

Android 模块化开发



路国强 (/u/45c077e9a388) [+ 关注](#)

2016.11.22 11:35* 字数 2120 阅读 6818 评论 21 喜欢 76 赞赏 1

(/u/45c077e9a388)

Android 模块化开发

一、模块化浅谈

1. Android 模块化开发介绍；

2. Android 模块化开发的好处；

二、模块化开发的架构分层

三、如何进行Android 模块化开发

1. 创建 Module 模块；

2. 将 Module 模块引入主项目中；

3. 模块中 application 和 library 状态切换配置；

四、Project 中模块以 aar 方式引入；

1. 导出 aar；

2. 引用本地的aar；

五、Android 模块化开发过程中遇到的问题

1. 资源名冲突；

2. 重复依赖；

3. 控制台报错解决；

目录

一、模块化浅谈

1. Android 模块化开发介绍；

模块化开发思路就是：单独开发每个模块，用集成的方式把他们组合起来，就能拼出一个app。app可以理解成很多功能模块的组合，而且有些功能模块是通用的，必备的，像自动更新，反馈，推送，都可以提炼成模块，和搭积木很像，由一个壳包含很多个模块。

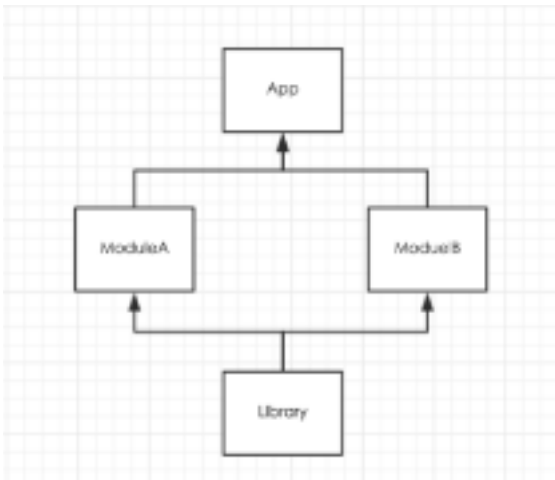
2.Android 模块化开发的好处；

模块升级会单独升级，升级的时候往往不只是增加资源，有时候会去删资源，这样做和其它的模块的资源不掺乎，我用umeng的自动更新sdk时就需要我连着资源一块进来，加进来容易以后不想用umeng的了再挑出去就很费事了。再假如push开始用的百度的后来换成极光的，对app的组合者其实是不关心的，对他影响很小。解耦很好。如果是主力带

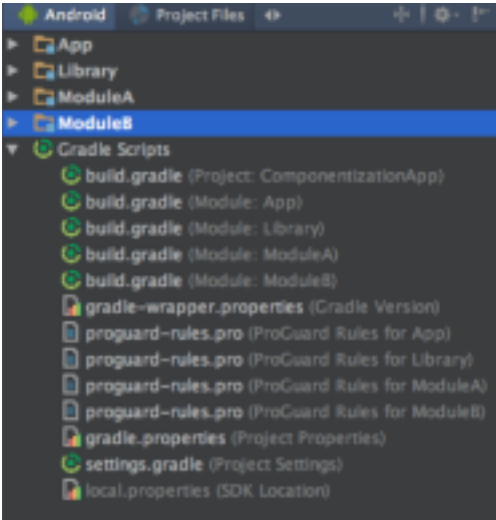


实习生这种开发的话，核心代码就不用和他们分享，让他们去做独立的功能，做好直接调用就行。以后整理代码，重构什么的都只重构这个模块的代码，他们不会不小心改了核心代码。

