

·《中国学术期刊文摘》综述文摘选登·

多体动力学的几何积分方法研究进展

黄永安

(华中科技大学数字制造装备与技术国家重点实验室,
武汉 430074)

动力系统的几何积分研究是近 20 年来工程计算领域非常活跃的方向。多体动力学方程(微分方程,微分代数方程)是一类典型的动力系统,将其从 Lagrange 体系向 Hamilton 系统过渡,目的在于从欧氏几何过渡到辛几何形态,将对偶变量引入到力学研究中,然后利用辛几何的数学框架对多体系统动力学方程进行数值计算,可以预知多体动力学系统的一些定性信息,并在数值离散时能保持这些定性性质特征,尤其在表示关键的物理意义时需要强调保持这些几何性质。简要介绍多体系统(无约束多刚体系统、完整约束多刚体系统和柔性多体系统)的 Hamilton 正则方程的建立和几何积分方法的构造,着重介绍了在多体动力学计算中非常有应用前景的高阶辛算法(合成辛算法、分裂合成辛算法和辛精细积分法)、多辛算法,以及广义 Hamilton 系统与 Lie 群积分方法等计算几何力学方法,并对 Lie 群积分的投影方法、流形局部坐标法等方法进行了阐述。

《力学进展》,2009,39(1): 44-57

(文摘检索号:09130007)

气候变化检测与诊断技术的若干新进展

封国林

(中国气象局国家气候中心气候研究开放实验室,北京 100081)

近年来,全球气候变暖及其对世界经济的影响已经引起了社会各界的关注和重视,判断当前全球的温度变化趋势,已经成为研究气候变化的一个至关重要的问题。进一步发展新的气候变化检测技术以适应全球增暖的新特征则显得尤为重要。因此,结合①气候突变和转折检测技术、②观测数据信息的分离和提取、③气候系统内在复杂性、④气候系统动力学结构特征的识别、⑤极端气候事件定义及其检测等方面的气候变化检测技术研究,分别介绍了中国近期气候变化检测技术的研究进展及部分研究成果,主要侧重于新检测技术和方法的介绍。最后,就当前气候变化检测技术方面的一些焦点和难点问题做了简单的讨论。

《气象学报》,2008,66(6): 892-905

(文摘检索号:09130017)

蛋白质相互作用网络进化分析研究进展

刘中扬

(北京蛋白质组研究中心蛋白质组学国家重点实验室,
北京 102206)

近年来,随着高通量实验技术的发展和广泛应用,越来越多可利用的蛋白质相互作用网络数据开始出现。这些数据为进化研究提供了新的视角。从蛋白质、蛋白质相互作用、模体、模块直到整个网络五个层次,综述了近年来蛋白质相互作用网络进化研究领域的主要进展,侧重于探讨蛋白质相互作用、模体、模块直到整个网络对蛋白质进化的约束作用,以及蛋白质相互作用网络不同于随机网络特性的起源和进化等问题。总结了前人工作给学术界的启示,探讨了该领域未来可能的发展方向。

《生物化学与生物物理进展》,2009,36(1): 13-24

(文摘检索号:09130032)

区域蒸散发遥感模型研究的进展

易永红

(清华大学水利水电工程系,北京 100084)

介绍了目前常用的几类遥感蒸散发模型,包括基于能量平衡的单层与双层蒸散发模型、彭曼模型以及基于植被指数和地表温度的经验模型等,并对这些模型各自的优缺点分别进行了评述。由于地表水热过程的复杂性,在区域蒸散发模拟中仍存在很多亟待解决的问题,如地表特征参数和地表温度反演中的不确定性,遥感反演在不同时空尺度上扩展的困难以及由此带来的区域验证问题等。因此要提高区域蒸散发反演的精度,必须进一步提高遥感辐射传输模型的精度,降低遥感输入数据和反演参数中存在的不确定性,同时通过不同尺度的田间观测试验加强对地表水热传输机理等方面的研究。此外,遥感和陆面过程模型的结合能有效降低模型和数据中的不确定性,陆面过程同化模型能提供更为可靠的连续的地表水热过程模拟,是一个很有前途的发展方向。

《水利学报》,2008,39(9): 1118-1124

(文摘检索号:09130059)

结缔组织生长因子与后发性白内障的研究进展

卜文娟

(福建医科大学附属第一医院福建省眼科研究所,福州 350005)

后发性白内障(又称后囊膜混浊)已成为白内障术后视力再度下降,影响术后远期视力恢复的突出问题,主要是由于残留的晶状体上皮细胞向后囊膜移行、增殖形成。结缔组织生长因子(connective tissue growth factor,CTGF)是近年来倍受关注的促纤维化细胞因子。对近年来 CTGF 与后发性白内障关系的研究进展进行了综述。

《国际眼科杂志》,2008,8(12): 2487-2489

(文摘检索号:09130081)

难加工材料高效精密磨削技术研究进展

邓朝晖

(湖南大学国家高效磨削工程技术研究中心,长沙 410082)

针对难加工材料特点,分析了典型难加工材料的磨削特性,综述了缓进给磨削、精密超精密磨削在难加工材料磨削加工领域的国内外研究进展。介绍了高效深磨技术的原理及其在难加工材料磨削中的应用现状,指出高效深磨技术能够实现对难加工材料的优质而高效的加工,具有广泛的应用前景,并指出了高效深磨技术应用于难加工材料磨削加工的进一步研究方向。

《中国机械工程》,2008,19(24): 3018-3023

(文摘检索号:09130108)

编者按:从最近发表的综述文章开始搜索科研工作所需参考文献,是科学家的普遍做法。科技导报社出版的《中国学术期刊文摘》(中文版)为此目的而专门收集各专业领域的研究论文及述评文章,以为使用者提供方便。《科技导报》每期从其中挑选数篇刊载,只标注第一作者,以飨读者。同时,欢迎订阅《中国学术期刊文摘》。

(责任编辑 王士泉)