



# SwarmsLAB

Evolution with the world

**SxLAB Family Member**



群狼

人工狼群算法 (AWPA)

版本 1002





## 内容

什么是人工狼群算法（AWPA）？

单目标AWPA的工作流程

多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径  
案例研究

常问问题





## 内容

→ 什么是人工狼群算法（AWPA）？

简单AWPA的工作流程

多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径

案例研究

常问问题





## 人工狼群算法 (AWPA)

AWPA的灵感来源于狼群(WP)的社会行为,包括:侦察、呼唤和围攻。





## 人工狼群算法 (AWPA)

WP可以迅速对邻居的方向和速度的变化做出反应,它们的行为信息已经传递给其他邻居,这有助于它们几乎作为一个整体从一种配置移动到另一种配置。

通过借鉴这种社会行为方面的知识, AWPA

与初始值平行,独立于初始值,并且能够达到全局最优解。

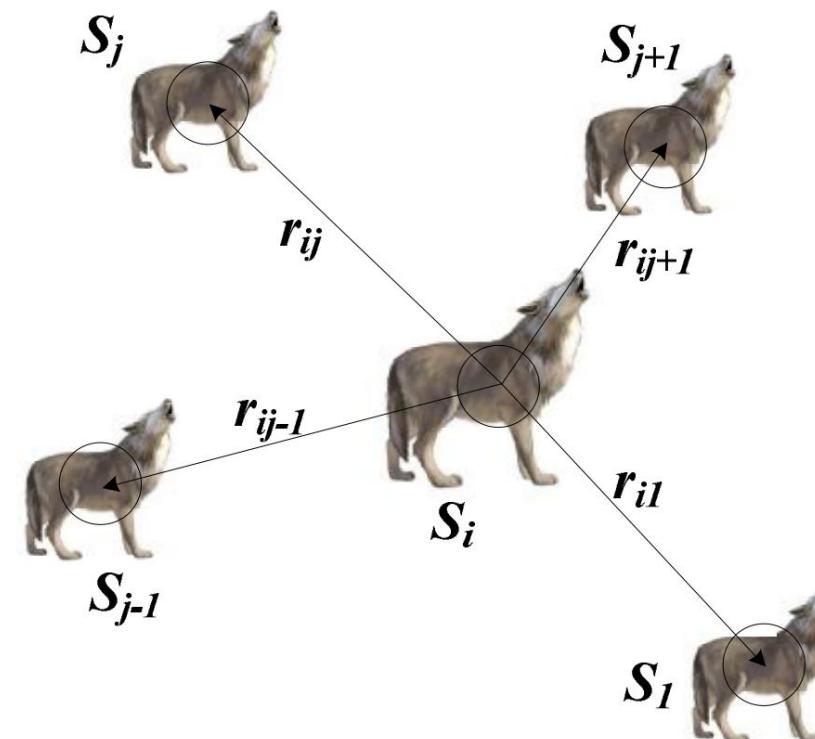


© Manly Sloan www.wolphotography.com



## 人工狼群算法 (AWPA)

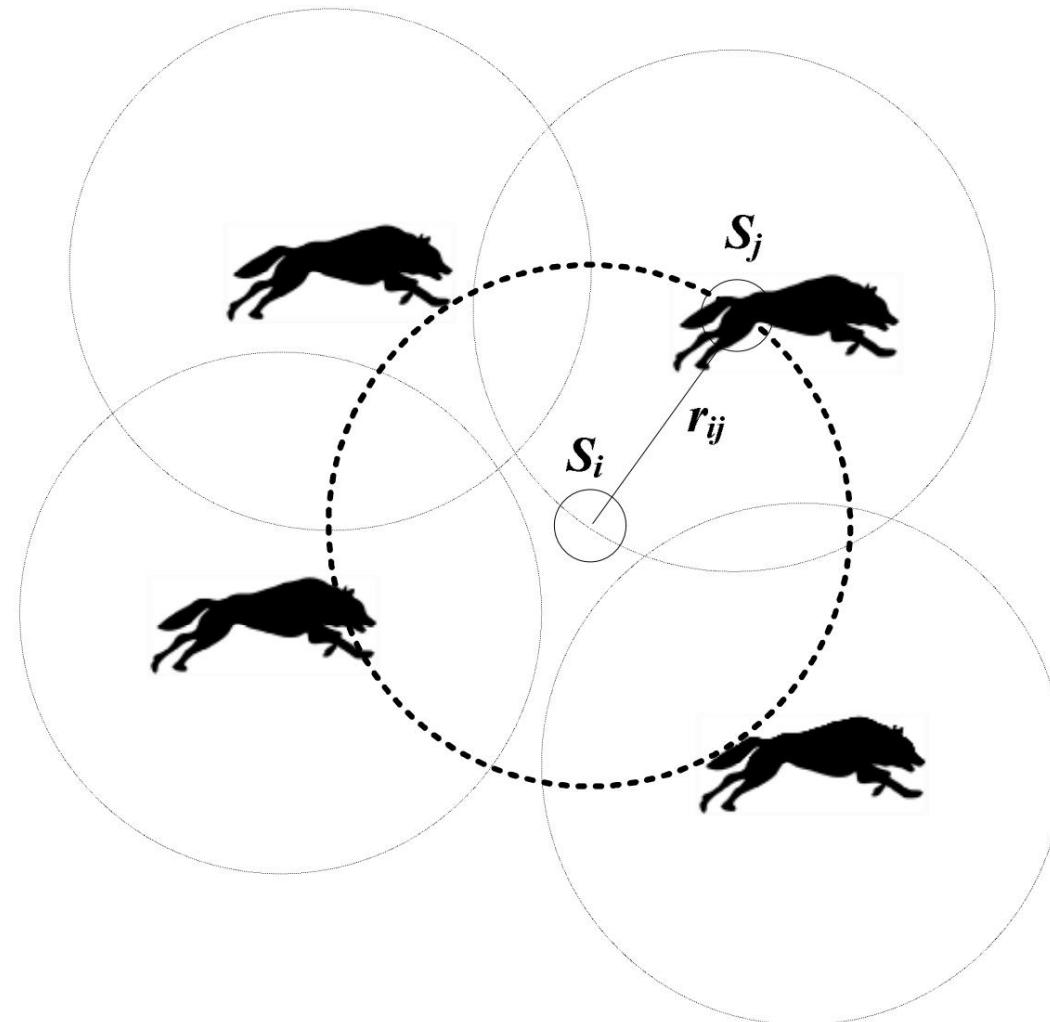
SWPA 操作包括三个步骤：(1)侦察，(2)呼叫，(3)围攻。“最大生成次数”是指在给定初始条件下，人工 WP 搜索食物的尝试次数，这是模拟终止的常用标准之一。





