

本刊学术论文扫描

本期第 32~36 页肖朋等的文章“心理应激对大鼠颞下颌关节组织结构的影响”,在前人实验建模的基础上,对刺激方法加以综合改进,采用多种应激源综合刺激方法,使大鼠接受的刺激与人类所面对的复杂的社会环境刺激类似,较好地模拟人在日常生活中遇到的应激事件,增加了刺激建模方法的科学对比性。此种模拟人类环境的刺激方法在国内尚少见,具有更好的临床指导意义。

随着机器人的广泛应用以及其任务复杂度的提高,机器人系统也由单一机器人向多机器人发展。但目前多机器人的协同控制还处于仿真研究阶段,对多机器人运动体编队控制,没有可行的建立和保持队形的算法。本期第 41~47 页张之璠题为“基于人工物理法的多智能体协同控制”的文章,对多智能体的协同控制和队形重构技术进行研究,采用人工物理法完成多智能体的队形建立与队形保持,通过复杂环境中的数学仿真及多智能体协同控制的实验验证,表明该系统具有良好的鲁棒性和适应性。文章的创新性贡献在于通过多个智能体机器人内聚扩展建立队形,基于人工物理方法保持队形,采用模糊控制沿墙避障,实现了多智能体机器人的协同控制。数学仿真与 Pioneer3-AT 机器人实物实验均对该算法研究进行了有效验证。

应力约束问题是当前连续体结构拓扑优化的难点和热点。第 48~55 页宣东海等的文章“按应变能处理应力约束的连续体结构拓扑优化”,借助常用的第四强度理论,从单元的临界状态构造,求解了单元应变比能系数,最后运用整体思维的能量法,全局化应力约束,极大地减少了应力约束的数目;用含参数幂函数控制结构最大应力的措施简单有效。该文是对结构拓扑优化 ICM 方法的发展和完善,对工程结构的设计有一定参考意义。

煤炭开发活动具有较强的时间持续性、空间扩展性,开发周期长,对矿区资源环境系统扰动形式多,影响来源广,累积

效应特征显著、机制复杂,传统环境影响评价暴露了许多自身的缺陷。本期第 61~67 页汪云甲等的文章“煤炭开发的资源环境累积效应”,结合作者及其课题组在潞安、平顶山、兖州等矿区的研究实践,总结了用于煤炭开发资源环境效应定量评价的各种方法,给出了兖州矿区土地塌陷的时空演变、平顶山矿区时序景观分类、潞安矿区资源-环境-经济系统因果关系部分分析图形,基于场论的矿区生态环境累积影响分析给出了技术路线、思路及部分定量评价成果。

本期第 73~78 页田焯焯等的文章“琼东南盆地新近系坡折带特征及其对沉积体系的控制”,引用地震解释成果分析琼东南盆地新近系构造坡折带和沉积坡折带特征,并探讨不同坡折带控制储层沉积特征的具体机制,认为研究区内构造坡折带的下倾方向发育斜坡扇和盆底扇,为较好储集体;缓坡沉积坡折带控制斜坡扇裙和盆底扇,沿陆坡向海方向形成滑块、滑塌-泥石流、碎屑流-浊流的重力流演化序列。该结论在南海北部陆架区的科学研究与实际应用中具有指导意义。

激光水下目标成像探测是一种新的探测技术,由于水体对激光具有强烈的衰减和散射效应,水下激光图像存在严重的图像劣化问题,图像滤波技术的研究一直是国内外研究的热点。本期 87~89 页蒋洁等的文章“Matlab 在激光水下图像处理中的应用”分析了 Matlab 在数字图像处理中的应用,结合对激光水下图像的处理说明了 Matlab 在图像处理中的强大功能,对常用的噪声抑制算法——维纳滤波、中值滤波和均值滤波进行了比较,通过对实际的激光水下图像处理计算了各算法处理图像的散斑指数、峰值信噪比和归一化均方误差,定性并定量地比较了其散斑抑制能力。

海岸侵蚀是当今全球海岸带普遍存在的灾害性地地质现象。目前山东半岛和黄河三角洲海岸大部分岸段发生了较严重的侵蚀,这影响了山东省沿海工农业、渔

业、盐业及旅游业的发展。研究山东半岛和黄河三角洲海岸侵蚀灾害发生的原因、现状和主要特点,提出合理的防治对策,对保护山东省海岸带生态环境、促进海洋经济的可持续发展有重要的理论和现实意义。本期第 90~95 页徐宗军等的文章“山东半岛和黄河三角洲的海岸侵蚀与防治对策”全面、深入地研究了近 20 年来山东半岛和黄河三角洲海岸侵蚀灾害发生的原因、现状和主要特点,对保护山东省海岸带生态环境、促进海洋经济的可持续发展有重要意义。

20 世纪 80 年代中期,美国等国家的核电、火电系统确认流体加速腐蚀是回路中的主要腐蚀问题之一,目前最受关注的是高温高压碳钢管道部分。多年来流体加速腐蚀问题一直困扰着核电和火电工业。核电站实际运行中检测到的因流体加速腐蚀引起的管壁减薄率高达 2.5mm/a,如不及时检测到,将可能引起泄漏或突发破裂。本期第 96~100 页董超芳等的文章“核电环境下流体加速腐蚀行为及其研究进展”,在国内外流体加速腐蚀问题研究的基础上,对核电环境下流体加速腐蚀行为、机制及主要影响因素进行了综述,提出在加强流体加速腐蚀机制研究的同时,需要结合工程实践,建立起核电设备流体加速腐蚀的检测与评估体系。

经过多年对铅锌矿浮选废水的净化与资源化利用的研究和实践,国内各选矿企业采用物理化学方法降解浮选废水中 COD_{Cr} 浓度已经非常普遍,但一些处理后的废水仍不能达到选矿用水的要求和企业的用水量,增加了废水的产生量,加大了废水的处理成本。本期第 111~115 页刘见峰等的综述文章“铅锌硫化矿浮选废水处理的研究进展”介绍了浮选废水的来源及其危害,重点叙述了浮选废水净化和资源化利用的现状,并提出有必要在原有的基础上开发新的生物深度处理技术,以满足长期回用的要求,同时作为技术储备,防止紧急情况下对周围地表水环境造成污染,为我国硫化矿矿山清洁生产和环境保护提供典范。
(责任编辑 齐志红)