二、模块化开发的架构分层



1407686-2a3990b4b781784e.png



1407686-0635652ee1b4040b.png

- 命名建议：
- 底层：Library
 - 中间层：Module + 业务或功能名字
 - 上层：App + 项目名字

建议分层进行

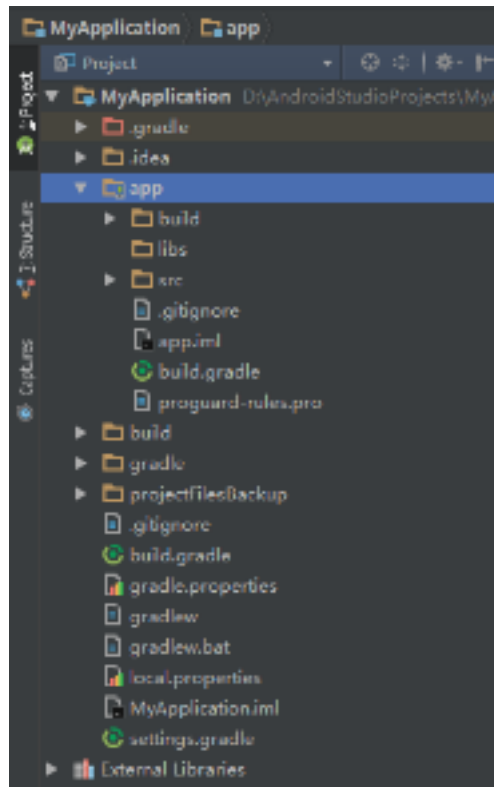


- 底层：包含基础库和底层库
 - 基础库：
包含所有模块需要的依赖库，以及一些工具类，比如封装了的常用网络请求，封装图片处理 fresco，数据库相关等，还包含所有模块需要的依赖库；
 - 底层库：
主要是使用C/C++开发的跨平台的引擎或者库，以so的形式存在。例如：游戏引擎cocos2d
- 中间层
首先、分模块肯定要按照功能分，独立的一个功能，不能杂。比如、更新、登录、分享、播放，都可以。
其次、我采取aar的形式作为模块的最小单位，为什么是aar不是jar，更不是library，因为jar不能带资源只能带java代码，library的话太容易被修改了，aar的好处是能带资源并且是编译好的，不能被修改。保证了模块的版本不会在被别人调用的时候随意修改，如果想修改就要联系做aar的人，让他去升级aar的版本。
用android studio，打aar用maven；aar其实就是依赖，只不过之前的依赖都是存到了maven远程库里，自己用的话可以自己建和私有的maven库，太麻烦的话可以直接用本地的aar文件做依赖。
- 上层
将所有的业务模块聚合在一起，加上配置，形成主应用，一个模块化做的好的应用，主应用应该很简单，并且非常的稳定。

三、如何进行Android 模块化开发

进行Android 模块化开发前先复习一个基础知识，介绍一下 Studio 项目结构。





QQ截图20161114100811.png

- MyApplication 整个项目目录
 - app 项目中app模块目录
 - settings.gradle 定义项目包含哪些模块
 - app/build/ app模块build编译输出的目录
 - app.iml app模块的配置文件
 - External Libraries 项目依赖的Lib,编译时自动下载的
- 可以看出 Studio 新建的项目自身就是一个模块化项目，MyApplication 是整个项目，而app是一个模块，所以在后续自行增加更多的功能模块。

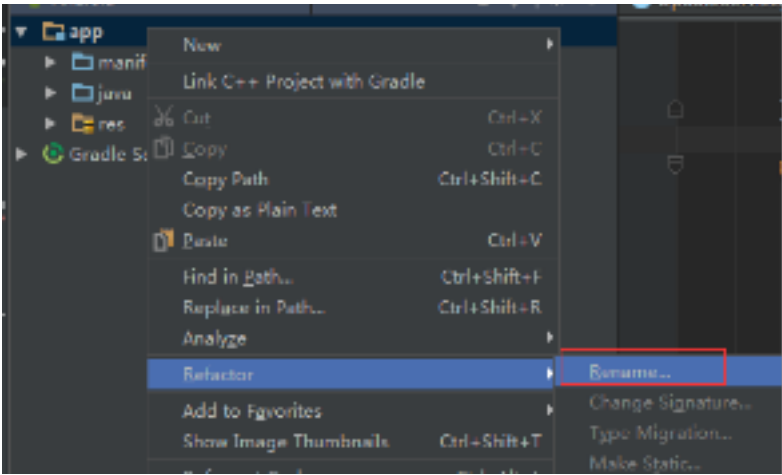
1.创建 Module 模块；

将所需的模块在对应项目的 Project 目录下拷贝出来，粘贴到要开发的项目的 Project 根目录下即可。也可以直接在 project 下新建一个 Module。