参考

[1] 更新中…



# 内容



什么是人工狼群算法（AWPA）？

→ 简单AWPA的工作流程

多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

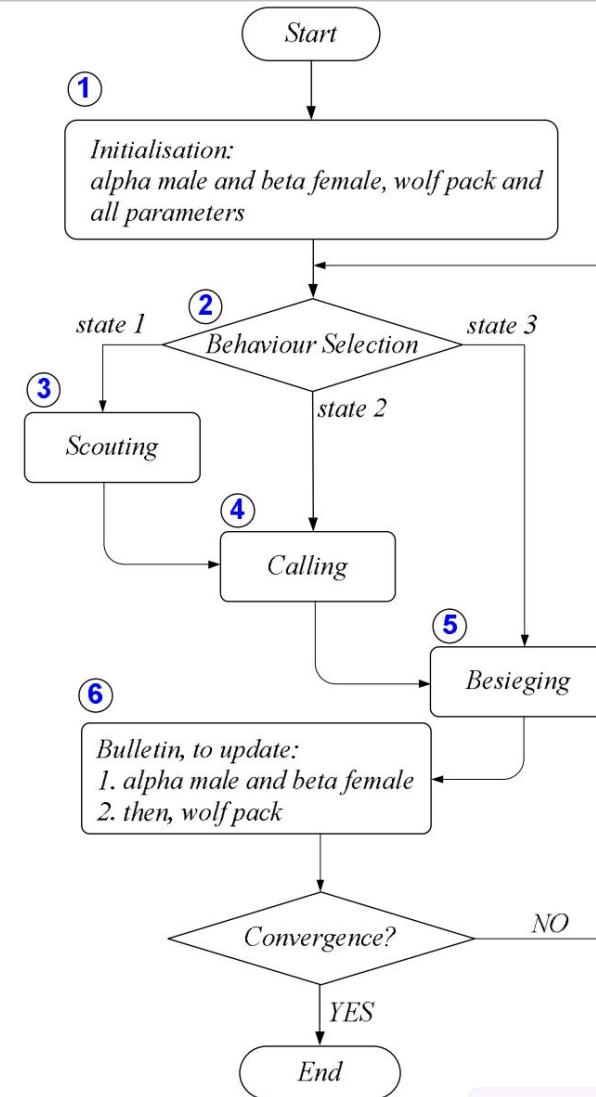
如何为 SwarmWolf 设置工作路径  
案例研究

常问问题





# 单目标 AFSA 工作流程





## 内容

什么是人工狼群算法（AWPA）？

单目标AWPA的工作流程

→ 多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径

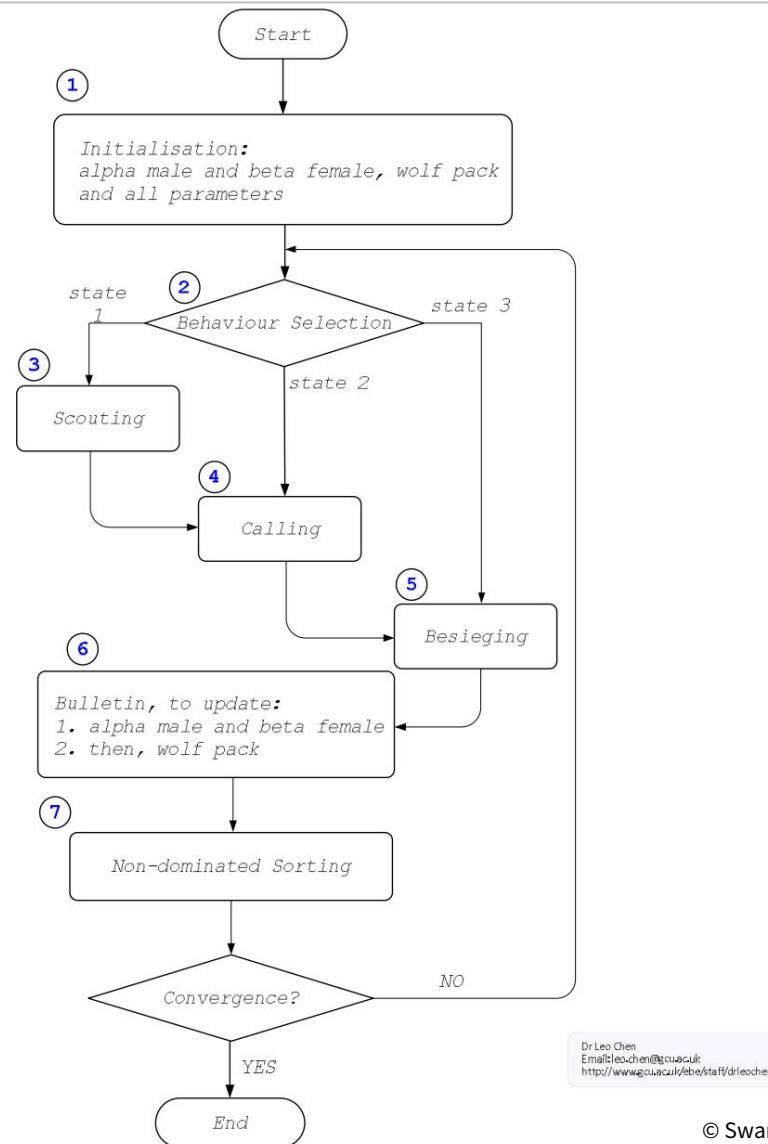
案例研究

常问问题





# 多目标AWPA的工作流程



Dr Leo Chen  
Email: leo.chen@gsu.ac.uk  
http://www.gsu.ac.uk/ebe/staff/drleochen/



## 内容

什么是人工狼群算法（AWPA）？

简单AWPA的工作流程

多目标AWPA的工作流程

→ 如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径

案例研究

常问问题



© SwarmsLAB . 2013. 保留所有权利。



