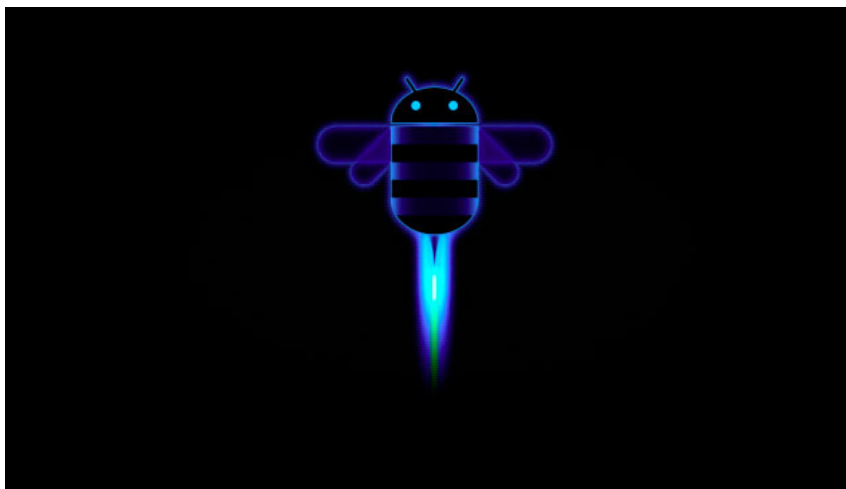


Android手机为什么会越用越卡

Google的诸多改进让Android系统在流畅度上有了实质性的突破，从宏观上讲，Android是越来越不卡越来越流畅，那么，在时下如此强大的硬件支持下，为什么还会让很多人觉得越用越卡呢？经常听到的一句话就是：“安卓越用越卡，有本事用半年再比比！”，好像真是这样，竟然反驳不了。

编 / 蓝色



自从2008年第一部Android手机发布至今，虽然在操作体验上一直生活在iOS阴影之下，但不可否认，Android平台是越来越

越强大了，与iOS的差距越来越小，尤其是一向被诟病的流畅度，在Android 5.0之后更是有了质的飞跃。如今的Android手机，有着八核处理器和4GB内存的支持，同样也可以实现如丝般顺滑的操作体验。

毫无疑问，Google的诸多改进让Android系统在流畅度上有了实质性的突破，从宏观上讲，Android是越来越不卡越来越流畅，那么，在时下如此强大的硬件支持下，为什么还会让很多人觉得越用越卡呢？经常听到的一句话就是：“安卓越用越卡，有本事用半年再比比！”，好像真是这样，竟然反驳不了。