File --> New --> New Module --> Android Library (建议选择这个) --> Finish

一个模块这样就创建完成了。默认的名字是 app，根据项目的需要将模块的名字进行修改，直接**Refactor > Rename...**即可





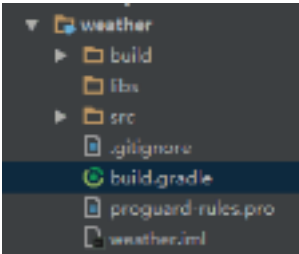
1479092110399.png

2.将 **Module** 模块引入主项目中；

设置setting.gradle 中

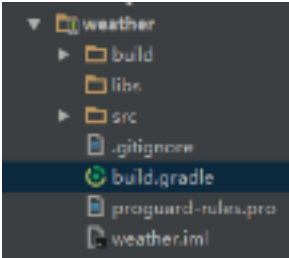
```
include ':projectName'
```

设置后发现项目目录下增加了一个模块



QQ截图20161114111017.png

对 weather 模块下的 build.gradle 进行sync操作后，



QQ截图20161114111211.png



蓝色小茶杯变成了小手机的图标

在主模块的build.gradle中设置

```
dependencies {  
    ...  
    compile project(':projectName')  
    ...  
}
```

3. 模块中 **application** 和 **library** 状态切换配置；

组件化不是插件化，插件化是在[运行时]，而组件化是在[编译时]。插件化是基于多APK，而组件化本质上还是只有一个APK。

1. 设置一个开关控制 **application** 和 **library** 状态切换

我们在开发的时候，Module 如果是一个库，会使用 `com.android.library` 插件，如果是一个应用，则使用 `com.android.application` 插件，接下来根据这个变量来进行判断并且实现状态切换。

Project 根目录下 `gradle.properties` 中设置变量来控制。

```
asApp=false  
...
```

`asApp=false`:表示这个模块是一个Module;

`asApp=true`:表示这个模块是一个app;

2. 依赖项目中 **build.gradle** 配置

在模块的 `build.gradle` 的开头处设置。

```
// 开头处设置  
if (isBuildModule.toBoolean()) {  
    apply plugin: 'com.android.application'  
} else {  
    apply plugin: 'com.android.library'  
}  
android {  
    ...  
    defaultConfig {  
        // library 下删除 applicationId  
        if (isBuildMudle.toBoolean()) {  
            applicationId "com.qsp.weather"  
        }  
        ....  
    }  
}
```



3. 提供两套 **AndroidManifest.xml** 并进行动态切换

manifest文件也需要提供两套

```
android {  
    ...  
    sourceSets {  
        main {  
            if (IsBuildModule.toBoolean()) {  
                manifest.srcFile 'src/main/buildModule/AndroidManifest.xml'  
            } else {  
                manifest.srcFile 'src/main/buildApp/AndroidManifest.xml'  
            }  
        }  
    }  
}
```

- buildModule 的 AndroidManifest.xml，activity 等在这里可以正常注册。这里注册后主程序就可以不用写了写在哪里都可以。

```
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  
    package="com.qsp.weather">  
    <application  
        android:allowBackup="true"  
        android:supportRtl="true">  
    </application>  
</manifest>
```

四、Project 中模块以 aar 方式引入；

模块化方式分两种，第一种是以aar的方式引入项目中，因为有些模块在开发中可能功能不稳定或是不成熟，以arr形式引入不方便进行修改，所以这时候就可以以模块源码的方式引入。

1.导出 aar；

Android Library项目的gradle脚本在开头声明

```
apply plugin: 'com.android.library'
```

执行 ./gradlew assembleRelease 然后在 build/outputs/aar 文件夹里生成aar文件

2.引用本地的aar；

生成aar之后下一步就是如何引用本地的aar文件？本地的aar文件并没有像引用jar文件这么简单，官方也没有提供解决方案。好在国外的一些前辈总结出了方法，下面就以test.aar文件为例来详述下方法。

- 1.把aar文件放在一个文件目录内，比如就放在libs目录内
- 2.在app的build.gradle文件添加如下内容



```
repositories {
    flatDir {
        dirs 'libs' //this way we can find the .aar file in libs folder
    }
}
```

3.之后在其他项目中添加一句gradle依赖便方便的引用了该library

```
dependencies {
    compile(name:'test', ext:'aar')
}
```

五、Android 模块化开发过程中遇到的问题

1.资源名冲突；

Android Studio 默认 library 的所有的 resource 为 public，所以在模块化开发过程中总会遇到资源冲突问题。列出两种解决方法。

- 方法一：

保护某些 resources 不被外部访问，可以创建 `res/values/public.xml`，因为 public 是关键词，搜易需要用 new file 的方式创建。至少添加一行，为添加的视为 private。

```
<resources>
    <public name="mylib_app_name" type="string"/>
</resources>
```

