前端代码异常监控方案window.onerror

我是开发微信图文页一名普通的码农。近期加班加点上线非常重要的的广告功能：

底部的广告区域有关注公众号的按钮，用户点击之后就会给广告主带来粉丝，给文章所有者带来广告收入。某天，码农心血来潮，想了解一下每篇文章的图片都来自什么域名，于是加了一段统计脚本....

如此简单的for循环能难得了我，测试啥，直接上线！

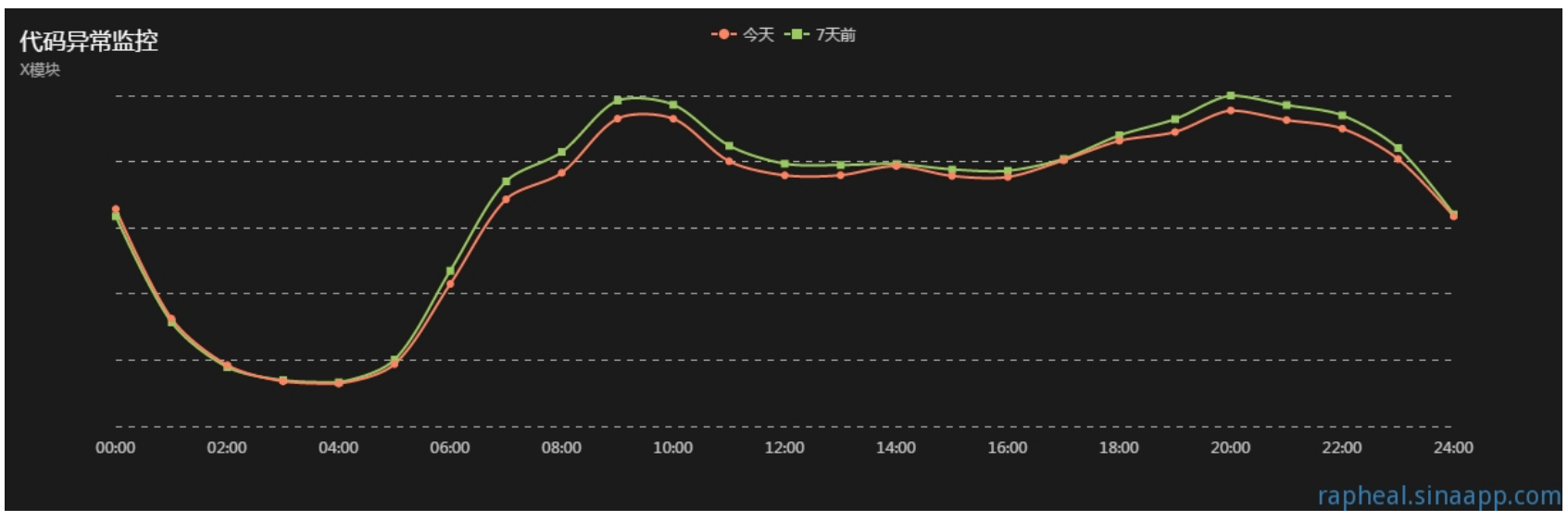
投诉来了

下午15:00上完线，下班后突然收到一堆同事电话：我们这边发现广告的关注点不动了，用户好多投诉进来了，看到你15:00上了线，快看看有什么问题！在家VPN简单看了看代码，知道真相后简直无法直视：

把变量len误写成l，导致下边的js脚本不执行了！

反思

对于写代码这件事来说，我们几乎不能避免自己出bug。那我们如果能够在用户侧部署监控，看着用户在我们面前“出错”的话，我们就能很快发现问题并及时处理。假如我们能监控到图文页一天异常发生量，我们在发送异常的时候往服务器上报异常信息，服务器就统计出每一分钟异常的总数：

