

A Computer Program  
for laboratory Animal Behavior Monitor Control

# AniLab

Version 4.32

**Tail Suspension**

实验动物行为分析系统

悬尾实验

用户手册



安来软件科技有限公司

AniLab Software & Instruments Co., Ltd. ©2011

感谢您购买并使用宁波市科技园区安来软件科技有限公司的产品，在使用本产品前，请仔细阅读下面的许可协议。同意本许可协议的所有条款及此处包含的任何补充或特殊的许可条款是获得本产品许可的必要条件。如果您不同意此协议的所有条款，请立即停止使用，您对本软件的使用将表明您同意接受本协议中条款的约束。

## 软件许可协议

**授予使用许可权：**您只能在一台计算机上使用本软件，您可以将本软件从一台计算机上转移至另一台计算机中，但不可以将软件同时装在台或两台以上的计算机中。您可以为了备份的目的而复制光盘中的软件。

**授权限制：**本软件作为一个整体，最终用户不得将本软件分解在不同的计算机上使用或嵌入其它软件系统。最终用户不得销售、出租、转让、再授权本软件的全部或部分，不得将本软件的复制品分发给第三方。最终用户不得对本软件进行反向工程、反编译或者反汇编工作。如果您未遵守本许可协议的条款，在不作任何通知的情况下，宁波市科技园区安来软件科技有限公司有权终止授权。一旦发生此情况，您必须立即终止使用本软件并销毁所有副本。

**有限担保：**在软件交货后 90 天内，如果您发现软件载体或文件有任何形式之损坏，请在此期间内凭购买证明与宁波市科技园区安来软件科技有限公司或代理商联系，可获得更换。除了对本产品的原始购买者所提供的有限保证之外，不向任何人作任何其它的保证。

**免责条款你：**任何情况下，无论如何引起及依据何种责任理论，均不承担任何因使用或不能使用本产品造成的损失责任，包括：由于使用本产品或本产品的功能失效导致丢失数据、损失利润及其它特别的、偶然的、附随的、继发的或间接的损失。

**所有权：**所有的产品，包括软件、文档、与本产品一并附送的其它材料及您制作的备份的所有权与版权均属于宁波市科技园区安来软件科技有限公司。

**协议的终止：**违反上述条款时，本协议的授权将自动终止。

**解释权：**宁波市科技园区安来软件科技有限公司保留对本许可协议的解释权；本许可协议受中国法律保护 and 管辖，发生法律纠纷选择宁波地区的法院作为管辖法院。

## 声 明

本说明书的版权属于宁波市科技园区安来软件科技有限公司所有。未经宁波市科技园区安来软件科技有限公司的书面许可，不得以任何形式或借助任何手段（电子、影印等手段）复制或传播本文档中的任何部分。

宁波市科技园区安来软件科技有限公司保留所有权利。

根据产品功能的提高，本说明书的内容可能发生变动，恕不另行通知。

宁波市科技园区安来软件科技有限公司  
宁波市沧海路 1926 号上东国际 3 幢 1502 室  
电话：0574-87841680  
传真：0574-87503815  
<http://www.anilab.cn>  
Email: sales@anilab.cn

A Computer Program for  
Laboratory Animal Behavior Monitor Control

AniLab v 4.32

**Tail Suspension**

实验动物行为分析系统

悬尾实验

---

1. 系统简介 .....	1
2. 软件安装 .....	2
3. 硬件安装 .....	3
4. 系统设置 .....	4
5. 实验方法 .....	7
6. 运行实验 .....	8
7. 实验数据 .....	10

---

# 1. 系统简介

---



安来软件科技有限公司

AniLab Software & Instruments Co., Ltd. ©2011

AniLab是一套专业用于实验动物行为分析的计算机软件系统，集硬件控制、强化程序设计、数据收集、分析为一体。可用于自身给药、辨别实验、位置偏爱、自发活动、条件性恐惧、穿梭箱、声惊恐反射、强迫游泳、悬尾实验等绝大多数常用的动物行为实验研究。支持多实验笼控制，每个实验笼独立运行不同的实验程序；每个实验笼可以控制最多：16路开关量输入、16路开关量输出、2路模拟量输入、2路模拟量输出、2路视频输入、8路声音控制。具有动物运动轨迹视频分析功能，以及强大的实验方法编辑功能，用于支持不同的行为分析。完善的实验数据分级管理(按课题、实验、动物)、实验安排功能，完成整个系统的自动化运行，实验数据可以汇总输出到Excel表格用于后续统计处理。

