活跃性：

在算法的每次执行中的某些配置中，断言P为真

或"断言P最终为真"

证明断言P最终为真的基本技术 { 范函数 / 无死锁性/正常终止

S为转移系统　P是一个谓词，定义term为谓词：在所有最终配置中为真。

死锁：不能达到目标P

终止：目标P已达到

$\boxed{\text{定义}}$ 如果谓词 ($term \Rightarrow P$) 在S中总是为真，则系统S正常终止（或无死锁）

$\boxed{\text{定义}}$ 给定转移系统S和断言P，称C到良基集W的函数f为范函数（关于P），如果对于每次转移 $\gamma \to \delta$，$f(\gamma) > f(\delta)$ 或者 $P(\delta)$ 成立。

良基集W.

称一个偏序集$(W, <)$是良基的，如果不存在无穷递减序列

$w_1 > w_2 > w_3 \cdots$

说明一个集合的元素都具有最小性质，即不允许出现x属于x的情况。

举例：自然数/具有字典序的自然数n-元组，良基

$\{10^{-i}, 其中 i \geq 0\}$，非良基的

$1 > 1/10 > 1/100 \cdots$

定理：给定转移系统S和断言P，如果S正常终止且范函数f（关于P）存在，那么在S的每次执行的某些配置中P为真。

证明：$E = (\gamma_0, \gamma_1, \ldots)$ 为S的一次执行。

如果E有限，它的最终配置为一个终止配置，且S中当谓词 $term \Rightarrow P$ 总为真时，P在此配置中成立（根据范函数定义）$P(\delta)$ 成立

如果E无限，设E'为E的最长前缀，其中不存在P为真的配置，

设s为所有出现在E'中的所有配置γ_i构成的序列$(f(\gamma_0), f(\gamma_1), f(\gamma_2) \cdots)$ 根据范函数定义，

由E'的选择和f性质，s是递减序列，因此由W的良基性，s是有限的

这也表明E'是E的一个有限前缀$(\gamma_0, \gamma_1, \ldots \gamma_k)$ 由E'的选择，$P(\gamma_{k+1})$ 成立。

定理：

如果S正常终止，且存在整数K，满足每次执行至多包含K次转移，那么在每次执行的某些配置中，P为真。有限，

有限 ⇒ 良基 ⇒ 范函数 ⇒ P为真