

# 陕西省自然科学奖公示信息

(2025年度)

## 一、项目基本情况

项目名称	水色卫星全链路资料定量化关键方法研究
主要完成人	陈军，何贤强，邢前国，权文婷
主要完成单位	西安交通大学，自然资源部第二海洋研究所，中国科学院烟台海岸带研究所

## 二、提名意见（适用于部门、机构提名）

提 名 者		提名等级	<input checked="" type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖及以上
<p>提名意见：</p> <p>水色卫星全链路资料定量化是遥感科学界的重大难题，本单位联合中国科学院烟台海岸带研究所经十余年的持续攻关，取得了突破性进展。首创了海洋水色卫星辐射定标稳定场地定量评价方法，构建了“稳定场监测—辐射质量评估—辐射校正”协同校正机制，突破了低纬度海域交叉定标的传统认知，显著提升了国产风云卫星海洋通道数据质量；创建了浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法，实现了太阳耀斑信号生物光学校正，为半封闭水域水色影像大气校正开辟了新途径；提出了中端遥感反射率数据残差逐像元精细校正方程，推动了数据残差校正机理方程的发展，改善了水色卫星数据的时空表达能力；构建了“后端耦合数据残差的水色反演体系”，消除了数据残差对水色影像时空表达能力的影响，为解析典型海域环境演化规律与生态灾害过程奠定了基础。</p> <p>项目成果发表于本领域国际权威期刊，得到了包括美国宇航局（NASA）、国际大地测量学和地球物理学联合会（IUGG）、国内外著名院士学者等的高度肯定和广泛引用，认为项目在海洋水色遥感领域取得了原创性突破，并被授予中国地理信息科技进步一等奖、自然资源科学技术二等奖等重要奖项。项目创新性地提出了全链路定量化方法体系，引领了定量遥感研究的发展方向，为水色卫星遥感技术的进步做出了重要贡献。</p> <p>同意提名该项目为陕西省自然科学奖一等奖。</p> <p><b>说明：省科学技术奖一、二等奖项目，实行按等级标准提名、独立评审表决的机制。提名单者应严格依据省科学技术奖的标准条件，说明提名项目的贡献程度及等级建议。“仅提名一等奖”评审落选项目不再降格参评二等奖。提名项目正式提交后，提名等级建议本年度不得变更。</b></p>			

### 三、项目简介

（限 2 页）

水色卫星资料承载了全球海洋生态演变规律与碳循环动态过程的记录，是揭示气候变化与海洋系统互馈机制的关键基础数据，在推动海洋水文学、气候学、生态学等方面进步做出了重要贡献。水色遥感须从极大噪声中提取出微弱的目标信号，涉及前端辐射定标、中端大气校正与数据残差校正及后端水色参数反演等多个环节，具有极大的挑战性，是遥感科学界公认的难题。本项目通过10余年的研究，体系化突破了水色卫星全链路资料处理关键瓶颈，在国际上引领了定量遥感研究的发展方向，赢得了国际同行的广泛认可。主要发现点包括：

（1）首创了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法。首次提出了海洋水色卫星辐射定标稳定场地定量评价方法，创建了多源水色卫星同步像元甄别准则与三颗卫星准同步观测辐射误差解算方程，实现了“稳定场监测—辐射质量评估—辐射校正”协同校正机制，打破了低纬度海域因卫星轨道不交叉而极少用于交叉定标的传统认知，显著提高了风云卫星海洋通道数据的质量，使其具备水色应用的能力。

（2）创建了中端浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法。利用清洁水体像元气溶胶散射波谱关系，提出了短波红外气溶胶散射等效重构近红外气溶胶散射的思路，创建了浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法，实现了水色卫星太阳耀斑信号生物光学校正方程的构建，大幅提高了国产风云卫星“看得全”的能力，为“清洁—浑浊”水体共存的半封闭水域水色影像大气校正研究开辟了新途径。