## 2. 软件安装

**AniLab ver 4.32** 是一套绿色免安装软件，直接拷贝既可使用。

### 2.1 安装系统需要下列软件

- AniLab 光盘/U 盘
- Windows 操作系统 (9x/ME/NT/2000/XP/VISTA/WIN7)

### 2.2 安装软件

- 在任意一个硬盘里建立一个目录，名字可以任意，如 D:/AniLab
- 把 AniLab 光盘里的文件直接拷贝到该目录即可；
- 运行 AniLab.exe；



**提示：** 只有获得有效注册文件、或安装有加密狗的计算机，才有权限使用 AniLab 的功能，一个注册文件只能在一台计算机上使用。

### 2.3 版本更新

注册用户可免费获取最新版软件（限原购买的使用权限）。

### 2.4 卸载 AniLab:

直接删除 AniLab.exe 所在的目录即可。

### 2.2 版本更新

注册用户可免费获取最新版软件。

下载地址：[www.anilab.cn/download/anilab.rar](http://www.anilab.cn/download/anilab.rar)

**2.3 卸载 AniLab:** 直接删除 AniLab.exe 所在的目录即可。

### 3. 硬件安装

#### 3.1 硬件需求

计算机：PC 兼容计算机，运行 Windows 操作系统。

#### 3.2 安装 AD 采集卡

接口为 USB，把采集卡插入计算机 USB 接口，系统提示发现新设备，采用手动安装驱动程序，指定驱动目录软件提供的 Driver\USB411 目录。

#### 3.3 系统连接

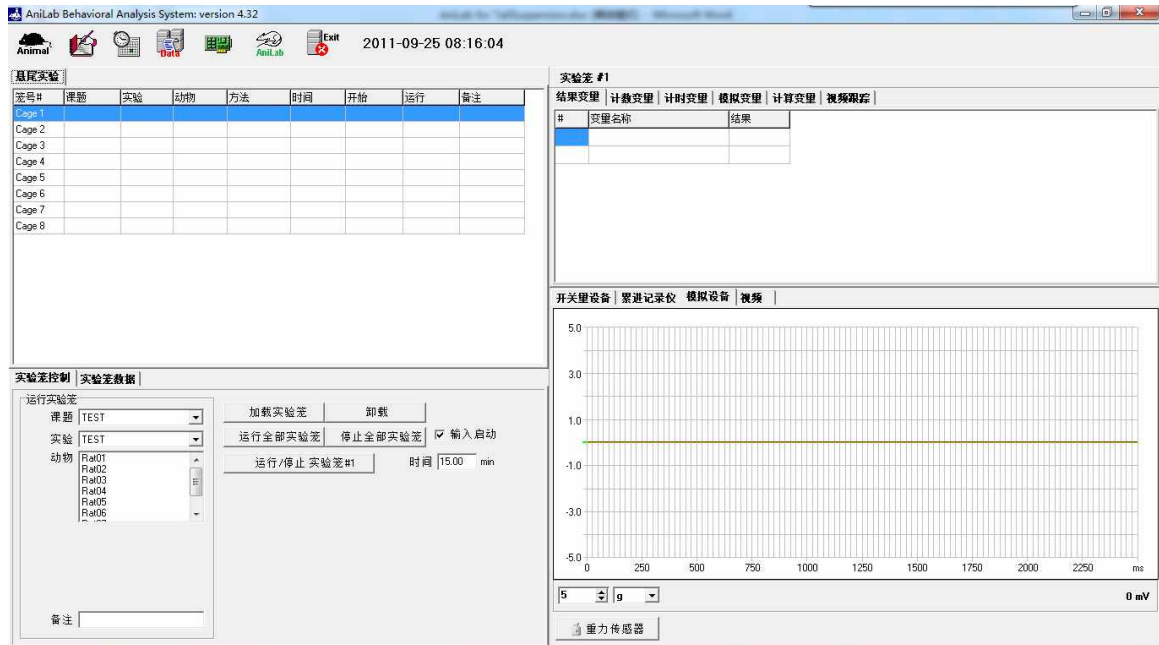



## 4. 系统设置

首次运行 AniLab 需要对系统参数进行设置。  
(本公司提供的安装软件默认已经设置好)