## 如何下载 SwarmWolf

1. 在mathwork.com 的文件交换页面搜索 “SwarmWolf” 。

SwarmWolf 人工狼群算法 (AWPA) [http://uk.mathworks.com/  
matlabcentral/fileexchange/48469](http://uk.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/48469)

2. 通过谷歌搜索 “SwarmWolf”

SwarmWolf1002

<http://1drv.ms/1sRfFgZ>

# 内容



什么是人工狼群算法（AWPA）？

简单AWPA的工作流程

多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

→ 如何为 SwarmWolf 设置工作路径  
案例研究

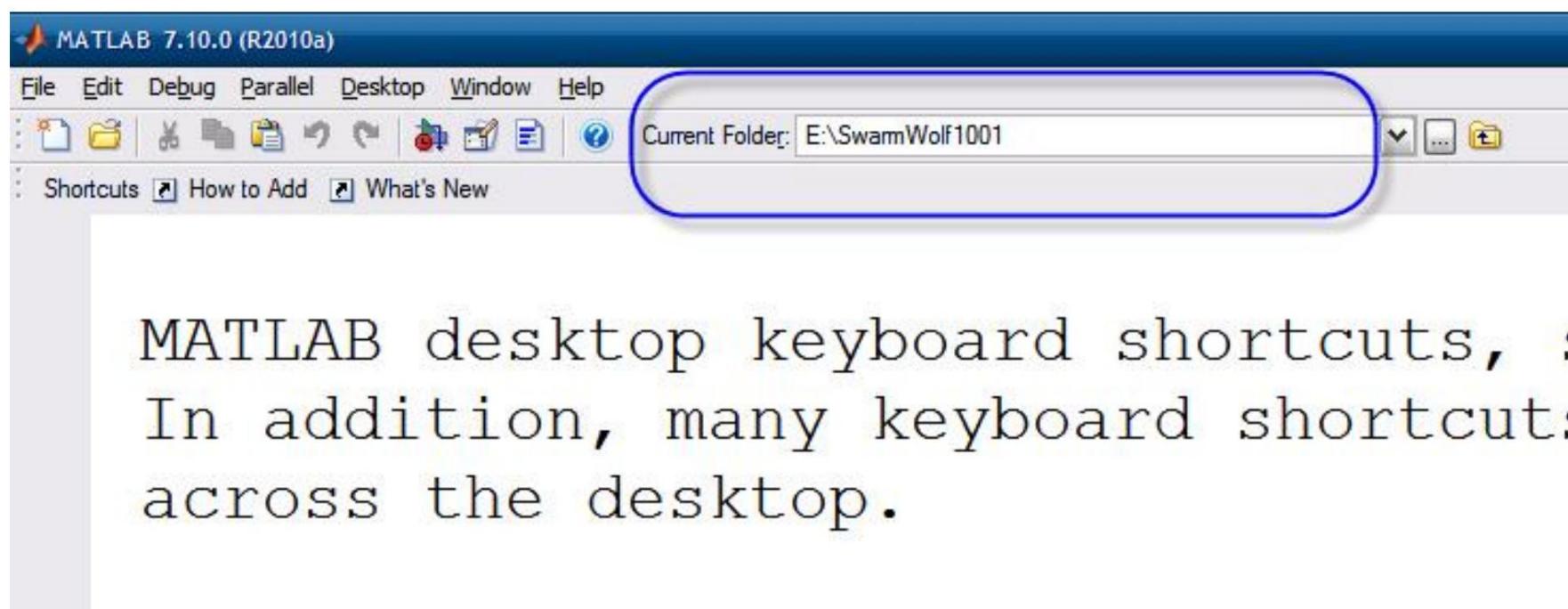
常问问题





## 设置 SwarmWolf 工作路径

1. 启动 MATLAB
2. 将工作路径设置为 SwarmWolf



MATLAB desktop keyboard shortcuts, :  
In addition, many keyboard shortcut:  
across the desktop.