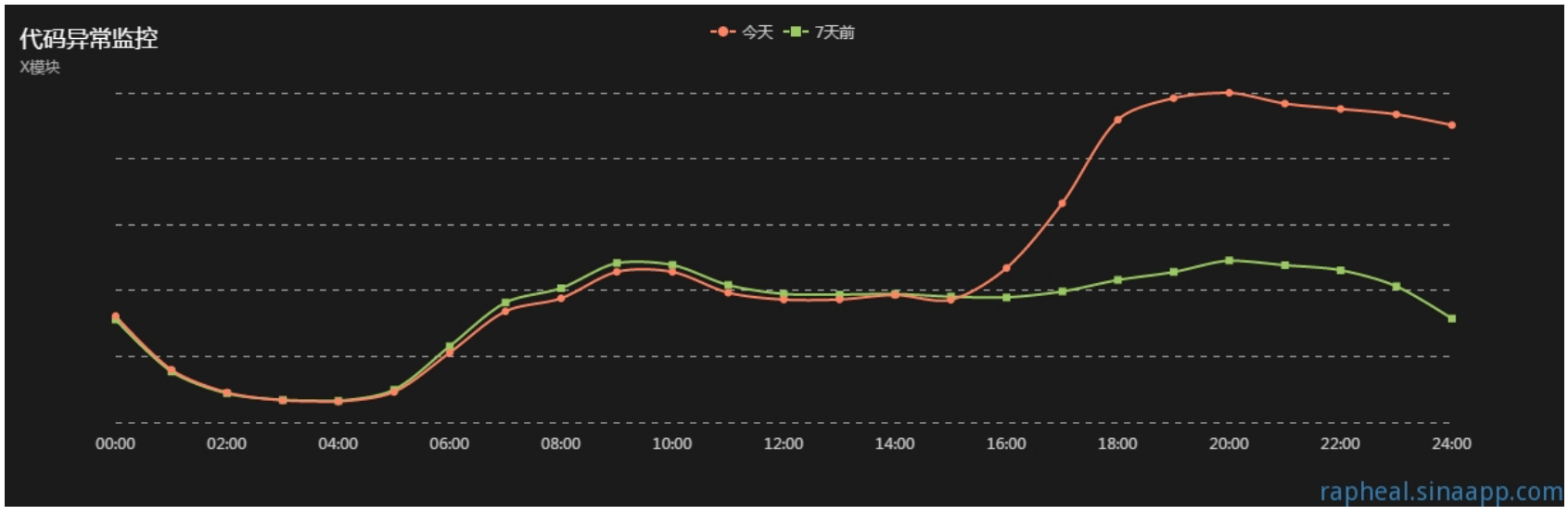


那我们可以非常直观地看到发生异常的量，例如上图的例子就可以看出，今天跟上周的异常量是吻合的，没有特别的突增或者突减（当然异常减少是我

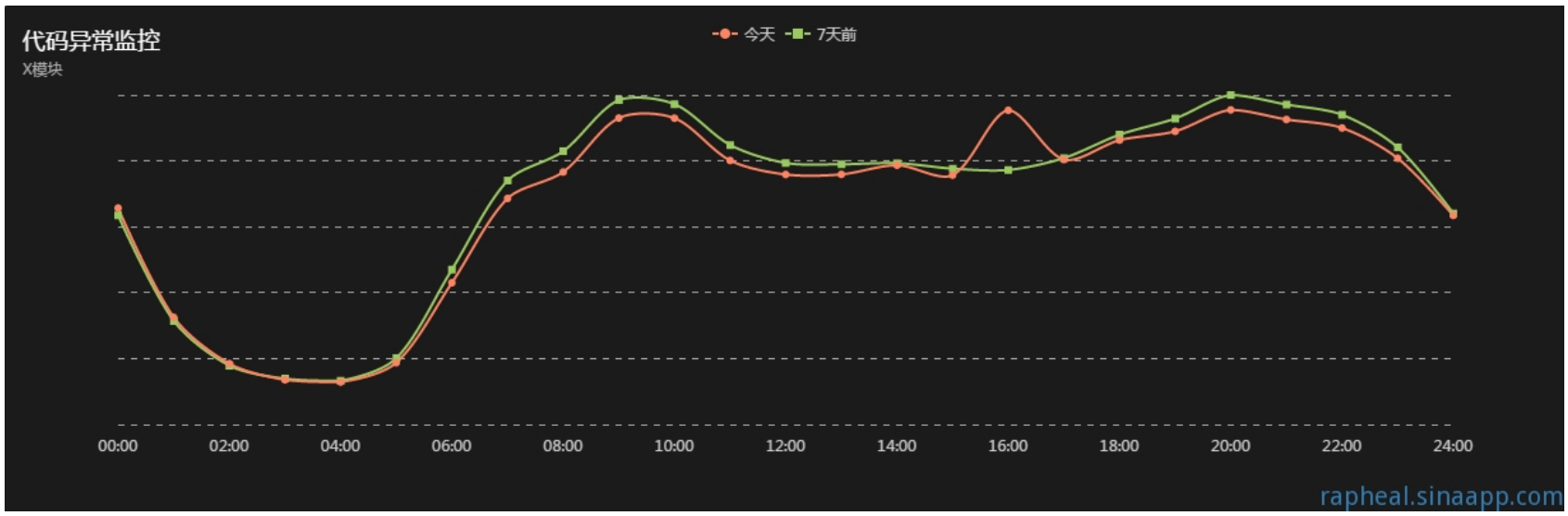
们需要去做到的！但是后边会讲到如用户浏览器的Javascript插件如果运行时出错，也会被我们捕捉到，所以实际上很难把异常数清零）。