点击“悬尾实验”进入系统主窗口

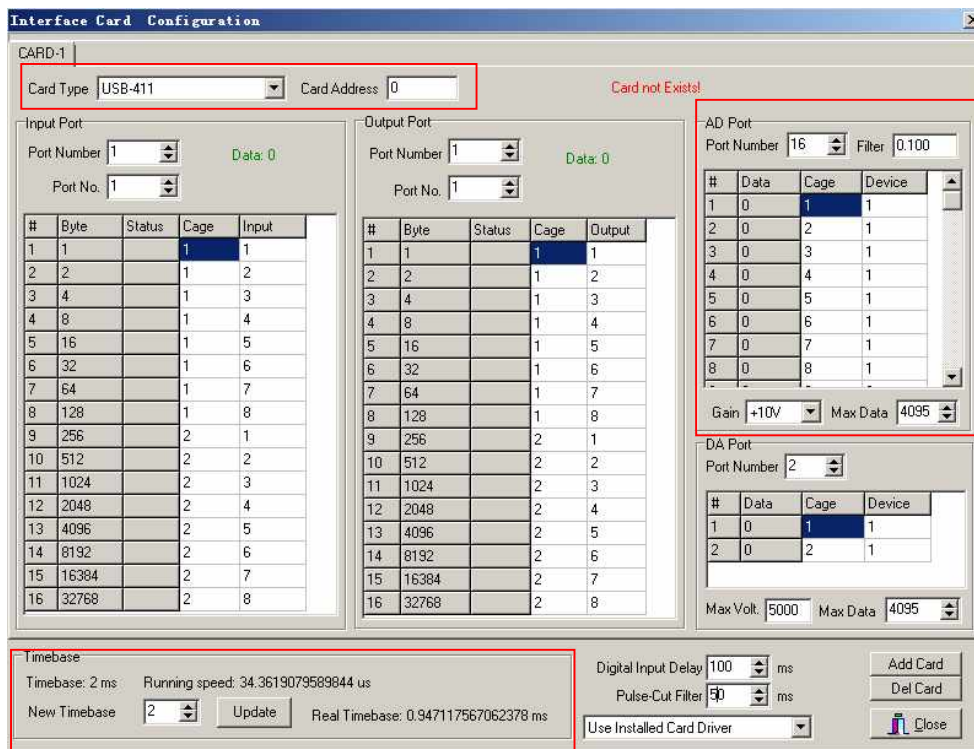


点击快捷按钮 ，进入系统设置窗口。



## 4.1 采集卡 I/O 设置


点击  I/O设备，进入 Interface Card Configuration 窗口。



悬尾实验系统标准配置的接口卡为本公司提供的 16 路 USB-411 采集卡，该采集卡提供 16 路模拟量输入，16 路开关量输入和 16 路开关量输出，对于悬尾实验系统每个实验装置需要 1 路模拟量输入。

在接口卡设置窗口也可以设置系统接口卡端口扫描巡检频率，称为 Timebase (时基值)，设置为 2 ms(毫秒)，即每 2ms 检查一遍，最小值为 1ms。悬尾实验一般设置为 10ms 即可。可以通过修改 New Timebase 值对其进行更新<Update>。Runtime 显示的是每个时钟周期运行的时间（包括完成对接口卡巡检，所有实验笼设备的控制），单位为微秒(us)，此值反映了该 PC 机的运行速度，同时与接口卡端口数量有关，时基值不能小于此运行时间。

## 4.2 实验笼设置

点击  实验笼设备 进入实验笼设置窗口，可以添加或删除实验笼，实验笼最大数量取决购买权限。

### 4.3 重力传感器设置

重力传感器用于探测动物的活动状态。点击  **重力传感器** 进入重力传感器设置窗口。

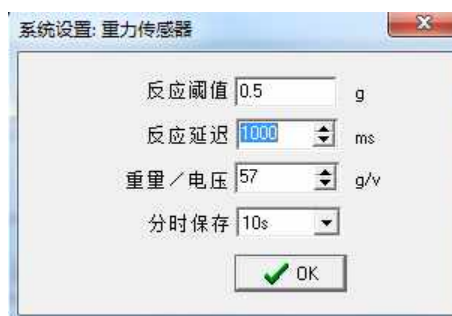
参数如下：

(1) 反应阈值：单位为 g, 动物晃动信号大于或等于此值认为处于晃动状态，否则处于静止状态，大鼠、小鼠需要设置不同的反应阈值。

(2) 反应延迟：用于晃动计时滤波处理，一般设置为 1000ms。上一次晃动信号低于阈值后，当再次出现晃动信号时，若二者的时间间隔小于反应延迟时间，则认为此次晃动是上次延续。即只有当动物连续处于静止状态超过反应延迟值时才判断为发生了一次静止不动的行为。

