

2025 年广西自然科学奖提名公示信息

成果名称	广西北部湾海岸带典型新污染物的陆海来源、环境行为与风险预警		
提名单位/提名专家	广西壮族自治区教育厅	提名等级	二等奖/三等奖
候选个人	张瑞杰，余克服，林国林，张瑞玲，郑芊，丁洋，张正恩，刘方，韩民伟		
候选组织	广西大学，中国科学院广州地球化学研究所，沈阳农业大学		
项目简介	海岸带作为陆海交互核心区，以全球海洋 7%的面积贡献 25%初级生产力、86%渔获量及 50%蓝色碳汇，承载全球 60%人口及 70%超大城市。广西北部湾作为我国最后的“近海环境基线”，其生态安全对维护南海生物多样性及区域可持续发展具有战略意义。自 2008 年国家实施《广西北部湾经济区发展规划》以来，工业化与城镇化进程加速，新污染物胁迫持续加剧。本研究团队立足国家新污染物治理重大需求，聚焦抗生素、有机磷酸酯（OPEs）、多环芳烃（PAHs）三类典型污染物，构建“陆海源解析-跨介质行为-生态风险预警-管控技术”全链条研究体系。通过 12 年系统研究（2008-2020），布设 100 余个监测站位，获取 5000 多组环境与生物样本，首次揭示北部湾新污染物陆海交互规律，建立风险分级管控技术体系。主要突破如下： 1. 量化陆海污染贡献格局，颠覆传统治理认知 ·首创陆海源通量比对模型，发现茅尾海海产养殖塘抗生素排放通量（240 kg/a）与两条主要入海河流（钦江+茅岭江，480 kg/a）贡献相当，破解“陆源主导”传统认知； ·揭示 OPEs 双峰释放规律：夏季城镇源高温释放强度达冬季 2.6 倍（河流浓度 277 vs 106 ng/L），冬季渔船润滑油释放致海岸带污染反超河流； ·证实 PAHs 污染双面演化：能源政策驱动沉积物 PAHs 降低 60%，但石油平台泄漏致涠洲岛水体 PAHs 6 年激增 9 倍。 2. 阐明新污染物跨介质行为，创建归趋预测模型 ·解析大气-海洋主导迁移路径：		

	PAHs: 92%经湿沉降入海, 封闭养殖塘成生物富集“陷阱”; OPEs: 94%通过水气交换入海, 首次发现其在大气-水体界面的解吸反转效应。 ·国际首报热带食物网(珊瑚礁食物网) OPEs 生物稀释定律: 营养级浓度降幅 93% (浮游植物 922 ng/g→鱼类 58.2 ng/g); 揭示生物放大因子 (TMF) 与纬度线性相关 ($R^2=0.86$)。 ·锁定抗生素“沉积物汇”作用: 33.8%富集于颗粒物, 罗非鱼对磺胺甲基异恶唑超富集 (生物累积系数 19,822 L/kg) 3. 构建多维风险评估模型, 驱动精准管控决策 ·开发风险优先级指数 (RQ_F) 模型: 耦合污染物浓度、检出频率与生态毒性, 实现风险动态分级。 ·绘制北部湾风险热点地图: 涠洲岛 PAHs 生态风险从 2015 年中风险升至 2021 年高风险, 会影响到珊瑚幼虫的变态发育, 降低珊瑚幼虫的超氧化物歧化酶 (SOD) 活性; 南流江河口冬季氟苯尼考诱发中等抗生素耐药风险。 ·建立海产品安全阈值体系: 贝类苯并[a]芘超欧盟标准 (最高 2.13 ng/g), 儿童摄入量需控制; 茅尾海罗非鱼诺氟沙星残留超标 (达安全限值 2.1 倍)。 成果转化: 支撑“广西北部湾海水养殖业抗生素治理全链条监管体系试点项目”入选生态环境部《新污染物治理第二批试点项目清单》。 学术影响: 获国家自然科学基金重点等项目 10 项资助, 发表 SCI 论文 84 篇 (他引 4000 余次), 8 篇代表作被 Nature Reviews Earth & Environment、ES&T 等期刊他引 608 次。研究成果为北部湾新污染物治理提供核心科技支撑。
--	---

