

mutate 参考资料

概要: 高级变异函数。

描述:

该函数接收一个种群染色体矩阵，调用低级变异函数进行个体变异，最终返回新的种群染色体矩阵。

语法:

```
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom)
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom, params2)
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom, params2, params3)
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom, params2, params3, params4)
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom, params2, params3, params4, params5)
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom, params2, params3, params4, params5,
params6)
NewChrom = mutate(MUT_F, Encoding, OldChrom, params2, params3, params4, params5,
params6, params7)
```

详细说明:

MUT_F 是一个字符串，其值是低级变异函数的函数名。低级变异函数有：mutbga, mutbin, mutde, mutgau, mutinv, mutmove, mutpolyn, mutpp, mutswap, mutuni。

Encoding 是一个表示种群染色体编码方式的字符串。'BGR': 实数的二进制/格雷编码; 'BGI': 整数的二进制/格雷编码; 'R': 实数编码; 'I': 整数编码; 'P': 排列编码。

OldChrom 是变异前的种群染色体矩阵。

params2, params3, params4, params5, params6, params7 均是要传入低级变异函数的一些参数，其具体含义与 MUT_F 指定的低级变异函数所需参数含义一致，例如 MUT_F 为“mutgau”，则 params2 的含义为 FieldDR; params3 为 Pm; params4 为 Sigma; params5 为 MutShrink; params6 为 Middle; params7 为 Loop（详见“mutgau 参考资料”）。

应用实例:

现有一个拥有 2 个子种群的整数值种群：

$$\text{OldChrom} = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & -3 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

该种群所代表的四个变量的范围分别是 [-3,4], [-3, 2], [-3,2], [3,4]。调用 mutate 函数对该种群进行概率为 0.5 的均匀变异 (低级变异函数为 mutuni)。

```
import geatpy as ea
OldChrom = np.array([
    [-2, -2, 0, 3],
    [ 1, 2, 0, 4],
    [ 1, -3, -2, 3],
    [ 3, 1, 1, 3]])
FieldDR = np.array([
    [-3, -3, -3, 3],
    [4, 2, 2, 4]])
NewChrom = mutate('mutuni', 'I', OldChrom, FieldDR, 0.5)
```

变异后，种群矩阵如下：

$$\text{NewChrom} = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \\ 1 & -3 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$