（3）首创了中端遥感反射率数据残差逐像元校对方程。从海洋辐射传输理论出发，首次揭示了遥感反射率数据残差光谱特征与时空特征，推动数据残差校正机理方程的孕育与发展，显著提高了水色卫星产品的时空表达能力，促进卫星水下目标光学可视深度理论定量方法的创建，突破了“低质量数据无用”与“高质量数据难用”的技术瓶颈，改善了水色卫星“看得准”、“看得全”和“看得久”的能力，开辟了水色遥感定量化研究新方向。

（4）创建了后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法。提出了兼顾遥感反射率数据残差波谱特征的水色资料处理方法，消除了数据残差对水色影像时空表达能力的影响，推动了数据残差校准机理方程求解问题的突破，也解决了绿潮等高质量历史观测资料稀缺的难题，为准确解析典型海域环境演化规律与生态灾害过程等问题奠定了基础。

项目取得了一批有重大国际影响力的原创性科研成果，并得到广泛应用。5篇代表性论文均发表在权威刊物上。成果创新了一套“前端—中端—后端”全链路定量化方法体系，提高了水色卫星“看得准”、“看得全”与“看得久”的能力。同时培养了一支国际一流科研团队，其第一完成人获国家优秀青年科学基金（2021年）、李四光优秀博士研究生奖（2014年）、中国地理信息科技进步奖一等奖（2024年）、自然资源科学技术奖二等奖（2023年）、中国遥感优秀成果一等奖（2023年）等，并被聘为Acta Oceanologica Sinica青年编委。

## 四、客观评价

【限 2 页。围绕科学发现点的原创性、公认度和科学价值进行客观、真实、准确评价。填写的评价内容要有客观依据，主要包括国内外同行在重要学术刊物（专著）和重要国际学术会议等公开发表的学术性评价意见，国内外重要科技奖励等，可在附件中提供证明材料。非公开资料（如私人信函等）不能作为评价依据。】

经西安交通大学图书馆检索，项目列出的 5 篇代表性论文他引 194 次。项目研究成果被涵盖国家安全保障部门、综合部门、产业部门和科研院所等 18 家单位广泛使用，为国家海洋防务建设、生态环境保护、生产教学科研与产业发展等提供了重要技术支持。支撑形成的“密云水库地区水体生态气象监测评估决策报告”，被国办/中办采纳。《科技日报》、《中国科学报》等多家知名媒体对绿潮成果进行科普报道，为绿潮治理营造了良好舆论氛围。

### 1. 重要科学发现点【一】的评价

RSE 原主编 Hu 教授等撰文，多处大篇幅引用了交叉定标同步像元甄别条件或数据，成果实现了近红外交叉定标，减低太阳耀斑污染，促进了大气顶辐射产品质量的提高。

表 1. 前端水色卫星资料定量化方面的主要评价

作者/机构	期刊	评价原文	评价译文
Hu 等/RSE 原主编	RSE, 2021, 260: 112439	As part of these analyses, and <b>similar to the objectives</b> of Chen et al. (Chen et al., 2020), we strove to define .... Although some of our SSV data lie outside those thresholds, all appear to be <b>within geometries which would be deemed ‘acceptable’</b> according to the basis for Chen et al. (Chen et al., 2020)	作为那些研究的一部分，我们的研究目标与 Chen 等相似；总体满足可接受区间，并符合 Chen 等的基本要求
Tian 等/武汉大学（代表性引文，附件）	Geo-spatial Information Science, 2023, 26:3, 321-332	we need to rigorously select pixels ..., which can <b>effectively reduce the uncertainty</b> of radiometric transform simulation and prevent sunglint contaminating (Chen et al. 2020a).	我们需要严格筛选像元，这能有效减小辐射传输模拟误差，也能减少太阳耀斑污染
Yang 等/北京师范大学	IEEE TGRS, 2024, 62: 4401920	Chen et al. [68] developed a cross-calibration algorithm .... Their evaluation with 11 global ocean images demonstrated the algorithm’s <b>efficacy in providing well-corrected</b> MERSI II top-of-atmosphere reflectance data, ....	Chen 等提出的交叉定标方法，能有效提供高校正质量的 MERSI II 辐射产品
Zhang 等/中国科学院		Previous studies (Chen et al., 2020, 2022a; Shi et al., 2023) have shown <b>promising results</b> in retrieving aerosol optical parameters from satellites.	Chen 等前人研究证明了对气溶胶参数反演的改进作用

