

GT Android 版使用说明书

腾讯科技（深圳）有限公司

版权所有 侵权必究

目录

前言	4
安装 GT	4
GT 的启动	5
GT 退出	5
AUT 及关注的性能指标设置	5
设置 AUT	6
设置关注的性能指标	6
输出参数	8
默认出参界面	8
出参界面展示 AUT 设置的性能指标	9
出参调整	9
出参数据采集	10
出参数据保存	12
出参数据展示	12
出参告警	15
输入参数	16
总体界面	17
切换到入参界面	17
编辑入参	18
编辑入参区域	19
悬浮图标和悬浮窗	20
GT 悬浮图标	21
GT 悬浮窗	21
功能区	22
出参区	22
入参区	23
开关	24
GT 集成的测试组件	25
GTBattery (电量)	25
GTPcap (抓包)	26
GTScreenlock (wakelock 控制)	28
GTMemFill (内存填充)	29
其他插件请参考页面内描述	29
全局设置	30
悬浮窗设置	30
日志设置	30
profiler 功能	31
总体界面	32
启动/关闭性能分析 (profiler)	32
性能数据展示	33
日志	36

GT 日志界面主要功能	37
GT 自定义日志搜索界面	38
高级功能：使用 GT SDK 插桩调测 AUT	40

前言

GT（随身调） Android 版是腾讯 MIG 专项测试组自行研发的 Android APP 随身调测平台，它是直接运行在手机上的“集成调测环境”(ITE, Integrated Test Environment)。GT Android 版由两部分组成：

1. 可独立安装的 GT (APK)。
2. 需要嵌入被测应用(App Under Test, 以下简称 AUT)代码中的 GT SDK (jar 包)。

之所以叫“集成调测环境”，是因为仅用 GT 即可独立完成如下针对 AUT 的测试工作：

基础性能测试：手机整机或者手机上安装的任何一个 APP 的 CPU、内存、网络流量、流畅度/帧率、电量等基础性能指标的实时展示、历史数据采集及 excel 格式存储、曲线绘制等。

日志查看：APP 的 Logcat 日志查看，便于直接用手机现场定位 APP 功能异常、crash。
网络数据包抓包：直接用手机抓包保存成 pcap 文件，下载到 PC 后用 Wireshark 查看。

除了如上的 GT 控制台的“集成测试”能力，用户还可以**将 GT SDK 嵌入到被测应用中，从而使用 GT 的如下更高级的开发调试、测试能力：**

在 AUT 中加入各种自定义“输入参数”，从而在 AUT 运行时，通过 GT 的悬浮窗或者设置界面修改这些输入参数，实时改变 AUT 的能力和行为（例如，把微博客户端的单次刷新条数定义为一个 GT 入参），达到“开发调试”的目的。

在 AUT 中加入各种自定义的“输出参数”（例如，AUT 的各项核心指标），从而在用户操作 AUT 时，实时观察 AUT 的这些白盒指标的变化（举例，客户端动态选择的就近接入的后台服务器地址）。

在指定的 AUT 代码中插入 GT 的代码耗时 API，得到 AUT 运行时的某些代码片段的耗时数据，通过分析进行执行效率调优。

本说明书介绍 Android GT 的使用方法，包括功能介绍，界面操作和 GT SDK 使用介绍（结合 GTDemo for Android 工程演示如何使用 GT SDK）。

安装 GT

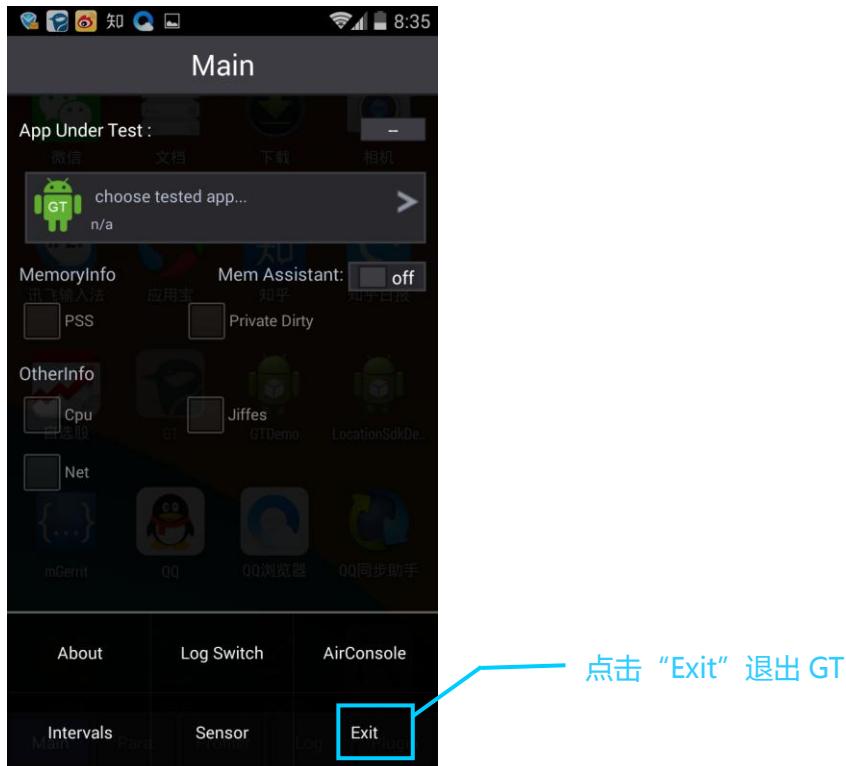
请像安装普通 APP 一样的安装 GT 到您的手机（注：请到 GT 官网下载最新版 GT.apk）。

GT 的启动

像启动普通 APP 一样的启动 GT 。

GT 退出

在 GT 的一级页面中，点击手机的菜单键会弹出“Exit”选项。点击“Exit”即可退出 GT。



AUT 及关注的性能指标设置

启动 GT 后，展示的第一个页面是 AUT 的设置页面。如果是独立使用 GT 对 AUT 进行性能测试（不需要在 AUT 中嵌入 GT SDK），就需要在此页面设置 AUT 及需要观测的基础性能指标项(CPU、CPU 时间片 Jiffies、NET(流量信息)、各类 MEM)。

设置 AUT



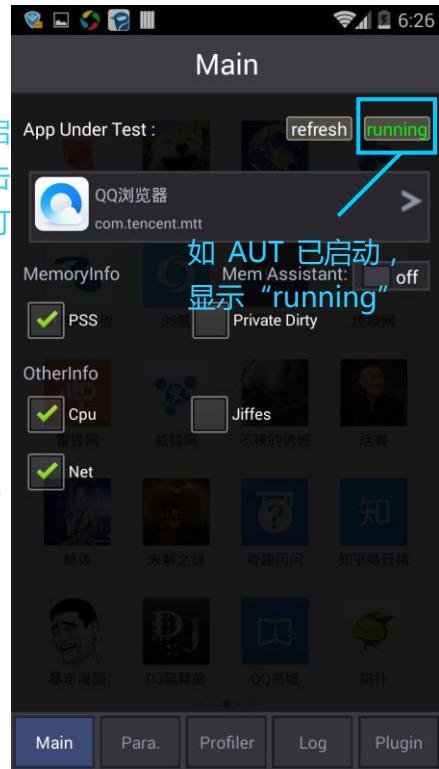
设置关注的性能指标

GT 可以支持存在多个进程的 AUT 的测试，可以关注 AUT 每个进程的 CPU、CPU 时间片 Jiffies、内存的 PSS 和内存的 Private Dirty 指标，以及 AUT 不区分进程的流量指标 Net。选中一个 AUT 后，即可设置本次测试所关注的性能指标：



如 AUT 尚未启动，点击 launch 按钮可以将其启动

勾选需要关注的关于该应用的性能指标项，将它(们)注册到输出参数列表，关于输出参数的说明请见后续部分



Main

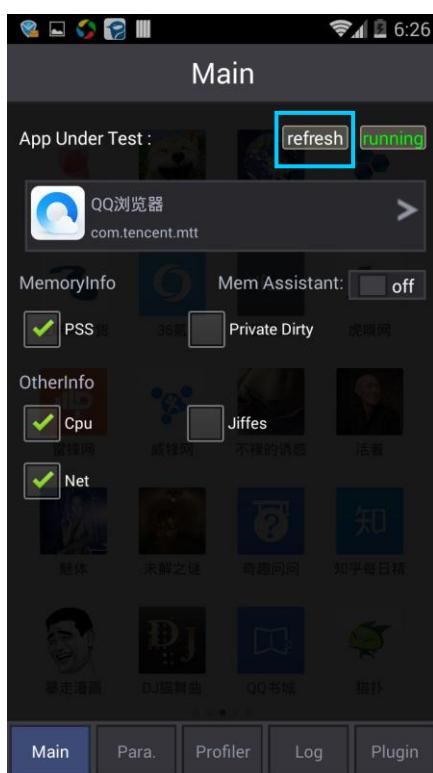
App Under Test :

6:26

Main

App Under Test :

6:26



输出参数

GT 提供了三种测试指标或关注信息的展示方式，其中最常用的是将指标或关注信息定义为输出参数（以下简称出参），在出参界面以列表的形式展示。

默认出参界面

GT 出参界面，在不选择任何 AUT 的情况下默认展示了手机整机的基础性能指标，有 CPU、内存、网络流量、信号值、流畅度/帧率。整机的 CPU 指标默认放置在可用参数区域即时展示当前值，其他指标默认放置在禁用区域不关注。