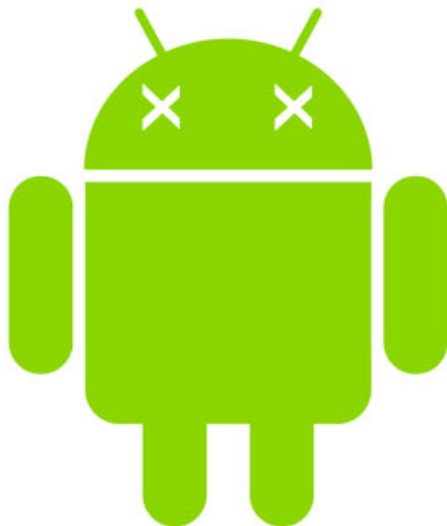
以前，Android为什么不如iOS流畅？

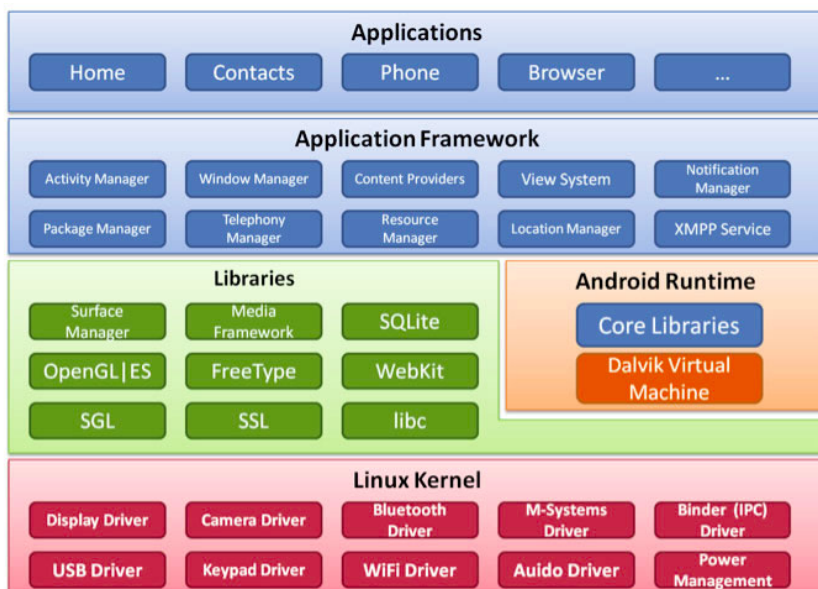
以前，Android的流畅度不如iOS，其实原因也很简单：

首先，是先天不足，在Linux上跑个虚拟机，再用JAVA做开发，虽然能减轻开发负担，获得浩瀚资源，但在后期优化上的成本增加更多，在上期的《Android手机需要清内存吗？》中提过，Java没有提供任何操作来释放内存（iOS的开发语言Object C能自行控制内存释放），是通过系统的内存回收机制来进行管理，但内存回收是个双刃剑，GC（Garbage Collection，垃圾回收）时所有线程都要暂停，也就是所谓的卡顿。

其次，是后天开放带来的混乱，强制与封闭，给iOS的应用带来了高度的统一和标准，而开放的Android必然带来混乱这样的负面效果。碎片化是众所周知的恶果，一些应用为了兼容更多旧款设备，只得继续使用低level的API，如微信，现在还使用的是API level 9，就是为了能在Android 2.3系统上使用，而Android 5.1支持的API level已达到22了，效率上显然大打折扣，除此之外，开发上的开放性更是一个非常大的隐患，这也是今天要谈的主要问题。

iOS为了流畅度，其实做了非常多的妥协来换取用户体验上的好感，比如墓碑式内存管理、优先UI渲染等，Google在2012年提出了黄油计划（Project Butter），开始着手解决Android卡顿这个老大难问题，并从Android 5.0开始，将Dalvik虚拟机全面转向ART虚拟机，后者在安装应用的时候会进行预编译，将代码转换为机器语言存储在本地，这样在运行程序时就不用每





Android的系统架构

次都编译一次，执行效率得到大大提升，同时，新的ART模式也降低了每次GC的时间，一些额外的优化也可以避免GC的频繁发生。

Google的这些努力让Android系统在流畅度上有了实质性的突破，总的来说，Android是越来越不卡越来越流畅，那么，在如今这么强大的硬件支持下，为什么依然会让很多人觉得越用越卡呢？

现在，Android越用越卡：APP在后台不断重生

到了今天，随着硬件的发展及系统的不断改良优化，Android架构上的先天不足已经是影响甚微，这从那些大厂旗舰新

机的表现就足以证明了，秒开、流畅、顺滑……绝不输于同级别的iPhone。但是，这通常是指新机出厂状态下的表现，如果装上几十个国产APP，情况就很可能发生些变化——流畅度明显下降了，用户开始感觉卡了。

