



# 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

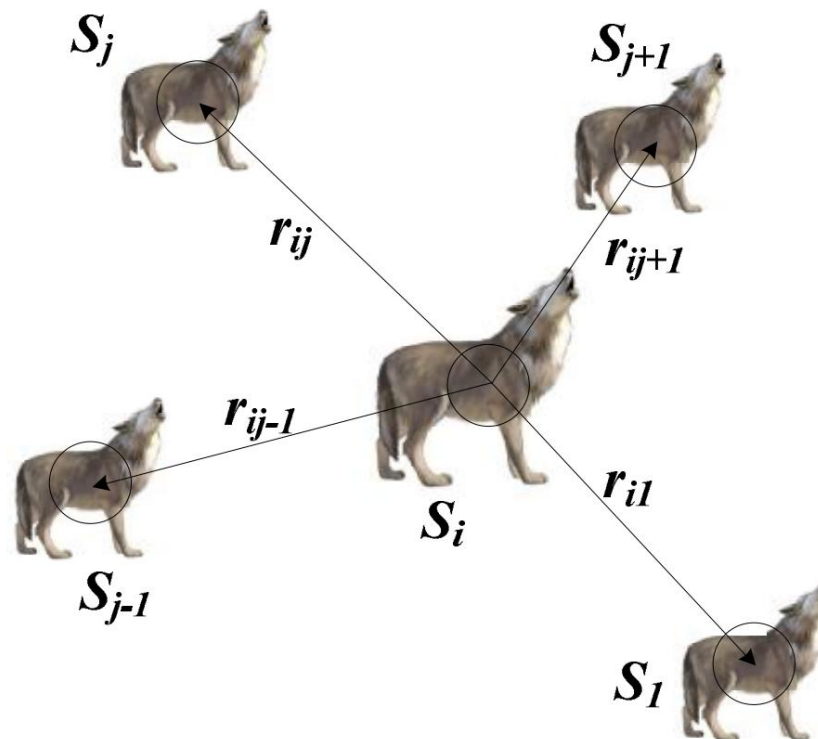
与初始值平行,独立于初始值,并且能够达到全局最优解。





## 人工狼群算法 (AWPA)

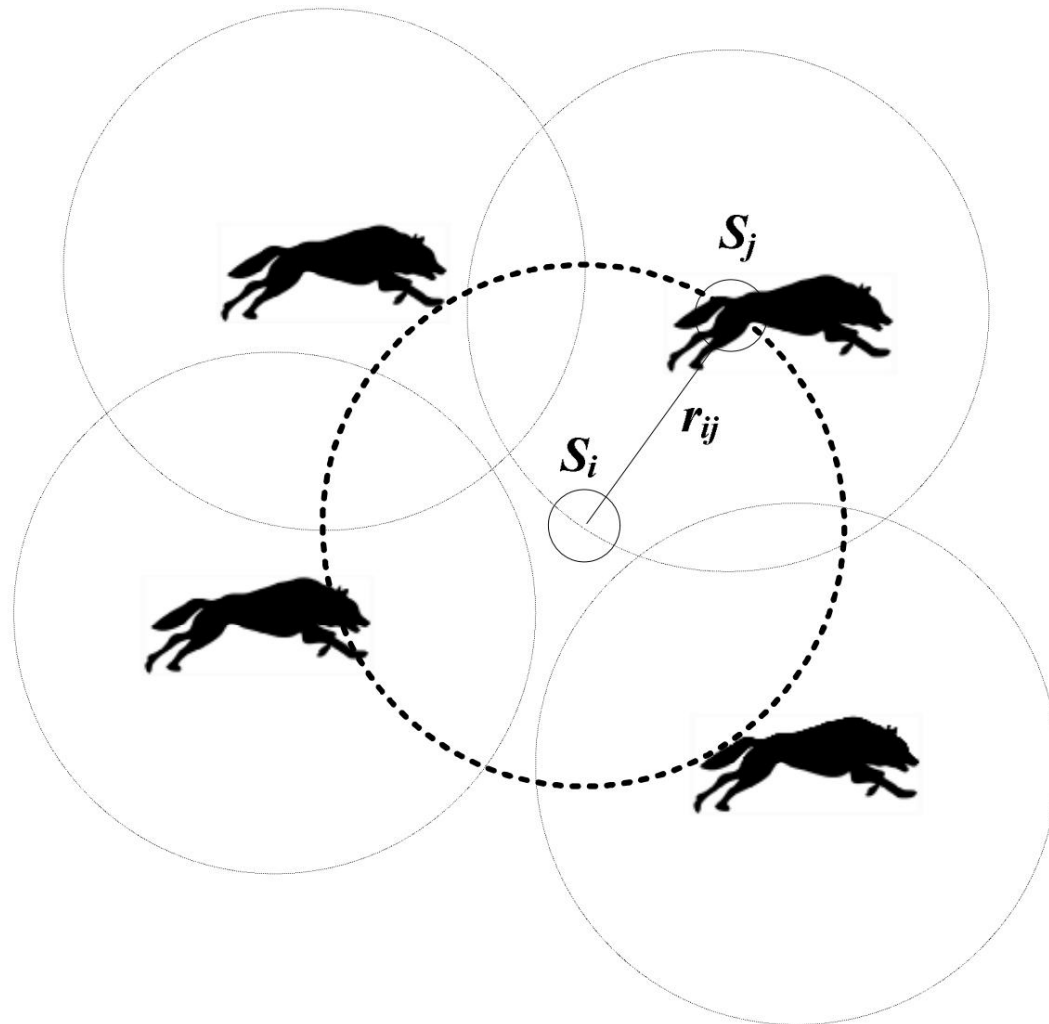
SWPA 操作包括三个步骤：(1)侦察，(2)呼叫，(3)围攻。“最大生成次数”是指在给定初始条件下，人工 WP 搜索食物的尝试次数,这是模拟终止的常用标准之一。