上线

如果有了上边的监控，我们能做什么呢？回到15:00，我上线后，后台收到了非常多的异常上报，于是：



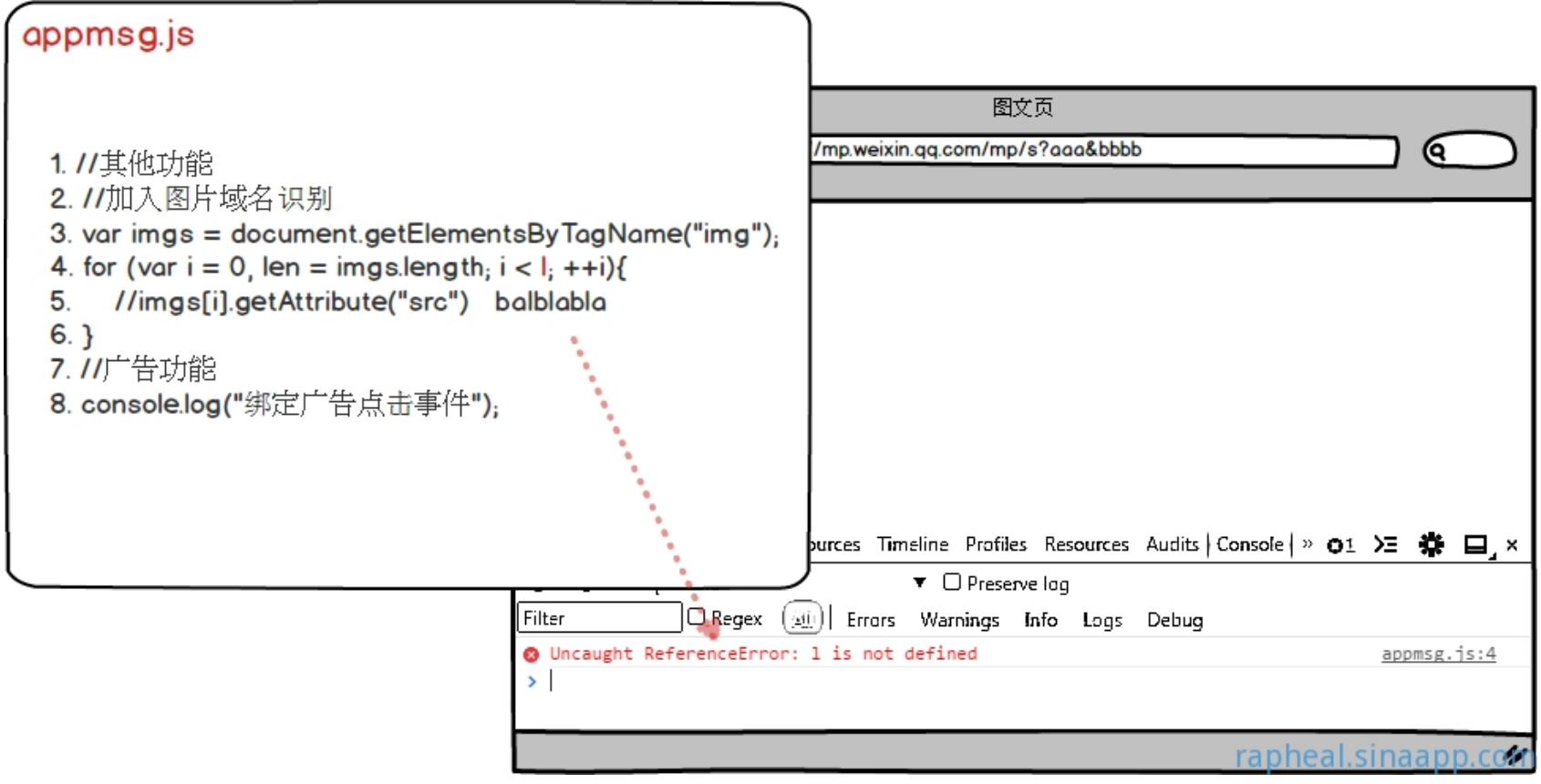
这时候后台发现监控曲线已经偏离7天前（或者昨天）超过一定的百分比（或者数量），立马发短信发微信给负责人，在用户投诉之前，负责人已经知道这个异常现象的发生，只要及时做修复，就可以恢复正常：