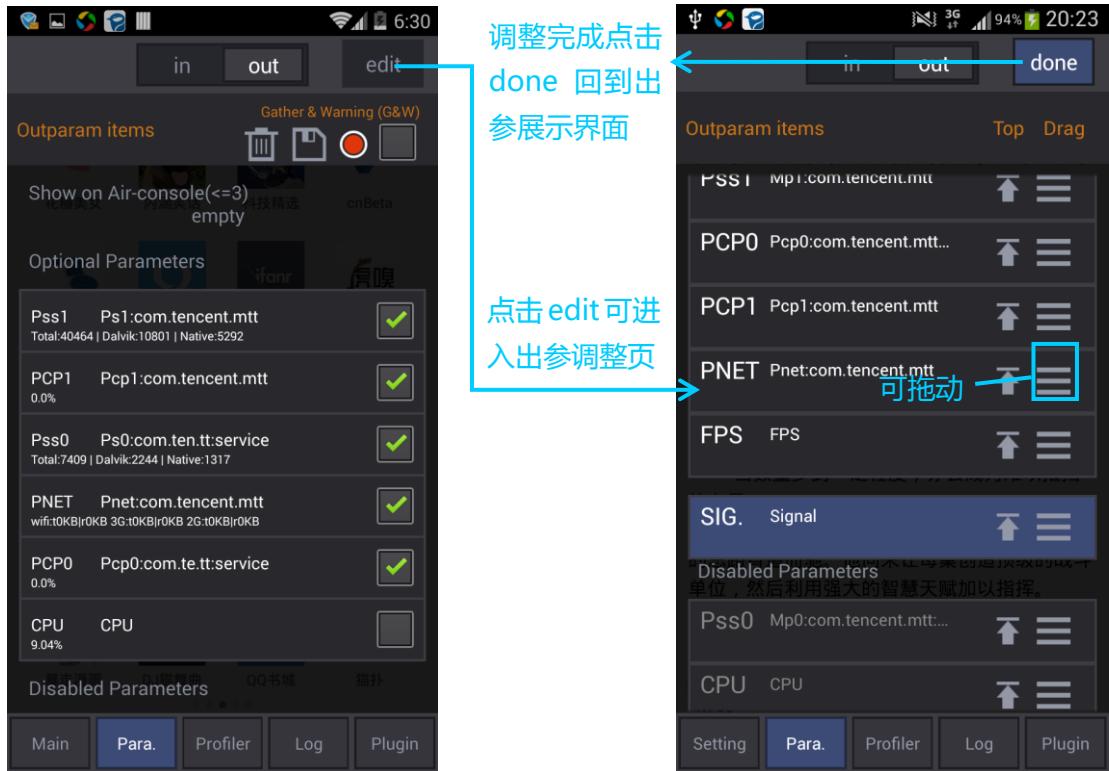
出参界面展示 AUT 设置的性能指标

AUT 及其关注的性能指标设置参见前一章节。AUT 设置的性能指标会在出参界面以出参的形式展示：



出参调整

可以调整哪些出参禁用、可用、放到悬浮框展示。



出参数数据采集

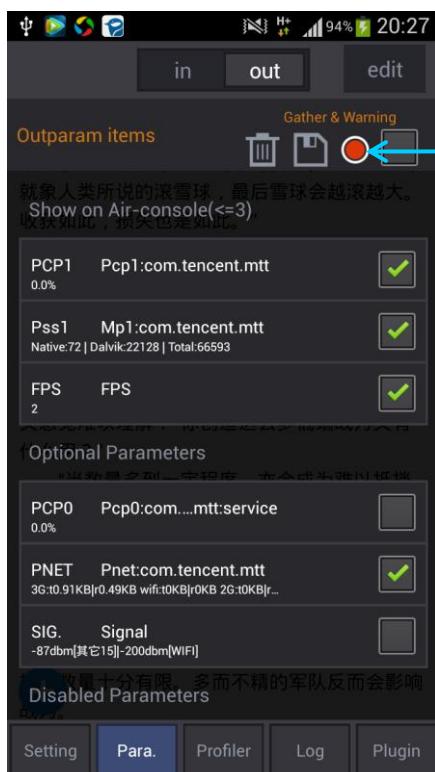
大部分 GT 基本性能出参和通过 GT SDK 在 AUT 中插桩自定义的**数字型**出参，都可以采集其历史数据。

第一步，在未采集的状态下，勾选需要记录历史数据的出参。

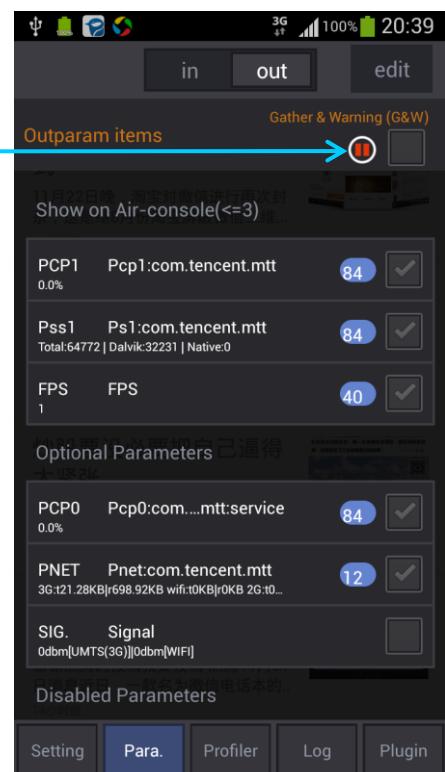


选中后，本条出参的历史数据在开始采集后会被记录

第二步，点击开始采集按钮采集数据。



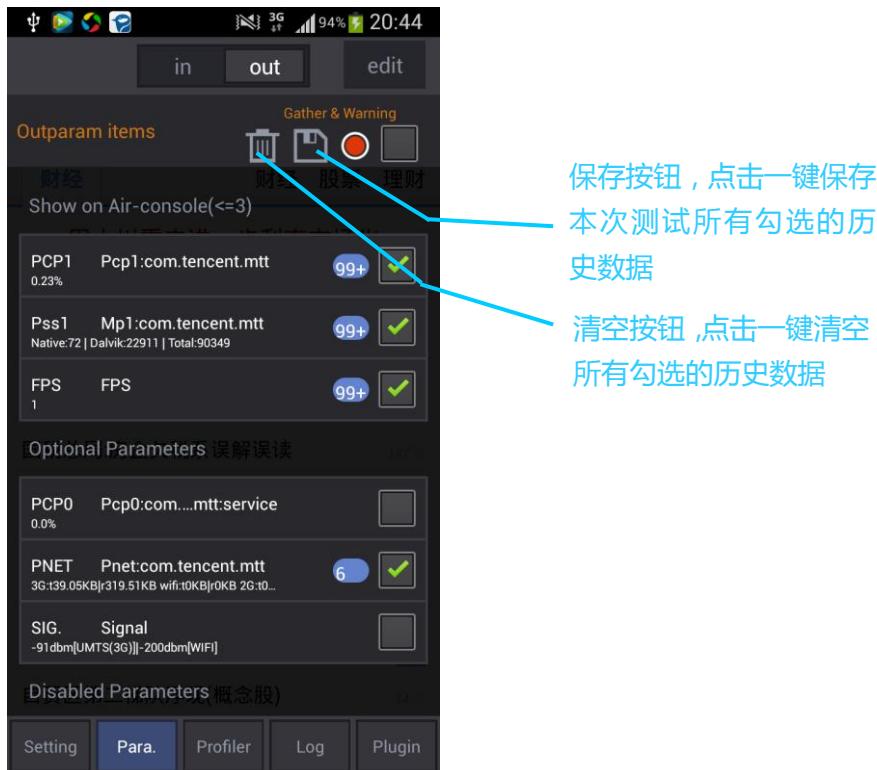
点击开始/停止记录历史数据



点击开始按钮后，会开始采集出参的历史数据。这时可以到 AUT 界面开始测试 AUT。测试结束后，可点击悬浮窗上的停止按钮，或者进入出参界面，点击停止按钮。停止后，可以保存采集的历史数据。

出参数据保存

停止采集后，可以一键保存和删除所有勾选的出参的历史数据。

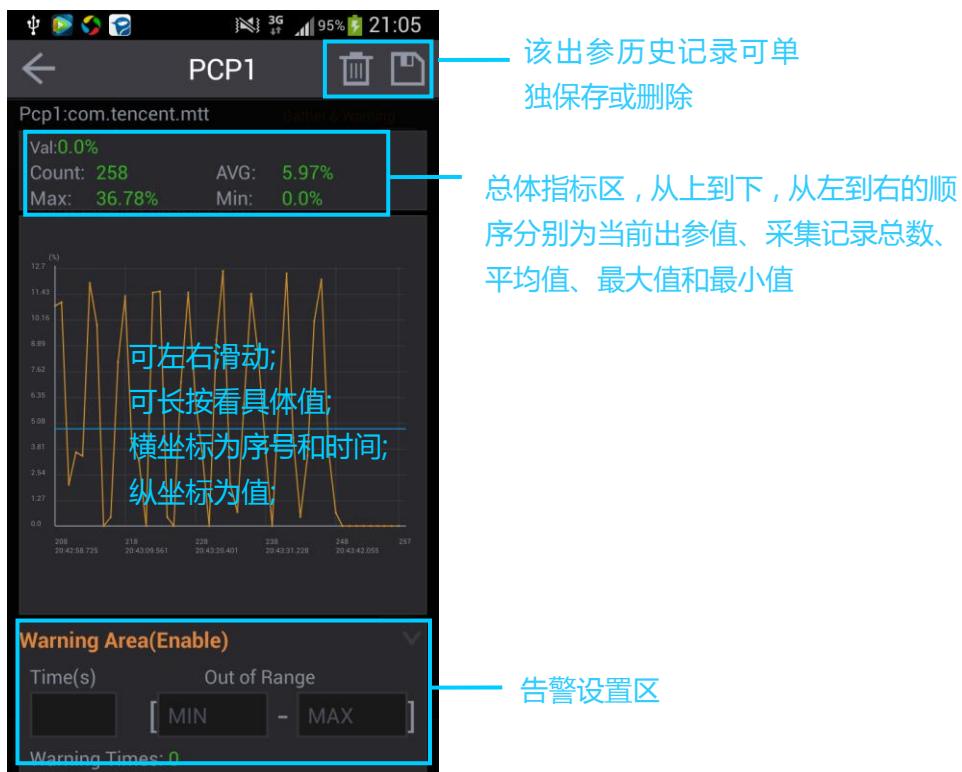


点击保存按钮时输入的名称为本次测试数据存放的目录名。数据默认保存在 SD 卡上的 GT/GW/<AUT 名>/GW_DATA 目录下，每个出参历史数据分别保存到一个文件，文件命名格式为<出参名>_<年月日时分秒毫秒>.csv，如 FPS_20131128205049.csv。

