

题目 8:

# **“海洋生态环境的遥感大数据智能预报” 比赛方案**

(自然资源部第二海洋研究所)

## **一、组织单位**

自然资源部第二海洋研究所

## **二、题目名称**

海洋生态环境的遥感大数据智能预报

## **三、题目介绍**

海洋生态系统受物理、化学、生物等多过程及环境要素的共同调控，传统的数值模式预报难以对这些非线性复杂过程进行准确模拟，导致预报精度受限。近四十年来，随着海洋卫星观测技术的快速发展，已经积累了海量的全球海洋环境要素观测资料，如海表温度、叶绿素浓度、初级生产力、风场、有效波高、地转流等。这些卫星观测资料不仅具有高时空分辨率、长时序的优势，更为关键的是能够指示海洋生态系统内多种过程的动态变化特征。因此，如何基于海洋遥感大数据进行时空数据挖掘、知识发现以及智能预报，已成为当前遥感领域的前沿热点。

随着人工智能技术的发展，其展现的强大非线性学习和拟合能力可以有效地利用海洋大数据中固有的时空属性，提高对

海洋生态环境变化预报的准确性和时效性。基于遥感大数据，利用人工智能技术，可从海量观测数据中提取特征，捕捉海洋生态系统内多元变量之间的非线性耦合关系，从而实现对关键生态环境参数的精准预报。总之，将人工智能技术与海洋遥感大数据相结合，不仅可以优化数据处理流程，提高预报准确性，更重要的是有助于深入认识海洋生态环境变化，从而为解决海洋科学中的关键问题和推动该领域发展提供重要机遇。

本题目要求围绕基于卫星遥感大数据的海洋生态资源与环境要素智能预测预报这一主题，选择典型预报参数和应用场景，利用多源卫星遥感数据，构建基于人工智能和大数据技术的海洋生态环境要素智能预报模型，并研发相应的演示软件。

（一）需要设定具体应用场景和预报目标参数。

（二）预报模型必须以长时序遥感大数据输入为核心。可结合现场观测资料、再分析资料、气象或海洋预报数据等多源数据，但辅助数据不是比赛评比中必需的。

#### **四、参赛对象**

2024年6月1日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生（不含在职研究生）均可申报作品参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人（含作品申报者），每件作品可由不超过3名教师指导完成。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

本校硕博连读生（直博生）若在 2024 年 6 月 1 日以前未通过博士资格考试的，可以按研究生学历申报作品。没有实行资格考试制度的学校，前两年可以按硕士学历申报作品。本硕博连读生，按照四年、两年分别对应本、硕申报，后续则不可申报。

毕业设计和课程设计（论文）、学年论文和学位论文、国际竞赛中获奖的作品、获国家级奖励成果（含本竞赛主办单位参与举办的其他全国性竞赛的获奖作品）等均不在申报范围之列。

每件作品仅可由 1 所高校推报，高校在推报前要对参赛团队成员及作品进行相关资格审查。

每所学校选送参加专项赛的作品数量不设限制，但同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。

## **五、答题要求**

各参赛队伍需以材料文档、演示系统形式提交作品。

1. 材料文档：内容包括但不限于预报模型设计报告、验证报告、软件代码等。

2. 演示系统：需要有可安装运行的执行程序，覆盖验证报告中涉及的全部样例的输入数据和输出结果，以及操作说明文档。操作说明文档内容包括但不限于演示系统所需的软件、硬

件以及安装方法说明，典型样例详细操作说明等，以确保作品评审时能够顺利完成部署且程序可运行、可检验。

3. 根据大赛整体时间安排并结合科研攻关的科学规律，8月10日前，各参赛团队提交作品。

## **六、作品评选标准**

### **1. 作品完成度（30分）**

完成海洋生态环境遥感大数据智能预报模型构建，针对特定场景，实现海洋生态参数的预报；提交材料文档完整清晰。

### **2. 作品创新性（40分）**

选择的应用场景需要具有创新性和可行性。

### **3. 预报精度（30分）**

具备完整的预报精度评价报告，根据相比常规预报的精度提升进行对比评分。

## **七、作品提交时间**

2024年4月-2024年8月，各参赛团队选择榜单中的题目开展科研攻关。各高校“挑战杯”竞赛组织协调机构要积极组织学生参赛，安排有关老师给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2024年8月10日前，各参赛团队提交作品，具体提交要求详见作品提交方式。

2024年8月，组委会和本单位共同开展初审，确定入围终审的晋级作品和团队。

2024 年 9 月，晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审和“擂台赛”。终审环节分别评出特、一、二、三等奖若干。获得特等奖的团队晋级最终“擂台赛”，并进行现场展示和答辩，评出“擂主”1 个。