一、代表性论文（专著）目录

排序	类型	论文专著名称	年卷页 (版本号)	发表日期	作者	署名单位	署名第一单位是否为国内单位	刊名 (国内/国外期刊)	通讯作者	他引次数	检索数据库	前三作者 (含通讯作者) 署名单位是否包含广西单位	附件编号
1	论文	Occurrence and distribution of antibiotics in the Beibu Gulf, China: Impacts of river discharge and aquaculture activities	2012, 78: 26-33	2012/7/1	Zheng, Qian (郑芊), Zhang, Ruijie (张瑞杰), Wang, Yinghui (王英辉), Pan, Xiaohui (潘晓辉), Tang, Jianhui (唐建辉), Zhang, Gan (张干)	1. State Key Laboratory of Organic Geochemistry, Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences (中国科学院广州地球化学研究所); 2. Graduate University of the Chinese Academy of Sciences (中国科学院研究生院); 3. School of the Environment, Guangxi University (广西	是	Marine Environmental Research (国外期刊)	Zhang, Gan (张干)	198	SCI-Expand	是	1-1

						大学环境学院) 4. Yantai Institute of Coastal Zone Research, Chinese Academy of Sciences (中国科学院烟台海岸带研究所)							
2	论文	Occurrence and distribution of antibiotics in mariculture farms, estuaries and the coast of the Beibu Gulf, China: Bioconcentration and diet safety of seafood	2018, 154: 27-35	2018/6/15	Zhang, Ruiling (张瑞玲), Pei, Jiying (裴继影), Zhang, Ruijie (张瑞杰), Wang, Shaopeng (王少鹏), Zeng, Weibin (曾维斌), Huang, Dali (黄大力), Wang, Yi (王毅), Zhang, Yuanyuan (张媛媛), Wang, Yinghui (王英辉), Yu, Kefu (余克服)	1. School of Marine Sciences, Guangxi University (广西大学海洋学院); 2. Guangxi Laboratory on the Study of Coral Reefs in the South China Sea (广西南海珊瑚礁研究重点实验室); 3. School of Resources, Environment and Materials, Guangxi University (广西大学资源环境与材料学院).	是	Ecotoxicology and Environmental Safety (国外期刊)	Zhang, Ruijie (张瑞杰)	128	SCI-Expand	是	1-2
3	论文	Bioaccumulation and trophic transfer of organophosphate esters in tropical marine food web, South China Sea	2020, 143: 105919	2020/10/1	Ding, Yang (丁洋), Han, Minwei (韩民伟), Wu, Zhiqiang (吴志强), Zhang, Ruijie (张	1. Guangxi Laboratory on the Study of Coral Reefs in the South China Sea, Coral Reef Research Center of China, Guangxi University	是	Environment International (国外期刊)	Zhang, Ruijie (张瑞杰)	77	SCI-Expand	是	1-3

				瑞杰), Li, An (李安), Yu, Kefu (余克服), Wang, Yinghui (王英辉), Huang, Wen (黄雯), Zheng, Xiaobo (郑晓波), Mai, Bixian (麦碧娴)	(广西大学海洋学院, 广西南海珊瑚礁研究重点实验室, 珊瑚礁研究中心);2. College of Environmental Science and Engineering, Guilin University of Technology (桂林理工大学环境科学与工程学院) 3. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai) (南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)); 4. School of Public Health, University of Illinois at Chicago (伊利诺伊大学芝加哥分校公共卫生学院); 5. College of Resources and Environment, South China Agricultural University (华南农业大资源与环境学院); 6.State Key Laboratory of Organic Geochemistry, Guangzhou Institute of							
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

						Geochemistry, Chinese Academy of Sciences (中国科学院广州地球化学研究所)							
4	论文	Occurrence, distribution, source identification, and risk assessment of organophosphate esters in the coastal waters of Beibu Gulf, South China Sea: Impacts of riverine discharge and fishery	2022, 436: 129214	2022/5/1	Liu, Fang (刘方), Wei, Chaoshuai (韦朝帅), Zhang, Ruijie (张瑞杰), Zeng, Weibin (曾维斌), Han, Minwei (韩民伟), Kang, Yaru (康亚茹), Zhang, Zheng'en (张正恩), Wang, Ruixuan (王瑞轩), Yu, Kefu (余克服), Wang, Yinghui (王英辉)	1. Guangxi Laboratory on the Study of Coral Reefs in the South China Sea, Coral Reef Research Center of China, Guangxi University (广西大学海洋学院, 广西南海珊瑚礁研究重点实验室, 珊瑚礁研究中心); 2. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai) (南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)); 3. School of Resources, Environment and Materials, Guangxi University (广西大学资源环境与材料学院); 4. Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences (中	是	Journal of Hazardous Materials (国外期刊)	Zhang, Ruijie (张瑞杰)	20	SCI-Expand	是	1-4

