

高阶梯度对纳米纤维应变分布的影响

崔宏伟 徐凯宇

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

Influence of High-Order Gradient on Strain Distribution of Nanofibers

1. Shanghai Institute of Applied Mathematics and Mechanics, Shanghai University, Shanghai 200072, China;
2. College of Sciences, Shanghai University, Shanghai 200444, China

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

Download: [PDF \(679KB\)](#) [HTML \(1KB\)](#) Export: [BibTeX](#) or [EndNote \(RIS\)](#) [Supporting Info](#)

摘要

研究纳米纤维受拉力作用时静态应变的轴向分布规律. 根据弹性梯度理论, 提出一个新的本构模型. 讨论高阶应变梯度对纳米纤维轴向应变分布的影响. 忽略轴向应变高阶小量, 通过基本方程和变分原理得到平衡控制方程, 再通过变分法和残余权值法, 导出全部的经典和非经典边界条件. 得到的解析计算结果显示出高阶应变梯度对尺度和边界效应的影响.

关键词: [纳米纤维](#); [高阶应变梯度](#); [变分法](#); [应变分析](#)

Abstract:

This paper studies the static strain properties of a gradient nanofiber in tension. A new constitutive model based on gradient elasticity is proposed. The influence of high-order gradient of strain on static analysis of nanofibers is discussed. After neglecting the higher infinitesimal strain along nanofiber's longitudinal direction, the governing equation of equilibrium is obtained with combination of the basic equation and a proposed variational principle. By using both variational and weighted residuals methods, all classical and nonclassical boundary conditions are determined. Some influences of high-order gradient of stain on size and boundary effects are identified and assessed by analytical expressions.

Keywords: [nanofibers](#); [high-order gradient](#); [variational method](#); [strain analysis](#)

基金资助: 上海市基础研究重点资助项目 (04JC14034)

通讯作者 徐凯宇(1956~), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向为微纳米力学、半导体材料力学. Email: kxu@staff.shu.edu.cn

引用本文:

崔宏伟, 徐凯宇. 高阶梯度对纳米纤维应变分布的影响[J] 上海大学学报(自然科学版), 2009, V15(4): 404-409

CUI Hong-Wei, XU Kai-Yu. Influence of High-Order Gradient on Strain Distribution of Nanofibers[J] J. Shanghai University (Natural Science Edition), 2009, V15(4): 404-409

链接本文:

<http://www.journal.shu.edu.cn/CN/> 或 <http://www.journal.shu.edu.cn/CN/Y2009/V15/I4/404>

没有本文参考文献

没有找到本文相关文章

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

- ▶ [崔宏伟](#)
- ▶ [徐凯宇](#)

