

## etour 参考资料

**概要:** 精英锦标赛选择 (低级选择函数)。

**描述:**  
该函数利用精英保留策略的锦标赛选择法对种群进行选择，并返回所选择的个体在种群中的索引值。

**语法:**  
`NewChrIx = etour(FitnV, Nsel)`

**详细说明:**  
与传统锦标赛选择不同的是，传统锦标赛选择是通过随机选取个体参加锦标赛的，而精英锦标赛选择则采用精英保留策略，确保了精英个体一定能够被选中参与锦标赛。  
`FitnV` 是一个列向量，代表种群中各个个体的适应度值。  
`Nsel` 是一个正整数，代表被选择的个体数 (可以比父代的个体数多)。  
锦标赛的竞赛规模的值 `tour`(算法中的一个变量, 使用函数时无需考虑) 是根据 `FitnV` 最大值的向上取整来确定的。  
比如:

$$\text{FitnV} = \begin{pmatrix} 1.2 \\ 0.8 \\ 2.1 \\ 3.2 \\ 0.6 \end{pmatrix}$$

那么竞赛规模 `tour=4`。  
竞赛规模 `tour` 的值必须在 `[1, Nind]` 之间 (其中 `Nind` 为种群的个体数)。当 `tour>Nind` 时，取 `FitnV` 平均值的向上取整，若 `tour` 仍大于 `Nind`，则默认取 `tour=2`。  
当传入的 `FitnV` 是由 `ranking` 函数生成时，实际上 `tour` 等价于 `ranking` 函数里面的选择压差 `SP`。

**应用实例:**  
现有一个种群，其个体的适应度如下：

$$\text{FitnV} = \begin{pmatrix} 1.2 \\ 0.8 \\ 2.1 \\ 3.2 \\ 0.6 \\ 2.2 \\ 1.7 \\ 0.2 \end{pmatrix}$$

用锦标赛选择法从中选出 6 个个体。

```
FitnV = np.array([[1.2],[0.8],[2.1],[3.2],[0.6],[2.2],[1.7],[0.2]])
NewChrIx = etour(FitnV, 6)
```

得到所选择个体的索引值为：  
$$\text{NewChrIx} = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 4 & 6 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$