						国科学院广州地球化学研究所)							
5	论文	Occurrence, phase distribution, and bioaccumulation of organophosphate esters (OPEs) in mariculture farms of the Beibu Gulf, China: A health risk assessment through seafood consumption	2020, 263: 114426	2020/8/1	Zhang, Ruijie (张瑞杰), Yu, Kefu (余克服), Li, An (李安), Zeng, Weibin (曾维斌), Lin, Tian (林田), Wang, Yinghui (王英辉)	1. Guangxi Laboratory on the Study of Coral Reefs in the South China Sea, Coral Reef Research Center of China, Guangxi University (广西大学海洋学院, 广西南海珊瑚礁研究重点实验室, 珊瑚礁研究中心); 2. School of Public Health, University of Illinois at Chicago (伊利诺伊大学芝加哥分校公共卫生学院); 3. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai) (南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)); 4. College of Marine Ecology and Environment, Shanghai Ocean University (上海海洋大学 海洋生态与环境	是	Environmental Pollution (国外期刊)	Yu, Kefu (余克服)	63	SCI-Expand	是	1-5

						学院)							
6	论文	Occurrence, source, and the fate of antibiotics in mariculture ponds near the Maowei Sea, South China: Storm caused the increase of antibiotics usage	2021, 752: 141882	2021/1/15	Zhang, Ruiling (张瑞玲), Kang, Yaru (康亚茹), Zhang, Ruijie (张瑞杰), Han, Minwei (韩民伟), Zeng, Weibin (曾维斌), Wang, Yinghui (王英辉), Yu, Kefu (余克服), Yang, Ying (杨颖)	1.Guangxi Laboratory on the Study of Coral Reefs in the South China Sea, Coral Reef Research Center of China, Guangxi University (广西大学海洋学院, 广西南海珊瑚礁研究重点实验室, 珊瑚礁研究中心); 2. State Key Laboratory of Organic Geochemistry, Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences (中国科学院广州地球化学研究所); 3. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai) (南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)); 4.School of Marine Sciences, Sun Yat-Sen University(中山大学 海洋学院)	是	Science of the Total Environment (国外期刊)	Zhang, Ruijie (张瑞杰)	70	SCI-Expand	是	1-6

7	论文	Occurrence, behavior, and fate of organophosphate esters (OPEs) in subtropical paddy field environment: A case study in Nanning City of South China	2020, 267: 115675	2020/12/1	Zhang, Zhengeng (张正恩), Lin, Guolin (林国林), Lin, Tian (林田), Zhang, Ruijie (张瑞杰), Jin, Lanshu (金兰淑), Di, Yali (狄亚丽)	1. College of Land and Environment, Shenyang Agricultural University, Shenyang (沈阳农业大学土地与环境学院); 2. College of Marine Ecology and Environment, Shanghai Ocean University (上海海洋大学 海洋生态与环境学院); 3. Guangxi Laboratory on the Study of Coral Reefs in the South China Sea, Coral Reef Research Center of China, Guangxi University (广西大学海洋学院, 广西南海珊瑚礁研究重点实验室, 珊瑚礁研究中心);	是	Environmental Pollution (国外期刊)	Lin, Guolin (林国林)	45	SCI-Expand	否	1-7
8	论文	北部湾涠洲岛珊瑚礁区多环芳烃污染特征研究	2023, 43(04): 1802-1811	2023/4/18	史敬文, 张瑞杰, 韩民伟, 王煜轩, 王辰燕, 李浩蓝, 康亚茹, 刘方, 覃素丽, 余克服	1. 广西大学海洋学院; 2. 广西大学珊瑚礁研究中心; 3. 广西南海珊瑚礁研究重点实验室	是	中国环境科学 (国内期刊)	张瑞杰	6	中文核心	是	1-8
合计										607	/	/	/

