

# RMC临界计算代码培训

- 主讲人：小马哥
- 时间：2020/1/26 21:00-22:00

- RMC临界计算代码培训
  - 进入临界计算模式
  - 重点函数

## 进入临界计算模式

- 开并行
- `initialAll`，全初始化函数（在核热力耦合中也用到），可以初始化中子输运、几何、材料、截面等等
- 截面展宽分为GaussHermit展宽和TMS展宽两种，我们现在用TMS
- 很大的for循环
  - `cycle`循环，中子数循环
  - `p_bRestart`是计算完总代数后再计算，主要用于临界搜索中，现在用不到
  - Tally计数器分解，是用于提高效率的，现在可不看
  - openMP和MPI的计算，OpenMP是用于共享内存系统的多线程程序设计的库，见这个[博客](#)
  - 进程和线程的区别，见这个[博客](#)，节点内存有限的时候，可能牺牲线程换取内存，关于线程和进程，在计算燃耗的时候有用
- 代码主体部分
  - `CDParticleState`类存储粒子信息
  - `SampleFisSource`抽样裂变源，得到出射方向、能量、角度、权重等信息，是粒子的“出生地”，粒子如何出生，就是通过抽样裂变源得到的
  - 裂变源分布最开始是假设的（比如平分布），不合理的。因此为了让中子“合理地出生”，需要设置非活跃代，先通过多个cycle计算构建合理的裂变源分布，裂变源分布是一个cycle间传承的信息（类似于贝叶斯，通过先验分布及本次观察获得后验分布），是在变化更新着的，当数代之后，裂变源分布合理后，这时候中子“合理出生”，我们才将主要注意力转移到中子出生后的历史追踪上。

- 输入卡中每代中子数的意思就是每次从裂变源抽取多少中子来实验，如  
population=10000就是每次从当前裂变源分布（以前代代积累下来的）下抽10000个
- 当进入活跃代后（中子以合理的方式/分布出生后），开始追踪中子历史，记录从生到死的历程
- 即出生了后，进入TrackHistory
  - TrackHistory及其子函数是最重要的
  - 几何追踪GeometryTracking\_TMS，自由程抽样sampleFlyDist\_TMS自由程抽样，需要在线截面展宽TMS
  - 抽样碰撞反应类型，散射，吸收，裂变等
  - 逐个中子进行追踪

## 重点函数

- TrackHistory 中子历史跟踪
- GeometryTracking\_TMS 几何跟踪
- sampleFlyDist\_TMS 抽样自由程