测试开始前，如果不希望看到上次测试的历史数据，可以先清空勾选的出参。

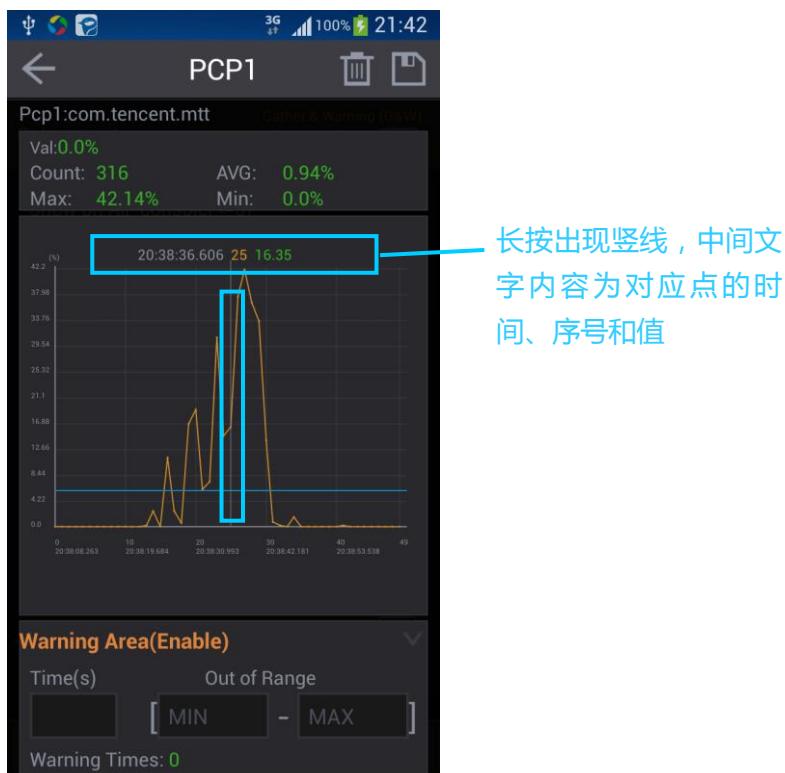
出参数据展示

在出参区域为非编辑状态，出参所在区域为非禁用出参区域，且有历史数据的情况下，点击此条出参，可以进入出参数据展示界面。



历史数据图表默认显示最近不超过 50 条的记录，想查看最近 50 条之前的记录请拖动图表。在图表上长按并滑动可以显示具体一条记录的详细信息。点击保存按钮可单独保存该出参信息，保存位置与命名方式和一键保存相同。

长按曲线展示区域，可查看某个点的值。



目前除了 AUT 内存的 PSS/Private Dirty 和信号值，包括 CPU/Jiffies/帧率/流量信息等其他采集到的数据展示都类似上述图中的曲线，其中流量信息在点击删除按钮时会同时归 0。流量数据展示：

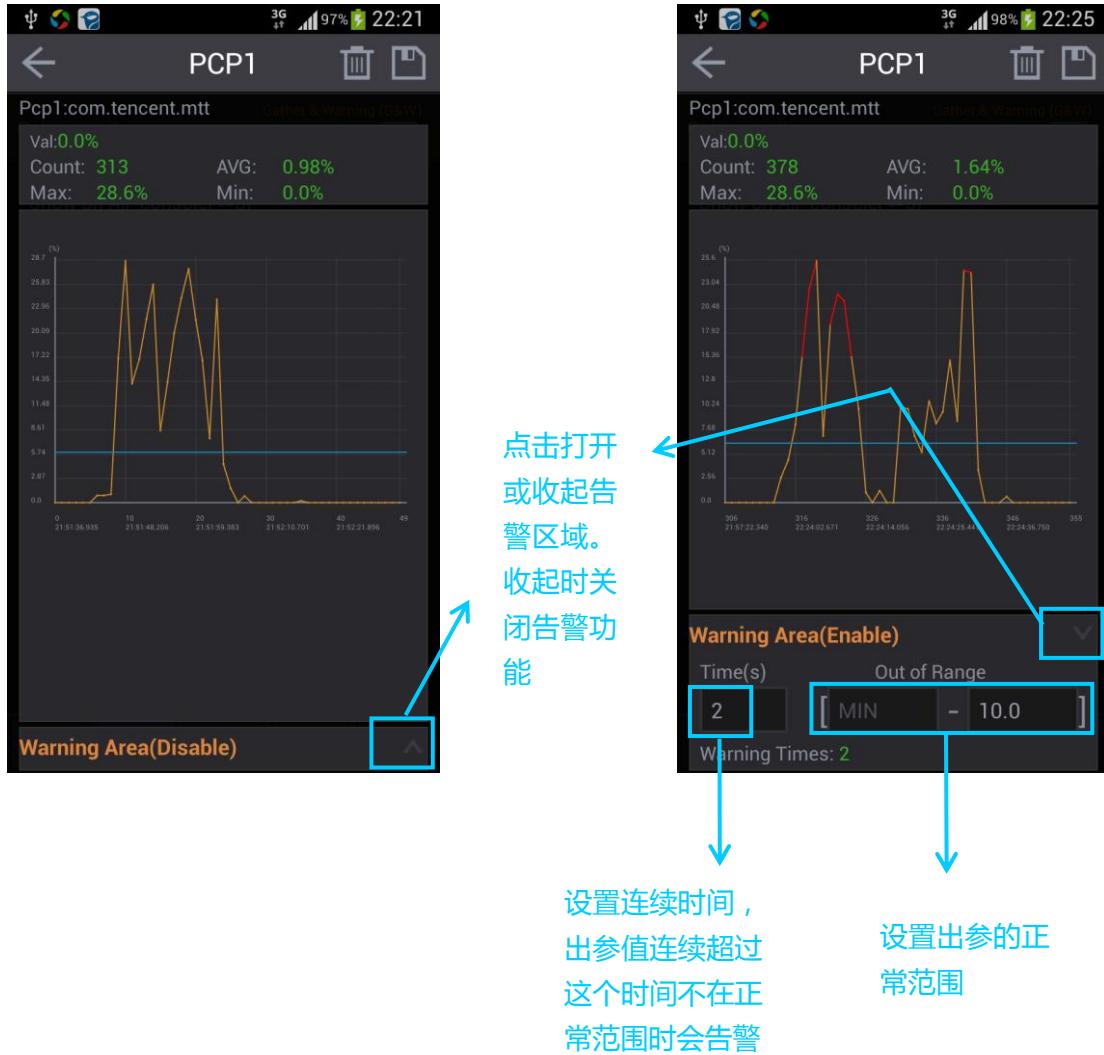


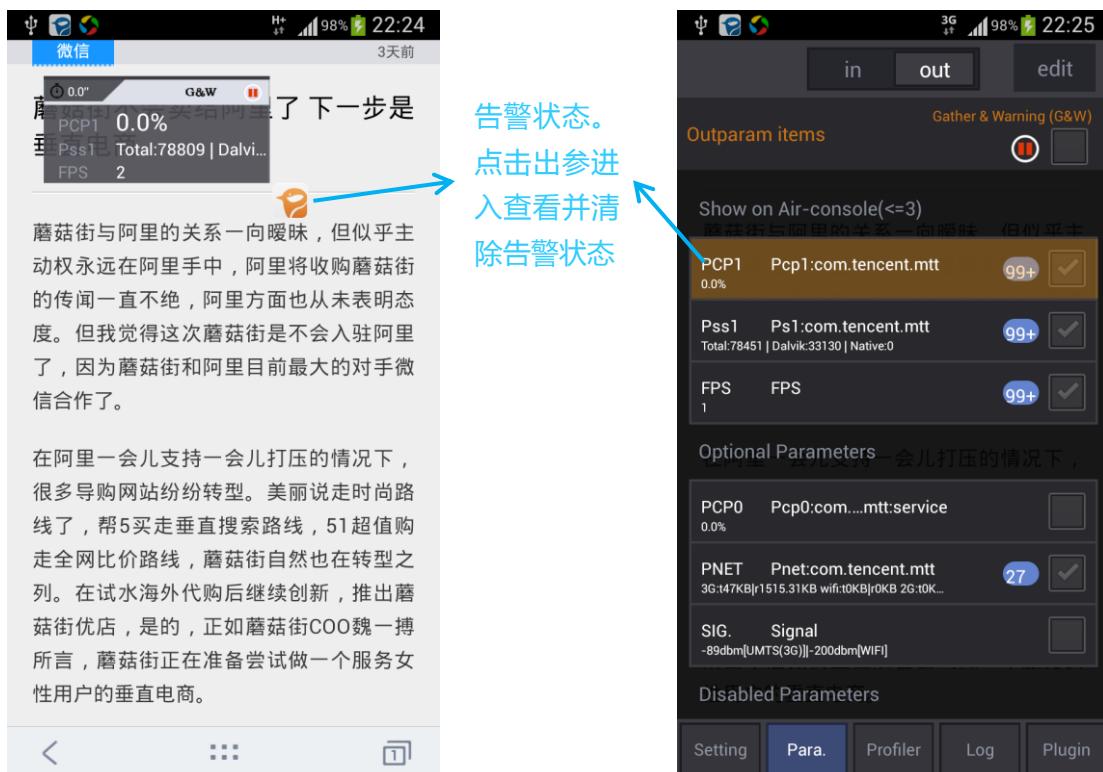
AUT 内存的 PSS/Private Dirty 和信号值的数据展示界面同时有多条曲线，以 PSS 为例，其展示界面会同时展示 PSS 的 Total/Dalvik/Native 三个值的曲线（注：内存的 PSS/Private 都区分 Total/Dalvik/Native 三个值 与 Android 手机的 meminfo 信息对应）。