### 2. 重要科学发现点【二】与【三】的评价

国际水色协调委员会等将数据残差校准方法列入年度报告，认为能提高固有光学量数据质量，具备全球应用能力，消除大气校正误差的影响等，开辟了中端数据资料处理的新方向。

表 3. 中端水色卫星资料定量化方面的主要评价

作者/机构	期刊	评价原文	评价译文
IOCCG/ 国际水色协调委员会	IOCCG Report Series, 2019	Moreover, such spectral relationships can be put to use into bio-optical algorithms to <b>improve</b> the calculation of IOPs (Chen et al. 2016).	能被用来改善固有光学的反演精度
Wang 等/中国科学院	IJDE, 2024, 17: 2413104	A further consideration of the impact of the residual errors of the SDGSAT-1 MII Rrs may <b>help to isolate and reduce the uncertainties</b> stemmed from atmospheric correction (Chen et al. 2016), and remains to be studied in future work.	考虑数据残差能有助于消除大气校正误差的影响，应该在将来研究中予以重视
Chen 等/中国科学院	OE, 2023, 31: 37365	Deep learning algorithms are widely used in ocean color remote sensing, and have achieved <b>promising</b>	利用机器学习方法，实现

石油大学（华东）		<b>outcomes</b> in the inversion of apparent optical parameters (AOPs) [18,23,24], IOPs [25–27], and....	了对固有光学量[27]反演的推动作用
Werdell 等/美国宇航局	PO, 2019, 160: 186-212	however, through the appropriate use of RT modeling and/or in situ datasets, the development of <b>globally-applicable</b> ANN-based algorithms has been demonstrated (Chen et al., 2014b; Ioannou et al., 2011).	耦合辐射传输机理的机器学习方法具备全球适用能力已经被证明(Chen et al., 2014b)
Li 等/自然资源部第二海洋研究所	RS, 2022, 14, 5722	Atmospheric correction can be regarded as a nonlinear function approximation of the input spectrum, and the use of machine learning methods can <b>efficiently extract</b> target information under complex conditions [15,16].	大气校正属于非线性影响,利用机器学习方法能有效提取复杂背景下的目标信号
孙九林院士等/中国科学院地理研究所	科学技术成果鉴定,中国海洋学会	评价组一致认为,该成果内容丰富、技术难度大、创新性强,总体处于国际先进,在水色卫星遥感反射率数据残差校准与应用技术方面达到国际领先水平。	备注:《水色卫星遥感反射率数据残差校正关键技术与应用》成果鉴定报告

