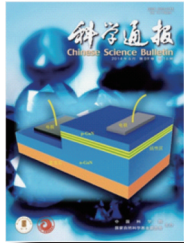


·国内期刊亮点·

南海海底天然地震台阵观测实验及其数据质量分析



为了在海底天然地震观测领域积累经验,同时揭示南海中央海盆残留洋脊下的岩石圈结构,国家海洋局第一海洋研究所刘晨光等在南海深海区进行了一次较大规模的被动源海底地震仪(OBS)台阵观测实验。从多个角度分析所收集的海底地震记录的数据质量。

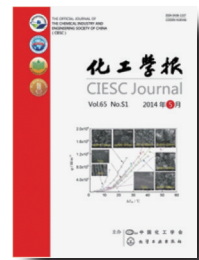
地震波形分析表明回收的OBS记录质量良好,来自远震、区域性地震和马尼拉俯冲带内的小震的主要震相都清晰可辨。海底背景噪音频谱分析显示OBS记录的噪音水平要高于全球平均噪音模型,且水平和垂直分量的数据质量存在差异,反映了洋流对于OBS各分量的不同影响及各分量与海底的耦合状况;在5~1 s周期范围内,多个OBS台站存在着一个噪音低值区,且水平分量和垂直分量在此频段噪音水平很接近。这一特征与开放大洋的噪音特征不同,说明南海这一边缘海的双频微噪音的能量来源并不是远源。利用瑞雷面波的偏振方向规律确定了OBS台站水平分量的方位,并对典型地震的瑞雷面波进行了频散分析。

《科学通报》[2014-05-30]

纳米流体圆管内的湍流流动特性

大连理工大学能源动力学院王鹏等采用Eulerian-Eulerian模型和Eulerian-Lagrange模型研究了TiO₂-水纳米流体在水平管内的湍流流动特性,并与实验进行对比分析,探讨了不同模型中各种相间作用力的影响。从微流动角度探索纳米流体的流动本质,从而进一步揭示其传热强化机理。

结果表明:在壁面附近,纳米颗粒与水存在明显的速度差异,相间的动量交换十分明显,从而强化了局部微流动,导致边界层变薄。纳米颗粒在整个流场内部分布不均匀,使得边界层内部换热能力得到大幅度增强。纳米流体流动特性的改变是影响其强化换热的主要因素。



《化工学报》[2014-06-05]

厌氧水解酸化处理含高浓度聚丙烯酰胺污水

中国海洋大学郑忠环等运用厌氧瓶和厌氧折流板反应器(ABR)对含部分水解聚丙烯酰胺(HPAM)的污水进行厌氧水解酸化生物处理。选取PAM-F1和PM-2 2株厌氧菌为HPAM降解菌,并优化了单菌株和混合菌的降解条件。

结果发现,最佳降解条件为降解9 d,连续活化3次,温度35~40℃,初始pH=7.5。此时,混合菌对500 mg·L⁻¹ HPAM污水的降解效果最好,降解率可达到40.69%。通过生理生化特征和16S rDNA分析,确定PAM-F1为红球菌(*Rhodococcus* sp.)。混合菌降解前后的HPAM傅里叶-红外光谱图分析表明,细菌能够降解并利用HPAM的部分胺基和碳作为生长所需的氮源和碳源,并推断出HPAM的降解过程发生在厌氧水解酸化阶段。扫描电镜图片显示,ABR中形成了能有效促进HPAM生物降解的颗粒污泥。而经过ABR处理的HPAM污水,CODCr去除率和HPAM降解率可分别达到89.96%和75.48%。

《环境科学学报》[2014-06-06]



基于自动分类法的红树植物叶片信息测定

中国林业科学研究院资源信息研究所乐通潮等利用GIS的空间分析功能和影像自动分类原理,在软件ArcGIS10中构建“叶片信息测定器”,并利用此工具测定50个不同类型参照面的面积、周长、长度和宽度,来验证自动分类法的可行性和精度。

结果表明:面积、周长、长度和宽度的相对误差均小于1.3%。分别采用自动分类法、网格法和Photoshop法测定福建漳江口红树林国家级自然保护区的6种不同红树植物叶片(桐花树、白骨壤、老鼠簕、秋茄、黄槿和木榄)叶片样本各150个,共900个样本的面积、周长、叶长和叶宽等叶片信息。研究发现,木榄叶片最大,白骨壤叶片最小,桐花树和白骨壤的叶片大小较为均一,木榄和老鼠簕的叶形较为狭长,黄槿的叶形最接近圆形;自动分类法最为快速,平均测定每张叶片信息只需10 s,网格法最慢,每张叶片需要用时600 s,Photoshop法每片用时约20 s;自动分类法、网格法和Photoshop法的变异系数没有显著差异,3种方法所测结果的相关性极显著;与网格法和Photoshop



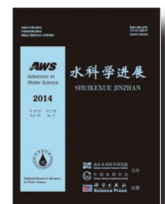
法相比,自动分类法具有更快捷、高效、信息更丰富的特点。

《林业科学》[2014-05-25]

区域气象干旱评估分析模式

为应对全球范围内日益严重的干旱问题,对区域气象干旱相对完整的评估分析模式开展了探讨。中国水利水电科学研究院水资源研究所刘文琨等提出了从区域气象干旱识别到干旱特征值计算,再到干旱特征多变量分析的3个分析评估步骤。

研究以渭河流域为例,对研究区域进行了矩形干旱评估单元划分,选取了RDI为评估指标对区域内各单元各时段的干旱状态进行了识别,结果与历史记载的干旱年份吻合较好。分别采用了分布拟合、相关系数和Copula函数等统计学方法对区域干旱的干旱特征值(干旱历时、干旱面积、干旱强度和干旱频率)进行了特征分析,得出了一系列的单变量、双变量及多变量特征分析对比结果。通过对各类分布函数的计算和绘图,得到了渭河流域干旱事件发生的条件概率和重现期,形成了一套相对完整的区域干旱评估分析模式。



《水科学进展》[2014-05-25]

(编辑 祝叶华)