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

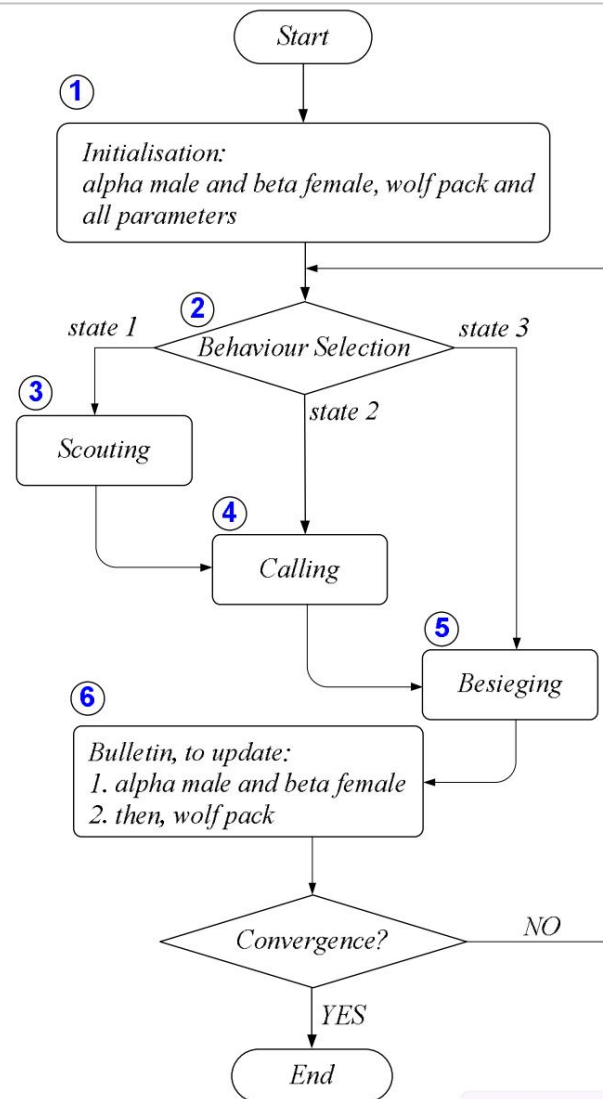
常问问题







# 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

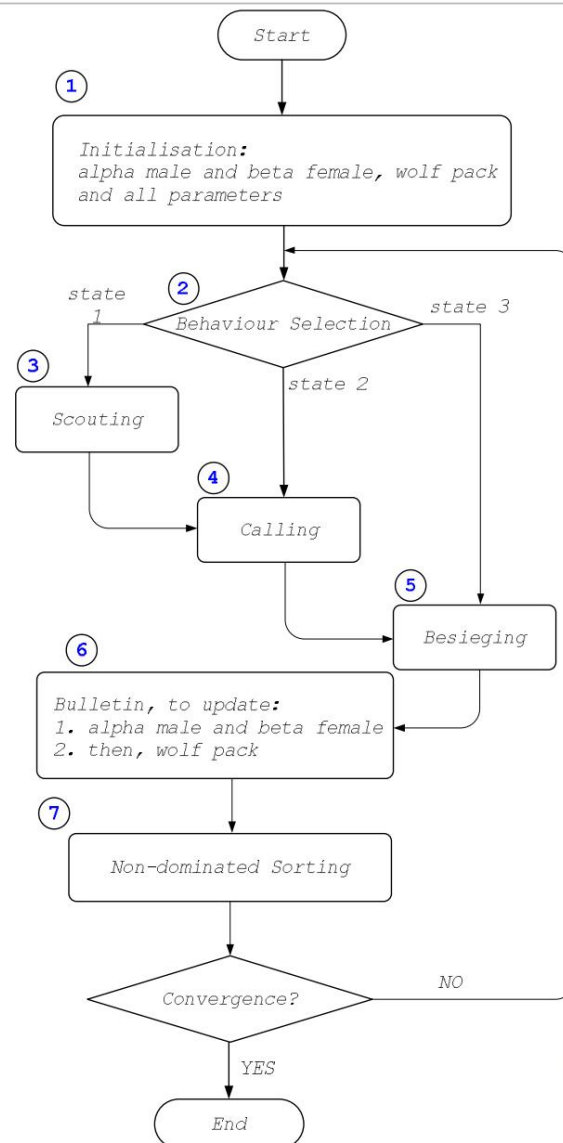
常见问题



© SwarmsLAB, 2013. 保留所有权利。



# 多目标AWPA的工作流程



Dr Leo Chen  
Email: leo.chen@cuu.ac.uk  
<http://www.cuu.ac.uk/leob/staff/drleo.chen/>