出参告警

在出参数数据展示页可以设置持续一段时间，值不在设置的阈值范围内时的告警提示。告警提示的方式为通知栏文字变化+鸟鸣声+震动+出参和 GT 图标变为桔色。





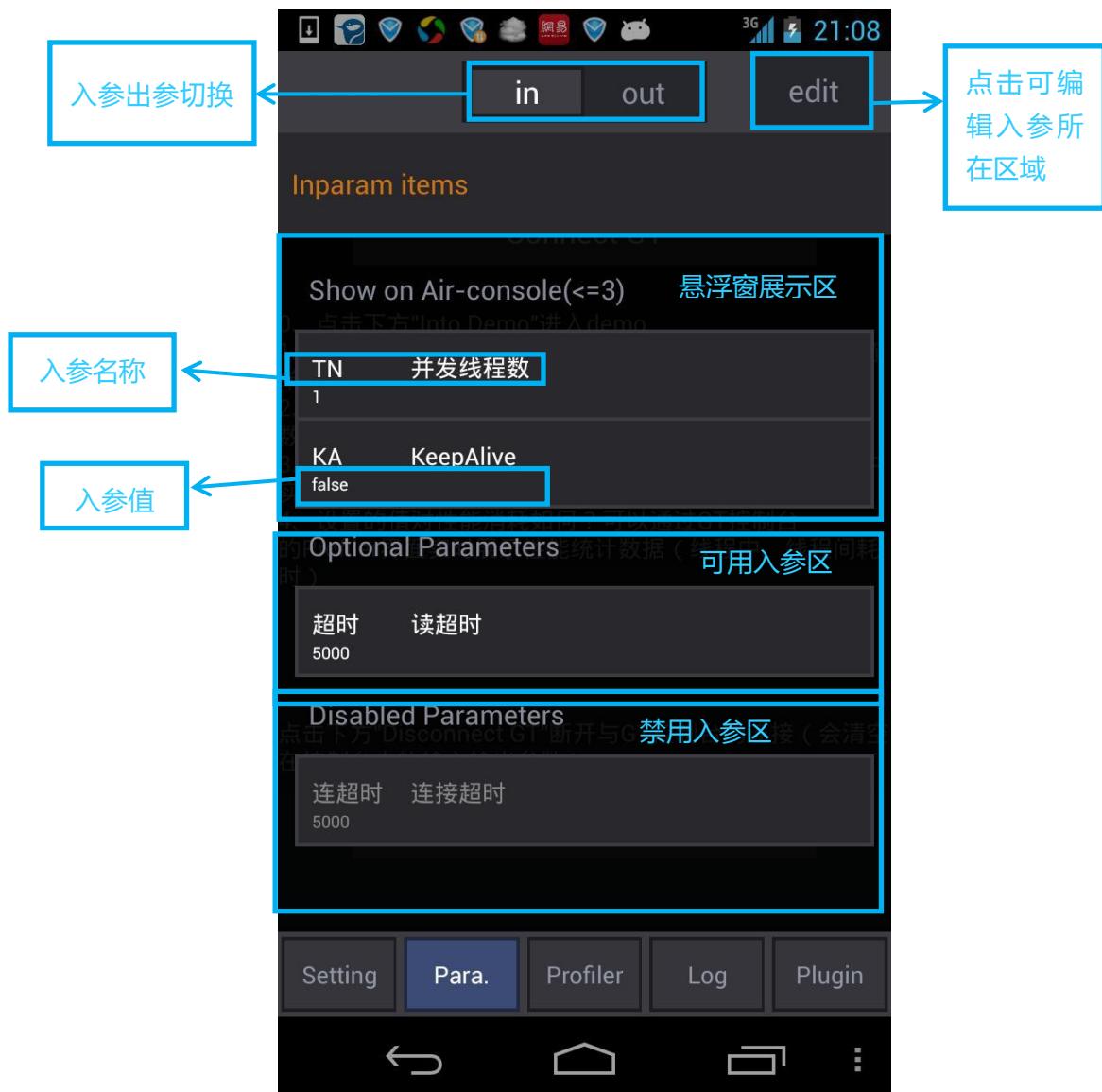
输入参数

输入参数(以下简称“入参”)为用户自定义的插入到被测应用程序代码里的一种桩，可以在运行时改变被测代码里参数的值。

举个例子 比如被测代码里有些参数需要调优时 ,可以通过入参随时对这些参数进行修改 ,对比不同参数值下的效果 (核心指标可以用出参实时展示出来) ,详细请参考《GT API UserGuide for Android》。

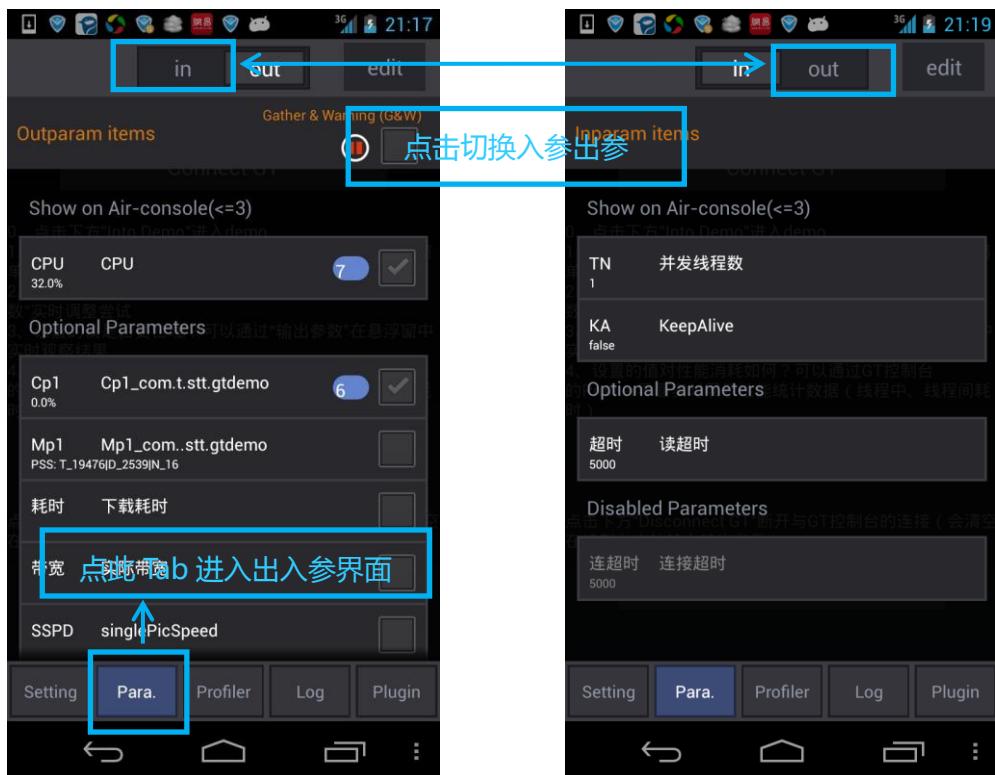
需要说明的是 ,悬浮窗上最多同时显示 3 个入参。所有入参都可以在 GT 主界面的入参子界面中看到 ,并可以在子界面调整显示在悬浮窗上的入参具体项。参见悬浮窗章节 ;

