

当前位置: 科技频道首页 >> 军民两用 >> 能源与环保 >> 重大自然灾害监测中的控制、监控及高倍率SAR压缩算法研究与改进

请输入查询关键词

科技频道

搜索

行业资讯

新疆昌吉回族自治州地表水资...
 乌鲁木齐地区水生生物监测指...
 新疆生态环境遥感本底调查及...
 伊犁河流域水环境问题研究
 塔里木油田砂岩储层污染程度...
 塔里木沙漠公路环境综合评价研究
 干旱区流域土地资源动态监测...
 宁夏银川市平原生态环境遥感...
 银川市空气污染预报方法的研究
 利用柠檬酸废渣石膏生产 α 型...

成果交流

重大自然灾害监测中的控制、监控及高倍率SAR压缩算法研究与改进

关键词: [灾害监测](#) [图像压缩](#) [卫星遥感](#) [遥感数据处理](#)

所属年份: 2004

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式:

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 中国科学院空间科学与应用研究中心

成果摘要:

一、概述: 原“八五”系统是采用JEPG压缩算法, 该方法在压缩超过30倍时, 其方块效应就明显增加。由于“九五”系统中传输的为3米图像, 其数据量增加了一倍, 因此在卫星信道不变的情况下, 必须提高压缩倍率、系统控制硬件速度和研制有效的监控方法以提高其可靠性。因此该项目在06课题的基础上, 又不断地对基于小波压缩算法的图像数据压缩软件进行了改进, 经过改进算法获得的重建图像, 在客观评价上表现为峰值信噪比有一定的提高, 联合直方图分布对称性指标得到显著改善, 为图像的分类和识别提供了有利条件; 在主观评价上, 图像更清晰, 由于分块压缩所造成的块间边界效应得到了明显改善。采用小波这种压缩算法, 在压缩倍率超过60倍时, 其图像质量仍然优于采用压缩倍率为30倍时的JEPG压缩算法。为了提高系统中的传输速度, 减少数据传输的时间和提高数据传输的可靠性, 在实时传输系统构成的前提下。研制和改进了系统中的有关控制和监控软件和部分硬件, 从而在有限的卫星通信速率条件下, 提高了图像传输的精度和质量, 使系统具有工程应用价值。二、主要关键技术: 1、控制硬件的研制与改进: 3米SAR图像实时传输系统传输所需要的时间主要是高倍率压缩时间、加密板工作时间、卫星信道传输时间、GPS复合时间和系统控制时间等。其中系统控制需要的时间比较长, 因此改善系统结构与有关软件是满足实时传输要求的关键一环。因此该项目对通讯板和接口板进行了研究和改进, 并研制了相应的软件, 同时也对其它的控制软件进行了改进与优化, 使3米SAR图像实时传输系统的传输速度有所提高。2、监控硬件的改进与优化: 为了使3米SAR图像实时传输系统的可靠性得到提高, 研制和改进了系统中的有关监控软件和部分硬件, 并且在机载单元上增加了用于监控的液晶显示装置, 使飞机上的操作人员能够实时地了解有关信息, 尽可能有效地对实时传输系统进行监控, 以提高其可靠性。3、离散小波滤波器的选择: 二维图像的小波变换通过分别在水平和垂直方向做一维离散小波变换来实现。编码效果的好坏同小波母函数的规则性和消失矩的阶数有关。一般而言, 小波基函数的规则性阶数越高, 压缩后重建图像的变化就越光滑, 越有利于图像恢复后的主观评价, 但也会带来计算量上的增加。小波变换中的小波基的选择转换为正交镜像滤波器(QMF)的选择。在试验过程中, 该项目针对各种地貌的遥感图像选取了许多不同的小波基系数, 总结试验结果, 得到了比较理想的小波基函数。4、小波变换速度的提高: 小波压缩的良好性能是以计算时间为代价的。必须对小波压缩进一步改进, 提高其运算速度, 以满足该系统对数据压缩的实时性要求, 小波压缩算法的运算时间主要消耗在小波变换和量化编码上, 而改进变换部分的速度, 是改进整个运算算法速度的关键所在。该项目主要采用了两个措施来提高变换速度: 1)采用整系数的短核双正交滤波器, 去掉了乘法运算, 全部用整数加减法和移位来实现, 而且滤波器长度也短从而减少了卷积运算量。2)采用自举法(LiftingScheme)来优化滤波器卷积的程序结构。为了提高小波变换的速度, 该项目选用了9/7阶对称整系数双正交滤波器。采用整系数滤波器, 可以用简单的移位和相加进行运算, 大大减小了小波变换的计算量。结合采用自举法(LiftingScheme)来优化滤波器卷积的程序结构, 试验结果证实变换部分的速度比原来提高了一倍, 有效地改进了小波压缩算法的实用性。

成果完成人: 付文君;李茂堂;郝鹏威;薛永林;李纪人;华风雷;任建华;茹雪梅

[版权声明](#) | [关于我们](#) | [客户服务](#) | [联系我们](#) | [加盟合作](#) | [友情链接](#) | [站内导航](#) | [常见问题](#)
国家科技成果网
京ICP备07013945号

推荐成果

- [海洋灾害管理信息系统](#) 04-23
- [环境与灾害监测预报小卫星...](#) 04-23
- [偏二甲肼发黄变质机理及其光...](#) 04-23
- [小造纸厂废液处理和化学回收...](#) 04-23
- [危险废物管理国家行动方案及...](#) 04-23
- [江河、湖泊中水污染传播、扩...](#) 04-23
- [水轮机及其附属设备选型计算...](#) 04-23
- [基于GIS的典型中等城市综合防...](#) 04-23
- [RS和GIS技术集成及其在黄河三...](#) 04-23

Google提供的广告