- 方法二：

在 library 的 build.gradle 中添加 `resourcePrefix`，则所有的资源须以此 prefix 开头，否则报错。注意，图片资源虽然不提示报错误，但是也需要修改名字。

```
android {
    ...
    buildTypes {
        ...
    }
    resourcePrefix 'my_prefix_'
}
```

2.重复依赖；

将所有的依赖都写在library层的module，将所有的依赖同意成一个入口给上层的app去引用。

3.控制台报错解决；




```
Error:Module 'qsp_release:libLive:unspecified' depends on one or more Android Librar
```

报这个错误的场景，Moudle A 的 build.gradle 下

```
apply plugin: 'java'
...
dependencies {
    compile fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    compile project(':library')
    ...
}
```


可以看出 Moudle A 是一个jar形式的依赖模块，而 library 是 apply plugin: 'com.android .library' 所以引用报如上错误。

小礼物走一走，来简书关注我

赞赏支持



 Android 技术笔记 (/nb/6748537) 举报文章 © 著作权归作者所有



路国强 (/u/45c077e9a388)

+ 关注

写了 23569 字，被 213 人关注，获得了 361 个喜欢
(/u/45c077e9a388)

作者/Android开发工程师/ 我们必须了解自己的渺小。如果我们不学习，科技发展的速度会让我们五年后被...

♡ 喜欢 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-like-button) | 76



更多分享

(http://cwb.assets.jianshu.io



下载简书 App ▶
随时随地发现和创作内容



31.jpg)

(/apps/download?utm_source=nbc)





登录 (/signin) 或发表评论

21条评论

只看作者

按喜欢排序 按时间正序 按时间倒序



coolstar1204 (/u/ac2cb33722bc)

9楼 · 2017.05.19 07:14

(/u/ac2cb33722bc)

如果业务个模块都需要监听用户模块的登陆与退出事件。该怎么划分



2人赞



回复

路国强 (/u/45c077e9a388) : @coolstar1204 (/users/ac2cb33722bc) 监听回调可以解决的, even thus

2017.06.08 12:49



回复



添加新评论



leer_happy (/u/491e6a051e27)

2楼 · 2016.12.19 18:40

(/u/491e6a051e27)

沙发

给国强点个赞

--lir



赞



回复

路国强 (/u/45c077e9a388) : @leer_happy (/users/491e6a051e27) 哪位□□?

2016.12.19 19:00



回复



添加新评论



xyyou123 (/u/b9981369527f)

3楼 · 2017.01.19 10:06

(/u/b9981369527f)

看到还是云里雾里 求demo 练手



赞



回复



杨_moy (/u/246672e8335d)

4楼 · 2017.02.06 10:32

(/u/246672e8335d)

同求demo



赞



回复





sylviaMo (/u/e9476f7e89fd)

5楼 · 2017.02.17 17:03

(/u/e9476f7e89fd)

正好在弄aar，准备试试本地引入

赞 回复

路国强 (/u/45c077e9a388) : @sylviaMo (/users/e9476f7e89fd) 😊

2017.03.13 18:25 回复

添加新评论



EdwdChen (/u/72e593154f81)

6楼 · 2017.03.25 17:21

(/u/72e593154f81)

你好，我想问只用第二步不是已经将新module加入到项目中了吗？为什么还需要第四步再将aar加入引用呢？

赞 回复

路国强 (/u/45c077e9a388) : 四部分只是简单介绍aar的引用方式

2017.03.25 17:58 回复

悟饭的夏天 (/u/8a04c460666f) : 第二部是引入到项目，第四部分是引入到模块吧？相当于这个模块依赖这个aar

2017.04.06 16:42 回复

添加新评论



FredKang (/u/2549a6e791a9)

7楼 · 2017.03.30 14:56

(/u/2549a6e791a9)

那个参数IsBuildMudle有点歧义 作为module 不需要Applocationid，作为app是需要Applocationid，我是把它改成asApp会比较直观

赞 回复

路国强 (/u/45c077e9a388) : @FredKang (/users/2549a6e791a9) 嗯嗯，谢谢您提醒，我也觉得命名上有些歧义！

2017.03.30 14:58 回复

添加新评论



jameszhan (/u/0ae41dfc9dc1)

8楼 · 2017.04.08 16:03

(/u/0ae41dfc9dc1)

我擦呢！竟然在这个地方看到你啊，老同学！支持一下你

赞 回复



路国强 (/u/45c077e9a388)：你是😓

2017.04.08 16:07 回复

添加新评论



浪淘沙xud (/u/35abefb6b8ca) ☆

10楼 · 2017.06.07 18:56

(/u/35abefb6b8ca)

