

Report 11

题目

模拟2维DLA以及介电击穿（DBM）图案并讨论

算法及公式

1. DLA

格点 DLA 的模拟规则是，取一个2维的方形点阵，在点阵中央原点处放置一个粒子作为生长的种子，然后从距原点足够远的圆周界处释放一个粒子，让它作 Brown 运动或随机行走，其结果是：该粒子走到种子的最近邻位置与种子相碰，这时让粒子粘结到种子上不再运动；或者粒子走到大于起始圆的更远处（如2-3倍的半径处）或干脆走到点阵边界，这时认为粒子走了一条无用的轨迹，取消该粒子，把它重新放回原点。因此，那些有用的粒子与种子相粘结后形成不断生长的聚集集团。

为了加速计算，设包含聚集集团的半径是 r_{\max} ，粒子从 $r_{\max}+5$ 的圆周界上释放，如果它走到 $\max(3r_{\max}, r_{\max}+15)$ 远处则中止该粒子轨迹。

2. DBM

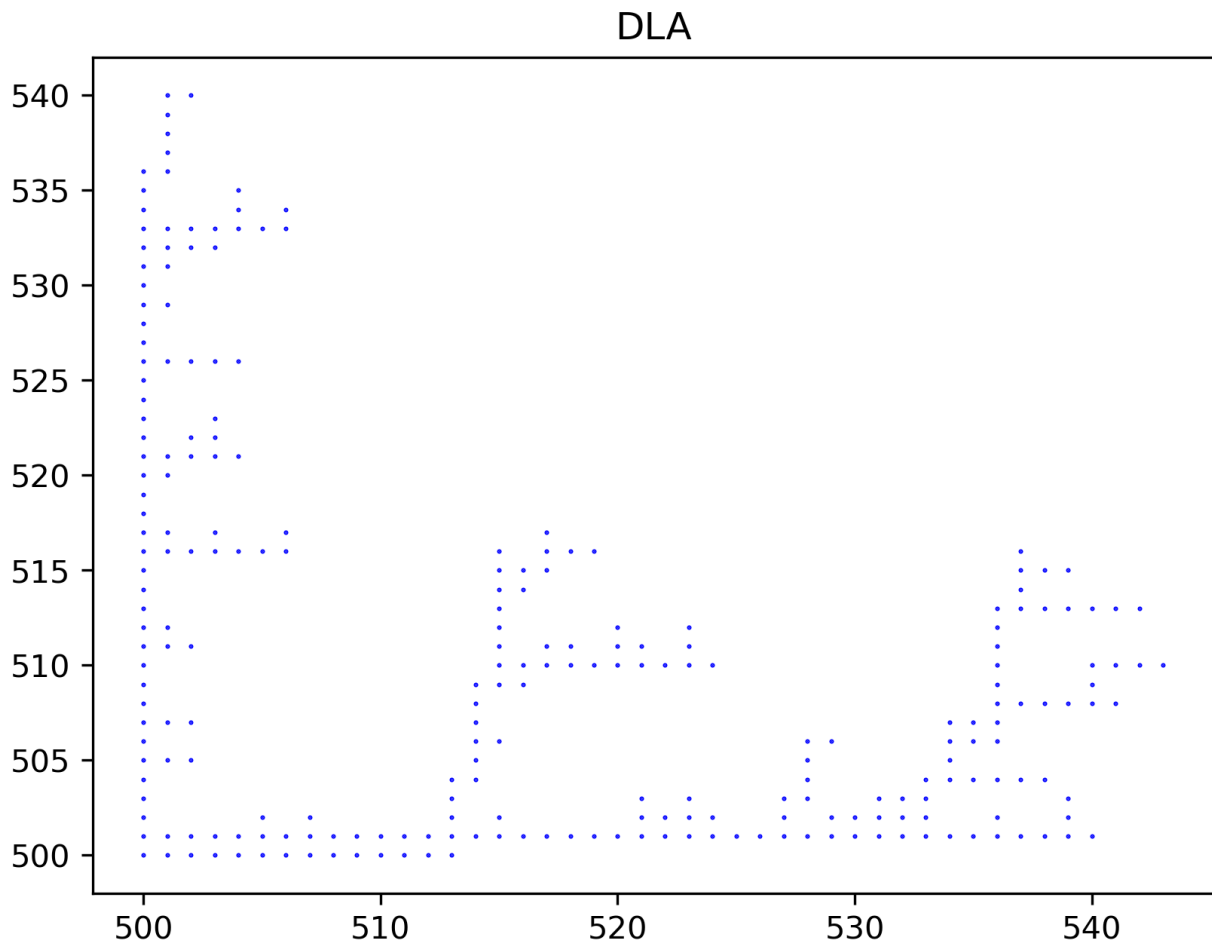
中央点电势 ϕ_0 , 边界 0
 介质的格子可生长
 生长速率 $v_{ij} = h |\phi_0 - \phi_{ij}|^q$
 选择概率 $p_{ij} = v_{ij} / \sum v_{ij}$