在上线的时候会有一个异常数的飙升，在修复后，异常数恢复到正常范围内。

如何检测前端异常

那剩下的问题就是如何检测前端的异常，先看看刚刚那段代码在浏览器的出错展现：



一般语法错误以及运行时错误，浏览器都会在console里边体现出错误信息，以及出错的文件，行号，堆栈信息。

来到这里，我们要定义一下本文说到的前端代码异常是什么意思。前端代码异常指的是以下两种情况：

1. JS脚本里边存着语法错误；
2. JS脚本在运行时发生错误。

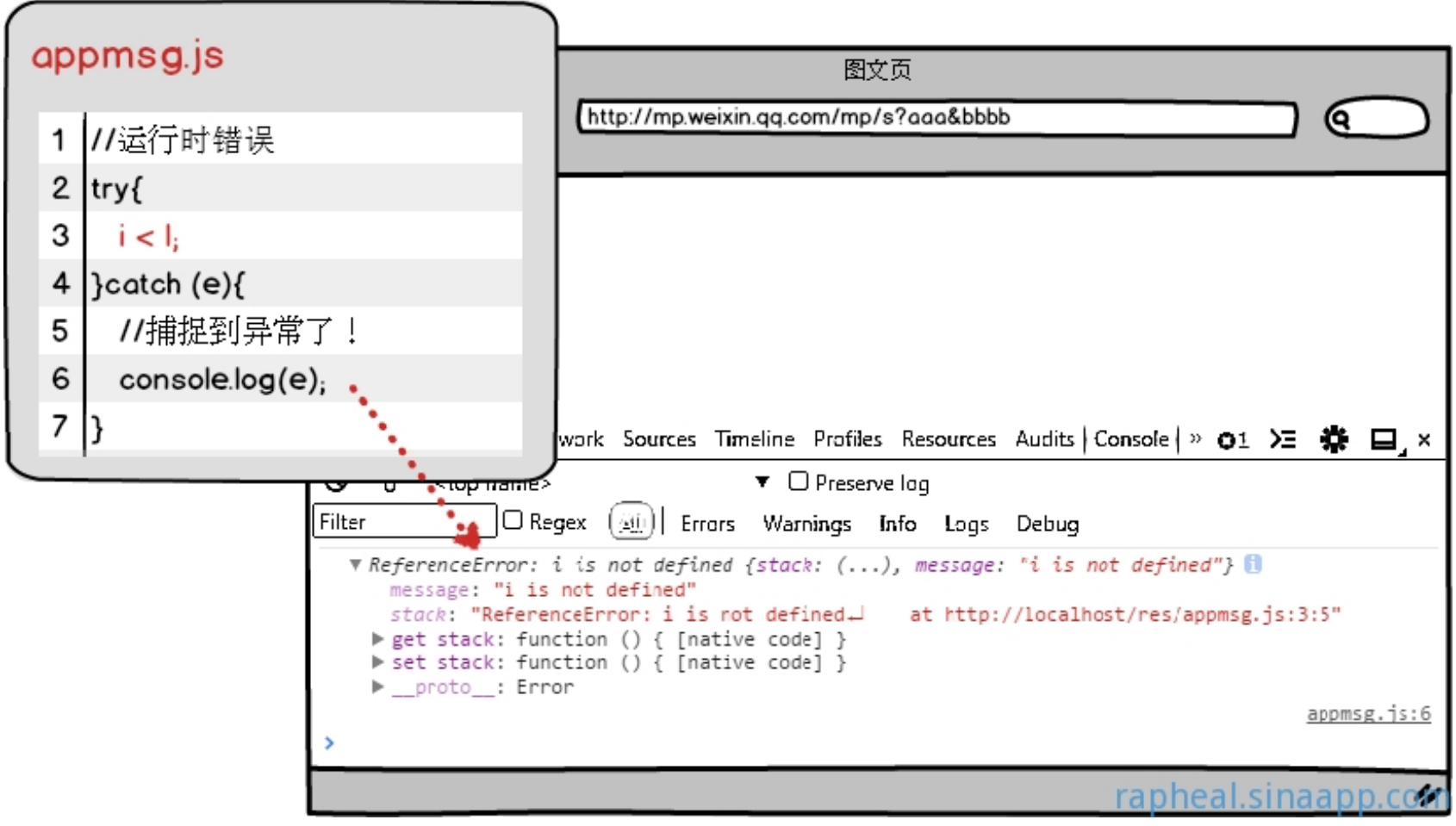
有什么方法可以抓到这个错误，有两个方案：

1. try, catch方案。你可以针对某个代码块使用try,catch包装，这个代码块运行时出错时能在catch块里边捕捉到。
2. window.onerror方案。也可以通过window.addEventListener("error", function(evt){})，这个方法能捕捉到语法错误跟运行时错误，同时还能知道出错的信息，以及出错的文件，行号，列号。

上边只是简单的说了一下方案，我在接下来的2个小节来讨论一下两个方案实现细节。

try,catch

我们可以通过对代码块加入一个try,catch块来抓出错信息：



从console可以看到，try,catch能够知道出错的信息，并且也有堆栈信息可以知道在哪个文件第几行第几列发生错误。

但是try,catch的方案有2个缺点：

1. 没法捕捉try,catch块，当前代码块有语法错误，JS解释器压根都不会执行当前这个代码块，所以也就没办法被catch住；
2. 没法捕捉到全局的错误事件，也即是只有try,catch的块里边运行出错才会被你捕捉到，这里的块你要理解成一个函数块。

关于第一个缺点，我们没有任何解决办法，原因上边说了，但是一般语法阶段我们是能在开发阶段/或者用工具检测到的，于是乎它就被忽略了。

第二个缺点应该怎么理解呢？try, catch只能捕捉到当前执行流里边的运行错误，对于异步回调来说，是不属于这个try,catch块的：

appmsg.js

```
1  //运行时错误
2  try{
3    var btn = document.getElementById("btn");
4    btn.onclick = function(){
5      i < l;
6    }
7  }catch (e){
8    //捕捉到异常了！
9    console.log("控制台里边没有我！");
10 }
```