# 内容



什么是人工狼群算法（AWPA）？

简单AWPA的工作流程

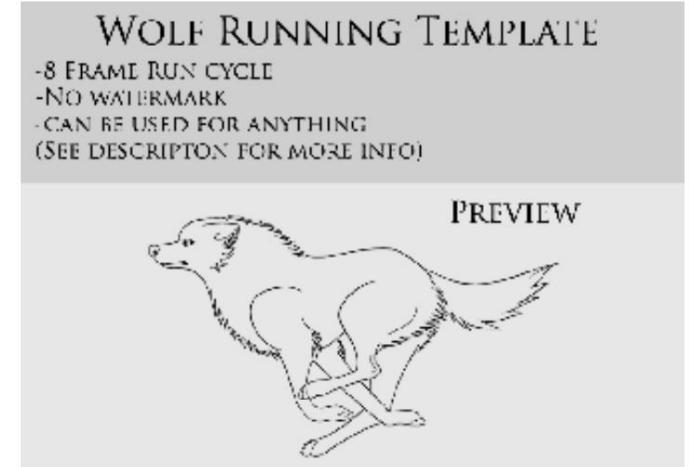
多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径

→ 案例研究

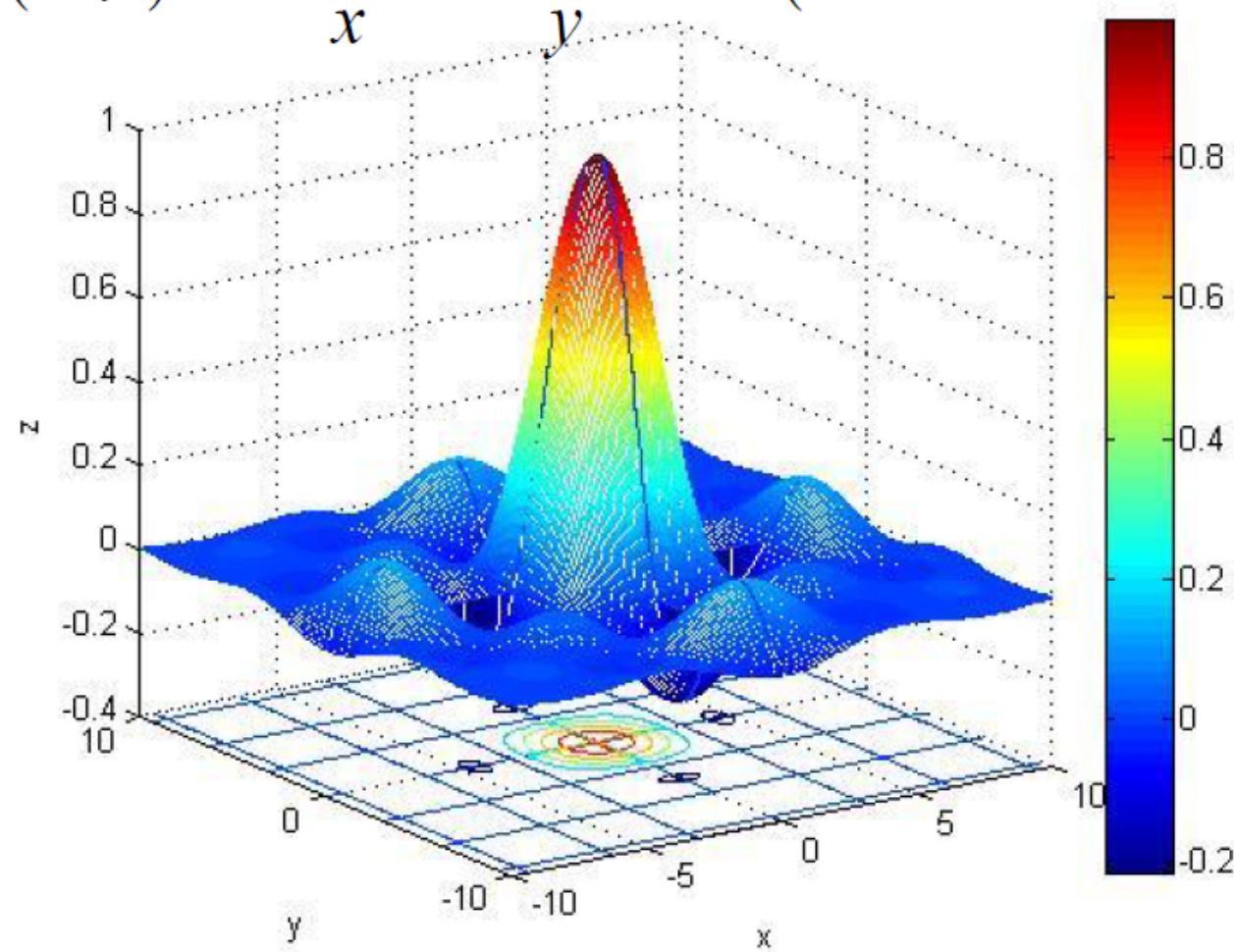
常问问题





## 案例研究 1 – 无约束的单一目标

$$\text{Max : } f(x, y) = \frac{\sin(x)}{x} \frac{\sin(y)}{y} \quad (-10 \leq x \leq 10, -10 \leq y \leq 10)$$





