

本刊学术论文扫描

传染病的大范围流行往往受到气候环境的制约, 传染病疫情的短期波动则受天气变化的显著影响。目前已有大量研究从气象因子入手来分析天气变化对流感传播流行的影响。甲型 H1N1 传播流行同样表现出明显的季节性特征。本期第 26~32 页曹志冬等的文章“2009 年北京市甲型 H1N1 流行的气象因子与时空传播风险”, 基于北京市每周的甲型 H1N1 阳性率数据, 结合北京市 250km 范围内气象台站每天观测的气象数据, 根据相关性分析方法探索甲型 H1N1 阳性率与不同类型气象因子的关联关系, 利用逻辑斯蒂回归模型构建由气象因子反演甲型 H1N1 阳性率的数学模型, 得到了甲型 H1N1 在北京市的时空传播风险。所构建的数学模型对疫情的统计推断、风险感知及预测有较高实用价值。

本期第 33~36 页张阳德等的论文“基于胶体金标记银增强的日本血吸虫免疫传感器”, 通过对胶体金标记银增强免疫传感器的研究, 发现胶体金标记银增强的日本血吸虫压电石英晶体免疫传感器对兔抗血吸虫抗体具有较高的识别能力, 其操作简单, 灵敏度高, 线性范围宽, 检测下限低, 在血吸虫诊断方面具有很好的应用前景。

20 世纪 80 年代, Weber 和 Lipkin, Pool-Wilson 等提出, 慢性心力衰竭患者运动耐力下降 (峰氧耗量) 与心脏外器官功能 (肺功能, 外周肌肉等) 有不同程度的相关性。但目前对不同病因心脏病所致的心力衰竭与心肺功能关系尚不清楚。本期第 37~41 页周清华等的论文“缺血性心脏病和扩张型心肌病患者心肺运动负荷研究”, 通过 75 例正常人、100 例缺血性心脏病和 70 例扩张型心肌病心力衰竭进行心肺联合运动试验研究, 发现缺血性心脏病患者除冠状循环障碍外, 可能伴有外周血管病变和器官功能障碍。这对传统的强心、利尿、扩血管治疗方法提出了新的认识, 提高运动耐量和心肺功能作为心力衰竭治疗终点可能较单纯改善血流动力学变化更有意义。

HIFU 体外无创治疗肿瘤已成为当前医学超声工程领域研究的热门课题。对

HIFU 声场特征的描述, 有利于准确预测 HIFU 在组织中产生的损伤, 国内外目前检测方法主要有辐射压力法、水听器检测法、光纤检测、光学检测、化学效应等方法, 但这些方法往往会损坏测量装置或改变测量装置的某些特性。而其中的水听器检测法都是在低功率水槽中进行的, 和实际临床应用中采用的功率相差甚远, 且脱气水中的声场分布和组织中的也不同。本期第 42~45 页陈杰等的文章“通过测量组织体模瞬时温升描述 HIFU 声场特征”, 采用热电偶测量组织体模中瞬时温升的方法, 反映在考虑声吸收系数改变和非线性条件下不同声功率辐照组织体模时的声场分布特征, 实验结果与国内外前期实验研究的现象相同, 证明热电偶检测组织体模中瞬时温升的方法是一种安全有效的进行 HIFU 的临床治疗方法。

作为一种无损检测手段, 探地雷达广泛应用于地质、考古、建筑、公路、军事等领域。由于受直达波等杂波信号的影响, 目标信号在探地雷达回波信号中较弱, 对目标准确定位是一个难题。目前, 多数检测与定位方法都是通过判断探地雷达信号中的双曲线特征实现的。现有的统计量方法还需依赖霍夫变换方法检测出双曲线, 算法也比较复杂。申家全等发表在本期第 51~54 页的文章“探地雷达目标检测中的加窗统计量定位方法”, 根据探测背景介质结构相似, 以及在探测方向上利用整个 A-scan 进行统计量计算干扰较大的特点, 提出了一种探地雷达目标快速定位方法。由于仅采用方差和能量两个统计量进行计算, 算法实现比较简单, 并且采用时间加窗方法去除了回波数据上大部分与目标无关数据的干扰, 对目标的定位准确度较高。实测数据表明, 该方法适用于探地雷达目标检测中对目标的快速准确定位。

本期第 60~64 页余宏忠等的文章“潮中凹陷沙二段生屑云岩的发现及勘探意义”, 从镜下特征、电性特征、孔渗条件等方面对生屑云岩特征进行分析, 并对以生屑云岩为主的碳酸盐岩储层形成的主控因素进行总结并预测其分布范围, 建立其相应的沉积模式, 对于以生屑云岩和含

陆源碎屑云岩等白云岩为目的储层的油气勘探工作至关重要。

磷酸二异辛酯的吗啶盐是一种新型的结焦抑制剂。王景芸等发表在本期第 69~71 页的论文“结焦抑制剂中间体磷酸二异辛酯的合成”, 以磷酸和异辛醇为原料, 分别以活性氧化铝、活性硫酸钠、钨磷酸为催化剂, 合成磷酸二异辛酯。催化剂的制备步骤完整、清晰, 并做了一定的催化剂评价工作, 是对减小乙烯裂解炉管结焦问题的一次有益探索, 对今后相关课题的研究有一定的参考价值。

近年来, 随计算机技术、FFT 分析仪、高速数据采集系统及振动传感器、激励器等技术的发展和运用, 模态分析技术得到了较快发展, 受到了机械、电力、建筑、水利、航空、航天等领域的高度重视。吴智深等结合其课题组研究工作, 综述了分布式动态应变传感技术的基本特点和系统构成, 阐述了基于应变分布响应的模态分析理论、应变频响函数的测试技术及相应的模态参数识别方法, 选题具有前沿性、实用性。文章发表在本期第 94~103 页, 题为“基于应变分布响应的模态分析理论与应用”。

空间环境是航天器的运行环境, 它对航天员和航天器的安全, 就像对流层大气对飞机的飞行安全一样重要。监测、研究和预报空间环境, 是保障航天员、航天器安全的一项重要手段。国内外载人航天工程逐步开展了辐射剂量、带电粒子、轨道大气、等离子体、空间碎片等空间环境参数探测。从神舟二号开始, 中国载人航天工程陆续配置了空间环境监测仪器, 开展空间粒子、轨道大气环境、航天器表面电位等探测。虽然空间环境监测系统在神舟飞船已取得了许多探测成果, 但在探测内容和探测时间上, 离需求还存在差距。本期第 110~115 页徐颖等的综述文章“中国载人航天空间环境监测系统的发展”, 结合中国载人航天工程发展历程和阶段, 着重介绍了中国的神舟飞船、目标飞行器的空间环境探测研究情况, 以及后续空间站空间环境探测研究建议。

(责任编辑 齐志红)