图文页

ixin.qq.com/mp/s?aaa&bbbb

Timeline Profiles Resources Audits | Console | » 1

<top frame> Preserve log

Filter Regex All | Errors Warnings Info Logs Debug

▶ Uncaught ReferenceError: i is not defined appmsg.js:4

rapheal.sinaapp.com

我们可以怎么去改进这个方案，我利用了uglifyjs的词法语法分析，再uglifyjs最后输出压缩文件的时候往文件块以及function块加入了try,catch，同时为每个块加入编号，这样出错的时候我们在日志里边就能看到是哪个块有问题。

appmsg.js

```
1  //运行时错误
2  try{
3    var btn = document.getElementById("btn");
4    btn.onclick = function(){
5      try{
6        i < l;
7      }catch (e){
8        console.log("catch error file : appmsg.js block : 1");
9      }
10   }
11 }catch (e){
12   //捕捉到异常了！
13   console.log("catch error file : appmsg.js block : 0");
14 }
```

a&bbbb

Elements Network Sources Timeline Profiles Resources Audits | Console | » 1

<top frame> Preserve log

Filter Regex All | Errors Warnings Info Logs Debug

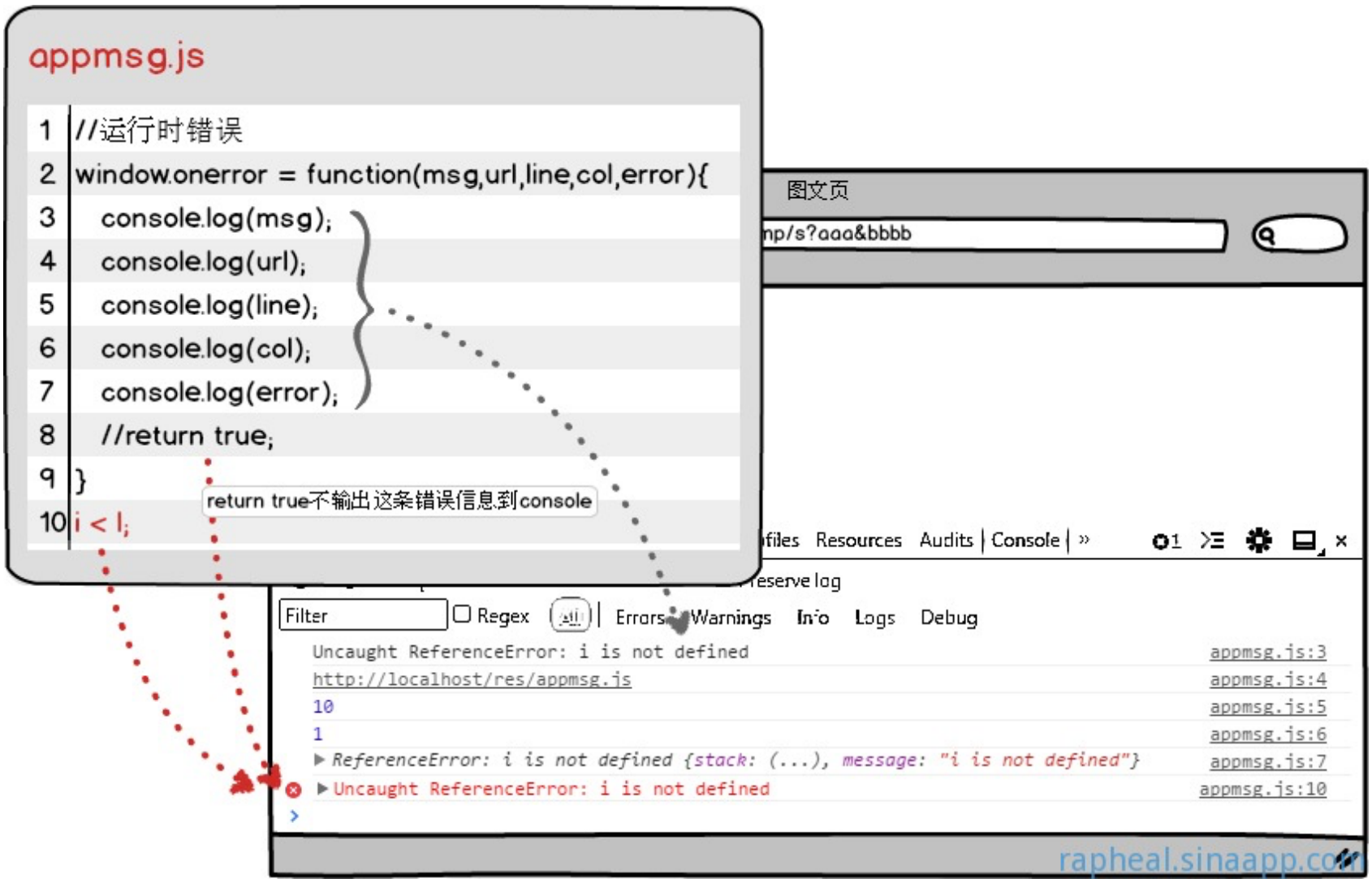
catch error, file : appmsg.js block : 1 appmsg.js:8