## 案例研究 1 – 无约束的单一目标

$$\text{Max : } f(x, y) = \frac{\sin(x)}{x} \frac{\sin(y)}{y} \quad (-10 \leq x \leq 10, -10 \leq y \leq 10)$$

[SGA\\_FITNESS\\_function.m](#)

See files in .\cases\SO\sinxsiny

```
function [ fitness ] = SGA_FITNESS_function( x, y )
```

```
%SGA_FITNESS_function begin  
%User can design their own fitness function here  
%as a standard matlab function
```

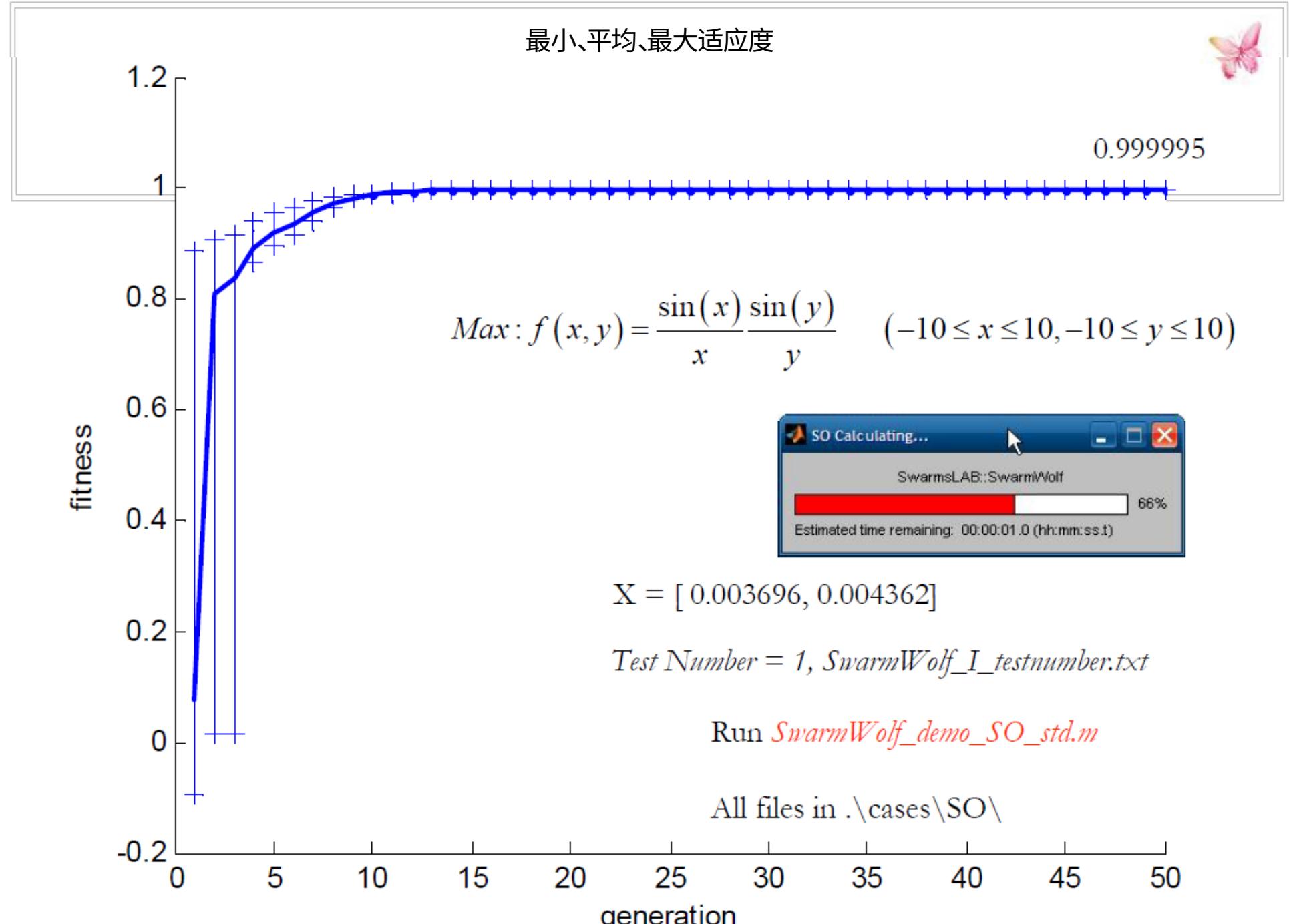
```
fitness = (sin(x)./(x+eps)).*(sin(y)./(y+eps));
```