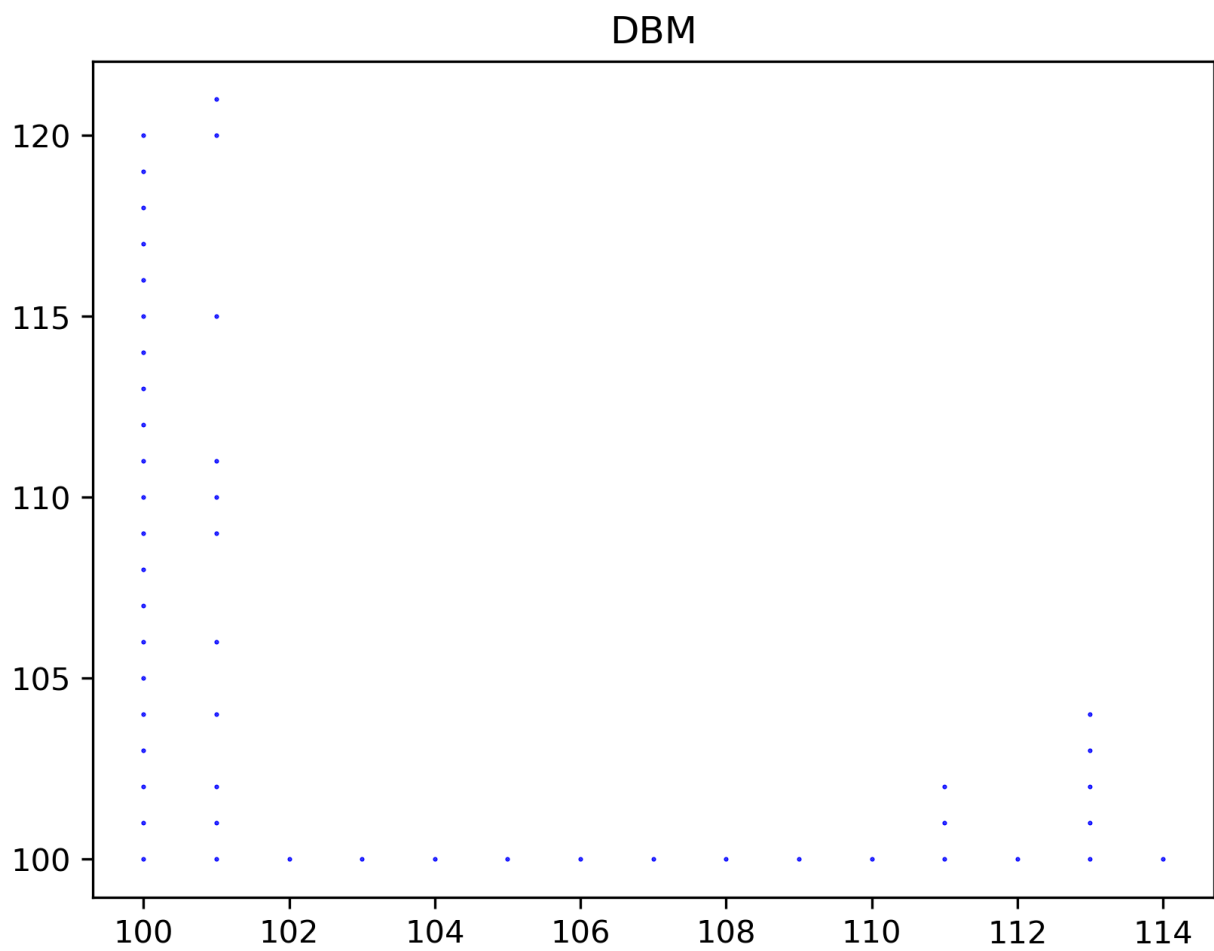
每生长一点介质, 重新计算 Laplace

$$\langle \phi_{ij} \rangle = \frac{1}{N} \sum_n f_n(x, y) \quad (RW \text{ 至边界值})$$

实验取 $q=2$ $N=1000$

结果及讨论





分析：由于实验运行所需时间较长，跑的循环数比较少，故结果不是很好。