

本刊学术论文点评

本期 29~32 页梅小宁等的研究论文“基于 UG 二次开发的参数化建模方法在优化设计中的应用”,利用 UG/Open API 可对 UG 模型参数进行操作的特点,采用外部模式结合 MFC 对 UG 进行二次开发,提出了一种可用于优化的参数化几何建模方法。该方法可以方便地用于第三方优化平台或自编程序的优化流程中,对拥有复杂几何外形的设计对象进行优化,对应的程序可以进一步开放,成为更高级 CAE 系统或多学科设计优化体系中的一个模块。

源数目估计是阵列信号处理中一个重要的研究课题,也是声纳探测领域的一个难题。本期第 33~36 页许策等的文章“一种基于子空间距离准则的源数目估计算法”,针对在水声环境中噪声“平台”阈值估计困难的情况,通过研究特征子空间分析方法,基于信号子空间和噪声子空间正交原理,在盲源分离结果的基础上,提出一种基于子空间距离准则的源数目估计算法,有一定新意。

工业味精——过氧化二异丙苯(DCP)在生产过程中易发生火灾爆炸事故,而国内外对 DCP 的热动力学研究多采用差示扫描量热仪和同步热分析仪进行。臧娜发表于本期 37~40 页的文章“过氧化二异丙苯热爆炸危险性研究”,利用绝热加速量热仪对 DCP、DCP/20%碳酸钠及 DCP/20%苯酚的热危险性进行了实验,分析样品的热危险性参数和绝热放热曲线,结果显示碳酸钠和苯酚催化剂与 DCP 的相容性均较好,但选用碳酸钠作为催化剂更为安全。

微生物多样性是生物多样性的的重要组成部分,用分子生物学方法进行微生物多样性的研究是近年兴起的一个研究领域,利用这些方法可促进微生物多样性研究的深入。16S rRNA 基因文库方法是其中的一种。本期 51~54 页付丽丽题为“应用 16SrDNA 序列分析对砾石接触氧化反应器中细菌多样性”的文章,用 16S rRNA 基因分析污水里微生物的多样性,针对的对象是前人没有尝试过的,因而实际的操作方法是探索性的,故研究是基础性、积累性研究,应该对后来者有借鉴意义。

本期 55~58 页林健等的研究论文“海藻酸钠-高岭土/聚丙烯酸-丙烯酰胺吸水树脂的制备及其性能”,改善了传统丙烯酸型吸水树脂耐盐性差和成本高问题,通过研究得到海藻酸钠-高岭土/聚丙烯酸-丙烯酰胺吸水树脂,发现合成的树脂易降解,对环境友好,生产工艺简单。高岭土资源丰富、廉价易得,不仅可以改善吸水材料的综合性能,而且可以降低吸水材料的生产成本。将此吸水树脂应用到农业生产具有实际应用价值。

路菁等发表于本期 59~62 页的文章“气水两相水平流动测井的流型实验研究”,立足于模拟井下气水两相水平流动的测井实验,研究此过程中气水分布特征,结果证明此时的流型特征依然符合流体动力学一般规律,且携带有测井仪器对其造成的特殊影响。结论有助于正确认识测量条件下井下流动特征,并对测井资料做出正确解释。

本期 66~69 页彭文祥等题为“土锚相互作用特征的数值实现方法及其验证”的文章,利用数值模拟的方法,建立了锚杆和土体相互作用的数值计算单元,探讨了土锚相互作用机理,得到了锚杆锚固力随时间的变化过程,并将得到的结果与数值模拟的结果进行对比,二者的结果相近,说明了模型的正确性。文章具有一定新意,得到的结果能够为今后的研究提供一个思路。

西秦岭地处中国南北大陆的结合部,一直是地质学领域的研究热点和难点地区,对于其三叠纪的沉积古地理特征缺乏全面、深入、细致的研究,客观上造成了对区内三叠系沉积演化认识上的分歧。本期 70~75 页牛新生等的文章“西秦岭峡城—晒经滩地区中三叠世碳酸盐台地古斜坡的识别及其古地理意义”,选择西秦岭—峡城地区两条出露较好的剖面,综合分析野外露头 and 室内微相资料,提出西秦岭峡城—晒经滩一带存在一个近南东—北西西向展布的大陆斜坡,有效填补了对西秦岭峡城—晒经滩一带中三叠世古地理研究的空白,为该区以后的沉积地质研究和矿产调查提供了基础支持。

关于反应体系优化方面的研究,国内外已有一些报道。但不同的植物类群,EST-SSR 反应的最佳条件会有所差别。目前尚未见有关于大白菜 EST-SSR 反应体系优化方面的报道。佟海申等发表于本期 76~81 页的“大白菜 EST-SSR 反应体系优化及引物筛选”一文,利用正交实验设计,重点从模板 DNA、dNTP、引物、Taq 酶 4 种因素 4 个水平对大白菜 EST-SSR 反应体系进行优化分析,得到了大白菜 EST-SSR 的最佳反应体系,筛选引物 126 对。其中 19 对至少在一份材料中扩出多态性;3 对在两对抗感材料中扩出一致多态性,有利于大白菜抗病毒病分子标记的进一步深入研究。

本期 82~86 页阿不都热依木·玉苏甫等的文章“异黑成熟颗粒对免疫抑制小鼠免疫功能的调节作用”,从异黑成熟颗粒在治疗异常黑胆质性疾病的临床有效性出发,研究异黑成熟颗粒对环磷酰胺诱导的免疫抑制小鼠的非特异性免疫功能、体液免疫功能和细胞免疫功能的影响,探讨了其作为抗癌辅助药发挥抗癌活性的主要作用机制。本文对特色抗癌维药异黑成熟颗粒的免疫调节功能研究尚属首次,其结果对异黑成熟颗粒抗癌活性物质基础和作用机制的阐述具有重要科学意义。

疾病受许多因素的影响,很难用结构式因果模型解释,神经网络预测是一种行之有效的方法。径向基函数(RBF)神经网络预测月发病人数时,由于影响它的气象因素,如月平均气压、月平均气温、月平均相对湿度、月平均风速、月平均降水量等本身具有很大的相关性,导致预测精度下降。针对这一问题,万淑慧等发表于本期 87~89 页的文章“上呼吸道感染月发病率的主成分神经网络预测模型”,提出了利用主成分分析方法对原输入空间进行重构,并根据各主成分贡献率确定网络结构,有效解决了预测精度下降问题。以 2001 年 8 月至 2006 年 9 月甘肃省武威市上呼吸道感染月发病人数资料验证了方法的有效性。不足之处是,虽然气候因素影响上呼吸道感染,但并非发病的决定性因素,因此预测还存在一定误差。

(责任编辑 齐志红)