

# 非线性双曲方程的数值方法

徐岩

中国科学技术大学数学系

yxu@ustc.edu.cn

<http://staff.ustc.edu.cn/~yxu/>



中国科学技术大学

## 主程序

- call initdata !给出必要的参数数据, 例如系数, cfl数等
  - call init !给出初值的离散
  - Loop for time !时间步的循环
    - call setdt ! 确定时间步长
    - call euler ! 时间离散子程序
- end of time loop
- call error ! 计算误差
  - call outp ! 输出数据

## 时间离散子程序

subroutine euler !Euler forward

- call bc ! 设置边界条件
- call res ! 空间离散 $f(u)_x$ , 得到半离散格式 $u_t = L(u)$
- $u^{n+1} = u^n + dtL(u)$  !Euler forward

end of euler

## 时间离散子程序

subroutine euler !Euler backward

- call bc ! 设置边界条件
- call setmatrix ! 空间离散 $f(u)_x$ , 隐格式的矩阵A, 如果时间步长不变, 可在时间循环前进行。如果时间步长改变, 矩阵也要改变
- call right-hand !隐格式的右端向量
- call solve !求解线性方程组

end of euler