总体界面



切换到入参界面

点击 Tag 键 “Para.” 即可进入出入参界面，默认是出参界面。点击 in 切换到入参界面。



编辑入参

点击一条入参，进入入参值编辑界面，修改入参的值。

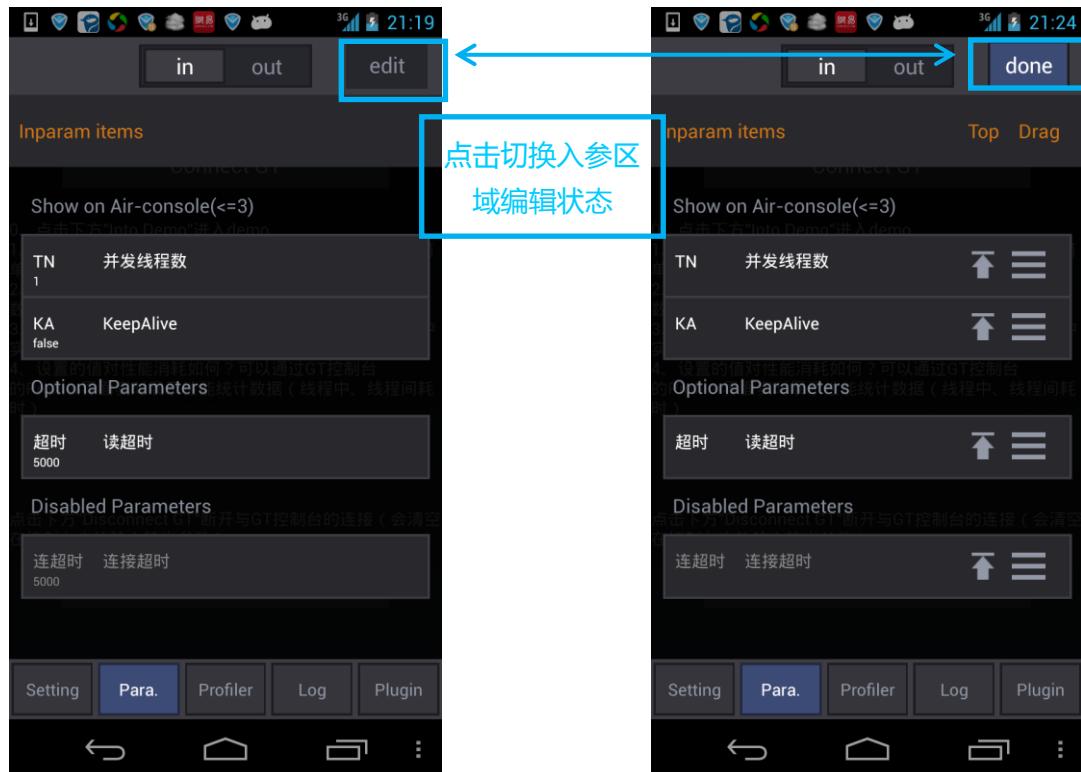


编辑入参区域

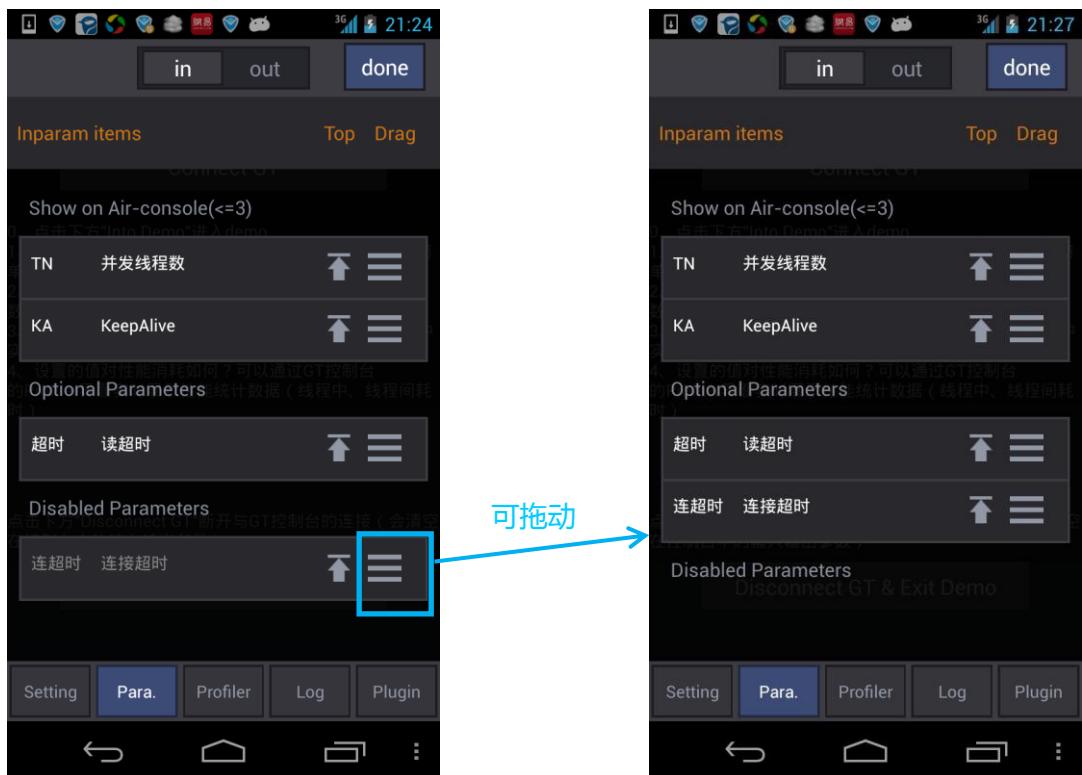
入参区域分为悬浮窗展示区，可用入参区，禁用入参区。

悬浮窗展示区的入参可以显示在悬浮窗上，通过操作悬浮窗快速进行编辑。可用入参区的入参不展示在悬浮窗上，但是仍然起作用。禁用入参区的入参不起任何作用。

点击右上角的编辑按钮，可以将入参区域切换到编辑状态。



编辑状态下，可按住一条入参右端的拖动按钮，将其移动到其他入参区域。比如从禁用入参区拖入到可用入参区，这样原来不起任何作用的入参就起作用了。



悬浮图标和悬浮窗



GT 悬浮图标

GT Console 在进入后台运行后，界面上会显示 GT 的悬浮图标。长按 GT 悬浮图标可以打开或关闭悬浮窗。单击 GT 悬浮图标进入 GT 主界面。

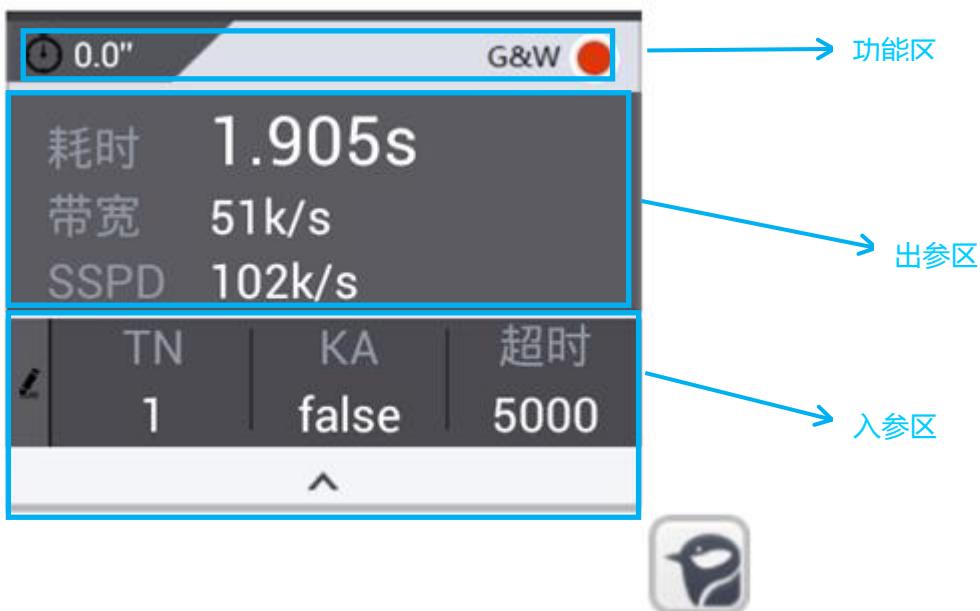


GT 悬浮窗

悬浮窗是简化版脱机调试窗口，悬浮在被测程序界面上。通过悬浮窗可实现 2 屏合一，既能看到被测 app 的界面又可看到 app 内部值等调试信息。悬浮窗能帮助开发者方便快捷的查看 app 运行状态和核心指标。

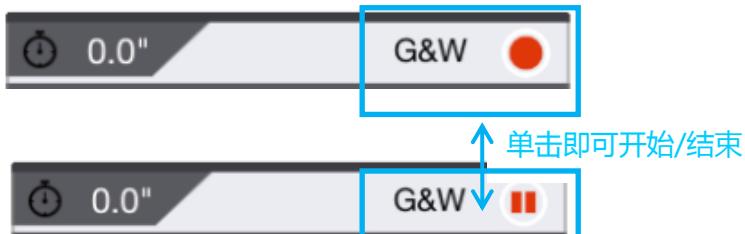
悬浮窗上内容的刷新频率可在出参界面上设置。

悬浮窗按功能可分为功能区、出参区和入参区。

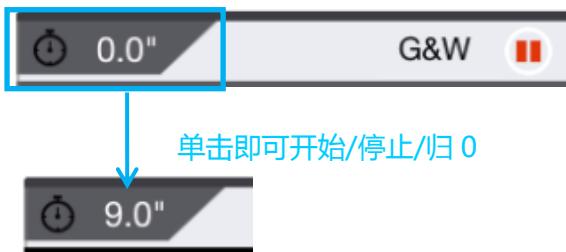


功能区

右上角为 G&W 或 profiler 按钮，单击即可开始或停止。G&W 介绍见出参相关章节，Profiler 的介绍见 profiler 相关章节。按钮默认控制 G&W 开关。如需要切换到 profiler，可以在设置界面修改，详情见设置相关章节。



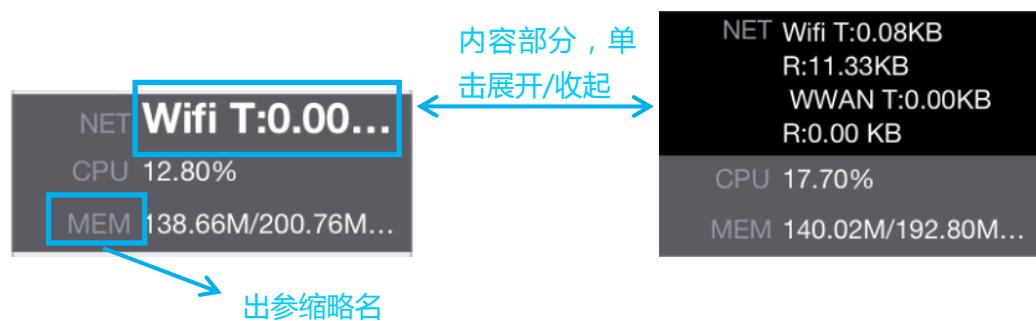
左上角为计时器，单击可开始，停止和归 0，支持 0-999s。



出参区

最多有三个出参展示在悬浮窗上。每个出参由缩略名（左边的灰色字符）和内容（右边的白色字符）两部分组成。缩略名最长不超过四个字符，超过的话只显示三个字符加一个点。内容过长时可以点击展开，再次点击收起。

请将当前最关注的三个出参设置显示在悬浮窗上，最最关注的设置为第一个。第一个出参为大字号显示，更醒目。



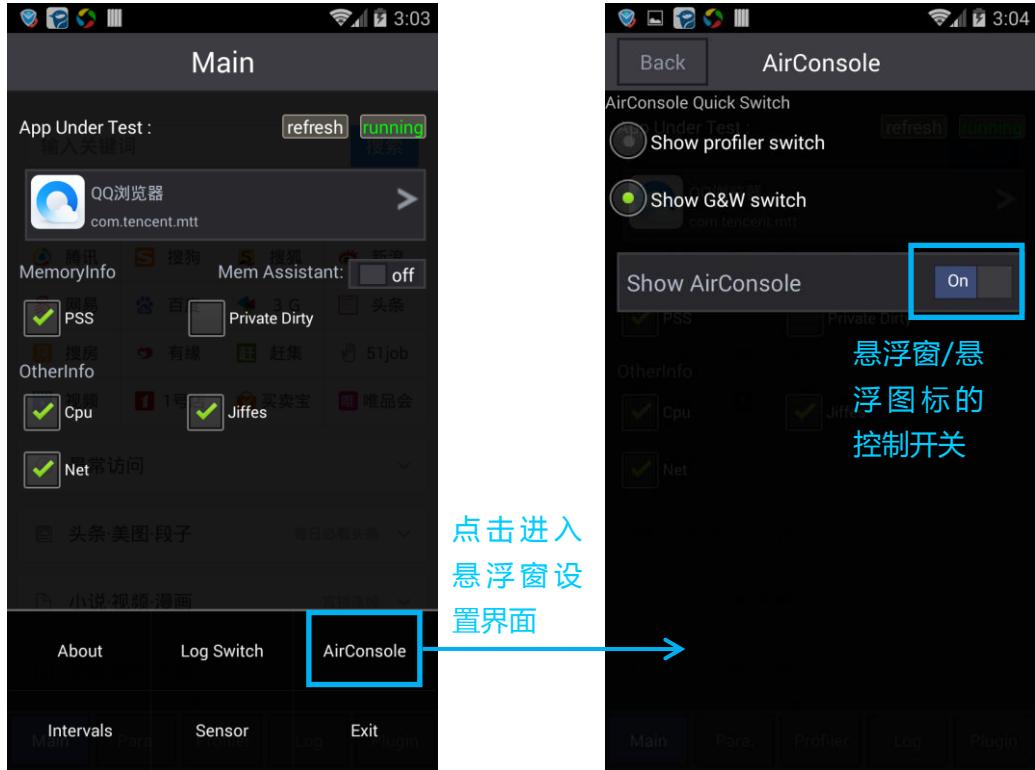
入参区

最多有三个入参展示在悬浮窗上。每个入参由缩略名(上边的灰色字符)和内容(下边的白色字符)两部分组成。缩略名最长不超过四个字符,超过的话只显示三个字符加一个点。点击内容可进入入参编辑界面。



