

## 细胞、亚细胞与生物大分子力学

MS6401 CSTAM2015-A21-E2262

生物膜在潮湿表面生长的建模研究

张宪龙, 孙庆平

武汉大学土木建筑工程学院复杂介质与多尺度力学实验室, 武汉 430072

应用扩展有限元与水平集相结合的方法对其生长过程进行模拟。

zhang.xl@whu.edu.cn

MS6403 CSTAM2015-A21-E2263

摘要 - 淀粉体运动微流变分析研究植物根的重力感应机制

郑中玉

中国科学院力学研究所微重力实验室, 北京 100190

利用淀粉体作为天然微探针, 发展了模型植物拟南芥小柱细胞(感重细胞)中的活体微流变方法, 分别对野生型拟南芥和肌动蛋白细胞骨架突变体进行微流变分析。

zzy@imech.ac.cn

MS6404 CSTAM2015-A21-E2264

机械拉伸对骨髓间充质干细胞运动能力的影响

宋关斌, 张冰玉, 罗庆

重庆大学生物工程学院, 生物流变科学与技术教育部重点实验室, 重庆 400030

采用细胞拉伸加载装置和 Transwell Boyden 小室考察机械拉伸对大鼠 MSCs 迁移和侵袭人工基底膜 matrigel 能力的影响, 检测拉伸影响 MSCs 运动过程中 MMPs 和 FAK、ERK1/2 信号分子的表达变化。

song@cqu.edu.cn

MS6405 CSTAM2015-A21-E2265

双轴循环载荷下细胞方位动力学研究

徐光魁

西安交通大学机械结构强度与振动国家重点实验室国际应用力学中心, 西安 710049

研究细胞在双轴循环载荷下的方位动力学问题。该模型肌动蛋白聚合和解聚赋予应力纤维黏弹性的性质; 考虑整合素形成的黏附斑的力敏感性。

guangkuixu@mail.xjtu.edu.cn

MS6406 CSTAM2015-A21-E2266

Shape transformation of the nuclear envelope during closed mitosis

Zhu Qian<sup>1</sup>, Fu Chuanhai<sup>2</sup>, Lin Yuan<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong, Hong Kong, China<sup>2</sup>Department of Biochemistry, The University of Hong Kong, Hong Kong, China

Here we report a combined experimental and theoretical study to address this important issue. Specifically, shape evolution of the cell nuclei in the wild-type and different mutants, with known gene defects, of fission yeast was closely monitored

with live-cell imaging at high temporal resolution. On the theoretical side, a physical model was also developed to predict the nuclear shape during mitosis based on energetic considerations.

ylin@hku.hk

MS6407 CSTAM2015-A21-E2267

低速加载下的平均分子键强度

陈笑风, 毛志秀, 陈彬

浙江大学应用力学研究所, 杭州 310027

提出了“平均分子键强度”作为一个可在分子键动力学分析实验中测量的物理量。

chenxiaofeng@zju.edu.cn

MS6408 CSTAM2015-A21-E2268

张应变调控的内皮细胞源性微体在调控内皮细胞增殖中的作用

庄飞, 吴磊垒, 张萍, 齐颖新

上海交通大学生命科学技术学院力学生物学研究所, 上海

应用 ingenuity pathway analysis (IPA) 生物信息学软件分析蛋白质参与的细胞功能与信号转导途径。基于蛋白质组学和生物信息学分析结果, 探讨周期性张应变调控的肿瘤坏死因子  $\alpha$  在诱导 EMPs 产生与表面细胞间黏附分子 -1 表达中的作用, 以及不同张应变加载条件下产生的 EMPs 对 Ecs 增殖功能的调控作用。

qiyx@sjtu.edu.cn

MS6409 CSTAM2015-A21-E2269

细胞-基底相互作用的力学模型

和世杰<sup>1</sup>, 苏业旺<sup>2</sup>, 季葆华<sup>1</sup>, 高华建<sup>3</sup><sup>1</sup>北京理工大学宇航学院生物力学和生物材料实验室, 北京<sup>2</sup>西北大学土木工程和力学系, 美国<sup>3</sup>布朗大学工程学院, 美国 RI02912

基于力学模型, 得到了细胞和基底的位移和应力场, 以及细胞和基底界面的牵引力。分析得到在基底上细胞感受的深度和距离与基底刚度无关但和细胞大小成比例增长。建立有限厚度的基底和细胞相互作用的模型解释基底厚度对细胞牵引力的影响, 厚度越小细胞牵引力越大。

hsj@bit.edu.cn

MS6410 CSTAM2015-A21-E2270

细胞膜在外加电场下穿孔机理的研究

布冰, 李德昌, 季葆华

北京理工大学宇航学院生物力学和生物材料实验室, 北京

采用分子动力学模拟及理论分析研究了细胞膜磷脂双分子层在电场作用下的穿孔过程。

bubing@bit.edu.cn

MS6411 CSTAM2015-A21-E2271

细胞与基质作用中的多尺度力敏感机理

季葆华

北京理工大学宇航学院生物力学与仿生材料实验室, 北京

探讨细胞在分子、亚细胞、细胞和多细胞尺度上感受力学信号的机理: 包括单分子键的解离与加载刚度和加载速率的关系, 细胞黏附斑对载荷的响应, 细胞牵引力与细胞形状