

# 【React Native】从源码一步一步解析它的实现原理



袁峰 (/u/b09c3959ab3b) [+ 关注](#)

2017.03.29 22:44\* 字数 2655 阅读 7974 评论 27 喜欢 160 赞赏 2

(/u/b09c3959ab3b)

## 前言

花了半个多月，把React Native源码看了一遍，大概的实现逻辑全看明白了，希望对了解React Native实现原理的同学有所帮助，其实只要看懂文章的四幅图就明白它的原理了。

如果喜欢我的文章，可以关注我微博:袁峰Seemygo (<https://link.jianshu.com?t=http://weibo.com/2034818060/profile?rightmod=1&wvr=6&mod=personinfo>)

## 一、React Native背景

- 有没有朋友想过一个问题，为什么取名React Native?React是什么，Native又是什么?

### React

- React 是由Facebook推出的一个JavaScript框架，主要用于前段开发。
- React 采用组件化方式简化Web开发
  - DOM:每个HTML界面可以看做一个DOM
  - 原生的web开发方式，HTML一个文件，javaScript一个文件，文件分开，就会导致修改起来比较麻烦。
  - 可以把一组相关的HTML标签和JavaScript单独封装到一个组件类中，便于复用，方便开发。
- React 可以高效的绘制界面
  - 原生的Web,刷新界面(DOM)，需要把整个界面刷新。
  - React只会刷新部分界面，不会整个界面刷新。
  - 因为React独创了Virtual DOM机制。Virtual DOM是一个存在于内存中的JavaScript对象，它与DOM是一一对应的关系，当界面发送变化时，React会利用DOM Diff算法，把有变化的DOM进行刷新。
- React是采用JSX语法，一种JS语法糖，方便快速开发。

### Native

- 想要了解Native是什么，需要了解开发App有哪些开发模式，卖了一个馆子，请继续往下看。

## 二、常见的五种App开发模式

- 常见的开发模式有5种 (Native App,Web App,Hybrid App,Weex,React Native)



## Native App

- Native App:指使用原生API开发App,比如iOS用OC语言开发
- 优点：性能高
- 缺点：开发维护成本高，养一个原生开发工程师需要很多钱，最重要iOS版本更新也成问题。

## Web App

- Web App:指使用Html开发的移动端网页App,类似微信小程序，整个App都是网页。
- 优点：用户不需要安装，不会占用手机内存
- 缺点：用户体验不好，不能离线，必须联网

## Hybrid App

- Hybrid App:混合开发模式，原生Api+Html共同开发，比如iOS,用html写好界面，用UIWebView展示。
- 优点:界面复用性强，一个界面，iOS和安卓都可以使用
- 缺点:相对于原生，性能相对有所损害

## Weex

- Weex:基于Vue(JS框架)的语法开发的App,底层会自动把JS代码解析成对应平台(iOS, 安卓)的原生API，本质还是原生API开发，只不过表面是用Vue开发。
- 优点:可以做到一套代码，跨平台执行，底层会自动判断当前是哪个平台，转换为对应平台的原生API代码。
- 缺点：开源较晚，互联网上相关资料还比较少，社区规模较小

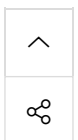
## React Native

- React Native:基于React开发的App
- 优点：
  - \* 跨平台开发
  - \* 跳过App Store审核，远程更新代码，提高迭代频率和效率，既有Native的体验，又保留React的开发效率。
- 缺点:对于不熟悉前端开发的人员上手比较慢，不能真正意义上做到跨平台，使用后，对app体积增加。
- 相信大多数人了解完React Native，越来越困惑了，那不是跟Native冲突了吗，Native是用原生Api开发,但是React Native又是用React开发。
- 要想彻底搞明白，需要了解React Native底层实现原理，又来了，想知道原理，继续往下看

## 三、React Native原理

- React Native原理其实跟Weex差不多，底层也会把React转换为原生API
- React Native和Weex区别在于跨平台上面，Weex只要写一套代码，React Native需要iOS,安卓都写，说明React Native底层解析原生API是分开实现的，iOS一套，安卓一套。

## 四、React Native如何把React转化为原生API



- React Native会在一开始生成OC模块表，然后把这个模块表传入JS中，JS参照模块表，就能间接调用OC的代码。
  - 相当于买了一个机器人（OC），对应一份说明书（模块表），用户（JS）参照说明书去执行机器人的操作。