rapheal.sinaapp.com

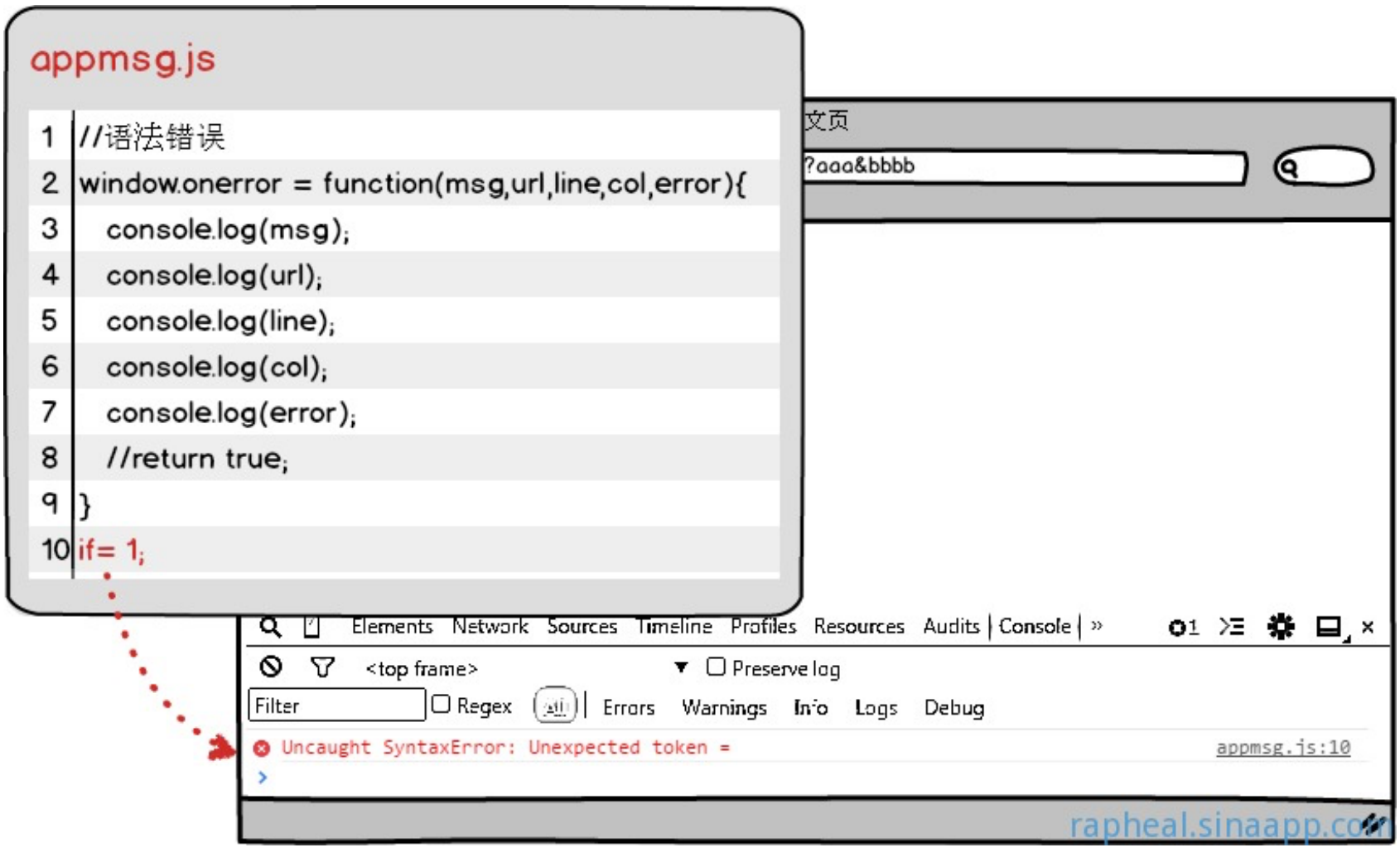
window.onerror

window.onerror一样可以拿到出错的信息以及文件名、行号、列号，还可以

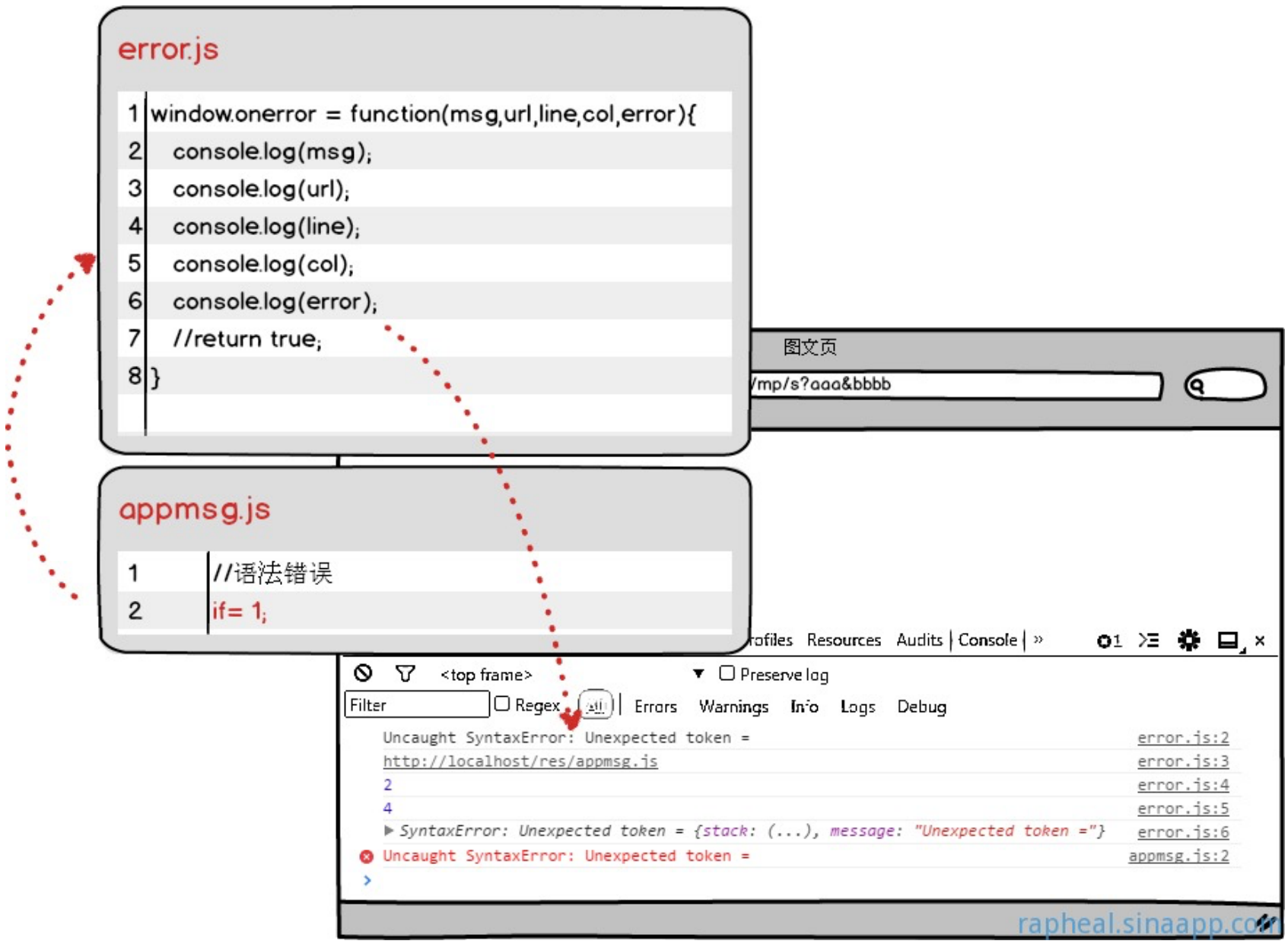
