

## ·本刊学术论文扫描·

隔夹层的分布特征是厚油层层内非均质性的主要控制因素。本期 21~25 页段冬平等的文章“塔河油田九区三叠系油气藏隔夹层识别及其展布研究”，运用综合岩心、测井资料等资料，对塔河油田九区三叠系油气藏隔夹层的类型进行了划分，明确了泥质、钙质隔夹层的主控因素和发育特征，揭示并模拟了隔夹层的空间分布特征，建立了隔夹层的分布模型，这对油区的勘探开发、剩余油预测及开发方案的制定有一定参考意义。

本期 36~41 页的文章“可视化仿真中某低铝硅比薄矿体的动态储量计算”，蒋权等采用 Dimine 数字矿山软件系统，对重庆铝土矿灰河采区建立钻孔数据库、原始样品统计分析以及空间数据的变异函数分析，阐述估值方法的选择原则。采用多种品位估值方法，对重庆铝土矿灰河采区的矿石储量进行了估值计算，得出了传统的块段法适合于该矿区储量估值的结论，对于矿产储量评估等具有一定的理论指导意义。

声音传感器阵列具有很强的空间选择性，不需要移动声音传感器即可获取声源信号，且可在一定范围内实现声源的自适应检测、定位及跟踪，被广泛应用于诸多领域。如何融合声音传感器阵列中各个节点采集的音频数据，实现声源的精确定位和跟踪，是目前的研究热点。本期 46~49 页崔燕南等的文章“基于声音传感器阵列的空间定位系统”，以 TI MSP430 系列的单片机 MSP430F149 为空间定位系统的控制核心，声音信号经过模拟接收电路进行放大和滤波，单片机处理信号，定位声源，实现方法简单，测试结果也表明其定位精度较高。

分岔现象通常对应于系统的某个参数临界值，当系统参数穿过这个临界值时，系统的某些性态将发生突变，可能对工程应用等造成难以估计的有害影响。目前神经网络的分岔控制方面的研究还为之甚少。本期 50~54 页的文章“时滞 Hopfield 神经网络的分岔控制”中，毛自森等针对分岔问题，设计了一种新的混合控制方法——参数扰动和时滞状态反馈控制器，这种控制策略较一般的单反馈控制可以更加有效地考虑到系数扰动的影响，通过数值模拟可以发现该控制器可以

很好地改变分岔点的位置，甚至使之消失，为分岔控制提供了一种很实用的策略。结合示例和数值模拟，进一步验证了此混合控制策略的有效性。这一结果将为分岔控制或混沌控制提供有益的参考价值。

本期第 55~58 页尚慧琳等的文章“一类时滞位反馈参数激励系统的复杂动力学行为”，研究了一类时滞位反馈控制下参数激励系统的复杂动力学行为。与其他相关研究所考虑的参数激励时滞系统不同，该文的研究对象是具有二次方、三次方非线性的非对称系统。该研究发现，时滞的出现不仅使系统出现多个吸引子共存和概周期运动，还引起各吸引子的吸引域边界拓扑形态的改变。该研究在控制系统镇定方面有着潜在的应用价值。

提高外源 DNA 入核效率，保证其安全性是基因磁转染的研究重点。本期 62~67 页的文章“用于高效磁转染的鱼精蛋白修饰的铁氧磁性纳米粒研究”中，陈本科等采用内含核定位信号序列的鱼精蛋白对磁性纳米粒子进行功能化修饰，一方面利用鱼精蛋白携带的大量正电荷对 DNA 进行压缩，使复合物粒径变小提高转染效率；另一方面利用鱼精蛋白携带的核定位信号序列使外源 DNA 进入细胞核。另外，鱼精蛋白已获 FDA 批准用于胰岛素缓释剂，其安全性好。该研究有望获得一种安全、高效转染并可用于肿瘤磁感应热疗联合基因治疗的功能化磁性纳米粒。

目前肿瘤磁感应热疗用磁性介质多采用  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  纳米颗粒，而传统化学共沉淀法制备的  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  纳米颗粒极易聚集。为了使磁性纳米粒子能够更广泛地应用，必须增加其在水相的溶解性。短链聚丙烯酸 (PAA) 可以作为表面修饰剂和表面活性剂，PAA 链上的羧基团结合于  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  纳米颗粒表面，具有疏水性质的羧基使纳米颗粒稳定分散于水性溶剂中。本期第 73~76 页的文章“羧基磁流体和牛血清白蛋白表面修饰”中，闫妍等通过改进的化学共沉淀法制备具有高度水溶性的羧基磁性纳米颗粒，采用 EDC、NHS 活化法将 BSA 偶联于羧基磁颗粒表面，为磁性纳米颗粒的制备及其在生物医学领域的应用提供新的思路。

本期第 93~97 页王炜等的文章“无

机莫来石连续纤维材料制备研究进展”，基于莫来石连续纤维的优良性能及广泛应用，较为全面地介绍了国内外相关制备研究进展。通过对溶胶-凝胶、静电纺丝、超细微粉挤出、熔融、内结晶等制备方法的分析与比较，指出了溶胶-凝胶法的优势所在和未来研发趋势。同时指出，由于制备过程的复杂性，对于工艺影响因素的认识及未来研究方向可能存在分歧。

随着全球气候变暖和加速发展的城市化进程引起的更加显著的热岛效应，全球范围内的酷热日益频繁，高温热浪事件越来越突出，正逐渐成为一种严重气象灾害。近 50 年来，中国区域的年平均地表气温上升较全球或北半球同期平均高得多，且可能继续升高。平均温度的升高不仅引起了最高温度和最低温度平均值的增加，而且也使其统计分布的两端发生改变。本期第 98~102 页杨红龙等的文章“高温热浪脆弱性与适应性研究进展”，从影响高温热浪危害程度的因子、高温热浪的敏感性和适应能力 3 个方面综述和分析国内外关于高温热浪脆弱性的研究，并在此基础上探讨应对高温热浪的适应措施和策略，为研究高温热浪脆弱性和适应性研究提供科学参考，同时为制定高温热浪的适应政策和措施提供科学依据。

以经皮冠状动脉腔内成形术 (PTCA) 为基础的介入治疗技术已经成为治疗冠心病的重要手段，但 PTCA 术后 6 个月的血管再狭窄发生率为 30%~50%。支架植入术能明显降低 PTCA 术后的再狭窄发生率，但术后仍有约 10% 的再狭窄发生率。大量研究表明，再狭窄的主要机制是球囊扩张和支架置入损伤血管壁，引起炎症反应，从而造成血管平滑肌细胞过度增殖和移行，最终导致血管内膜增生，发生再狭窄。利用外加磁场诱导支架升温可抑制再狭窄的发生是一种全新的治疗方法。磁热疗可以使受热的细胞发生凋亡或细胞凝固性坏死，从而达到抑制组织过度增生的目的。这种方法可以重复治疗，无须再次手术，可显著减轻患者的痛苦，并且对机体无其他不良刺激，是一种较理想的治疗方法。本期第 113~117 页余海霞等的文章“磁热疗预防和再狭窄研究进展”，综述了磁热疗对血管平滑肌细胞和内皮细胞的影响及其应用前景。

(责任编辑 代丽)