## 五、React Native是如何做到JS和OC交互

- iOS原生API有个JavaScriptCore框架，通过它就能实现JS和OC交互，想了解JavaScriptCore，请点击JavaScriptCore (<https://www.jianshu.com/p/bd7dfd8c9917>)
  - 1.首先写好JSX代码（React框架就是使用JSX语法）
  - 2.把JSX代码解析成JavaScript代码
  - 3.OC读取JS文件
  - 4.把JavaScript代码读取出来，利用JavaScriptCore执行
  - 5.JavaScript代码返回一个数组，数组中会描述OC对象，OC对象的属性，OC对象所需要执行的方法，这样就能让这个对象设置属性，并且调用方法。

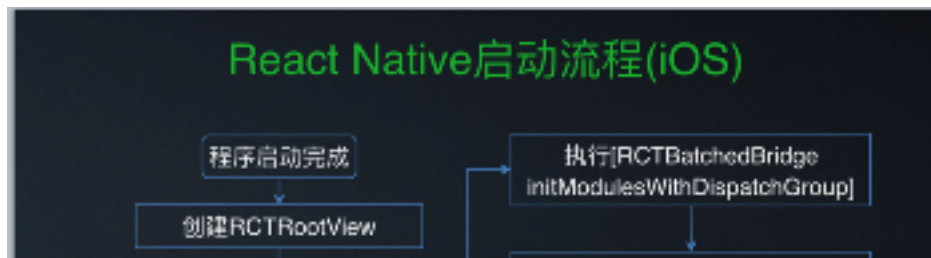


JS和OC交互.png

## 六、React Native启动流程(iOS)

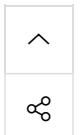
- 1.创建RCTRootView -> 设置窗口根控制器的View,把RN的View添加到窗口上显示。
- 2.创建RCTBridge -> 桥接对象,管理JS和OC交互，做中转左右。
- 3.创建RCTBatchedBridge -> 批量桥架对象，JS和OC交互具体实现都在这个类中。
- 4.执行[RCTBatchedBridge loadSource] -> 加载JS源码
- 5.执行[RCTBatchedBridge initModulesWithDispatchGroup] -> 创建OC模块表
- 6.执行[RCTJSCExecutor injectJSONText] -> 往JS中插入OC模块表
- 7.执行完JS代码，回调OC，调用OC中的组件
- 8.完成UI渲染





## 七、React Native加载JS源码流程(iOS)

- 1.[RCTJavaScriptLoader loadBundleAtURL] -> 加载远程服务器中JS代码
- 2.attemptAsynchronousLoadOfBundleAtURL(C函数) -> 开启异步加载JS代码
- 3.[RCTBatchedBridge executeSourceCode:sourceCode] -> 让批量交接对象执行源代码
- 4. [RCTJSCExecutor executeApplicationScript] -> 交给JS执行者 (RCTJSCExecutor) 执行源码
  - 真正执行JS代码的是 RCTJSCExecutor 对象
- 5.[postNotificationName:RCTJavaScriptDidLoadNotification] -> 发送JS代码执行完成通知
- 6.RCTRootView监听到RCTJavaScriptDidLoadNotification通知
- 7.创建RCTRootContentView
- 8.获取RCTBridge中的RCTUIManager注册RCTRootView,并且记录RCTRootView, \_viewRegistry
  - RCTUIManager :管理UI组件
  - \_viewRegistry: 保存所有注册的View
- 9.[RCTRootView runApplication:bridge] -> 通知JS运行App
- 10.[RCTBridge enqueueJSCall:@"AppRegistry"  
method:@runApplication"  
args:@[moduleName, appParameters]  
completion:NULL] -> 通过桥接对象让JS调用AppRegistry
- 11.[RCTBatchedBridge \_actuallyInvokeAndProcessModule:module method:method  
arguments:args queue:RCTJSThread] -> 通过批量桥梁让JS执行AppRegistry方法
- 12.[RCTJSCExecutor \_executeJSCall:bridgeMethod arguments:@[module, method,  
args] unwrapResult:unwrapResult callback:onComplete] -> 让JS执行者调用JS代码
- 13.执行完JS代码, 就能获取执行JS结果, 是一个数组, OC需要做的事情都会保存到  
这个数组中
- 14.[RCTBatchedBridge \_processResponse:json error:error] -> 处理执行完JS代码返  
回的结果对象
- 15.[RCTBatchedBridge handleBuffer] -> 处理JS返回的数据, JS会返回的方法调用数  
组: 按顺序描述需要调用哪个对象的方法, 一组调用包含 (module, method,  
arguments)
- 16.[self callNativeModule:[moduleIDs[index] integerValue]  
method:[methodIDs[index] integerValue]  
params:paramsArrays[index]] -> 遍历数组, 依次执行原生方法