## 八、参赛报名及作品提交方式

### 1. 网上报名方式

（1）请参赛同学通过 PC 电脑端登录报名网站（<https://fxyh-t.bocmartech.com/jbgs/#/login>），在线填写报名信息。

（2）报名信息提交后，请将系统生成报名表下载打印，根据提示，由申报人所在学校的学籍管理部门、院系、团委等部门分别进行审核（需严格按照要求在指定位置完成签字和盖章）。

（3）将审核通过的报名表扫描件上传系统，等待所在学校及发榜单位审核。

（4）请参赛同学注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。具体操作流程详见报名网站《操作手册》。

### 2. 具体作品提交方式

请将作品文档及程序以压缩包格式上传至网站指定路径（<https://challenge.dtxiaotangren.com>），文件夹或压缩包请以“xxx 大学-xxx 团队 xxx 作品”格式命名。提交具体作品时，务必一并提交 1 份报名系统中审核通过的参赛报名表（所有信息与系统中填报信息保持严格一致）。

除此以外，请将上述材料打包通过邮件发送一份到以下本单位指定邮箱：[tiaozhanbei@sio.org.cn](mailto:tiaozhanbei@sio.org.cn)，并在邮件及压缩包中提供团队成员信息及联系方式。

## 九、赛事保障

赛事办公室设在自然资源部第二海洋研究所研究生教育中心，在项目科研攻关期间，本单位接收参赛团队来所参观访问，与卫星海洋环境动力学国家重点实验室相关专家开展交流答疑，每个团队可通过电话或邮件提前预约后安排半天参观访问，预约电话为：0571-81963017(林老师)，预约邮箱：[yzb@sio.org.cn](mailto:yzb@sio.org.cn)。

## 十、设奖情况及奖励措施

### 1. 设奖情况

根据评分规则，综合评定参赛队伍。比赛根据参赛队伍数量，原则上设“擂主”1个，特等奖（含“擂主”）5个，一等奖、二等奖、三等奖各不少于5个。

### 2. 奖励措施

（1）本单位将结合项目实际，拟奖励“擂主”每支队伍1万元；奖励特等奖（不含“擂主”）每支队伍5000元；奖励一等奖每支队伍3000元；奖励二等奖每支队伍2000元；奖励三等奖每支队伍1000元。

（2）自然资源部第二海洋研究所为获奖参赛队伍设立实习实践机会，获奖本科生在不影响学业基础上可申请来我所开展实习实践，研究生可申请来我所开展研究实习。

(3) 获奖优秀本科生如获得本校研究生保送资格后，可免试推荐至我所录取为相关专业研究生。获奖团队成员如报考我所硕士研究生，同等条件下可优先录取。

### 3. 奖金发放方式

所有现金奖励将在比赛结束后 1 个季度内，发放至各获奖团队成员账户。

## 十一、比赛专班联系方式

### 1. 专家指导团队

联络专员：竺老师，联系方式：0571-81963561

负责比赛进行期间联系技术指导保障。

### 2. 赛事服务团队

联络专员：林老师，联系方式：0571-81963017

薛老师，联系方式：18268095873

负责比赛进行期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

### 3. 联系时间

比赛进行期间工作日（8:30-11:30，14:00-17:30）

自然资源部第二海洋研究所

## 附：选题申报单位简介

自然资源部第二海洋研究所创建于 1966 年，是一座学科齐全、科技力量雄厚、设备先进的综合型公益性海洋研究机构，隶属于自然资源部。主要从事中国海、大洋和极地海洋科学研究；海洋环境与资源探测、勘查的高新技术研发与应用。

海洋二所建有自然资源部系统内唯一一个国家重点实验室——卫星海洋环境动力学国家重点实验室和三个自然资源部重点实验室，与浙江省共建有浙江省海洋科学院。卫星海洋环境动力学国家重点实验室以维护海洋权益与防灾减灾等国家重大需求为牵引，以建立海洋环境立体观测和预测的技术和理论体系为目标，开展以应用基础研究为主的卫星海洋环境动力学研究，打造特色鲜明的、具有显著国际影响力的海洋科技基地。此外，二所还建有海洋检测中心、海洋标准物质中心等技术服务机构和技术支撑体系，在浙江临安建有科技研发基地。

全所现有在职职工 400 余人，其中中国科学院院士 2 人，中国工程院院士 3 人，浙江省特级专家 4 人，正高级专业技术人员 93 人，副高级专业技术人员 177 人，形成了一支院士领衔，杰青、优青、国家高层次人才特殊支持计划等国家级人才领军的高素质科技人才队伍，并入选国家创新人才培养示范基地。全所现有卫星海洋学与海洋遥感、海洋动力过程与数值模拟技术、海洋生态系统与生物地球化学、海底科学与深海勘测技术、工程海洋学 5 个重大研究领域和 19 个重点研究方向，基本形成了适应国家需求和立足海洋科技发展前沿的科技创新体系和科研群体。