附件

武汉市科技计划项目指南征集表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | 基于SAR遥感图像的城市水体智能化提取方法研究 | | | | | |
| **研究方向** |  | | | | | |
| **项目类别** | □1.应用基础前沿  □2.企业技术创新  □3.科技成果转化 | | | | | |
| **技术领域** | □1.光电子信息 □2.人工智能 □3.数字产业 □4.量子科技  □5.高端装备 □6.新材料 □7.新能源与新能源汽车 □8.生命健康 □9.生态环境保护 □10.现代农业 | | | | | |
| **建议提出单位** | **单位名称** | | | **单位性质** | | **统一社会信用代码** |
|  | | |  | |  |
| **主要提出人** | **姓名** |  | | **单位职务** | |  |
| **联系人** | **姓名** |  | | **联系方式** |  | |
| **工作单位** |  | | **职务** |  | |
| **必要性**  **(500字以内)** | 城市水资源分布情况与城镇居民的生产生活息息相关，同时对调节局部气候和湿度等也有重要作用，因此精准提取城市水资源分布信息将对水资源调查和水利规划产生积极的影响。武汉市的水资源十分丰富，采用先进技术对武汉市水体进行监测和信息提取具有重要意义。当下城市水资源调查的常用方法是光学遥感图像目标识别和人工线下调查，人工调查费时费力，光学遥感图像受光照、水汽、天气状况影响很大，上述手段均受到一定的限制。  SAR（Synthetic Aperture Radar）即合成孔径雷达，是一种主动式的对地观 测系统，可安装在飞机、卫星、宇宙飞船等飞行平台上，全天时、全天候对地实 施观测、并具有一定的地表穿透能力。SAR图像成像周期较短、覆盖范围广，可以提供丰富的地物信息，是地球资源探测和生态环境监测的一种必要手段。近年来，随着SAR数据的逐步产品化，SAR图像在资源调查领域受到越来越多的重视，国内外学者作出了许多关于SAR图像提取城市水资源信息的研究。如何对SAR图像进行规范化处理并提取结构化信息，是一个很有实践意义的前沿课题。 | | | | | |
| **主要内容**  **(500字以内)** | SAR具有地表穿透能力，不受天气、云层等影响；然而，由于SAR是相干成像雷达系统，斑点噪声是SAR图像的固有特性；另一方面，SAR图像只记录一个波段的回波信息，以二进制复数形式记录下来，因而SAR图像在清晰程度上不如光学遥感图像。因此第一个拟解决的问题是：**对SAR图像进行信息过滤，剔除噪声等无用信息，保留有效的地物特征信息并作归一化处理**。  SAR图像覆盖范围很大，记录的地物信息纷繁复杂。基于深度学习的目标识别与分类网络在识别地物信息领域有准确率高、参数易于调整等优点。因此第二个拟解决的问题是：**建立合适的深度学习模型，通过不断训练调整参数，使其拥有最好的识别效果，应用到预处理过后的SAR图像，对城市水资源进行识别，从而实现对水资源的监督、管控。** | | | | | |
| **需实现目标**  **(500字以内)** | **技术指标** | | 基于深度学习方法，建立合适的预处理模型，对原始SAR图像进行去噪声、归一化等预处理，将SAR图像的峰值信噪比值（PSNR）控制在35dB以上，确保图像没有过度失真；同时使用有标签的训练集测试预处理模型，将结构相似性指标（SSIM）控制在0.9以上，确保过滤无用信息；建立合适的目标识别模型，不断训练修正参数，模型在有标签的训练集上的识别准确率应达到98%以上，Kappa系数达到0.9以上，确保分类的正确性，提高模型在预处理后的SAR图像数据集上的识别准确率。 | | | |
| **经济社会**  **指标** | | 使用SAR图像进行城市水资源调查，大大节省了人工调查的人力财力消耗；通过对城市水资源信息的宏观监管，了解市内湖泊、河流等水资源的动态变化，为武汉市水资源管理部门做决策提供相应的理论支撑，实现更加科学的水资源管控。 | | | |
| **研发经费测算**  **(500字以内)** | **预计总投入** | | | 万元 | | |
| **测算依据说明** | | |  | | |
| **国内外优势单位** |  | | | | | |