## 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

常见问题





## 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>

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

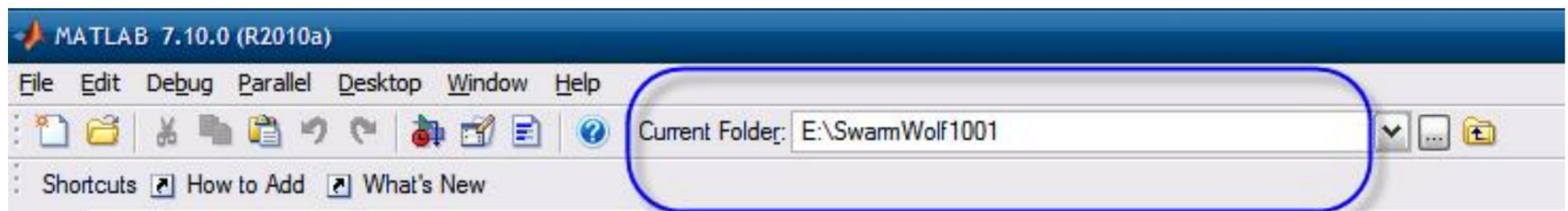






## 设置 SwarmWolf 工作路径

1. 启动 MATLAB
2. 将工作路径设置为 SwarmWolf



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

# 内容



什么是人工狼群算法 (AWPA) ?

