

# 中国科学院 **SIAM** 学生分会学术报告

## (2012--2013 学年第二期)

题目：大型变压器模拟中的三维电磁场问题

报告人：江雪

时间：4月26日（周五）晚 19:00–20:30

地点：蓝白楼 311 报告厅

### 摘要

拟稳态 Maxwell 方程是计算电磁学的重要研究方向，在电气工程和微电子技术领域具有广泛应用，如大型变压器、电机等工程设备中的磁通和铁损模拟，大规模集成电路数值仿真，金属材料缺陷的无损探测，随钻测井等。本报告将介绍大型电力变压器中的三维电磁场涡流问题，根据国内变压器产品研发、设计和制造的现状，鉴于节能环保的极端重要性，需要重点研究变压器中的杂散损耗问题。由于变压器中涡流问题可以包含多连通域，并有非线性、各向异性、退化的系数，所以给数值求解带来很大困难。我们针对模拟变压器结构部件的 TEAM 基准问题进行一系列的研究，建立了求解多尺度非线性涡流问题的有效数学模型和有限元方法，解决了大型变压器模拟的一个工程难题；编写了大型变压器数值模拟的并行自适应有限元程序，为油箱整结构模拟奠定了基础。

## 江雪简历

教育经历	2004.9—2008.7 郑州大学数学系 理学学士 2008.9—至今 中科院数学与系统科学研究院 硕博连读研究生 导师：郑伟英 研究员
研究生期间 获奖情况	2012年中科院博时奖学金特等奖 (Top 0.1%) 2012年第十届中国科学院数学院院长奖学金特别奖 (Top 0.7%) 2012年中科院数学及交叉学科学术论坛最佳报告奖
发表文章	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Xue Jiang and Weiyang Zheng, An efficient eddy current model for nonlinear Maxwell equations with laminated conductors, SIAM Journal on Applied Mathematics, 72(2012), pp. 1021-1040.</li><li>2. Xue Jiang and Weiyang Zheng, Adaptive perfectly matched layer method for multiple scattering problems, Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 201 (2012), pp. 42-52.</li><li>3. Xue Jiang, Linbo Zhang and Weiyang Zheng, Adaptive hp-finite element computations for time-harmonic Maxwell's equations, Communications in Computational Physics, 13 (2013), pp. 559-582.</li><li>4. Xue Jiang, Peijun Li and Weiyang Zheng, Numerical solution of acoustic scattering by an adaptive DtN finite element method, Communications in Computational Physics, 13 (2013), pp. 1227-1244.</li></ol>
会议报告	<ol style="list-style-type: none"><li>1. The 10th International Conference on the Mathematical and Numerical Aspects of Waves, 2011年7月26日, 温哥华。</li><li>2. 第九届全国计算数学会, 2011年9月19日, 郑州。</li><li>3. International Conference on Mathematical Modeling, Analysis and Computation, 2012年7月23日, 厦门。</li><li>4. 第十二届中国工业与应用数学大会, 2012年8月22日, 合肥。</li><li>5. 中科院数学及交叉学科学术论坛, 2012年12月10日, 北京。</li></ol>