

中文力学类核心期刊  
中国期刊方阵双效期刊  
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)  
中国高校优秀科技期刊

朱海涛, 欧阳洁. 瞬态对流-扩散方程的变分多尺度解法[J]. 计算力学学报, 2010, 27(4): 601-606

### 瞬态对流-扩散方程的变分多尺度解法

Variational multiscale method for the transient convection-diffusion equations

投稿时间: 2008-06-11

DOI: 10.7511/jslx20104005

中文关键词: [瞬态对流-扩散方程](#) [变分多尺度](#) [稳定化方法](#)

英文关键词: [transient convection-diffusion](#) [variational multi-scale](#) [stabilized method](#)

基金项目: 国家自然科学基金(10590353, 10871159); 国家重点基础研究发展计划(2005CB321704)资助项目.

作者	单位
<a href="#">朱海涛</a>	<a href="#">西北工业大学 应用数学系, 西安 710072</a>
<a href="#">欧阳洁</a>	<a href="#">西北工业大学 应用数学系, 西安 710072</a>

摘要点击次数: 76

全文下载次数: 110

中文摘要:

根据变分多尺度思想, 求解了瞬态线性和非线性对流-扩散方程. 文中为了简化“细”尺度方程的求解, 忽略了该方程的瞬态性, 分别用高阶多项式泡函数(High-order Polynomial Bubble)和自由残量泡(Residual Free Bubble)函数近似“细”尺度解, 进而引入了消除数值伪振荡的稳定化结构. 数值算例验证了本文方法的精确性、稳定性和对高Peclet数问题的适应性, 证明了上述对“细”尺度模型的简化是可行的.

英文摘要:

This paper followed the lines of variational multi-scale method and presented a variational multi-scale finite element method for the transient linear and nonlinear convection-diffusion equations. The  $\theta$  family of methods were employed for the time discretization. Making a proper approximation to the fine scale solution, variational multi-scale method can stabilize the linear and nonlinear convective term with the help of the stabilization term based on the residual of the Partial Differential Equations. Modeling the fine scale by high-order polynomial bubble and residual free bubble, with the assumption that the fine scale solution is time independent corrects the lack of stability of the standard Galerkin weak form. The numerical results show that the method is stable, accurate, and yields high approximation to the high Peclet number problems.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第999247位访问者

版权所有: 《计算力学学报》编辑部

本系统由 北京勤云科技发展有限公司设计