Solomon Felix
晋升副研究员

科普活动

1

2022年广西北部湾海洋环境变化与灾害研究重点实验室
“两周一展”科普活动

为了让公众走进科学殿堂，近距离接触科研活动，感受科技创新魅力，营造全民参与科普活动的良好氛围。于2022年5月21日至28日举办了以“走进科技，你我同行”为主题的科普活动，本次活动由广西北部湾海洋灾害研

究重点实验室主办，活动对象为北部湾大学在校学生，活动吸引了300多名科普爱好者报名参加。
本次活动通过线上线下深度融合，互为补充，同步互动，全面提升了科普知识的灵活性，使科

普的形式和手段多样，达到了实验室科普教育及宣传的氛围。活动结束后，同学们纷纷表示收获颇丰，对我国海洋灾害与污染知识有了更清晰的认识和了解，同时希望实验室能多举办类似的科普活动，让更多的学生受益。



图：主持人鲁栋梁教授



图：谭沉艳博士在作报告



图：朱静敏副研究员在作报告



图：科普讲座现场

图：线下讲座环节

图：线上有奖竞答获奖者



图：活动合照