

## mutbga 参考资料

**概要:** 实值突变。

**描述:**

该函数用给定的概率对实数值种群的染色体进行变异，并返回变异后的结果。

**语法:**

```
NewChrom = mutbga(OldChrom, FieldDR)
NewChrom = mutbga(OldChrom, FieldDR, Pm)
NewChrom = mutbga(OldChrom, FieldDR, Pm, MutShrink)
```

**详细说明:**

所谓实数值种群即种群矩阵的每个元素都是实数。

OldChrom 即变异前的实数值种群矩阵。

FieldDR 是区域描述器，其概念详见 crtrp 参考资料。

Pm 是一个在 [0,1] 上的实数，代表变异的概率。缺省时默认  $Pm = 0.7/Lind$ ，其中 Lind 为种群个体的染色体长度。

MutShrink 是一个在 [0,1] 上的实数，用于压缩变异结果，缺省情况下默认为 1。

**应用实例:**

根据 FieldDR 使用 crtrp 创建一个有 3 个个体的简单离散种群，然后用 mutbga 函数进行实数值变异 (变异概率设为 0.1)。

```
FieldDR = np.array([
    [8,7],
    [10,10]])
OldChrom = crtrp(3, FieldDR)
NewChrom = mutbga(OldChrom, FieldDR, 0.1)
```

变异前种群矩阵如下：

$$\text{OldChrom} = \begin{pmatrix} 9.28458271 & 7.0 \\ 8.0 & 7.0 \\ 9.67620623 & 9.99391841 \end{pmatrix}$$

变异后，种群矩阵如下：

$$\text{NewChrom} = \begin{pmatrix} 9.28458271 & 7.0 \\ 8.00000763 & 7.0 \\ 9.67620623 & 9.98796749 \end{pmatrix}$$