- 注意：当前方法，在遍历数组中的代码块中执行，不只是执行一次。



React Native加载JS源码流程.png

### 八、React NativeUI控件渲染流程(iOS)

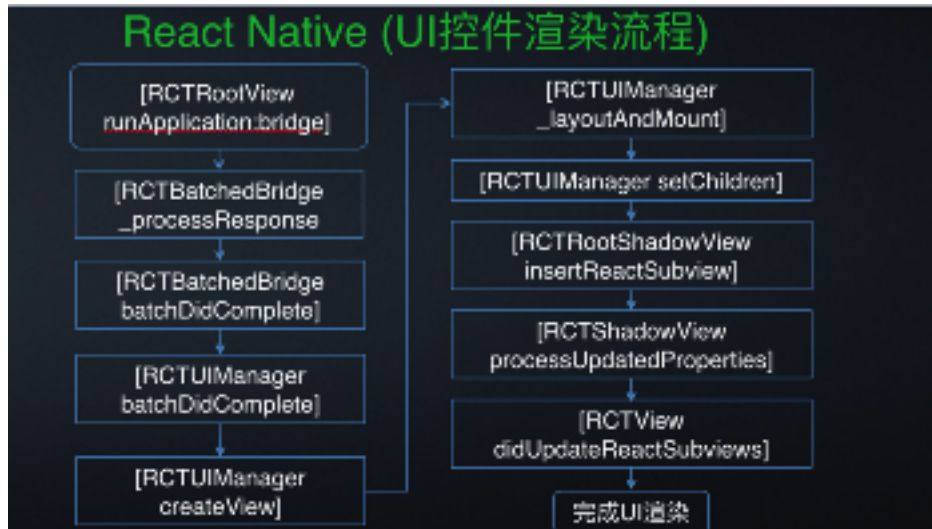
- 1.[RCTRootView runApplication:bridge] -> 通知JS运行App
- 2.[RCTBatchedBridge \_processResponse:json error:error] -> 处理执行完JS代码 (runApplication)返回的相应，包含需要添加多少子控件的信息。
- 3.[RCTBatchedBridge batchDidComplete] -> 批量桥架对象调用批量处理完成方法
- 4.[RCTUIManager batchDidComplete] -> RCTUIManager调用批量处理完成的方法，就会开始去加载rootView的子控件。
- 5.[RCTUIManager createView:viewName:rootTag:props] -> 通过JS执行OC代码，让UI管理者创建子控件View
  - 通过 RCT\_EXPORT\_METHOD宏 定义createView这个方法

```
RCT_EXPORT_METHOD(createView:(nonnull NSNumber *)reactTag
                    viewName:(NSString *)viewName
                    rootTag:(__unused NSNumber *)rootTag
                    props:(NSDictionary *)props)
```

- RCT\_EXPORT\_METHOD宏 :会在JS中生成对应的OC方法，这样JS就能直接调用
- 注意每创建一个UIView,就会创建一个RCTShadowView，与UIView一一对应
- RCTShadowView :保存对应UIView的布局和子控件,管理UIView的加载
- 6.[RCTUIManager \_layoutAndMount] -> 布局RCTRootView和增加子控件
- 7.[RCTUIManager setChildren:reactTags:] -> 给RCTRootView对应的RCTRootShadowView设置子控件
  - 注意：此方法也是JS调用OC方法
- 8.[RCTRootShadowView insertReactSubview:view atIndex:index++] -> 遍历子控件数组，给RCTRootShadowView插入所有子控件
- 9.[RCTShadowView processUpdatedProperties:parentProperties:] -> 处理保存在RCTShadowView中属性，就会去布局RCTShadowView对应UIView的所有子控件



