

效应 Utility

人的行为集: $A=\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$, $f: A \rightarrow I^+$, 是一个适应性 fitness 函数。则 C_1, \dots, C_n 就可以排序。

对于任何的 i, j, k , 若 $f(C_i) > f(C_j)$, 而 $f(C_j) > f(C_k)$, 则 $f(C_i) > f(C_k)$ 。

假设在一段时间 T 内 C_i 选择了 n_i 次 $\sum_i^n n_i = T$, 则在 T 期时总人数是:

$$\prod_{c=1}^n f_i^{n_i}$$

假设一个人在不同时间上选择可能受到不同约束, $A_t \subseteq A$, 选择函数 C :

$$S(\subseteq A) \rightarrow R(\subseteq A)$$

如果一个人好像心里存在一个效用函数 $U: A \rightarrow R$, 而他的选择函数面临约束 $S \subseteq A$ 时, 他会选择 $R \in S$, 使 $U(R^*) > U(R)$, 任意 $R \in S$ 。他会根据效应最大化的算法做选择:

$$\max_{R \in S} U(R)$$

假设一个人的效应函数 U^* 与其适应性函数相同, 即 $U^* = f$, 那他在一时间点 t 面临 s 约束时的选择会使他的下一代子孙数最大,

因为 C^* 是 $\max_{C \in A_t} f(C)$, 所以 $f(C^*) > f(C)$, 任意 $C \in A_t$, $C \neq C^*$

总之要表达效用可以进行排序。