

种植密度对基因芯片表面应力的影响

李晶晶^{1,2}, 谭邹卿¹, 秦巍³

(1. 上海大学 上海市应用数学和力学研究所, 上海 200072; 2. 上海大学 理学院, 上海 200444;

3. 上海大学 期刊社, 上海 200444)

Influence of Packing Densities on Surface Stress of Gene Chip

LI Jing-jing^{1,2}, TAN Zou-qing¹, QIN Wei³

(1. Shanghai Institute of Applied Mathematics and Mechanics, Shanghai University, Shanghai 200072, China;

2. College of Sciences, Shanghai University, Shanghai 200444, China;

3. Periodicals Agency, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

Download: [PDF \(905KB\)](#) | [HTML \(1KB\)](#) | Export: [BibTeX](#) or [EndNote \(RIS\)](#) | [Supporting Info](#)

摘要

利用能量法分析无标记生物检测中基因芯片的纳米力学行为. 首先, 考虑微悬臂梁机械能、基因层静电能、水合能和构型熵, 建立基因芯片能量模型; 其次, 利用能量最小原理, 得到芯片稳态弯曲的曲率半径与表面应力之间的关系; 最后, 预测种植密度对芯片表面应力的影响, 同时将预测结果与有关实验数据进行比较, 证明该方法的可靠性.

关键词: [基因芯片](#); [生物能](#); [纳米力学](#); [种植密度](#); [表面应力](#)

Abstract:

Nanomechanical behavior of gene chip in label free biodetection is studied using the energy method. Considering electrostatic energy, hydration energy and configuration fluctuations of DNA layer as well as mechanical energy of chip, an energy formula is set up. The relation between curvature radius of the neutral axis and surface stress of gene chip is obtained according to the minimum principle of energy. Influence of packing densities on surface stress of gene chip is predicted. Theoretical predictions for surface stress of gene chip are compared with experimental data to validate the presented solutions.

Keywords: [gene chip](#); [bioenergy](#); [nanomechanics](#); [packing density](#); [surface stress](#)

收稿日期: 2009-08-12;

基金资助:

国家自然科学基金资助项目(0872121); 上海市自然科学基金资助项目(07ZR14037); Multiscale Material Mechanics

Fellowship; 上海大学系统生物研究基金资助项目; 国家杰出青年基金资助项目(10725209); 上海市重点学科建设资助项目(S30106)

通讯作者 李晶晶(1963~), 女, 副教授, 博士, 研究方向为粘弹性理论及其应用、非线性动力学、纳米力学. Email:

jjli@shu.edu.cn

引用本文:

.种植密度对基因芯片表面应力的影响[J] 上海大学学报(自然科学版), 2011,V17(1): 100-102

.Influence of Packing Densities on Surface Stress of Gene Chip[J] J.Shanghai University (Natural Science Edition), 2011,V17(1): 100-102

链接本文:

<http://www.journal.shu.edu.cn//CN/10.3969/j.issn.1007-2861.2011.> 或 <http://www.journal.shu.edu.cn//CN/Y2011/V17/I1/100>

没有本文参考文献

没有找到本文相关文献

Service

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

Copyright by 上海大学学报(自然科学版)