### 3. 重要科学发现点【四】的评价

欧洲科学院院士 Chang 等原文大篇幅引用,认为我们的方法可行,支撑结论可靠性论证,列入营养盐遥感探测发展史等,促进了水色遥感后端应用的发展。

表 3. 后端水色卫星资料量化方面的主要评价

作者/机构	期刊	评价原文	评价译文
Dadolashi 等/伊朗海洋科学与技术大学	AEER, 2019, 17: 3575-3589	Chen and Quan (2012) particularly used Landsat TM imagery to attempt to predict nutrients (nitrogen and phosphorus) concentrations in Taihu Lake, China with <b>some acceptable</b> results for phosphorus and less successful results for nitrogen.	Chen and Quan (2012)利用陆地卫星实现太湖营养盐浓度反演,取得了一些可以接受的结果
Chang 院士等/美国佛罗里达大学	CREST, 2015, 45: 101-166	Nutrient concentrations <b>can be</b> estimated by knowing spectral features of ... (Chen and Quan, 2012). Table 10. <b>Historical applications</b> of remote sensing for monitoring water body nutrients, linear regression, ..., Chen and Quan (2012)	营养盐浓度是可以被探测的...(Chen and Quan, 2012); 表 10 历史应用遥感探测营养盐,线性模型 Chen and Quan (2012);
Xiaona Guo 等/上海交通大学教授	Science, 2022, 373: 751	Seaweed aquaculture in Jiangsu has increased by more than an order of magnitude since 2000, resulting in commensurate increases in algae production (Xing et al., 2019)	Xing 等研究表明,自 2000 年以来江苏省的紫菜养殖规模呈级数增长,导致绿潮爆发规模大幅增长
王浩院士/中国水科学院、刘先林院士等/中国测绘科学院	科学技术成果鉴定,中国地理信息产业协会	评价委员会一致认为,总体处于国际先进水平,其中,在国产陆海卫星前端大气顶一致性校正与后端水色资料应用技术方面达到国际领先水平。	备注:《国产陆海卫星水体环境探测关键技术与应用》成果鉴定报告

**五、代表性论文专著目录**  
(不超过 8 条, 其中代表性论文不超过 5 篇, 代表性专著不超过 3 部)

序号	论文专著名称	刊名	作者	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间	通讯作者	第一作者	国内作者	他引总次数	检索数据库	知识产权是否归国内所有
1	An approach to cross-calibrating multi-mission satellite data for the open ocean	Remote Sensing of Environment	Jun Chen, Xianqiang He, Zhongli Liu, Na Xu, Lingling Ma, Qianguo Xing, Xiuqing Hu, and Delu Pan	2020 年 246 卷 第 111895 页	2020 05-22	Delu Pan	Jun Chen	陈军, 何贤强, 刘仲婵, 徐娜, 马灵玲, 邢前国, 胡秀清, 潘德炉	12	Web of Science 核心合集	否
2	Monitoring seaweed aquaculture in the Yellow Sea with multiple sensors for managing the disaster of macroalgal blooms	Remote Sensing of Environment	Qianguo Xing, Deyu An, Xiangyang Zheng, Zhenning Wei, Xinhua Wang, Lin Li, Liqiao Tian, Jun Chen	2019 年 231 卷 第 111279 页	2019 06-28	Qianguo Xing	Qianguo Xing	邢前国, 安德裕, 郑向阳, 魏征宁, 王新华, 李宁, 田礼乔, 陈军	96	Web of Science 核心合集	否
3	Remote sensing of absorption and scattering coefficient using neural network model: development, validation, and comparison	Remote Sensing of Environment	Jun Chen, Wenting Quan, Tingwei Cui, Qingjun Song, Changsong Lin	2014 年 149 卷 第 213-226 页	2014 05-04	Changsong Lin	Jun Chen	陈军, 权文婷, 崔廷伟, 宋庆君, 林畅松	30	Web of Science 核心合集	否

4	Using Landsat/TM imagery to estimating nitrogen and phosphorus concentration in Taihu Lake, China.	IEEE Journal of Selected Applied Earth Observation and Remote Sensing	Jun Chen; Wenting Quan	2012 年 5 卷 1 期	2011 12-07	Jun Chen	Jun Chen	陈军, 权文婷	49	Web of Science 核 心 合集	否
5	Improving satellite data products for open oceans with a scheme to correct the residual errors in remote sensing reflectance	Journal of Geophysical Research Ocean	Jun Chen, Zhongping Lee, Chuanmin Hu, Jianwei Wei	2016 年 121 卷 3866-3886 页	2016 05-12	Zhongping Lee	Jun Chen	陈军	7	Web of Science 核 心 合集	是
6											
7											
8											
合 计											
补充说明（视情填写）：											

## 六、主要完成人情况表

姓 名	陈军	排 名	1
行政职务	/		
技术职称	教授		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
对本项目主要学术贡献： 对《重要科学发现》中所列第（1）、（2）、（3）、（4）方面做出了创造性贡献，是所有 5 篇代表性论文的作者。具体表现在：提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法；提出了浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法；提出了中端遥感反射率数据残差逐像元精细校正方程；提出了后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法。			