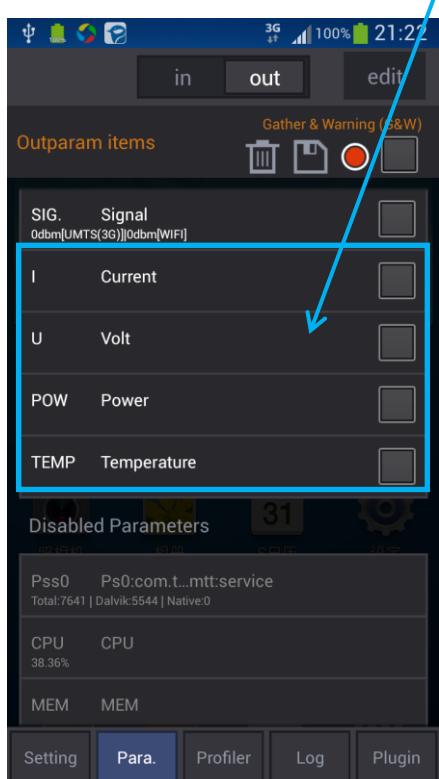
开关

GT 的悬浮图标/悬浮窗默认是开着的，如想关闭，可在 GT 的主菜单中设置：



GT 集成的测试组件

GTBattery (电量)



电量插件说明：

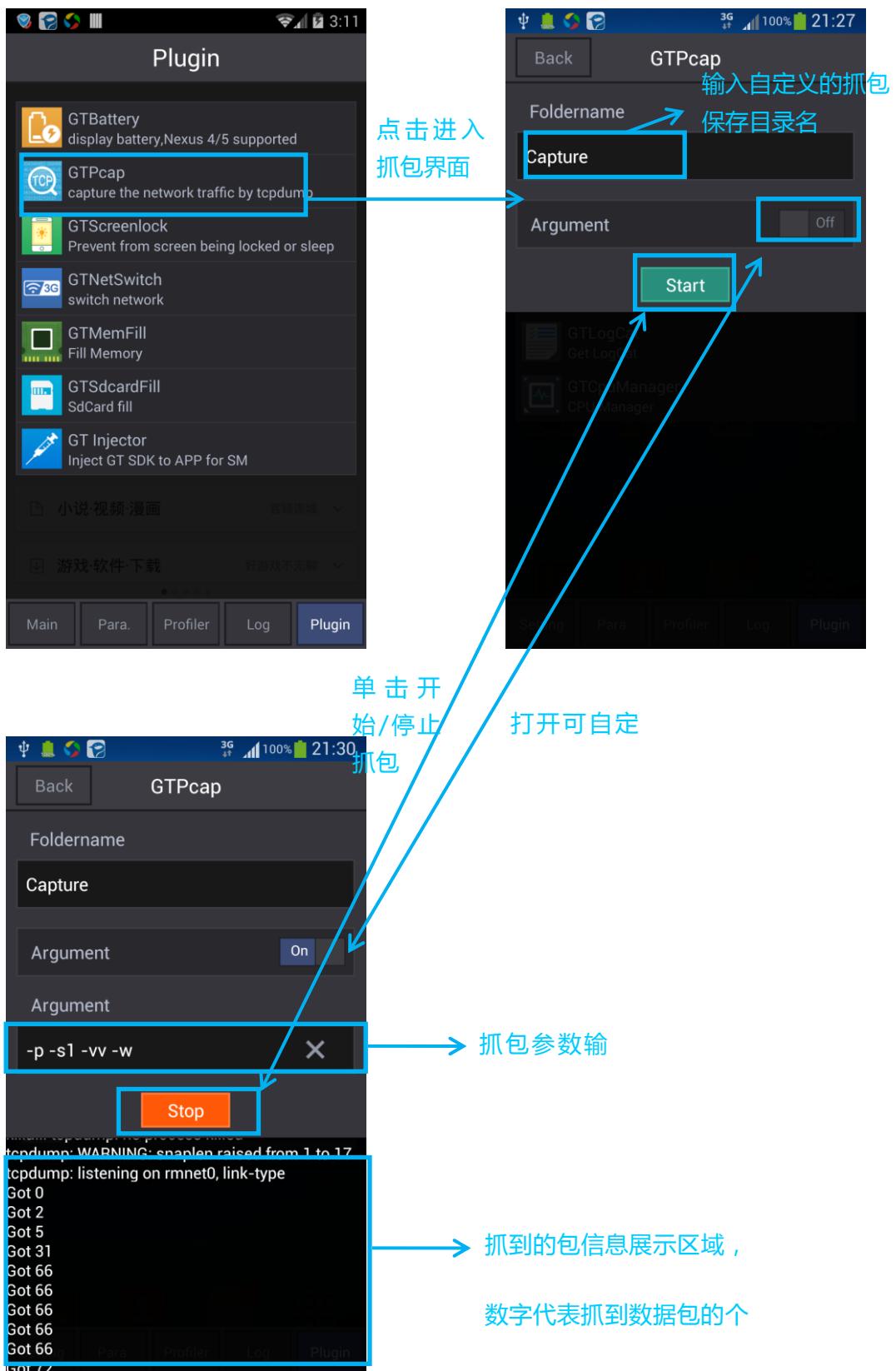
【注意】电量插件目前完全支持 Nexus 4/Nexus 5/中兴红牛/IUNI2/小米 2/小米 4，其它机型不支持或部分支持电量相关参数。

- 1.1、点击插件界面的电量选项，进入电量插件界面。
- 1.2、设定参数项采样间隔，即每隔多少毫秒（ms）记录一次参数项数值，推荐设定采样间隔为 100ms~1000ms，默认是 250ms。
- 1.3、勾选被观测参数项，GT 支持电流 I、电压 U、电量 Power 和温度 Temp 四个参数。被勾选的参数会出现在输出参数界面，取消勾选，则从输出参数界面中清除。
- 1.4、点击 Start 按钮，开始采集相关数值，对应输出参数界面中显示相应数值；点击 Stop 按钮，停止采集。

GTPcap（抓包）

抓包说明：

- 1.1、点击插件界面的抓包选项，进入抓包插件界面。
- 1.2、点击需要输入名称，不需要路径，输入的名称会作为本次抓包的目录名。如果发生网络切换导致抓包中断，会自动重新抓包，名字上加 1, 2, 3...作区分。
- 1.3、采用 tcpdump 抓包，可自定义抓包参数，否则用默认参数抓包。抓包参数见 tcpdump 相关说明。
- 1.4、抓包手机需要 root，抓包保存目录：SDcard/GT/tcpdump/（2.2.3 版本后保存在 SDcard/GT/Capture/下）



GTScreenlock (wakelock 控制)



避免锁屏插件由 wakelock 控制，该插件主要提供如下两个功能。

- 1.1、点击插件界面的避免锁屏选项，进入避免锁屏插件界面。
- 1.2、开启 Full wakelock 功能，手机不会主动灭屏；如果手动灭屏，手机也不会进入休眠

状态。将按钮置于 off 状态，该功能被关闭。

1.3、开启 Partial wakelock 功能，手机在使用过程中能够主动灭屏，但进入灭屏状态后不会休眠。将按钮置于 off 状态，该功能被关闭。

GTMemFill（内存填充）



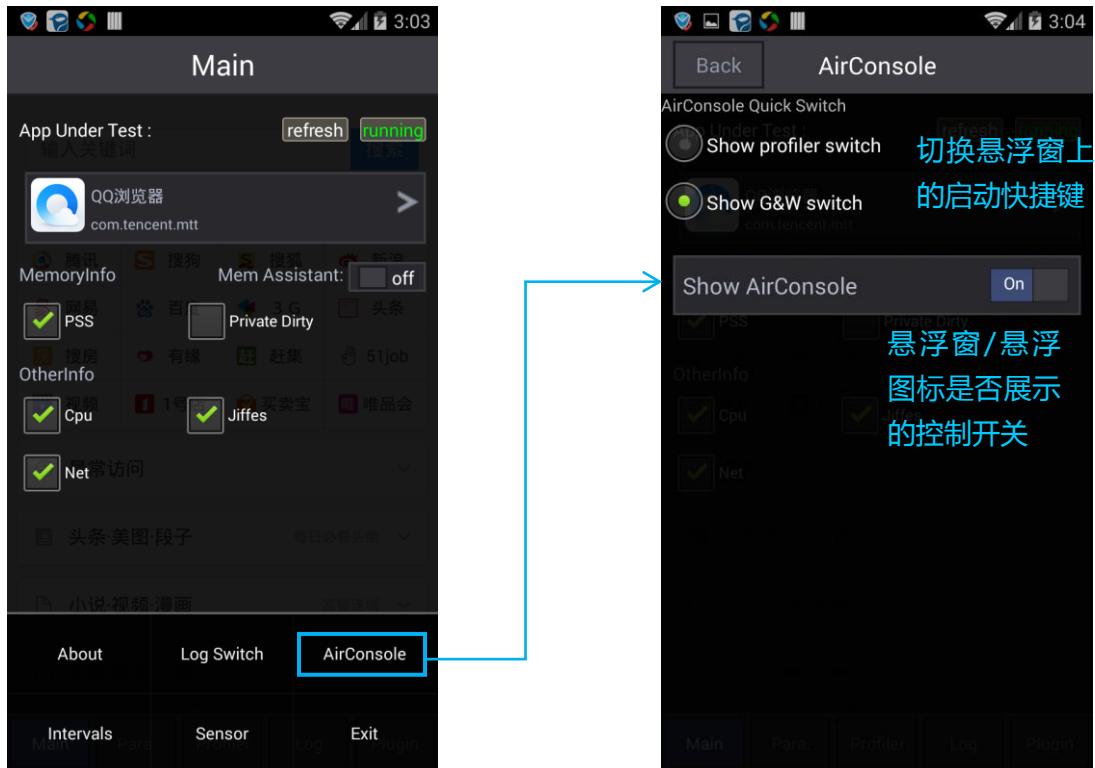
内存填充插件，可在手机 RAM 上分配并占用指定大小的内存空间，所占用的内存会划分在 GT 应用的名下，在手机的设置→应用→GT 项中可以观察到 GT 占用 RAM 大小的变化。所填充内存的大小，请根据被测手机剩余内存的大小适当填充，填充的大小不要超过手机剩余内存的大小，否则 GT 应用会崩溃退出；不同的手机，能填充的最大数目内存也不同，请自行尝试。

