

学术报告

X U E S H U B A O G A O

报告题目

半导体器件 Schrodinger-Poisson 系统的
计算方法和误差分析

报告人

郑伟英 研究员

报告人简介

中国科学院数学与系统科学研究院“冯康首席研究员”。

- 主要研究方向包括：电磁场问题、半导体器件的计算方法和理论研究。在复杂介质波散射问题 PML 方法、Maxwell 方程自适应多重网格方法等方面取得重要进展。
- 2017 年获国家杰出青年科学基金资助，2021 年获冯康科学计算奖。现为中国科学院 B 类先导专项首席科学家。

报告内容

非线性 Schrodinger-Poisson 模型是半导体器件的一类基本量子力学模型，描述了窄势阱内电子的静电平衡和热力学平衡。模型的适定性已有较成熟的研究，但还缺少数值解的严格误差分析和离散问题快速求解算法。工程领域常用的不动点方法需要较多的迭代步数。我们提出了一类两网格算法，在细网格上求解非线性 Poisson 方程，在粗网格上求解 Schrodinger 特征值问题，给出了弱正则性条件下的最优误差估计。进一步，对于离散问题，我们首次给出了一类拟牛顿迭代方法，迭代步数仅在 10 步以内，比不动点迭代有显著的优势。我们还给出了拟牛顿方法的收敛率估计。最后，我们将讨论拟牛顿算法在更复杂的密度泛函模型中的应用。

报告时间

2024 年 4 月 29 日（星期一）10:00-11:00

报告地点

长春理工大学 南校区研究生楼 302 会议室

组织单位

数学与统计学院 数学与工程科学交叉研究中心
科学技术研究院 研究生院