- 10.[RCTView didUpdateReactSubviews] -> 给原生View添加子控件
- 11.完成UI渲染



React Native (UI控件渲染流程).png

## 九、React Native事件处理流程(iOS)

- 1.在创建RCTRootContentView的时候，内部会创建RCTTouchHandler
  - RCTTouchHandler :继承UIGestureRecognizer，也就是它就是一个手势
    - 并且它会作为RCTRootContentView的手势，这样点击RCTRootContentView，就会触发RCTTouchHandler
  - RCTTouchHandler :内部实现了touchBegin等触摸方法，用来处理触摸事件
- 2.在创建RCTTouchHandler的时候，内部会创建RCTEventDispatcher
  - RCTEventDispatcher :用来把事件处理传递给JS的方法处理，也就是当UI界面产生事件，就会执行JS的代码处理。
- 3.通过RCTRootContentView截获点击事件
  - 产生事件就会去触犯RCTRootContentView中的RCTTouchHandler对象。
- 4.当产生事件的时候,会执行[RCTTouchHandler touchBegin]
- 5.RCTTouchHandler的touch方法，会执行[RCTTouchHandler \_updateAndDispatchTouches:eventName:]
  - 内部会创建RCTTouchEvent事件对象
- 6.[RCTEventDispatcher sendEvent:event] -> 让事件分发对象调用发送事件对象
  - 内部会把事件保存到\_eventQueue（事件队列中）
- 7.[RCTEventDispatcher flushEventsQueue] -> 让事件分发对象冲刷事件队列，就是获取事件队列中所有事件执行
- 8.[RCTEventDispatcher dispatchEvent:event] -> 遍历事件队列，一个一个分发事件
  - 分发事件的本质：就是去执行JS的代码，相应事件。
- 9.[RCTBatchedBridge enqueueJSCall:[(event class) moduleDotMethod] args:[event arguments]] -> 让桥对象调用JS处理事件



- 本质：就是产生事件调用JS代码
- 10.这样就能完成把UI事件交给JS代码相应



React Native (事件处理流程).png

📖 日记本 (/nb/627113) 举报文章 © 著作权归作者所有



**袁峥 (/u/b09c3959ab3b)**  
写了 65846 字，被 14206 人关注，获得了 7409 个喜欢  
(/u/b09c3959ab3b)

+ 关注

别整些没用的，喜欢刨根问底！实用性永远第一位 😊

小礼物走一走，来简书关注我

赞赏支持



(/u/2556c603)

♡ 喜欢 (/sign\_in?utm\_source=desktop&utm\_medium=not-signed-in-like-button)

160

更多分享

(http://cwb.assets.jianshu.io/notes/images/1073438



**下载简书 App ▶**  
随时随地发现和创作内容



(/apps/download?utm\_source=nbc)





登录 (/sign\_in?utm\_source=desktop&utm\_medium=not-signed-in-comment-form)


27条评论



只看作者

按喜欢排序 按时间正序 按时间倒序


永恒指针 (/u/42485f72a289)  
2楼 · 2017.03.29 22:49  
(/u/42485f72a289)  
感谢峥哥分享，先Mark


 3人赞  回复

拾 | 玖 (/u/385d14a1fe1c)  
5楼 · 2017.03.30 09:35  
(/u/385d14a1fe1c)  
问一下之前苹果的公告会不会对RN产生影响



 2人赞  回复


HJXu (/u/3e0b46cc4429): 暂时RN项目不受影响  
2017.03.30 12:20  回复


 添加新评论


欧阳大哥2013 (/u/3c9287519f58)  
17楼 · 2017.05.17 08:41  
(/u/3c9287519f58)  
如果你了解这些东西的本质其实就很清楚了。动态或者脚本语言要跟本地语言互通要具备如下几点：  
1.本地语言有一个runtime机制来对对象的方法调用进行动态解析。  
2.本地语言一定有一个脚本的解析引擎  
3.建立一个脚本语言到本地语言的映射表，KEY是脚本语言认识的符号，VALUE是本地语言认识的符号。通过这个映射表来构建从脚本到本地的调用。


通过上述3个原则，无论是RN, JSPATCH， WEEKS， WEX都是使用同样的机制。。没有什么神秘可言，也没有什么复杂度可言了。。。


 1人赞  回复

时间shiwo9 (/u/fd300aa1fd93): 那苹果会允许这些东西吗？  
2017.05.17 10:53  回复


Joshua\_Wong (/u/f0954608c85e): @时间shiwo9 (/users/fd300aa1fd93) 苹果允不允许并不耽误你学习它的精妙之处。  
2017.06.09 14:17  回复