其他插件请参考页面内描述

全局设置

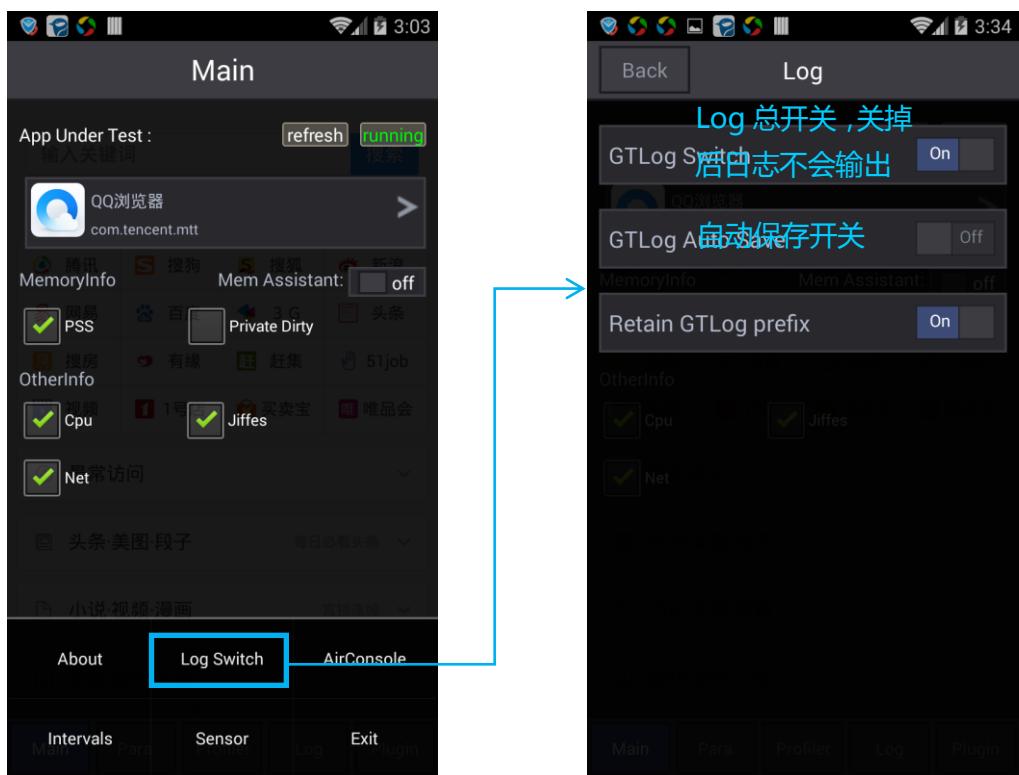
悬浮窗设置

单击 “AirConsole” 进入悬浮窗设置界面。



日志设置

单击 “Log” 进入 log 设置界面，界面内包含日志的总开关和日志自动保存开关。日志总开关关闭后，所有日志都不会输出。总开关关闭后，自动保存开关也同时被关闭。日志自动保存开关打开后，所有日志会自动保存一份到 GT 指定的目录下：目录 /sdcard/GT/Log/。文件名从 0 到 99，每个文件最大为 4M，当前文件保存满后，继续保存到下一个文件。全部保存满后，继续从文件 0 开始保存，100 个文件循环使用。



profiler 功能

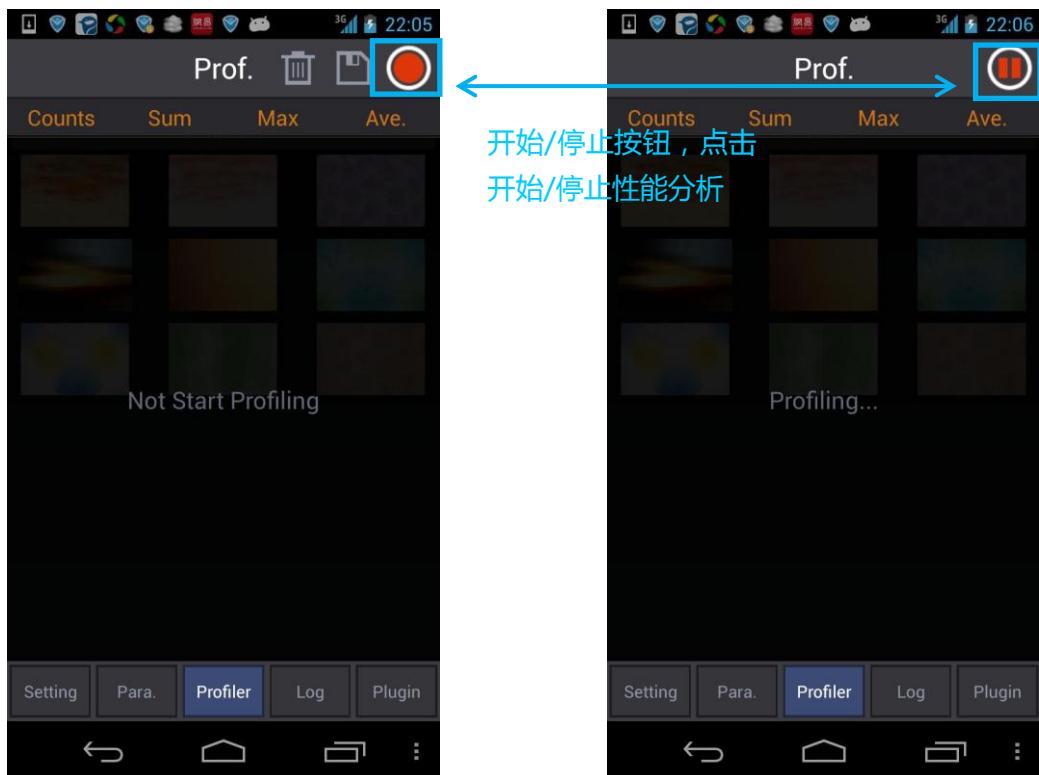
单击 GT 界面最下面对应的“Profiler” TAB 项，可切换到性能分析界面。该界面用来展示用户自定义的分析项的统计结果（需配合 GT SDK 使用）。目前 Profiler 已实现的功能是统计代码耗时。代码耗时项在统计时会按照用户自定义的 group 和 tag 进行分类汇总统计，首先按 group 分组，组内再按照 tag（在 tag 之上会先区分线程内和可跨线程这两类）进行分类统计。

总体界面

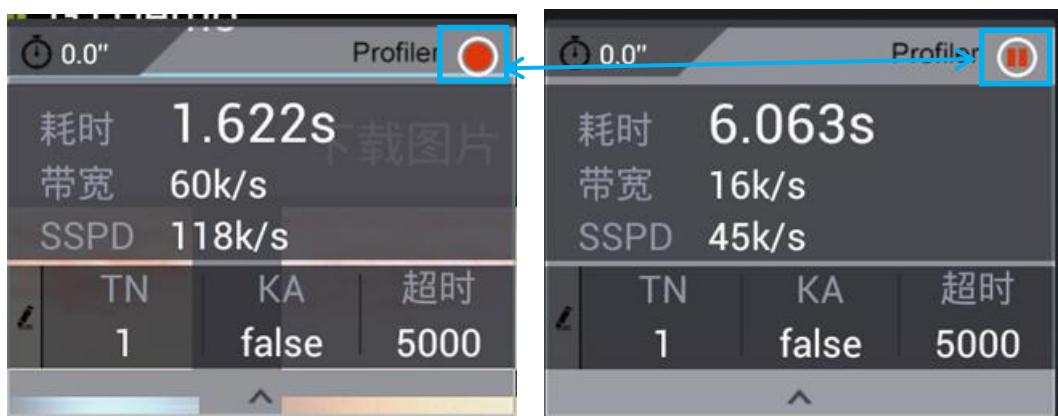


启动/关闭性能分析 (profiler)

启动性能分析有两种方法，方法 1：



方法 2，在悬浮框上点击快捷按钮



悬浮框上快捷按钮默认为 G&W 的启动暂停控制，可在设置界面切换为 profiler 的启动暂停控制，详情见设置相关章节。

性能数据展示

收集到耗时数据后，Profiler 界面会即时更新当前已收集到数据的分析统计结果：



启动分析一段时间后暂停分析，还可以进行把分析信息保存到文件，或清空当前的分析信息。

点击一个具体的分析项，会进入该耗时分析项的详情页 (Detail 页)，Detail 页面除了提供了分析统计信息，还提供了历史数据的图表展示。



耗时分析项的 Detail 页中可以查看采样次数、单位为秒的平均值、最大值、最小值。历史数据图表默认显示最近不超过 50 条的记录，想查看最近 50 条之前的记录请拖动图表。在图表上长按并滑动可以显示具体一条记录的详细信息，与出参详情页一致。另外，Detail 页右上角的保存功能可以保存该页显示的分析统计信息到文件。保存文件路径为：sdcard/GT/Profiler/xxx.csv。



日志

GT 提供了脱机调试时可以查看的日志，包括 GT 自定义的日志和 LogCat 日志展示，其中 LogCat 日志展示需要手机 root 权限。单击 GT 界面最下面对应的“Log” TAB 项，可切换到日志一级界面。



GT 的日志是 GT 的主要功能之一 , 目的是脱机输出 log 。输出日志会展示在 GT 日志界面上 (界面上最多保存 1000 条最新的日志) , 同时还可以以文件的形式保存到手机上。 GT 提供了三种保存日志的形式 , 对于界面上可见日志的保存 , 可以通过点击日志界面右上角的保存按钮保存成文件 ; 对于某个时间段内的日志 , GT 也在代码中提供了控制保存起始与结束的 API 接口 ; 另外 , 如果在设置界面上打开自动保存日志功能 , 日志会自动保存到手机上 , 保存的文件编号从 0 到 99 , 每个文件最大默认 4M , 100 个文件循环保存。