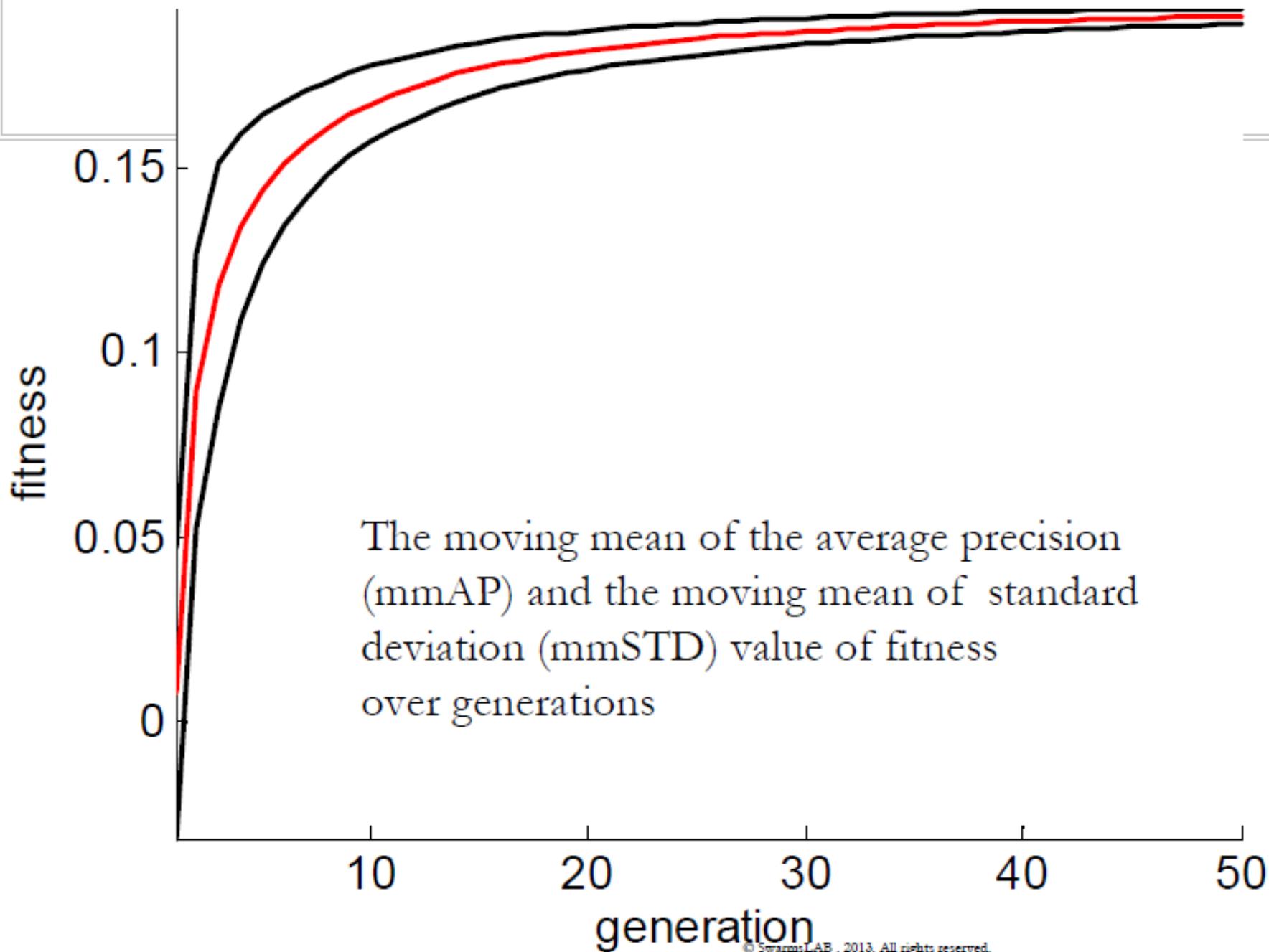
```
%SGA_FITNESS_function end
```



## 设置参数 - 输入文件(SwarmFish\_I\_\*)

参数	值文件	
最大世代	50	SwarmWolf_I_max_generation.txt
人群因素	0.618	SwarmWolf_I_crowd.txt
人口	30	SwarmWolf_I_population.txt
步	0.01	SwarmWolf_I_steps.txt
视觉因素	2.5	SwarmWolf_I_visual.txt
最大限制	10 10	SwarmWolf_I_max_confines.txt
最小限度	-10 -10	SwarmWolf_I_min_confines.txt
测试编号	5	SwarmWolf_I_testnumber.txt
搜索尝试编号 5		SwarmWolf_I_try_number.txt



fitness mmAP  $\pm$  mmSTD - generation



## 求解结果 - 输出文件(SwarmWolf\_O\_\*)

结果保存在 “SwarmWolf\_O\_\*.mat和 .txt”文件中

结果	价值	文件
$F(x_0) _{\max}$	0.9909	SwarmWolf_O_maxfitness.txt
$F(x_0) _{\min}$	0.060569	SwarmWolf_O_minfitness.txt
$F(x_0) \text{均值}$	0.934436	SwarmWolf_O_meanfitness.txt
$x_0$	0.003696, 0.004362	SwarmWolf_O_best_result_space.txt
成本时间 (秒)	1.2350	在命令窗口中

更多结果请参见 “SwarmWolf\_O\*.mat”多目标

问题分析文件 “SwarmFish\_O\_MO\*.mat” 。要绘制帕累托前沿,请参阅  
SGALAB\_FAQ\_QuickStart\_1.pdf中的常见问题解答8。