简单AWPA的工作流程

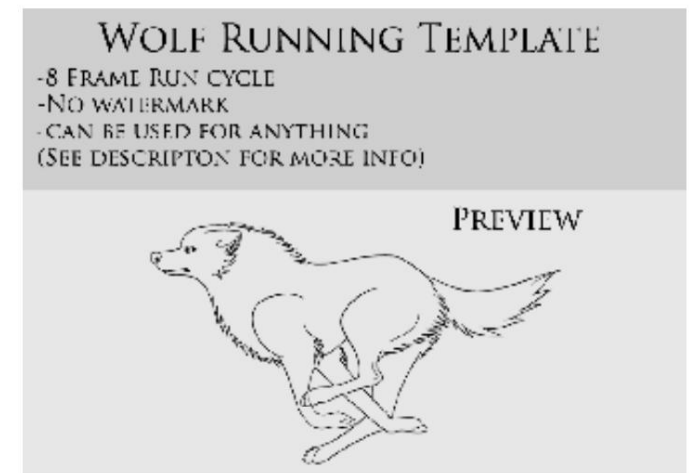
多目标AWPA的工作流程

如何下载 SwarmWolf

如何为 SwarmWolf 设置工作路径

→ 案例研究

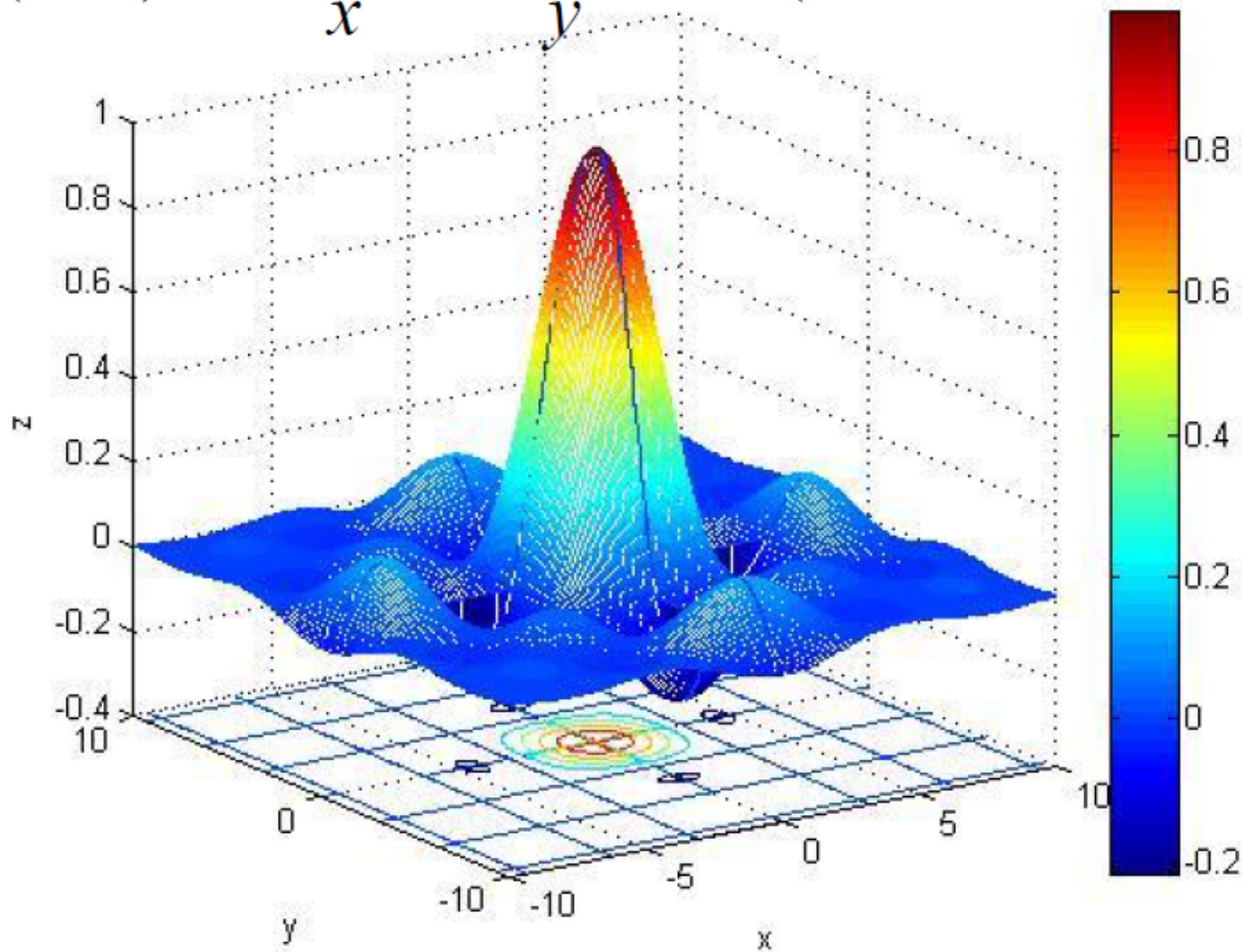
常问问题





