# 赛题15 生态环境智慧监测创新应用

（本赛题仅限于本科生选择，命题企业为一等奖获得者提供实习岗位）

**命题企业介绍**

浙江鸿程计算机系统有限公司（简称：鸿程系统）成立于1996年，目前注册资本14196万元，是由中国电信与浙江省能源集团主要战略投资的信息化服务提供商，通过研究大数据、人工智能等创新技术，专注于面向数据大脑、数据运营等数字智能化场景应用，构建数据应用解决方案和复杂信息系统集成解决方案，致力于为通讯、能源、交通等重点企业提供高效的数字化解决方案和技术服务，为智慧城市建设提供城市数字化转型和城市数据智能运营服务。

鸿程系统以“创新、沟通、追求卓越”为企业文化的核心理念，倡导“鹰一样的个人，雁一样的团队”企业精神，聚集一流人才，紧跟世界信息技术发展潮流，创建卓越的信息化服务提供商。

**1、背景说明**

**【项目的行业背景】**

生态环境监测是生态环境保护的基础，是生态文明建设的重要支撑。为深入贯彻落实习近平生态文明思想、中央十九届五中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，科学谋划生态环境监测事业发展，有力支撑生态文明和美丽中国建设，全面提升生态环境监测对精准治污、科学治污、依法治污和生态环境保护的支撑、引领、服务能力，加快推进生态环境监测体系与监测能力现代化，根据生态环境部党组关于“监测先行、监测灵敏、监测准确”的工作导向和构建陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络总体要求，需要加快生态环境智慧监测建设和推广，实现感知高效化、数据集成化、分析关联化、应用智能化、测管一体化、服务社会化。

**【项目的业务背景】**

随着全国生态环境监测事业不断发展壮大，以及大数据、人工智能等新技术不断涌现，监测领域急需开展新技术创新应用将工作人员从繁杂重复的工作中解放出来，减轻基层负担。针对地表水、地下水、大气、噪声、生物等生态环境监测领域，围绕网络高效感知、监测质量管理、数据深度治理、数据智慧分析等方向需要更加智慧化、智能化的工作方法及工作工具。

**2、项目说明**

**【问题说明】**

《“十四五”生态环境监测规划》提出全面推进生态环境监测从数量规模型向质量效能型跨越，提高生态环境监测现代化水平。为实现这一目标需要保证监测数据的“真、准、全、快、新”，随之衍生两个问题：1）如何深化推进监测数据真实、准确、全面的问题；2）如何提升环境监测的时效性、便捷性，加强新技术的应用。

**【用户期望】**

利用网络上已经公开的相关文件要求、公开并且可以合法采集的相关环境监测数据信息，围绕环境监测领域某个环境要素或业务环节，结合人工智能等新技术，提出创新解决方法或者模型，例如针对水体污染扩散的预警预测方法及模型验证、监测视频图像数据判断方法模型、监测数据合理性自动判断方法与模型、生物多样性特征库模型等，形成方案、模型、工具等，强化生态环境监测活动的智慧化/智能化，为环境保护、环境改善、环境治理等方面提供有力的信息技术支撑。

1. **任务要求**

**【开发说明】**

基于国内外开源人工智能技术能力，结合目前已经公开的生态环境监测领域各类数据进行专属模型的建立和训练，赋能智慧感知、智能质控、个性化分析等不同场景需求，设计“人工智能＋环境监测”整体解决方案及应用，并实现产品基础功能。

**【技术要求与指标】**

作品中需明确要解决的生态环境监测领域核心问题，以及要采集的领域业务数据内容。作品中需选取合适的开源模型，并基于公开的环境监测数据对模型进行微调和纠偏，能实现较好的应用效果。

以下给出5个参考示例，参赛队伍既可以实现和完善示例，也鼓励同学们创造出更有实用性、创新性的应用。

1. 作品示例1：基于机器学习的声纹特征智能识别应用

针对环境噪声来源的复杂性，建立相关识别模型，开发场景应用，剔除自然环境影响，实现噪声特征提取和噪声来源自动识别。

1. 作品示例2：基于机器学习的水生生物多样性智能监测应用

针对人工识别藻类、浮游底栖等水生生物物种，费时费力且存在一定的主观性等问题，建立行业共性人工智能训练集，开发场景应用，实现水生生物物种的高效识别。

作品示例3：基于数字孪生的生态环境监测站穿透式质量管理

1. 应用

针对环境自动监测站点存在设备数据造假等风险，建立相关核验模型，开发场景应用，实现监测仪器全参数的“直连直采”与云端核验，从仪器端实现监测活动的穿透式保真、打假。

1. 作品示例4：基于深度学习的生态环境监测数据智能审核应用

围绕环境自动监测及统计数据的人工审核成本高，效率低、主观性强等问题，开展深度学习模型训练，开发场景应用，实现监测数据的智能审核和质量评价。

1. 作品示例5：基于大语言模型的生态环境监测业务互动应用

围绕大气、地表水、污染源等监测业务，开展大语言模型训练，开发场景应用，实现环境质量状况智能问答，业务图表报告智能生成。

**【提交材料】**

（1）项目概要介绍；

（2）项目简介PPT；

（3）项目详细方案；

（4）项目演示视频；

（5）企业要求提交的材料：

①如运用了人工智能技术训练素材，提供详细的素材介绍与来源说明；

②如应用程序运行包括或嵌入硬件，提供硬件实物图或原型图；

③关键模块的概要设计和创新要点（不超过3个）说明文档；

④可运行的Demo实现程序及对应的代码。

1. 团队自愿提交的其他补充材料。

**【任务清单】**

参考【技术要求与指标】中的参考实例

1. **参考信息**

《“十四五”生态环境监测规划》（环监测〔2021〕117号），生态环境部网站可以查询，网络上有相关解读信息可以搜索到。

相关数据信息可以参考：https://www.cnemc.cn