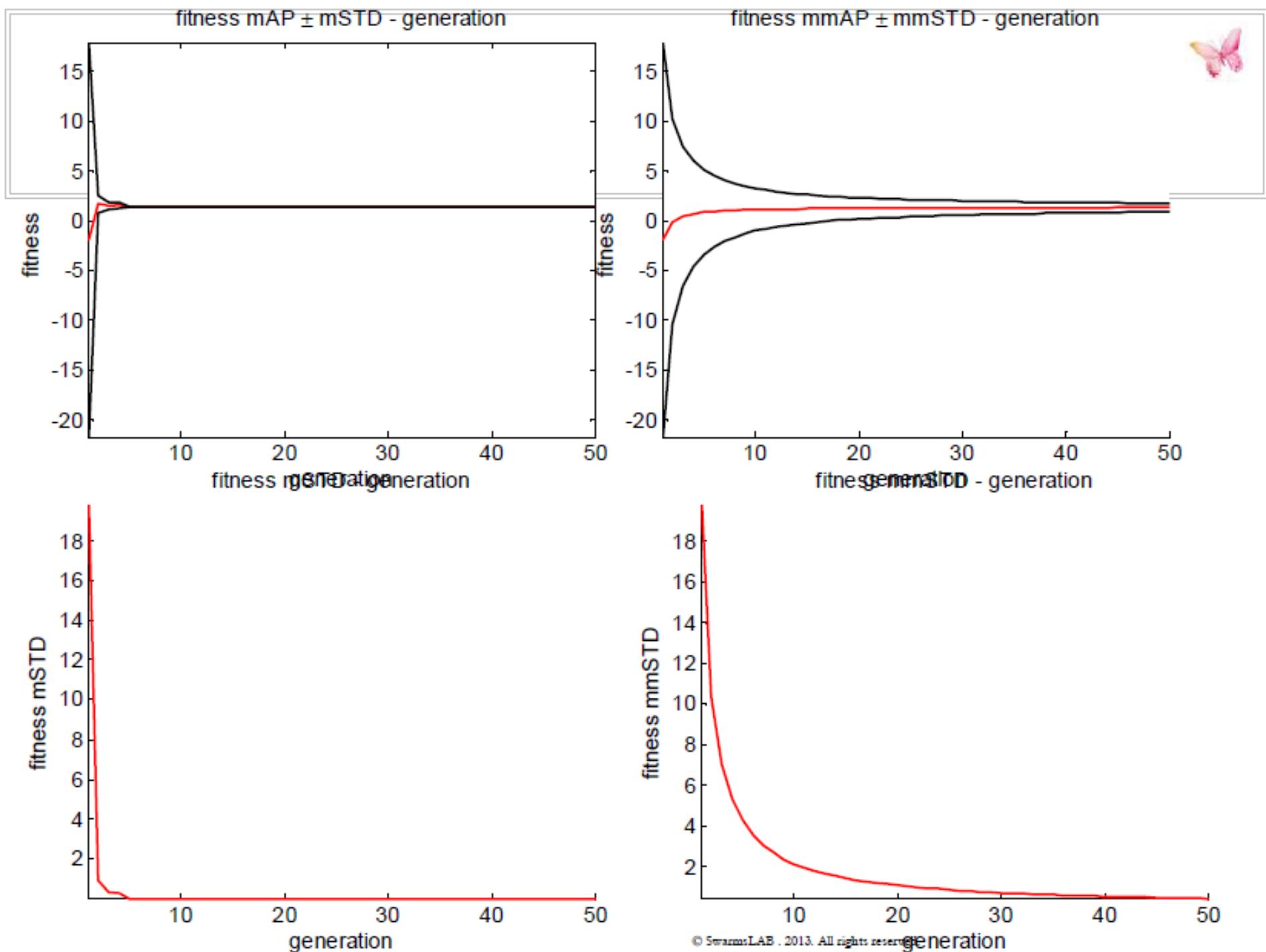
## 案例研究 2 – 无约束多目标优化

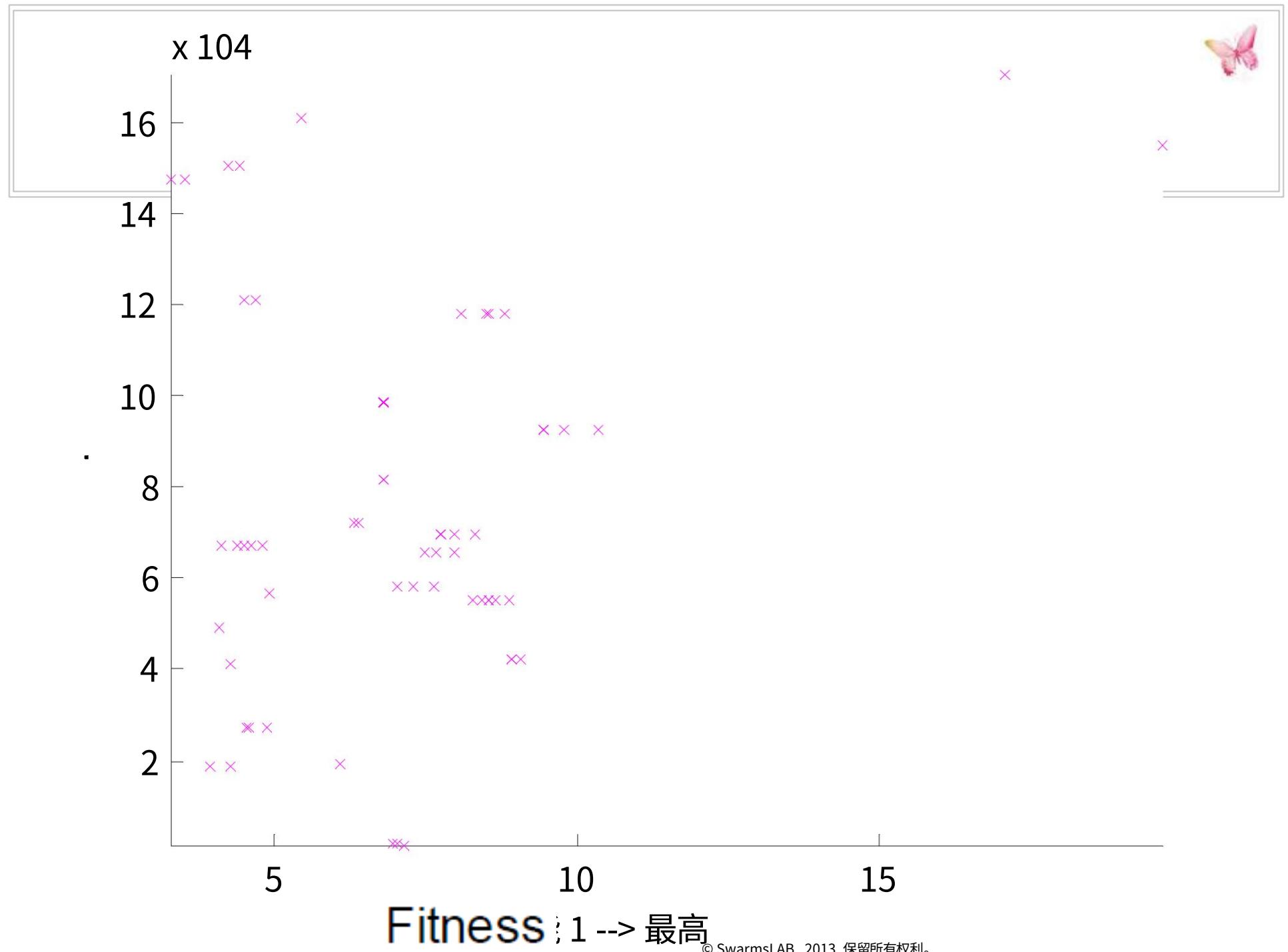
```
%obj1,  
fitness(1) = 1./(objs(1) + eps);
```

```
%obj2,  
fitness(2) = 1./(objs(2) + eps);
```

```
%obj3  
fitness(3) = 1./(objs(3) + eps);
```

请查看 .\cases\MO\3Obj-thermal 目录下的文件。







## 内容

什么是人工狼群算法（AWPA）？

简单AWPA的工作流程

多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径

案例研究



常问问题



## 常问问题

1. 能否处理单目标问题?

是的,SwarmWolf\_demo\_SO\_std.m

请参阅.\cases\SO\中的案例

2. 能否处理多目标问题?

是的,SwarmWolf\_demo\_MO\_NSGAII.m 请参  
阅 .\cases\MO\ 中的案例

3. 我在哪里可以找到完整的软件包文件? <http://1drv.ms/1sRfFgZ>