## 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
```



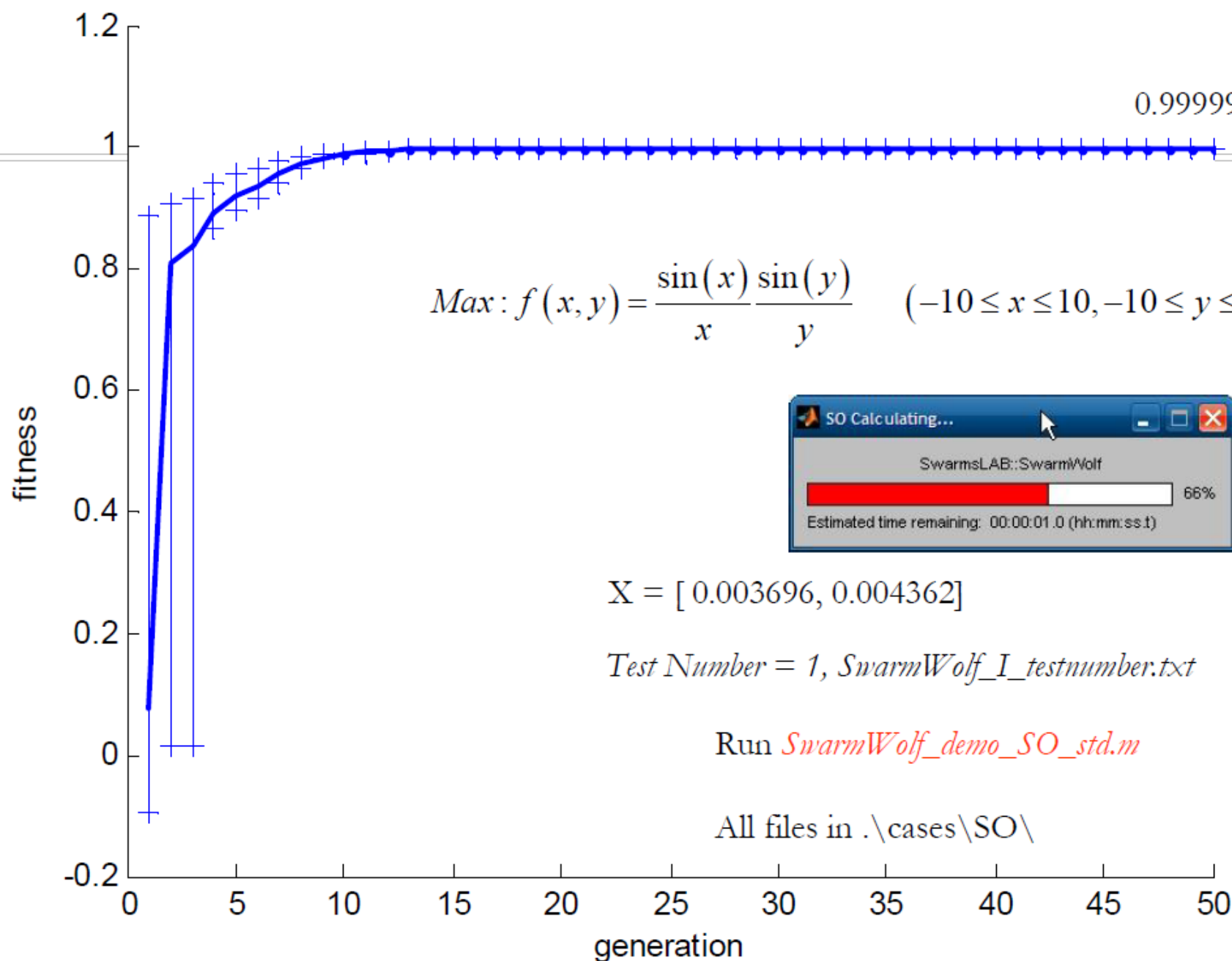
## 设置参数 - 输入文件(SwarmFish\_I\_\*)

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

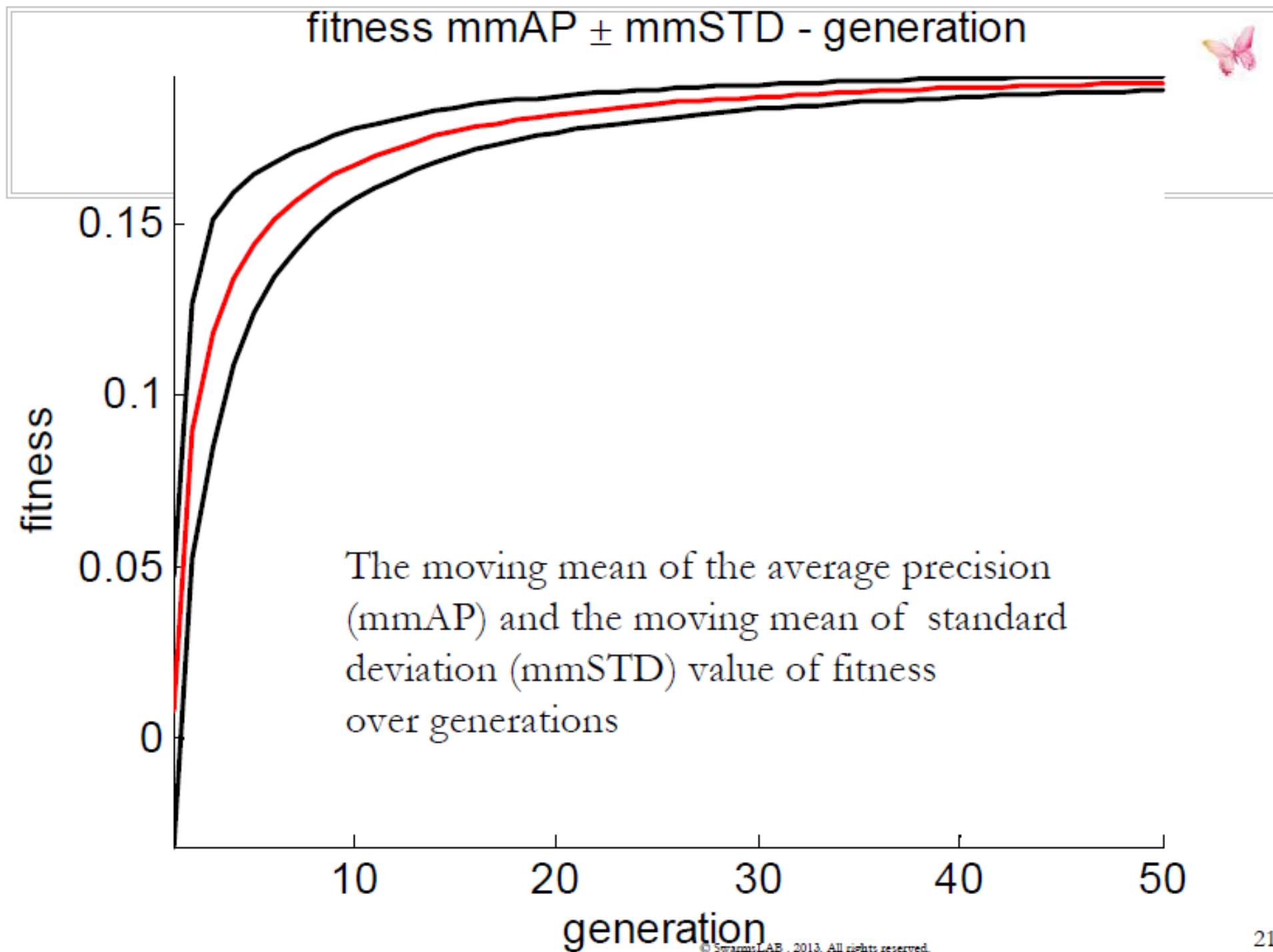
