应变梯度弹性模型的有限元方法研究

罗飞

摘要

应变梯度理论是研究材料在微米尺度下尺寸效应的一种重要方法。本文主要研究了基于线性应变梯度理论边值问题的两个有限元方法。首先，研究了李鸿亮博士论文中的 21 自由度的非协调三角形元，并通过数值例子验证了该元在能量范数意义下关于微观参数的一致收敛性。基于一个改进的离散 Korn 不等式，我们构造了 24 自由度的非协调矩形元，解析地求解了该矩形元的基函数，证明了该矩形元的一致误差估计并进行数值实验，且数值实验结果与理论结果一致。

关键词：应变梯度理论，非协调元，数值实验