(3) 重量/电压：用于传感器重力/电压矫正，本公司提供的用于大鼠的重力传感器放大器有两个放大增益档位，一个用于大鼠，信号输出约为每伏 100g，另一个档位用于小鼠，信号输出约为每伏 57g。

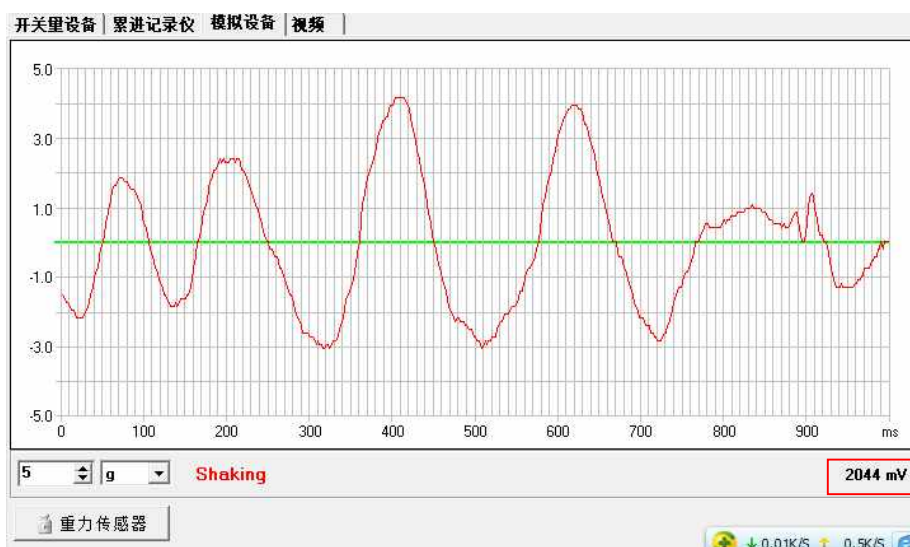
(4) 分时保存：用于时间段保存数据，一般设置为每 10s 保存一次，如果没有设置分时保存数据，实验结束后，也可以用数据程序对数据进行分时处理。



重力传感器矫正：

为了得到传感信号放大器输出电压所对应的重力值，可以通过下列步骤进行手动矫正：

- (1) 记录传感信号放大器输出的电压值 V1 (显示在程序主窗口模拟设备面板上)，单位为 mV。
- (2) 在重力传感器上悬挂一个已知重量的砝码 G (如 50g, 100 砝码)，并再次记下传感信号放大器的电压值 V2。
- (3) 计算每伏代表的重量： $G \cdot 1000 / (V2 - V1)$