最小、平均、最大适应度



0.999995









## 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。



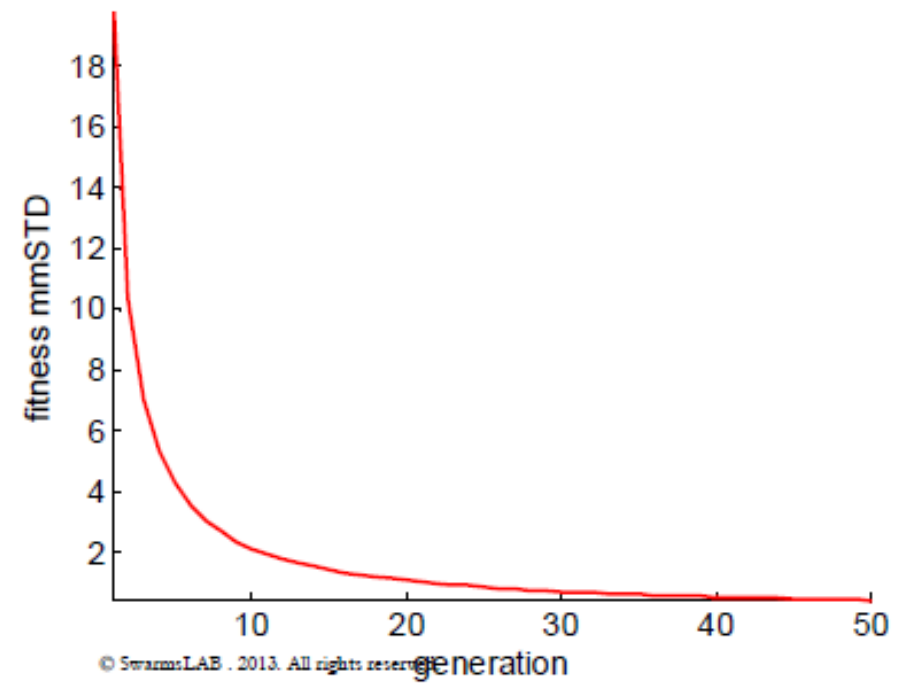
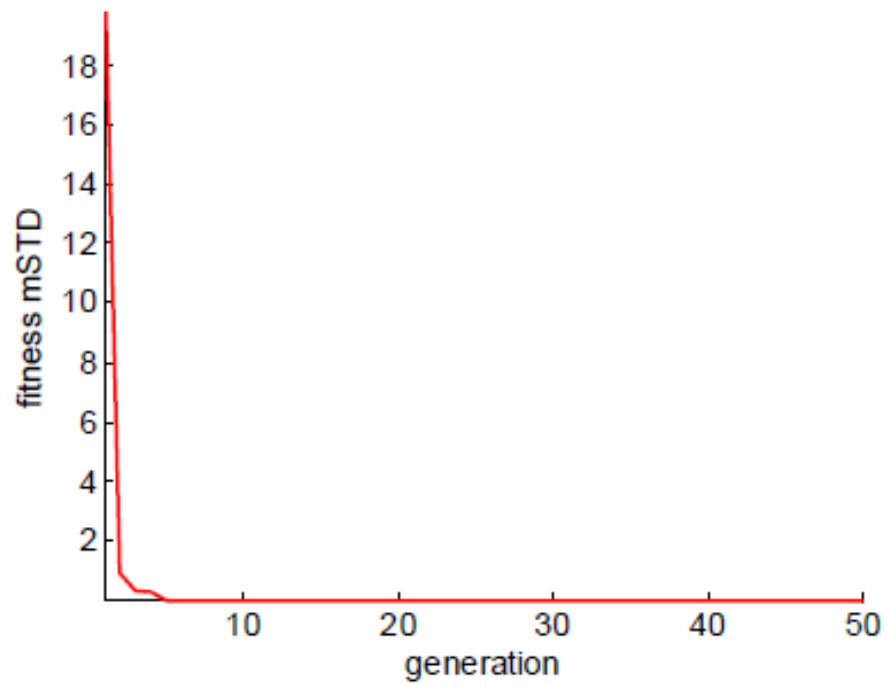
