前两问的所有函数、脚本的作用（附录）

back2xyz将目前各个节点的伸缩量值转化为达到这样伸缩量时的节点位置

call\_dhat\_all将目前b取值情况下所有点要到达b所确定的理想抛物面所应伸缩的长度

cons1返回在当前伸缩量取值条件下，各个邻节点距离相对变化率的最大值

cons2输入改变为实际决策变量，其他不变

cross\_over\_mutation:

将选中的两组染色体在随机点位交叉得到一个新染色体，并一定几率下随机改变某个基因点位，且满足最终的染色体仍然符合约束

d3采用xyz坐标的两点之间的距离

find\_t给出节点对应的单位方向矢量，以及曲面参数b，返回出发于C点，且与曲面相交于Nhat的直线被截的长度t=CNhat

fit2考虑罚函数，经过变换后的目标函数，使得收敛解更趋近于使得严格约束成立情况下的误差最小的组合

fitness原始适应度函数，该函数考虑将0.07%作为约束条件，无法求解，故弃用

mutation对传入的种群整体进行变异操作

xyz2tn将xyz坐标转化为相对于原点的长度、单位向量

tran\_xyz旋转坐标系，使问题简化，也可求解旋转后坐标对应的旋转前坐标

.m脚本作用

distri\_test分析题目时，绘制带有高度-点颜色对应关系的基准态节点图

findaddr2在当前alpha beta条件下验证并求出在b范围内不变的实际决策节点编号，并利用b所确定的各点dhat值，找出理想情况下满足0.6m约束，且ratio尽可能接近于0.0007的b的取值，从而确定理想抛物面

get\_nei\_matrix将题目中所给的平面数据转化为各点的索引数据存储，方便矩阵操作

lim\_l判断当前所给的点是否在照明区域内，判定方法见论文内容

my\_stln\_ega独立编写的精英遗传算法优化程序，初始不考虑罚函数，最终更改为罚函数版本

sear\_b\_ideal寻找理想抛物面参数b。验证并求出在b范围内不变的实际决策节点编号，并利用b所确定的各点dhat值，找出理想情况下满足0.6m约束，且ratio尽可能接近于0.0007的b的取值，从而确定理想抛物面

usingga使用matlab自带遗传算法求解，因为其结果优于独立编写的精英遗传算法，所以将其结果作为最终答案