

数学与系统科学研究院

计算数学所学术报告

报告人： 李刚 副教授

(青岛大学数学科学学院)

报告题目：

基于曲线网格的带有指示子的
杂交 WENO 格式

邀请人： 袁礼 研究员

报告时间： 2014 年 8 月 20 日 (周三)

上午 10:00-11:00

报告地点： 科技综合楼三层 311

计算数学所报告厅

摘要:

在[J. Comput. Phys. 229 (2010) 8105-8129]中，李刚与邱建贤针对可压缩 Euler 方程研究了带有多种“坏单元”（包含间断的单元）指示子的杂交 WENO 格式，挑选出四个比较实用的指示子。众所周知，高阶 WENO 格式只能使用在一致网格或者光滑变换的网格中。在后续工作中，我们将带有这四个指示子的杂交 WENO 格式推广到非笛卡尔区域中的二维双曲守恒律方程组（包括 Euler 方程与浅水波方程）的数值计算中。我们首先利用坐标变换将非笛卡尔物理区域变换为笛卡尔计算区域，同时将曲线网格变换为一致网格，然后将 WENO 重构（使用非线性权）与简单的迎风线性重构（使用线性权）相结合，在计算区域中得到数值流通量，其核心思想是利用指示子来指出间断位置，然后在间断区域使用 WENO 重构捕捉间断，而在光滑区域使用简单的迎风线性重构，目的在于避免使用计算成本较高的非线性权和局部特征分解步骤。广泛的数值结果表明带有坏单元指示子的杂交 WENO 格式能够保持原 WENO 格式的良好性质（对于带有间断的一般解具有本质无振荡属性以及陡峭的激波过渡）的同时，还比原 WENO 格式具有更高的计算效率，使得杂交 WENO 格式更加具有实际应用价值。

欢迎大家参加!