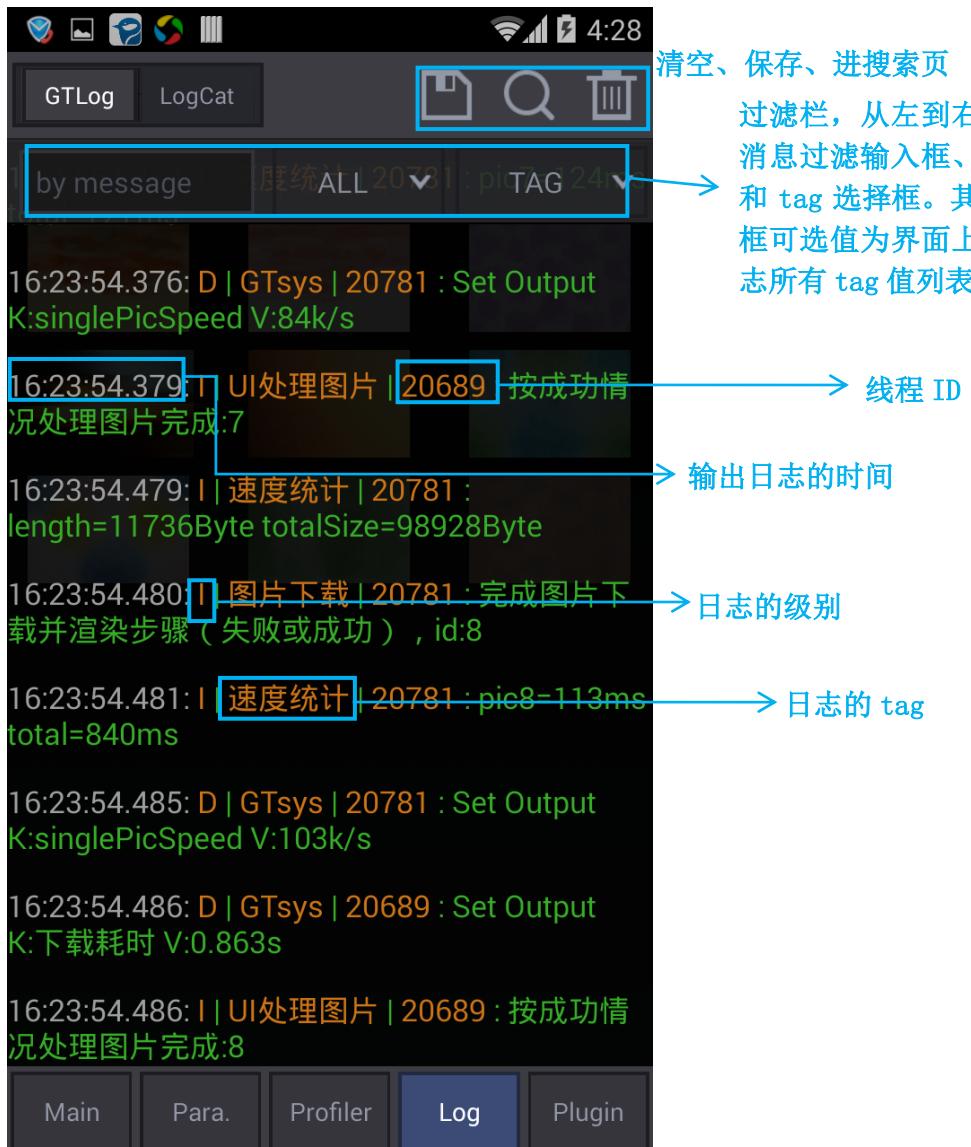
GT 日志界面主要功能

日志的展示 , 一条日志三段组成 , 第一段是时间 , 第二段是日志级别 (V,D,I,W,E) 、 tag 、线程号 , 第三段是日志消息。界面上最多展示 1000 条最近的日志。

实时过滤 (Filter) 。 GT 日志过滤支持日志消息匹配、日志级别匹配、标签 (tag) 匹配 , 最终匹配出的日志同时满足这三项过滤条件。单击日志展示界面 , 可以显示或收起过滤栏。

右上角为日志清空 , 保存 , 搜索键。保存的逻辑为所见即所得 , 过滤完后 , 单击保存按钮 , 保存过滤后的内容 ; 未过滤则保存全部内容 , 保存路径请参考 GT 目录说明。清空只是清空界面上的日志 , 不会对自动保存功能产生影响。单击搜索键进入日志搜索二级界面。

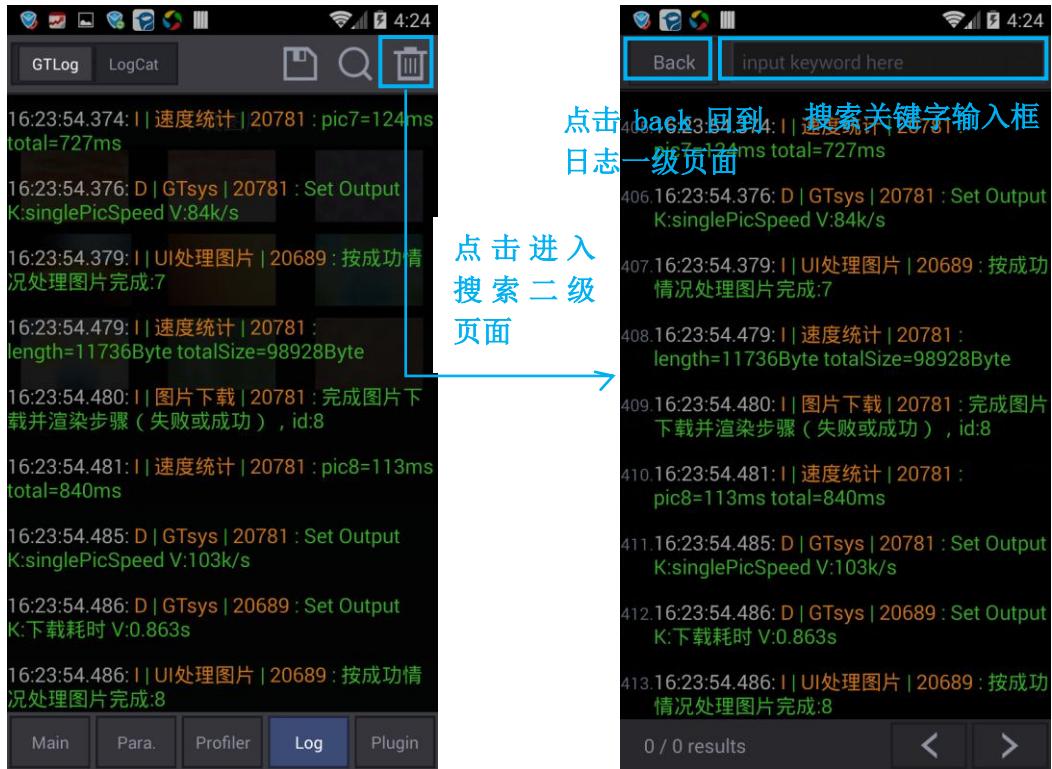
日志列表具有实时刷新能力。当日志列表被拖动到最下方的最新一条日志时 , 如果再有新的日志产生 , 列表就会自动向上滚动。



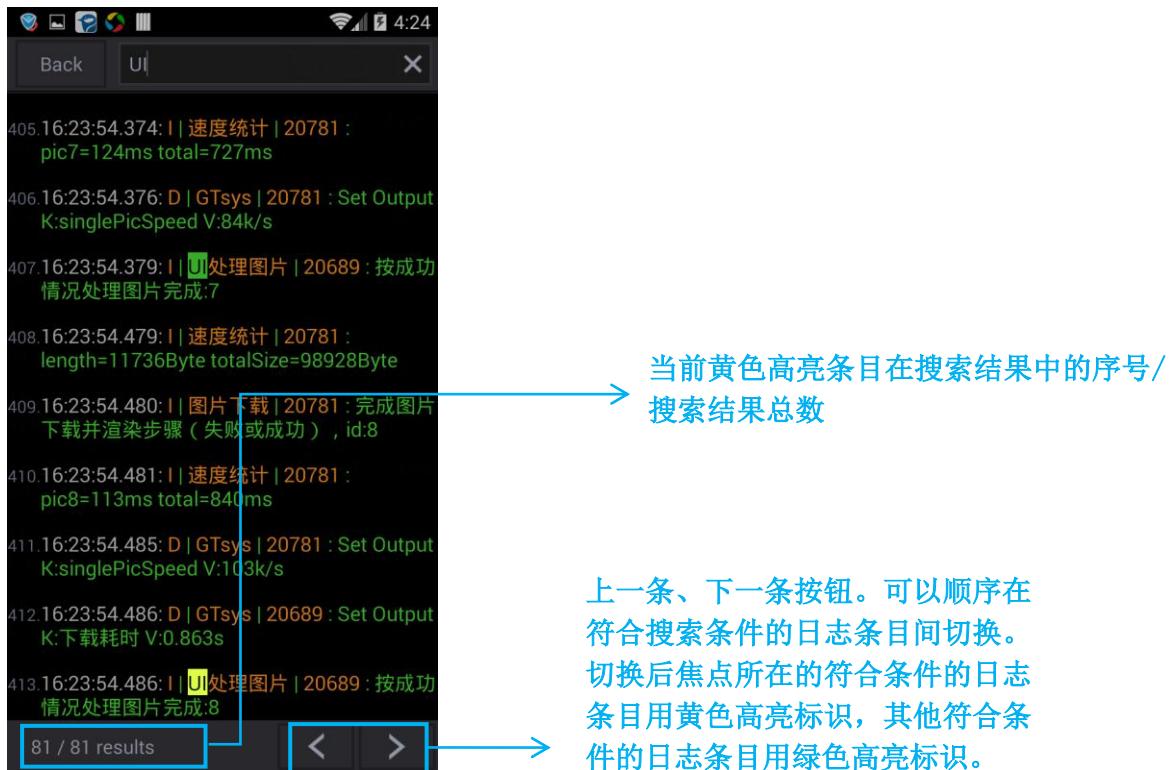
注：2.2.1 版本后，GTLog 输出和展示的格式与 Logcat 格式完全一致。

GT 自定义日志搜索界面

日志搜索界面是日志系统的二级界面。搜索页的搜索范围是日志一级页面过滤后的所有内容。



输入关键字进行搜索后，页面上会高亮显示符合搜索条件的日志条目。



打印日志功能有区分 VERBOSE , DEBUG , INFO , WARNING 和 ERROR 五个级别，用户根据实际情况调用对应级别的接口。

记录日志功能接口对应有 CLEAN , START 和 END 三个操作。CLEAN 操作则会删除对应的文件。先 START 再 END。END 后会记录从 START 到 END 间所有调用打印日志的信息到文件中。

高级功能：使用 GT SDK 插桩调测 AUT

在测试中除了关注性能指标，经常也有更进一步的，关注 AUT 实时运行状态的需要或改变一些参数以调测应用在不同逻辑分支下的运行状态。这种情况可以通过在 AUT 中嵌入 GT SDK (以 jar 包的形式存在)，通过 GT SDK 将关注的应用运行期信息输出到 GT 提供的 UI 进行展示或通过 GT SDK 提供的输入参数方式对 AUT 的参数进行修改。具体 GT 提供的 UI 展示方式及调测方式请参考下面输出参数、悬浮窗、Profiler、功能、日志、输入参数章节。

不需要在 AUT 中嵌入 GT SDK 关于 GT SDK 如何在 AUT 中使用，请参 GT 官网上的另一篇文档：[API 使用案例\(GT API UserGuide For Android.pdf\)](#)。