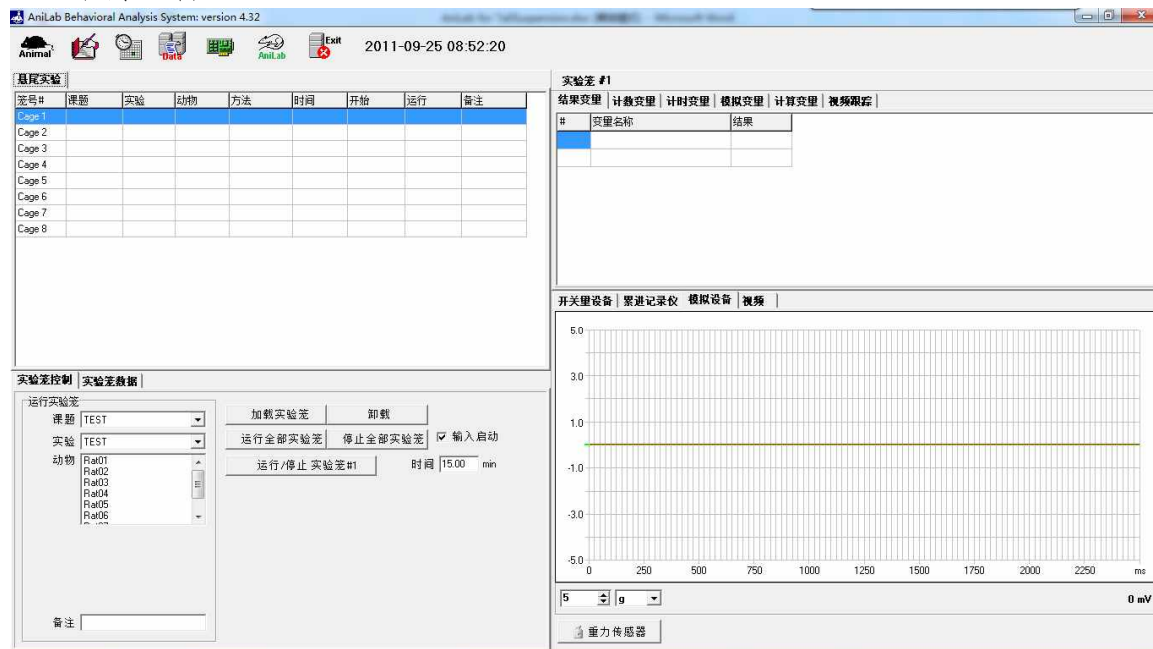
## 5、实验方法

---

悬尾实验不需要设置实验方法。

## 6、运行实验

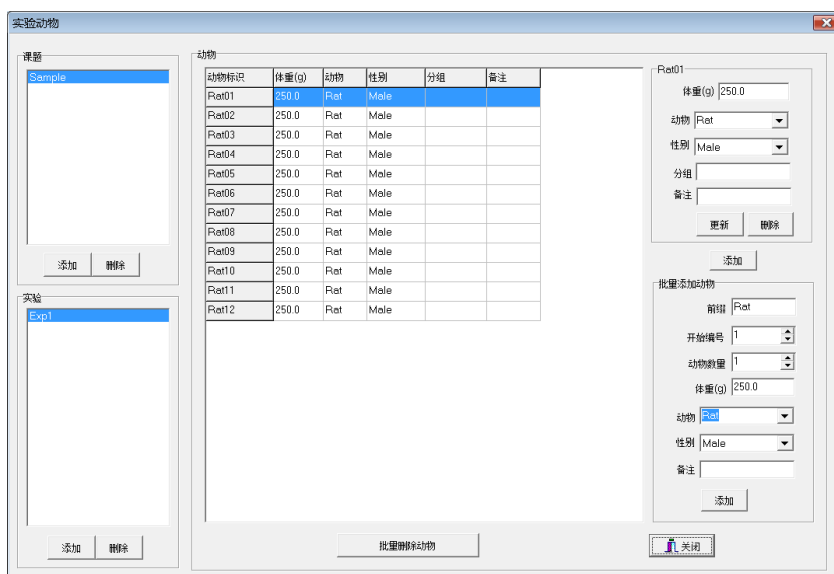
### 6.1 程序主窗口：



### 6.2 编辑实验动物

在主窗口快捷按钮栏，用鼠标点击  按钮则进入实验动物窗口。系统按课题、实验、动物三个层次对实验和数据进行管理，对课题、实验、动物进行分别命名，该名字用于在计算机硬盘上建立数据目录。