柒月\_b5d4 (/u/e397ceab5a7a): JSPatch和RN、Weex不一样。结论下的过于草率了。  
2017.07.04 18:35  回复


 添加新评论 | 还有2条评论， 展开查看


Aaron \、 (/u/8b7d16005c3b)  
3楼 · 2017.03.29 23:47  
(/u/8b7d16005c3b)  
请问，内存是如何管理的

 赞  回复

袁峥 (/u/b09c3959ab3b): @Aaron \、 (/users/8b7d16005c3b) 这个还没研究到  
2017.03.30 01:22  回复

Aaron \、 (/u/8b7d16005c3b): @袁峥Seemygo (/users/b09c3959ab3b) 老师辛苦，早点休息吧  
2017.03.30 01:23  回复


 添加新评论

hanryChen (/u/2c416f9b6ddb)  
6楼 · 2017.03.31 10:16  
(/u/2c416f9b6ddb)




【React Native】从源码一步一步解析它的实现原理 - 简书  
React Native要开发iOS和安卓APP，得写两套代码是吗


👍 赞    💬 回复

 devilx (/u/3aad53dec75f)  
7楼 · 2017.03.31 13:57  
(/u/3aad53dec75f)  
谢谢分享。感觉和Cordova有点像😁


👍 赞    💬 回复

 造梦强者 (/u/878931887d1f)  
8楼 · 2017.04.12 23:12  
(/u/878931887d1f)  
这个会造成内存增大，但是又不好回收。


👍 赞    💬 回复

 GrayMonkey (/u/1a957b7a4c92)  
9楼 · 2017.04.17 17:11  
(/u/1a957b7a4c92)  
原来OC是Obeject-C。。。。。。Android的没联想到😁


👍 赞    💬 回复

 面朝大海\_春暖花开 (/u/65b88cd256bc)  
10楼 · 2017.04.24 16:06  
(/u/65b88cd256bc)  
厉害啊，这都能看进去

👍 赞    💬 回复

 秋天的大红薯 (/u/a7427ad06c1a)  
11楼 · 2017.05.05 15:10  
(/u/a7427ad06c1a)  
前端开发 不是 前段

👍 赞    💬 回复

 muyang\_js的简书 (/u/14dad8c64d9d)  
12楼 · 2017.05.05 16:29  
(/u/14dad8c64d9d)  
自从apple 在3月7号对JSPatch提出警告后，凡是后面上线的app中有JSPatch接口的都被拒了，请问，用React Native 开发的APP上线会不会被拒？


👍 赞    💬 回复

 FFur (/u/123ebba1d94c)  
13楼 · 2017.05.06 09:34  
(/u/123ebba1d94c)  
Thanks, follow the trends😁

👍 赞    💬 回复

 显生宙 (/u/bfdf981edd7d)  
14楼 · 2017.05.09 18:31  
(/u/bfdf981edd7d)  
mark

👍 赞    💬 回复

 曹九朵\_ (/u/e2c97b29a17d)  
15楼 · 2017.05.10 14:42  
(/u/e2c97b29a17d)





👍 赞    💬 回复

 QQDAOCOM (/u/84cfde467ff7)  
16楼 · 2017.05.15 09:38  
(/u/84cfde467ff7)  
好东西


👍 赞    💬 回复

1

2

下一页


被以下专题收入，发现更多相似内容

-  程序员 (/c/NEt52a?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)
-  iOS Swi... (/c/b6cc50b537d5?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)
-  Native + ... (/c/407b014da564?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)
-  React A... (/c/31fec9f3374e?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)
-  iOS 架构师之路 (/c/bab5b0f78afe?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)
-  晚期代码癌患者 (/c/18abf66610ae?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)
-  资料 (/c/600d2e2a8cde?utm\_source=desktop&utm\_medium=notes-included-collection)

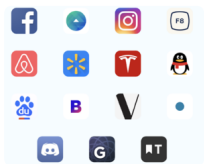
展开更多 ▾

Android - 收藏集 - 掘金 (/p/5ad013eb5364?utm\_campaign=maleskine&...

用两张图告诉你，为什么你的 App 会卡顿? - Android - 掘金Cover 有什么料? 从这篇文章中你能获得这些料: 知道setContentView()之后发生了什么? ... Android 获取 View 宽高的常用正确方式，避免为零 - 掘金...


