

# Sobolev 方程的 $H^1$ -Galerkin混合有限元方法

郭玲, 陈焕贞

山东师范大学数学系, 济南 250014

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 对 Sobolev 方程采用  $H^1$ -Galerkin 混合有限元方法进行数值模拟. 给出了一维空间中

该方法的半离散和全离散格式及其最优误差估计;并将该方法推广到二维和三维空间.

与  $H^1$ -Galerkin 有限元方法相比, 该方法不仅降低了对有限元空间的连续性要求;

而且与传统的混合有限元方法具有相同的收敛阶,但其有限元空间的选取却不需要满足LBB相容条件.

数值例子将进一步说明该方法的可行性与有效性.

关键词 [\\$H^1\\$-Galerkin混合有限元方法](#), [Sobolev 方程](#), [最优误差估计](#)

分类号

## $H^1$ -Galerkin Mixed Finite Element Method For The Sobolev Equation

Guo Ling, Chen Huanzhen

Department of Mathematics, Shandong Normal University, Jinan 250014

**Abstract** In this paper, an  $H^1$ -Galerkin mixed finite element method is proposed to simulate the Sobolev equation. The problem is considered in  $n$ -dimensional ( $n \leq 3$ ) space, respectively. The unique existence of the semi-discrete and a fully discrete  $H^1$ -Galerkin mixed finite element solutions is proved, and optimal error estimates are also established. In particular, our method can simultaneously approximate the scalar unknown and the vector flux effectively, without requiring the LBB consistency condition. Finally, numerical results are provided to illustrate the efficiency of our method.

**Key words** [\\$H^1\\$-Galerkin mixed finite element method](#) [Sobolev equation](#) [optimal error estimates](#)

DOI:

通讯作者

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(0KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“\\$H^1\\$-Galerkin混合有限元方法, Sobolev 方程, 最优误差估计”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [郭玲](#)
- [陈焕贞](#)