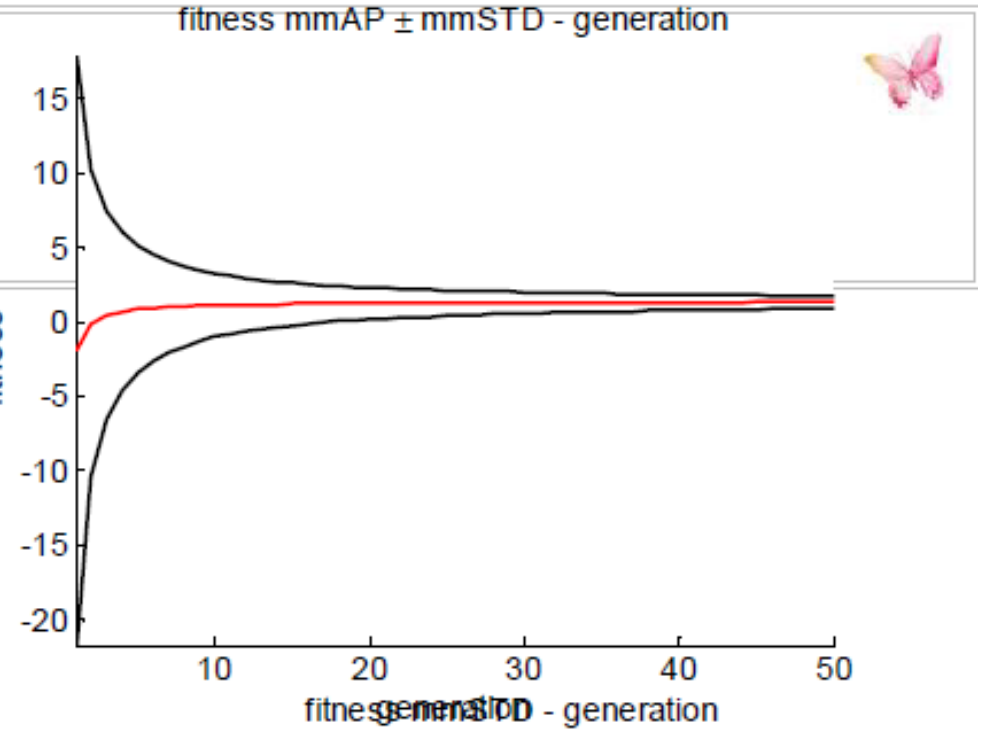
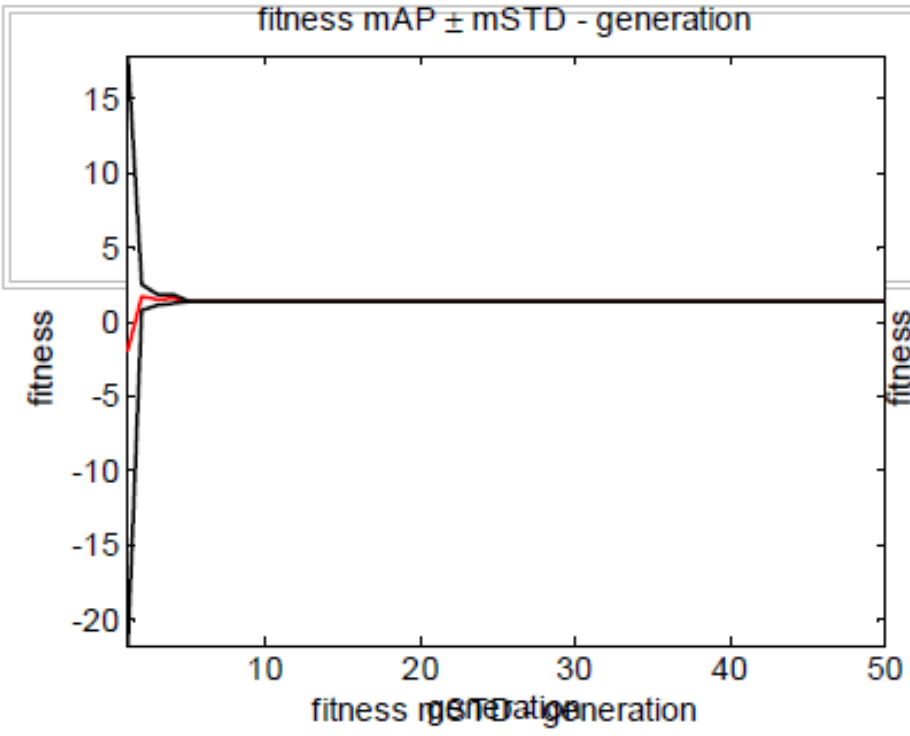
## 案例研究 2 – 无约束多目标优化

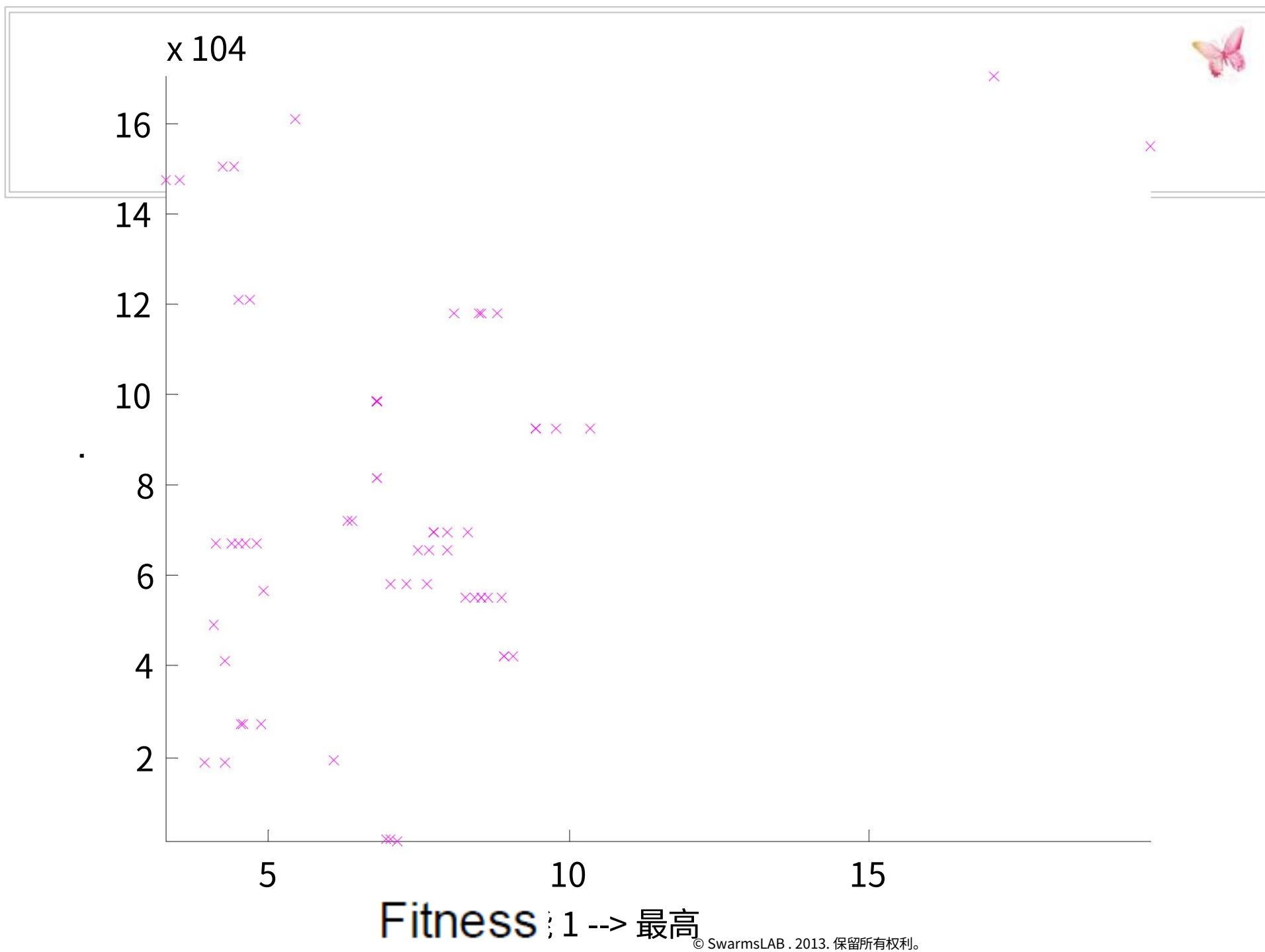
```
%obj1,  
fitness(1) = 1./(objs(1) + eps);
```