姓 名	何贤强	排 名	2
行政职务	/		
技术职称	研究员		
工作单位	自然资源部第二海洋研究所		
完成单位	自然资源部第二海洋研究所		
对本项目主要学术贡献： 对《重要科学发现》中所列第（1）、（2）方面做出了创造性贡献，提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法、后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法；是代表性论文（1）的作者。			

姓 名	邢前国	排 名	3
行政职务	/		
技术职称	研究员		
工作单位	中国科学院烟台海岸带研究所		
完成单位	中国科学院烟台海岸带研究所		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>对《重要科学发现》中所列第（1）、（4）方面做出了创造性贡献，提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法、后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法；是代表性论文（1）、（2）的作者，自然资源科学技术奖二等奖（2023 年）、中国遥感优秀成果一等奖（2023 年）共同获得者，自然科学基金面上项目（41676171）联合申报人。</p>			

姓 名	权文婷	排 名	4
行政职务			
技术职称	高级工程师		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
对本项目主要学术贡献：			
对《重要科学发现》中所列第（1）、（2）、（3）、（4）方面做出了创造性贡献，是代表性论文（3）、（4）的作者，中国地理信息科技进步奖一等奖（2024 年）、自然资源科学技术奖二等奖（2023 年）与中国遥感优秀成果一等奖（2023 年）共同完成人。具体表现在：提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法；提出了浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法；提出了中端遥感反射率数据残差逐像元精细校正方程；提出了后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法。			

## 七、主要完成单位情况表

单位名称	西安交通大学
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>对《重要科学发现》中所列第（1）、（2）、（3）、（4）方面做出了创造性贡献，是所有 5 篇代表性论文的作者。具体表现在：提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法；提出了浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法；提出了中端遥感反射率数据残差逐像元精细校对方程；提出了后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法。</p>	

单位名称	自然资源部第二海洋研究所
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>对《重要科学发现》中所列第（1）、（2）方面做出了创造性贡献，提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法、后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法；是代表性论文（1）的作者，陕西省高等学校科学技术研究优秀成果奖(2024 年)共同获得者。</p>	

单位名称	中国科学院烟台海岸带研究所
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>对《重要科学发现》中所列第（1）、（4）方面做出了创造性贡献，提出了前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法、后端耦合据残差波谱特征的水色产品反演方法；是代表性论文（1）、（2）的作者，自然资源科学技术奖二等奖（2023 年）、中国遥感优秀成果一等奖（2023 年）共同获得者，自然科学基金面上项目（41676171）联合申报人。</p>	

## 完成人合作关系说明

本项目由西安交通大学的陈军教授、自然资源部第二海洋研究所的何贤强研究员、中国科学院烟台海岸带研究所的邢前国研究员以及西安交通大学的权文婷博士等多位研究人员共同完成。团队成员在长期合作研究中,围绕水色卫星全链路资料定量化关键方法问题开展了深入系统的联合攻关,形成了紧密的产学研合作关系,详细说明如下:

(1) 西安交通大学的陈军教授、自然资源部第二海洋研究所的何贤强研究员与中国科学院烟台海岸带研究所的邢前国研究员、及西安交通大学权文婷博士围绕前端辐射质量评估与交叉定标协同校正方法问题,在 2020-2022 年期间共同开展了机理研究,创建了多源水色卫星同步像元甄别准则与三颗卫星准同步观测辐射误差解算方程,实现了“稳定场监测—辐射质量评估—辐射校正”协同校正机制,先后以共同作者在 Remote Sensing of Environment、ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing、IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing 等期刊上发表了研究成果。

(2) 西安交通大学的陈军教授、自然资源部第二海洋研究所的何贤强研究员与西安交通大学权文婷博士围绕中端浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法问题,在 2013-2021 年期间共同开展了机理研究,提出了短波红外气溶胶散射等效重构近红外气溶胶散射的思路,创建了浑浊水体近红外等效黑体假设大气校正方法,实现了水色卫星太阳耀斑信号生物光学校正方程的构建,先后以共同作者在 IEEE Journal of Selected Topics Applied Earth Observation and Remote Sensing、International Journal of Remote Sensing 期刊上发表了研究成果。