## 常问问题

### 4. 如何引用此工具箱?

\bibitem{SwarmWolf2014}

Y. Chen,

SwarmWolf 人工狼群算法 (AWPA)

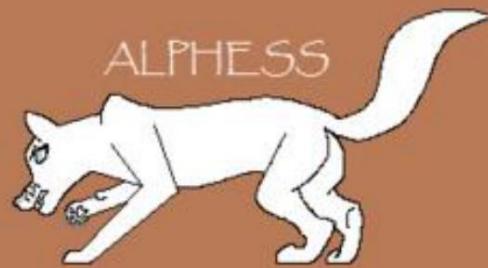
<http://uk.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/48469> 2014

---

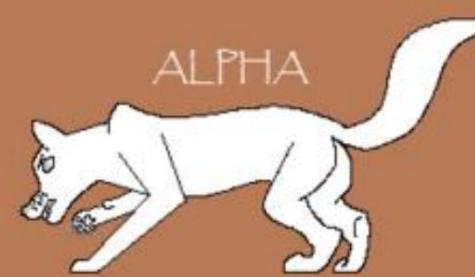
average population: 15-20

## WOLFPACK ALLEGIANCES

ALPHESS



ALPHA



BETESS



BETA

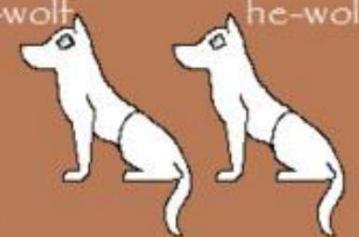


SUBORDINATES



JUVENILES

she-wolf



he-wolf

ELDERS



MOTHERS



young pups



he-wolf



<http://fleetingember.deviantart.com/art/Wolf-Pack-Lineart-mspaint-197911488>



# SwarmsLAB

Evolution with the world

**SxLAB Family Member**

结尾

群狼

人工狼群算法 (AWSA)



版本 1002