在实验动物窗口可以分别添加或删除课题、实验、实验动物。



### 6.3 运行实验：

选择实验笼，如下图，选择第一个实验笼

笼号#	课题	实验	动物	方法	时间	开始	运行	备注
Cage 1								
Cage 2								
Cage 3								
Cage 4								

选择单个实验动物，如下图，选择 TEST\TEST\Rat01，

实验笼控制 | 实验笼数据 |

运行实验笼

课题 TEST

实验 TEST

动物 Rat01

加载实验笼 卸载

运行全部实验笼 停止全部实验笼  输入启动

运行/停止实验笼#1 时间 5 min

设置实验时间：例如 5 分钟

点击 **加载实验笼**

也可以同时加载多个实验笼

实验笼控制 | 实验笼数据 |

运行实验笼

课题 TEST

实验 TEST

动物 Rat01

加载实验笼 卸载


运行全部实验笼 停止全部实验笼  输入启动

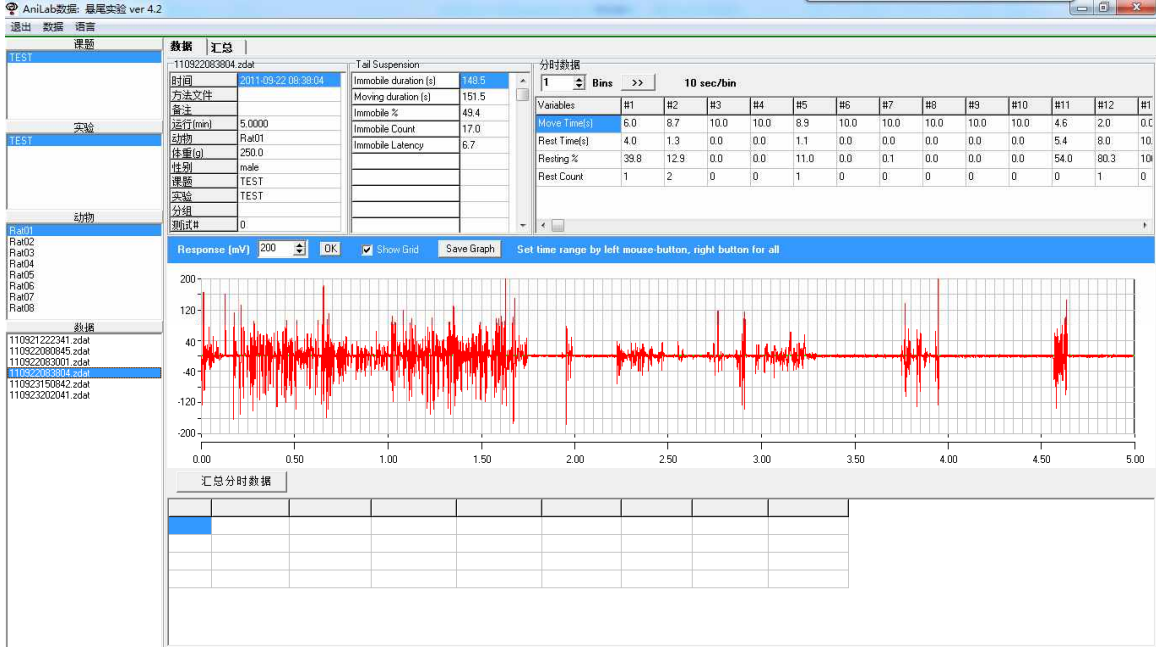
运行/停止实验笼#1 时间 5 min

手动启动实验：点击“运行全部实验笼”，或“运行/停止实验笼#”。

自动启动实验：勾选输入启动，当传感器检测到运行信号后自动启动实验。

## 7. 实验数据

在程序主窗口点击  快捷键进入数据窗口(运行的数据程序为 TSdata.exe)。窗口分为左右两部分,左部分用于数据选择和浏览,右部分为实验数据显示主体。



数据显示分为以下几个页面:

### (1) 基本参数和数据

数据   汇总	
-110922083804.zdat	
时间	2011-09-22 08:38:04
方法文件	
备注	
运行(min)	5.0000
动物	Rat01
体重(g)	250.0
性别	male
课题	TEST
实验	TEST
分组	
测试#	0
Tail Suspension	
Immobile duration (s)	148.5
Moving duration (s)	151.5
Immobile %	49.4
Immobile Count	17.0
Immobile Latency	6.7

### (2) 分时数据

分时数据					
6	Bins	10 sec/bin			
Variables	#1	#2	#3	#4	#5
Move Time(s)	53.6	46.6	23.2	23.6	4.5
Rest Time(s)	6.4	13.4	36.8	36.4	55.5
Resting %	10.6	22.4	61.4	60.6	92.5
Rest Count	4	1	7	4	1

### (3) 分时数据重新计算

可以设置反应阈值, 实验段等对实验数据重新进行分析并汇总。

分时间段数据					
==>	2011/ 9/22	时间	0.00 - 5.00 min	活动阈值	9 mv
		分段	0 sec	最短休息时间	1000 ms