(3) 西安交通大学的陈军教授、自然资源部第二海洋研究所的何贤强研究员与西安交通大学权文婷博士围绕中端遥感反射率数据残差逐像元校正问题,在 2021-2023 年期间共同开展了机理研究,首次揭示了遥感反射率数据残差光谱特征与时空特征,推动数据残差校正机理方程的孕育与发展,显著提高了水色卫星产品的时空表达能力,促进卫星水下目标光学可视深度理论定量方法的创建,突破了“低质量数据无用”与“高质量数据难用”的技术瓶颈,改善了水色卫星“看得准”、“看得全”和“看得久”的能力,先后以共同作者在 Journal of Geophysical Research: Ocean、Optical Express、IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing 等期刊上发表了研究成果。

(4) 西安交通大学的陈军教授、中国科学院烟台海岸带研究所的邢前国研究员、自然资源部第二海洋研究所的何贤强研究员与西安交通大学权文婷博士围绕后端耦合数据残差波谱特征的水色产品反演方法问题,在 2013-2023 年期间共同开展了机理研究,提出了兼顾遥感反射率数据残差波谱特征的水色资料处理方法,消除了数据残差对水色影像时空表达能力的影响,推动了数据残差校准机理方程求解问题的突破,也解决了绿潮等高质量历史观测资料稀缺的难题,先后以共同作者在 Remote Sensing of Environment、IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing、Journal of Geophysical Research: Ocean 等期刊上发表了研究成果。

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作时间	合作成果	证明材料
1	论文	陈军/1， 权文婷/2，何贤强/3	2025	Modeling the satellite instrument visibility range for detecting underwater targets,ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. 2025. 222: 64-78.	论文首页
2	论文	陈军/1， 权文婷/3，何贤强/4	2024	Jun Chen, Ming Xu, Wenting Quan, Xianqiang He, and Delu Pan*. The importance of global synchronous observation for estimating oceanic chlorophyll-a, Ecological Indicators. 2024. 166: 112299.	论文首页
3	论文	陈军/2， 权文婷/3	2024	Long-term continuous monitoring of the diffuse attenuation coefficient at 490 nm from global oceans using combined SeaWiFS and MODISA data, International Journal of Remote Sensing. 2024. 45: 1539-1555.	论文首页
4	论文	陈军/1， 何贤强/2	2023	A neural network spectral relationship to improve an inherent optical properties data processing system for residual error correction, Optics Express. 2023. 31(24): 39583-39605.	论文首页
5	论文	权文婷/1， 陈军/2	2023	Algal biological features viewed in satellite observations: a case study in Bohai sea, Remote Sensing. 2023. 15: 4999.	论文首页
6	论文	陈军/1， 何贤强/3	2023	Estimating the model parameters for remote sensing reflectance pixel by pixel: a neural network approach for optically deep waters, International Journal of Remote Sensing. 2023. 44 (15): 4666-4683.	论文首页
7	论文	陈军/1， 何贤强/3，权文婷/4	2022	Determining pseudo-invariant calibration sites for comparing inter-mission ocean color data, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. 2022. 192(29): 377-394.	论文首页
8	论文	陈军/4， 邢前国/5	2022	Estimating Chemical Oxygen Demand in estuarine urban rivers using unmanned aerial vehicle hyperspectral images, Ecological Indicators. 2022,	论文首