显然，问题出在这些APP上，前面说过，Android的开放是把双刃剑，在自由的背后往往潜伏着危险，善恶存

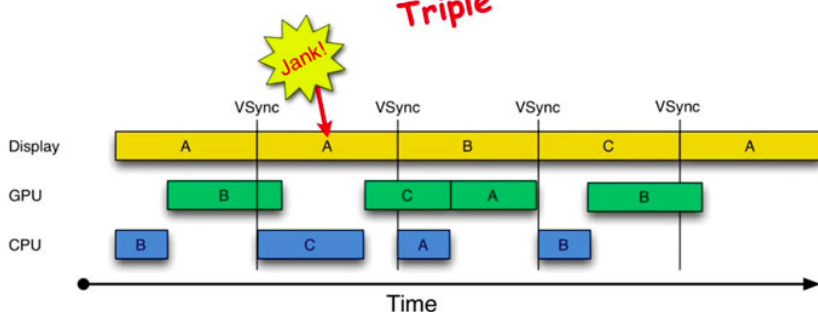


各式各样的系统Receiver（采集于ROM Toolbox）

变化、安装卸载应用、电话呼出呼入、SD卡变化等。开放的Android允许应用程序注册任意个Receiver，这也成为流氓应用滋生的温床，不良的开发者向系统注册多个静态Receiver，接受各种广播通知，然后执行相应的Activity，比如自启动。

Android越用越卡的主要原因在于，后台有大量应用在默默运行，而这些应用根本就是清理不掉的，它们会在收到各种各样的Receiver通知后并再度启动，我能想到最好的描述就是“野火烧不尽，春风吹又生”。作为对比，iOS中被杀掉的后台进程再启动的方法很有限，简单来说，iOS是真

Parallel Processing and ~~Double~~ Triple Buffering



黄油计划的垂直同步与三重缓冲让操作更一致顺滑

的能清理内存，而Android中许多应用挥之不去，不断重生，各种进程与服务在后台偷偷运行，从而引起系统卡顿与耗电，其实又有几个开发商会为你手机的电池着想呢？

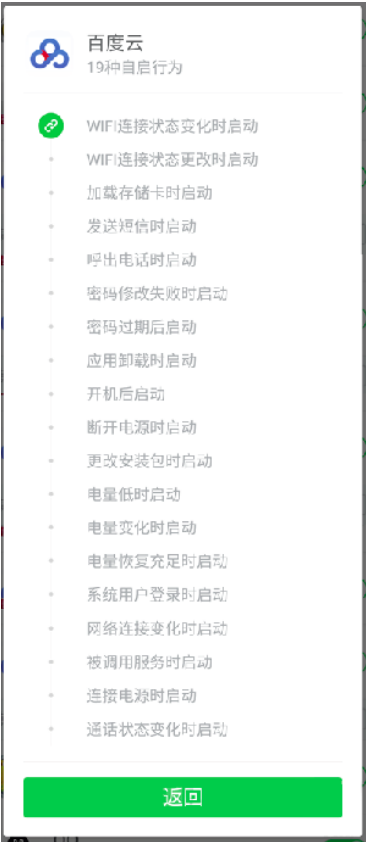
Android不良应用的重生，主要有两种途径：自启动和关联唤醒。

你想都想不到的自启动

对于自启动，可能在我们意识里它就等同于开机自动运行，在Windows环境下倒也不错，但在Android环境中还这么理解可就太小瞧它了，开机自动运行只是众多自启动方式中的一种。在Windows中，你关闭某个软件后，它基本上不会再自行启动了，然而Android中由于有Receiver这种机制，让APP自启动变得很容易。

光说不够形象，我们还是来点具体实例，看看国外APP与国内APP的节操对比：

作为同类型的电商APP，eBay只有在收到三种Receiver后可能会启动，而且这三种都是比较规范的，反观“手机淘宝”，共有九种自启动行为，除了eBay那三种外，还可能在收到应用卸载等六种Receiver后启动，我们不禁要问，用户设置时间、



百度云有19种自启行为

卸载应用和你淘宝应用有半毛钱关系？

很可惜，国外的APP在国内基本没法用，而国内的产品不管是优秀的APP还是山寨国外的APP，大多数以抢占市场、提高应用活跃度为主，拼着命变着法子让自家APP处于活动状态，一键清理内存还有什么用呢，过几分钟又如野草般齐刷刷地长了出来。其实“手机淘宝”这个APP还算好的，更变态的可谓大有人在：



接到电话的同时，在后台已启动了“百度云”“有道云笔记”等

由上图可见，百度云APP具有高达19种自启动行为，包括：打电话、发短信、充电、连网、换个WIFI等等，这些日常的手机操作，都能让百度云不断重生自启，与你如影随行，而且是隐蔽不可见的。