注：按重要程度排序。一般不超过 7 篇，如有在国内期刊发表的论文或国内出版的专著，可填不超过 8 篇。

二、候选个人合作情况

候选个人合作关系说明

（候选个人不在同一工作单位的，应填写该说明。候选个人均为同一单位则不用填写该说明。）

余克服教授是广西大学海洋学院学科带头人，与第一候选人张瑞杰在同一工作单位，合作发表学术论文 60 篇（其中 SCI 论文 47 篇）。

林国林是张瑞杰硕士导师，合作发表发表论文 5 篇。

张瑞玲、丁洋、刘方、韩民伟均为张瑞杰指导的硕士或博士研究生，与张瑞杰分别合作发表论文 7 篇（SCI 论文 6 篇）、4 篇（SCI 论文 4 篇）、12 篇（SCI 论文 11 篇）、23 篇（SCI 论文 18 篇）。

张正恩为林国林教授指导的研究生，合作发表 SCI 论文 1 篇。

郑芊与张瑞杰的博士生导师均为中国科学院广州地球化学研究所的张干研究员，属于师兄妹关系，郑芊与张瑞杰合作发表论文 6 篇（SCI 论文 5 篇）。

候选人通过论文合著的方式进行合作。以上合作关系情况详见附表。

Patient Information	
Full Name	
Date of Birth	
Gender	
Address	
City	
State	
Zip	
Phone	
Medical History	
Allergies	
Current Medications	
Past Medical History	
Family History	
Social History	
Physical Examination	
Vital Signs	
Laboratory Tests	
Imaging Studies	
Diagnosis	
Treatment Plan	
Follow-up	

附表：候选个人合作情况汇总表

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果	附件编号	备注
1	论文合著	郑芊、张瑞杰	2008.09.01-2025.08.10	代表性论文-1: Occurrence and distribution of antibiotics in the Beibu Gulf, China: Impacts of river discharge and aquaculture activities, Marine Environmental Research , 2012, 78: 26-33	1-1	
2	论文合著	张瑞玲、张瑞杰、余克服	2015.09.01-2025.08.10	代表性论文-2: Occurrence and distribution of antibiotics in mariculture farms, estuaries and the coast of the Beibu Gulf, China: Bioconcentration and diet safety of seafood, Ecotoxicology and Environmental Safety , 2018, 154: 27-35	1-2	

3	论文合著	丁洋、韩民伟、张瑞杰、余克服	2017.09.01-2025.08.10	代表性论文-3: Bioaccumulation and trophic transfer of organophosphate esters in tropical marine food web, South China Sea, Environment International , 2020, 143: 105919	1-3	
4	论文合著	刘方、张瑞杰、韩民伟、张正恩、余克服	2019.09.01-2025.08.10	代表性论文-4: Occurrence, distribution, source identification, and risk assessment of organophosphate esters in the coastal waters of Beibu Gulf, South China Sea: Impacts of riverine discharge and fishery, Journal of Hazardous Materials , 2022, 436: 129214	1-4	
5	论文合著	张瑞杰、余克服	2014.09.01-2025.08.10	代表性论文-5: Occurrence, phase distribution, and bioaccumulation of organophosphate esters (OPEs) in mariculture farms of the Beibu Gulf, China: A health risk assessment through seafood consumption, Environmental Pollution , 2020, 263: 114426	1-5	
6	论文合著	张瑞玲、张瑞杰、韩民伟、余克服	2015.09.01-2025.08.10	代表性论文-6: Occurrence, source, and the fate of antibiotics in mariculture ponds near the Maowei Sea, South China: Storm caused the increase of antibiotics usage, Science of the Total Environment , 2021, 752: 141882	1-6	
7	论文合著	张正恩、林国林、张瑞杰	2005.09.01-2024.06.28	代表性论文-7: Occurrence, behavior, and fate of organophosphate esters (OPEs) in subtropical paddy field environment: A case study in Nanning City of South China, Environmental Pollution , 2020, 267: 115675	1-7	
8	论文合著	张瑞杰、韩民伟、刘方、余克服	2017.09.01-2024.06.28	代表性论文-8: 北部湾涠洲岛珊瑚礁区多环芳烃污染特征研究 代表性论文, 中国环境科学 , 2023, 43(04): 1802-1811-	1-8	