				139, 108936.	页
9	论文	陈军/2， 邢前国/3	2022	Using machine learning algorithms with in-situ hyperspectral reflectance data to assess comprehensive water quality of urband rivers, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing.2022. 60: 5523113.	论文 首页
10	论文	陈军/1， 何贤强 /2，权文 婷/3	2022	A statistical analysis of residual errors in satellite remote sensing reflectance data from oligotrophic open oceans, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. 2022. 60: 4203912.	论文 首页
11	论文	陈军/1， 权文婷 /2，邢前 国/6	2022	Using triple collocation observations to estimate satellite measurement noise,IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing.2022.60: 1-11.	论文 首页
12	论文	陈军/1， 权文婷 /2，邢前 国/4	2021	An improved inherent optical properties data processing system for residual error correction in turbid natural waters, IEEE Journal of Selected Applied Earth Observation and Remote Sensing. 2021. 14: 6596-6607.	论文 首页
13	论文	陈军/1， 何贤强 /2，邢前 国/5	2021	Sun glint correction with an inherent optical properties data processing system, International Journal of Remote Sensing. 2021. 42(2): 617-638.	论文 首页
14	论文	陈军/1， 何贤强 /2，邢前 国/6	2020	An approach to cross-calibrating multi-mission satellite data for the open ocean, Remote Sensing of Environment. 2020. 246: 111895.	论文 首页
15	论文	邢前国 /1，陈军/8	2019	Monitoring seaweed aquaculture in the Yellow Sea with multiple sensors for managing the disaster of macroalgal blooms, Remote Sensing of Environment. 2019. 231: 111279.	论文 首页
16	论文	陈军/1， 何贤强 /2，邢前 国/4	2019	An inherent optical properties data processing system for achieving consistent ocean color products from different ocean color satellites, Journal of Geophysical Research-Ocean. 2019. 125, e2019JC015811.	论文 首页
17	论文	陈军/1， 何贤强/2	2017	Deriving colored dissolved organic matter absorption coefficient from ocean color with a neural quasi-analytical algorithm, Journal of Geophysical	论文

				Research-Ocean. 2017. 122, 8543–8556.	首页
18	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2014	Changsong Lin. Remote sensing of absorption and scattering coefficient using neural network model: development, validation, and comparison, Remote Sensing of Environment. 2014: 149: 213-226.	论文 首页
19	论文	陈军 /1 , 权文婷/3	2015	A neural network-based four-band model for estimating the total absorption coefficients from the global oceanic and coastal waters, Journal of Geophysical Research-Ocean. 2015. 120: 36-49.	论文 首页
20	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2013	Retrieval of absorption and backscattering coefficients from HJ-1A/CCD imagery in coastal waters, Optics Express. 2013. 21(5): 5803-5821.	论文 首页
21	论文	陈军 /1 , 权文婷/3	2013	Retrieval chlorophyll-a concentration from coastal waters: three-band semi-analytical algorithms comparison and development, Optics Express. 2013. 21(11): 13018-13031.	论文 首页
22	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2013	A simple atmospheric correction algorithm for MODIS in shallow turbid waters: a case study in Taihu Lake, IEEE Journal of Selected Applied Earth Observation and Remote Sensing. 2013.6(4): 1825-1833.	论文 首页
23	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2015	Estimation of total suspended matter concentration from MODIS data using a neural network model in the China eastern coastal zone, Estuarine, Coastal, and Shelf Science. 2015. 155: 104-113.	论文 首页
24	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2012	A simple “clear water” atmospheric correction algorithm for Landsat-5 sensors, International Journal of Remote Sensing. 2012. 134: 3787-3802.	论文 首页
25	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2013	The use of MODIS 250 m bands to improve the MODIS 1km ocean color atmospheric correction algorithm in turbid water, Advance in Space Research. 2013, 51: 1750-1760.	论文 首页
26	论文	陈军 /1 , 权文婷/2	2013	An improved three-band semi-analytical algorithm in estimating chlorophyll-a concentration in high turbid Yellow River estuary, Earth Environment Science.	论文



				2013, 6: 2709-2719.	首 页
27	论 文	陈 军 /1 , 权文婷/2	2013	An improved algorithm for retrieving chlorophyll-a from Yellow River Estuary using MODIS Imagery, Environmental Monitoring and Assessment. 2013.185: 2243-2255.	论 文 首 页