另外，当你接到电话（呼入电话Receiver）后，还会发生下面这些事：

当你收到短信（接收短信Receiver）时，还会发生这些事：

打电话本是最基本的手机应用功能，但是当你打电话/发短信时，后台早已是波涛汹涌。除了一些应用会完成自启行为外，还可能会唤醒其它的应用，如收到短信时“支付宝”会自启动，“支付宝”启



eBay与“手机淘宝”应用的自启动方式对比



收到短信的同时，后台会启动“支付宝”，并且……

动后还会唤醒“手机淘宝”，这就是大家平常所说的“全家桶”，也就是APP重生的另一途径——关联唤醒。



连环唤醒，一人得道，鸡犬升天

打虎亲兄弟的关联唤醒

关联唤醒大家多少有些了解，也是极

具中国特色的产物，简单地讲就是当一款应用启动后，它会在后台偷偷启动另一款应用，基本上这些应用都有裙带关系，以我们耳熟能详的百度系、阿里系为代表，真是应了“打虎亲兄弟，上阵父子兵”那句话。

上图中，当运行“百度地图”时，后台会打开“百度云”，当运行“手机淘宝”时，“支付宝”也同时在后台开启，这些都是你看不见的，你手机中的APP越多，那么可能被关联唤醒的APP就会越多。

如果你不怕卡到“死”，装了百度这一系列APP，就会出现以下很热闹的情形：

当你打开“百度地图”后，百度系的其它APP会连环唤醒（我这个手机上唤醒了八款，因为只装了这么多，像百度手机助手、爱奇艺视频都能被唤醒），首先“百度地图”会唤醒“百度云”，“百度云”紧接着会唤醒“手机百度”和“百度视频”，然后“百度视频”不遗余力地唤醒几个好兄弟“百度新闻”、“百度音乐”、“百度贴吧”、“百度浏览器”和“百度糯米”。对于手机系统来说，这样的局面真的是很无助。

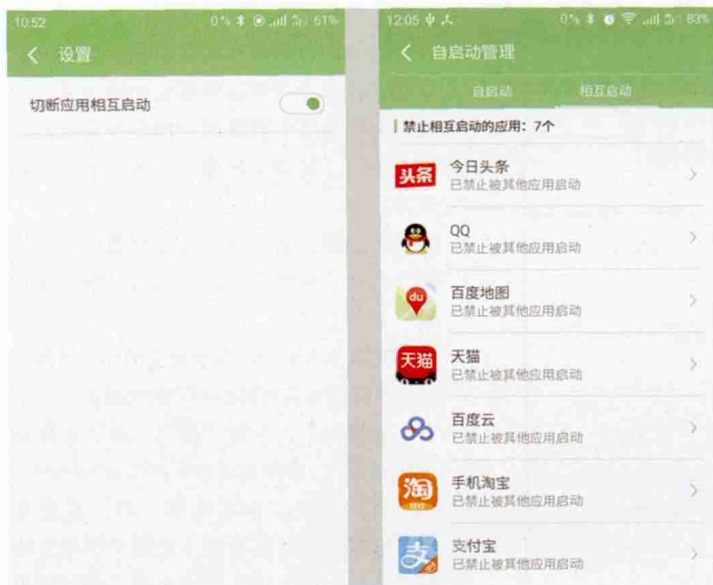


典型的关联唤醒



“百度云”的唤醒路径及百度系的唤醒记录





Flyme 5的自启动管理

一人得道，鸡犬升天，“全家桶”实在是形容得太贴切了。不过说实在的，关联唤醒的APP毕竟都沾亲带故，主要集中在那几大派系，和无处不在的自启动相比，关联唤醒的影响相对还要小一些。

面对野火烧不尽的重生式APP，怎么办？

面对这些不断重生的APP，手动清理内存显然是起不到什么太大作用，刚清理了它又启动了，没办法从根本上至少是很大程度上制约这些流氓APP频繁地被唤醒。好在这种现象已引起了极大关注，有些手机ROM已开始着手从底层来解决这些问题，像最新的魅族Flyme 5就能手动切断关联唤醒，算是迈进了一小步。