在window.onerror最后return true让浏览器不输出错误信息到控制台。



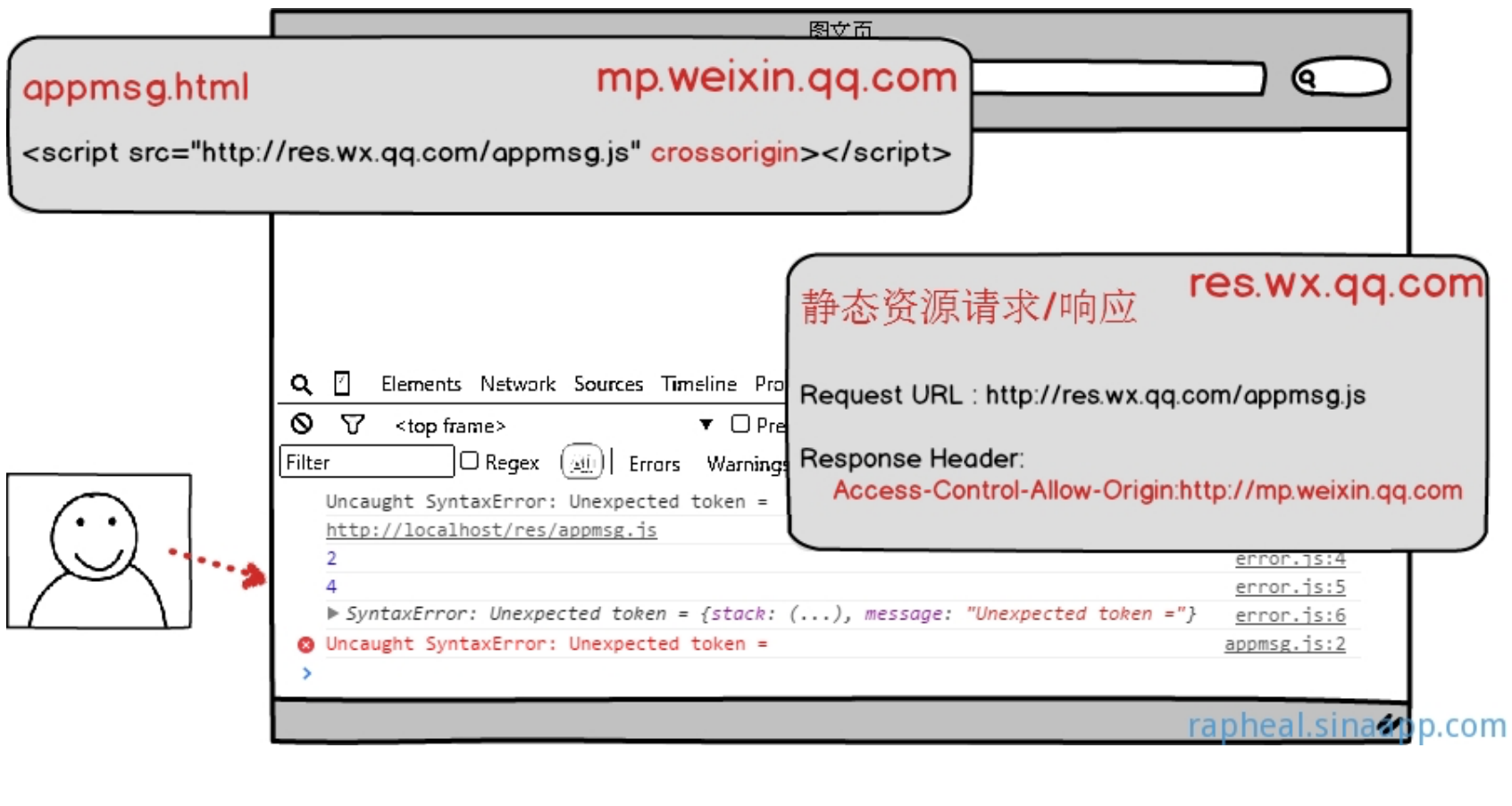
window.onerror能捕捉到语法错误，但是语法出错的代码块不能跟window.onerror在同一个块（语法都没过，更别提window.onerror会被执行了）