 掘金官方 (/u/5fc9b6410f4f?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

(/p/931367388a8d?




utm\_campaign=maleskine&utm\_content=note&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)  
**理解React-Native(0.46) 中native和js通信原理(iOS) (/p/931367388a8d?ut...**

使用App.png 本文结构 目前App的几种常见的开发模式 关于React-Native的一点小看法 React-Native相关的初始化过程源码探索 OC 和 JS 互调部分 首先看一下，目前App的几种常见的开发模式 Native App 直接依...

 ZeroJ (/u/fb31a3d1ec30?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)


Android - 收藏集 (/p/dad51f6c9c4d?utm\_campaign=maleskine&utm\_c...

用两张图告诉你，为什么你的 App 会卡顿? - Android - 掘金 Cover 有什么料？从这篇文章中你能获得这些料：知道setContentView()之后发生了什么？ ... Android 获取 View 宽高的常用正确方式，避免为零 - 掘金...

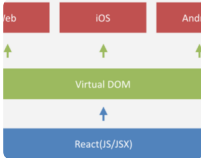
 passiontim (/u/e946d18f163c?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

[转]关于React Native，您想知道的都在这里了 (/p/d6eda212d32a?utm\_ca...

来源：开源中国ID：oschina2013点击查看原文 React 起源于 Facebook 的内部项目，因为该公司对市场上所有 JavaScript MVC 框架，都不满意，就决定自己写一套，用来架设 Instagram 的网站。做出来以后， ...


 KunZhen (/u/a99d7dfad050?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

(/p/2b86945e08d3?




utm\_campaign=maleskine&utm\_content=note&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)  
浅谈React Native与实现机制 (/p/2b86945e08d3?utm\_campaign=malesk...

1. React Native简单介绍 目前App开发的主流方式有三种: Native开发, Hybird开发以及Web开发 原生Native开发 主要采用Object-C/Swift方式进行原生开发。运行效率高,流畅,用户体验好,可以做各种复杂的动画效果...


 一梦换须臾\_ (/u/0e3c19d7cf2d?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

和词语交朋友 (/p/6d90d111a016?utm\_campaign=maleskine&utm\_conte...

一年级的孩子怎样学习写句子?他们才刚刚入学，还没有认识足够多的字。甚至头脑十分糊涂，连书都读不下来，更别提写了。一开始我也是这样想的。面对一些读书时手指点不到字的懵懂孩童，不知道该怎么要他...

 向日葵3 (/u/4a3813d7d418?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

1125 (/p/f6d4060d0562?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=note...


 SOMETHING都还来得及 (/u/287371d4ed91?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

(/p/4654e515767e?



utm\_campaign=maleskine&utm\_content=note&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)  
在香港住村屋是一种怎样的体验? (/p/4654e515767e?utm\_campaign=mal...

从学校宿舍出来以后搬了四次家了，前三次都是住在近市区的私楼（类似于小区房），最近搬来村屋住，主要是贪图这边环境清幽，同样的租金比市区住宅小区租到更大的空间。很多人很好奇村屋到底是啥样的， ...


 Elsa\_S (/u/8b779a486982?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

(/p/b6379edda719?



utm\_campaign=maleskine&utm\_content=note&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)  
树，生 (/p/b6379edda719?utm\_campaign=maleskine&utm\_content=no...

吾，生如树。春生、夏茂、秋落、冬静。汝，生如花。我已春生，而你未开。同是夏开、夏茂。却未爱你以是深秋。吾欲在等一冬，可你以随风走远。而我却无法自拔吾根，随你而去。


 阿树猫猫 (/u/6860e2523942?  
utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)

(/p/4bd968feb947?



utm\_campaign=maleskine&utm\_content=note&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)  
**故人旧事·凤凰台记忆1·我的上司尹书记/鲍尔舟 (/p/4bd968feb947?utm\_ca...**

鲍尔舟：凤凰台记忆（之一）——我的上司尹书记原创 2016-11-25 鲍尔舟 黄桷小屋 1 我离开凤凰台已经整整二十年了。这二十年间，我常常随梦境穿越回从前，那段在凤凰台曾经的故事，总是在我脑子里萦绕，永...

 憨憨故事 (/u/f28dc5f1e65f?  
utm\_campaign=maleskine&utm\_content=user&utm\_medium=seo\_notes&utm\_source=recommendation)