```
%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



常见问题





## 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/](http://1drv.ms/1sRfFgZ)

[1sRfFgZ](http://1drv.ms/1sRfFgZ)



## 常见问题

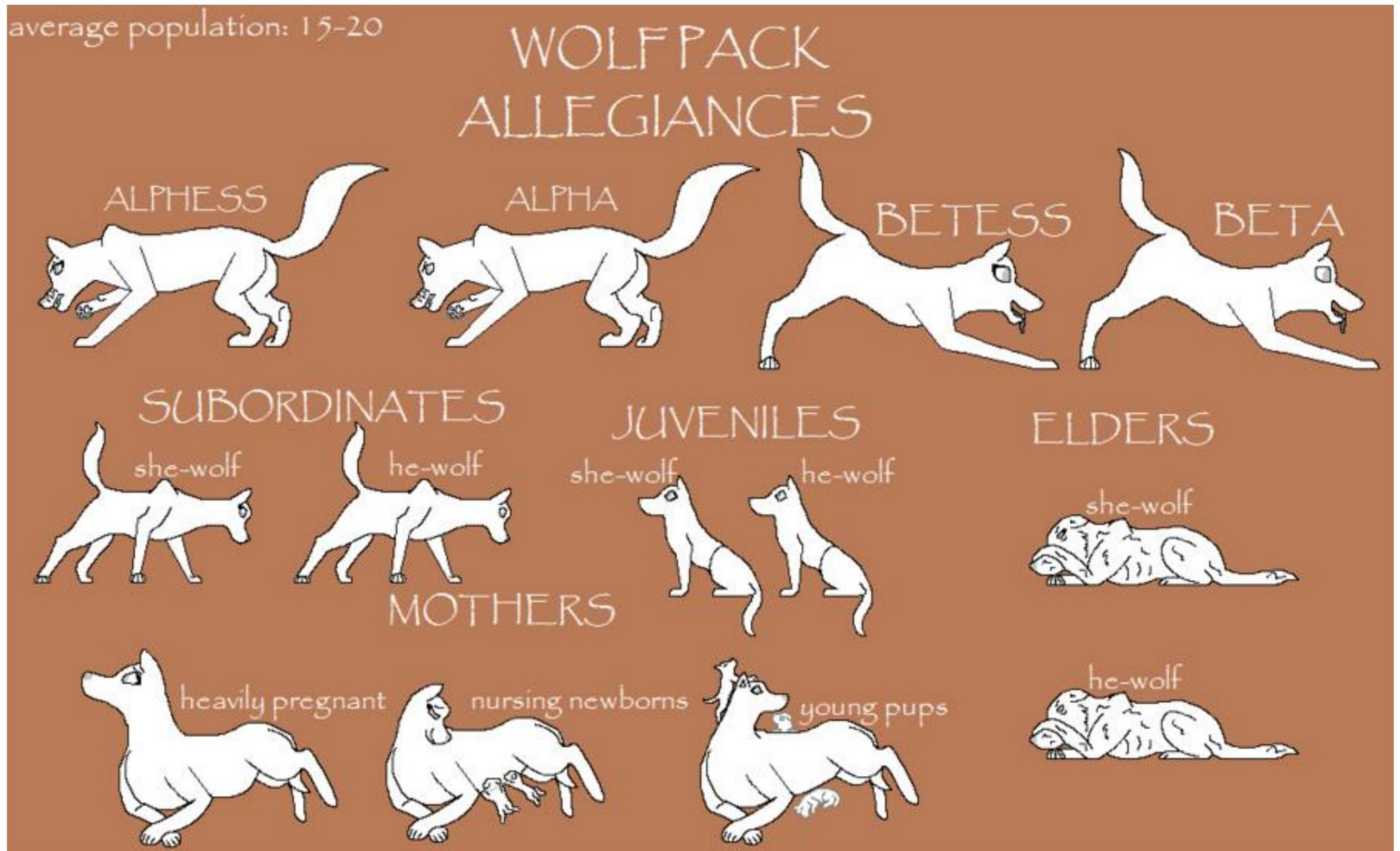
### 4. 如何引用此工具箱？

\bibitem{SwarmWolf2014}

Y. Chen,

SwarmWolf 人工狼群算法 (AWPA)

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



<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





[木兰花令.拟古决绝词.One to Ten]#

一抹烟月孤灯上，  
二三点雨秋湖浪。  
四更夜静芳草香，  
五六野雁栖苇荡。

七星北指晚寒畅，  
八行长短寄盼望。  
九照花镜理红妆，  
十里相思吟吟唱。

2014-Feb-16