只要把window.onerror这个代码块分离出去，并且比其他脚本先执行（注意这个前提！）即可捕捉到语法错误。



对于跨域的JS资源，window.onerror拿不到详细的信息，需要往资源的请求添加额外的头部。



静态资源请求需要加多一个Access-Control-Allow-Origin头部，同时script引入外链的标签需要加多一个crossorigin的属性。经过这样折腾后一样能获取到准确的出错信息。

最终方案

我们先来比较两个方案各自的特点。

try,catch的方案有如下特点：

1. 无法捕捉到语法错误，只能捕捉运行时错误；
2. 可以拿到出错的信息，堆栈，出错的文件、行号、列号；
3. 需要借助工具把所有的function块以及文件块加入try,catch，可以在这个阶段打入更多的静态信息。

window.onerror的方案有如下特点：

1. 可以捕捉语法错误，也可以捕捉运行时错误；
2. 可以拿到出错的信息，堆栈，出错的文件、行号、列号；
3. 只要在当前页面执行的js脚本出错都会捕捉到，例如：浏览器插件的javascript、或者flash抛出的异常等。
4. 跨域的资源需要特殊头部支持。

window.onerror的方法要比try,catch方法更加完善，我们允许少量由于插件带来的脚本错误，最后window.onerror实现的方式是：

```
window.onerror = function(msg,url,line,col,error){
    //没有URL不上报！上报也不知道错误
    if (msg != "Script error." && !url){
        return true;
    }
    //采用异步的方式
    //我遇到过在window.onunload进行ajax的堵塞上报
    //由于客户端强制关闭webview导致这次堵塞上报有Network Error
    //我猜测这里window.onerror的执行流在关闭前是必然执行的
    //而离开文章之后的上报对于业务来说是可丢失的
    //所以我把这里的执行流放到异步事件去执行
    //脚本的异常数降低了10倍
    setTimeout(function(){
        var data = {};
```

```
    //不一定所有浏览器都支持col参数
    col = col || (window.event && window.event.errorCharacter) || 0;

    data.url = url;
    data.line = line;
    data.col = col;
    if (!!error && !!error.stack){
        //如果浏览器有堆栈信息
        //直接使用
        data.msg = error.stack.toString();
    }else if (!!arguments.callee){
        //尝试通过callee拿堆栈信息
        var ext = [];
        var f = arguments.callee.caller, c = 3;
        //这里只拿三层堆栈信息
        while (f && (--c>0)) {
            ext.push(f.toString());
            if (f  === f.caller) {
                 break;//如果有环
            }
            f = f.caller;
        }
        ext = ext.join(",");
        data.msg = error.stack.toString();
            }
            //把data上报到后台!
        },0);

        return true;
};
```

后话

通过部署代码异常监控之后，不仅仅用以监控平时上线的异常，同时还发现了不少旧有代码的错误。例如以下代码:

```
src = img.getAttribute("src");
src.indexOf("http://rapheal.sinaapp.com/");
```

在某些情况下，文章里边的src可能是null，导致这里调用null的indexOf方法发生异常。也检测到微信webview里边的一些客户端抛出的异常，可以进一步让客户端开发的同事去做bug fix。

上线的稳定性不仅仅依托于代码异常的监控，代码异常监控只能监控到你代码的健康性，而很多时候业务的稳定还需要监控一些业务数据，例如昨天有1000个人点击了关注按钮，今天上线后突然变成了300人点击，除非你很清楚你上线的行为是会导致点击数下降，否则我们就应该重新审查这次上线是否存在问题，必要时还应该回退这次上线。