

Code 名称:spic1d (Simple Particle In Cell 1 Dimension)

Code 运行说明:

Win7 + VS2010 + intelFortran

- 1、启动 VS，并新建 Intel(R) Visual Fortran 项目；
- 2、将所有 f90 文件复制到所建项目目录下；
- 3、然后在 VS 中将所有 f90 文件添加到 Source Files 中；
- 4、在所建项目目录下创建 data 文件夹，用于存储输出文件；
- 5、编译，运行；
- 6、输出文件在 data 文件夹下，文件按输出时间命名，包括电势和密度等数据。

Centos + icc

- 1、解压: `unzip spic1d.zip` ;
- 2、进入目录: `cd spic1d` ;
- 3、编译生成可执行文件: `make` ; //同时会在当前目录下生成 data 文件夹
- 4、Pbs 提交任务: `qsub pbs`; //此时程序已经提交计算节点进行计算
- 5、输出文件在 data 文件夹下，文件按输出时间命名，包括电势和密度等数据。

Code 各文件说明

- 1、spic1d.f90: 主程序，控制计算流程；
- 2、define.f90: 定义粒子数据结构、物理常量、空间参数、全局变量；
//时间步长、空间步长、粒子数、等离子体密度、温度等参数在此文件中修改。
- 3、about.f90: 输出基本信息；
- 4、initial.f90 初始化粒子速度位置，和全局变量的初始值；
- 5、CIC: 分配粒子到格点，计算电荷密度等；
- 6、poisson.f90: 用追赶法计算求解 poisson 方程，计算电势；
- 7、field.f90: 对电势进行插值求解电场；
- 8、move.f90: 采用蛙跳法推动粒子；
- 9、output.f90: 输出，电势和密度等经过平均后输出。

结果简要说明:

此程序模拟了两种离子，氘离子和氦粒子，改变质量和电荷量就改变了离子种类。下面的离子密度是两种离子密度的总和。

下面是 30ns 时刻的电势和等离子体密度分布（在 10ns 内进行了平均）:

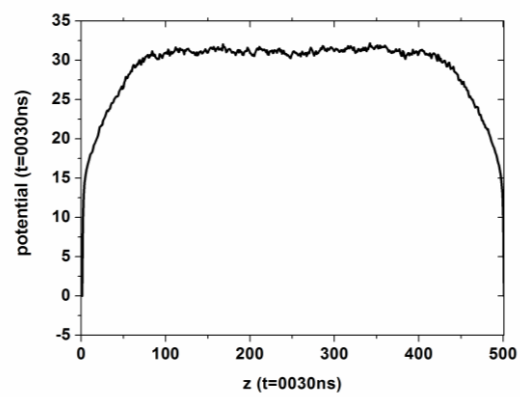


Fig.1 电势分布

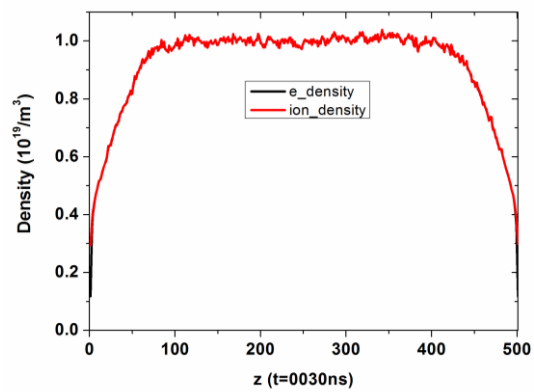


Fig.2 全区域的电子和离子密度分布

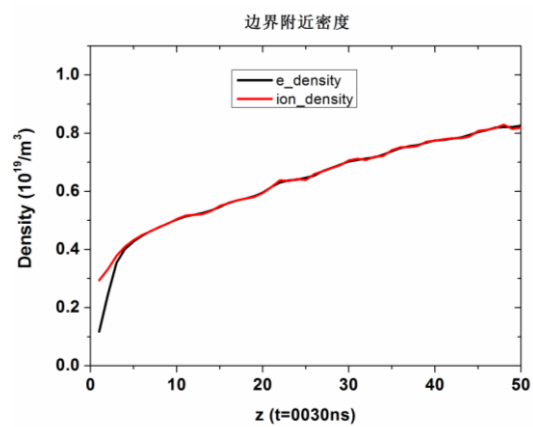


Fig.3 边界附近电子和离子密度分布

作者(fortran): 胡万鹏

致谢: 此程序大部分代码仿照桑超峰师兄的相关程序