当然，不管你用的手机ROM是不是作了针对性改进，都可以参考以下的解决方法，让自启动的负面影响降到最小：

1、尽量不要安装使用频率极低的APP，对于百度系、阿里系、腾讯系等产品，尽量选用可替换的应用，如“百度浏览器”、“百度视频”等都可以考虑弃之不用。

2、对于高级玩家，推荐Xposed框架+绿色守护的解决方案。

绿色守护除了日常的应用休眠外，其深度休眠能更大程度上保证APP不被关联唤

醒，虽然还是有可能被唤醒，但是不用担心，被唤醒的APP会被继续休眠。绿色守护是Android手机必装“神器”之一，它更像一个内存无限清理工具，启动多少清理多少（只清理指定的应用），以不变应万变，能应付各种疑难杂症，有效改善系统的

流畅性与续航能力，非常值得推荐，只是它需要Xposed框架配合，安装上对普通用户小有难度。

3、如果你觉得Xposed框架安装起来比较麻烦，还可以直接使用一些第三方管理工具，这里推荐360卫士极客版，它能主动禁止掉每个APP的自启动行为和切断唤醒，理论上效果更好，就是需要有针对的进行操作。可能你对360系也比较抵触，不过用用会觉得也蛮不错的，实在不喜欢，就用LBE试试。

Android手机为什么越用越卡，相信看完这篇文章的朋友心中自会有答案，

Android系统上先天不足的影响现在已经微不足道了，主要原因还是开放性造成的混乱，国产APP的不良行为（各种自启、关联唤醒）成为越用越卡的罪魁祸首，通过上面的解决方法可以让负面影响最小化，你的手机能再现流畅顺滑。但是要从根本上解决这些问题，我们

醒，虽然还是有可能被唤醒，但是不用担心，被唤醒的APP会被继续休眠。绿色守护是Android手机必装“神器”之一，它更像一个内存无限清理工具，启动多少清理多少（只清理指定的应用），以不变应万变，能应付各种疑难杂症，有效改善系统的

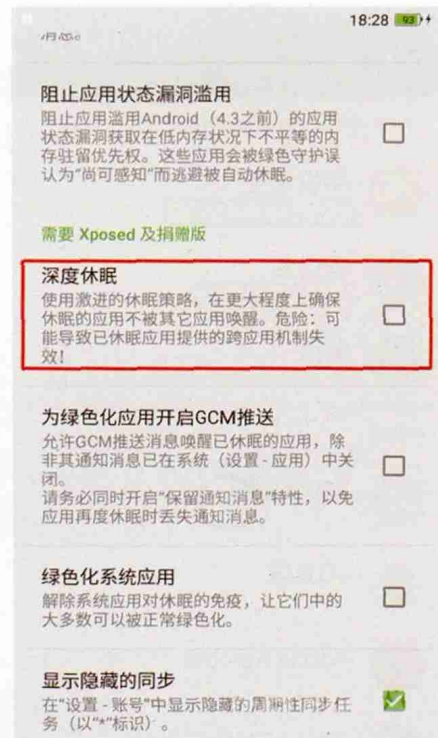
流畅性与续航能力，非常值得推荐，只是它需要Xposed框架配合，安装上对普通用户小有难度。

3、如果你觉得Xposed框架安装起来比较麻烦，还可以直接使用一些第三方管理工具，这里推荐360卫士极客版，它能主动禁止掉每个APP的自启动行为和切断唤醒，理论上效果更好，就是需要有针对的进行操作。可能你对360系也比较抵触，不过用用会觉得也蛮不错的，实在不喜欢，就用LBE试试。

Android手机为什么越用越卡，相信看完这篇文章的朋友心中自会有答案，



360卫士极客版的自启控制与唤醒切断



Android手机必装APP之绿色守护

真的需要一个安静的APP，不要在后台各种“为非作歹”，几时Android的应用能像iOS应用那般规范标准，一统天下就指日可待了。另外，除了各种应用在后台自启或唤醒外，国内APP的消息推送机制也是一大奇葩，同样会影响到系统的流畅与续航，限于篇幅，我们下次再聊这个话题。□