问个问题，原来项目中大量的使用了butterknife，现在正在进行模块化改造，问题来了，butterknife在module中如何改造？因为module为library模式时butterknife采用R2注入，为application模式时采用R注入，不知你们是否考虑过这个问题

赞 回复

BLQSSNB (/u/d722f1d53a9a)：这个不是问题吧，R2的引入就是应为module中id不为final，作为app的时候你就理解为将R文件再复制一份，最终还是一样的

2017.09.26 11:58 回复

添加新评论



feng0413 (/u/72c35595f71b)

11楼 · 2017.06.11 23:36

(/u/72c35595f71b)

比如新建的推送module 相关的配置都是在本module manifest.xml中 而不是在app module的里面 app module依赖push module 有没有什么问题

赞 回复



键盘上的麒麟臂 (/u/cec782675153)

12楼 · 2017.09.09 00:58

(/u/cec782675153)

写得很好，上边你想设置红色字体那没设置成功，提醒一下

赞 回复

路国强 (/u/45c077e9a388)：@键盘上的麒麟臂 (/users/cec782675153) 感谢您反馈

2017.09.09 00:59 回复

键盘上的麒麟臂 (/u/cec782675153)：@路国强 (/users/45c077e9a388) 不客气，期待你有更好的文章，加油

2017.09.09 01:06 回复

添加新评论



被以下专题收入，发现更多相似内容



开发技巧 (/c/1feba25e26df?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



今日看点 (/c/3sT4qY?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



程序员 (/c/NEt52a?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



Android... (/c/e60ae85ec75e?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



首页投稿 (/c/bDHhpK?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



Android... (/c/04d69d52b5f2?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



Android新知识 (/c/c958d54b3d24?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)

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 - 掘金相信有很多朋友...



掘金官方 (/u/5fc9b6410f4f?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 - 掘金相信有很多...



passiontim (/u/e946d18f163c?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

awesome-android (/p/325d0794fcd0?utm_campaign=maleskine&utm_...

作者：snowdream微信：sn0wdr1am原文地址：<https://github.com/snowdream/awesome-android>
awesome-android Introduction android libs from github System re...




snowdream (/u/748f0f7e6432?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)




awesome-android (/p/1a792b14af3b?utm_campaign=maleskine&utm_...


afinalAfinal是一个android的ioc , orm框架 <https://github.com/yangfuhai/afinal> xUtils**android orm, bitmap, http, view inject... <https://github.com...>

 passiontim (/u/e946d18f163c?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

android 模块化开发 (/p/22f6df8525f3?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
在偏外包的公司做APK开发，很多时候，一个版本的代码复制来复制去，资源文件等复制过程中会很混乱。所以就提出，能不能模块化，通过module的方式进行模块化开发。使用module的原因，代码可修改性强，又可以根据需求，进行模块集成。 module模块化开发很简单，前提是拥有...


 起个名字好烦呀 (/u/a50a52919880?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

每日股市早知道 (/p/d17da00a8078?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
·今日导读·
◦百度推动民航业智能升级交运人脸识别应用前景看好
◦受全球DRAM供应量短缺影响HPE内存价格上调20%
◦证金加仓包钢股份前十流通股东“国家队”包揽九席
◦工信部发文提升环保装备制造水平2020年产值达万亿
·资讯头条·
百度推动民航业智能升级交运行业人脸识别...

 朱昆文安信证券深圳益田路 (/u/dd03c48f7dad?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/87f46bb9c2d0?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
我们都将会遇到一个陪着彼此一起“赴死”的人 (/p/87f46bb9c2d0?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
到了这个年龄，越来越多的同学朋友讨论的话题都变成了——婚和嫁 这不，小鱼刚到家不到一个星期，已经接到了三个红色炸弹了，还在读研的小鱼，显然已经被同龄人“落下”了..... 每到逢年过节，总是扎堆的结婚，说来即使不熟也算有缘同学一场，所以，去还是不去，喜帖反正是送到了，总是这样赶鸭...



 蔚_蓝 (/u/eac12a3f096f?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/527bbeb0ee56?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
被骂 (/p/527bbeb0ee56?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
今天又被骂成狗。已经淡定很多了，因为早习惯了，只要出问题，我就会被骂。但是，即便如此，我依然没能力辞工。 gala营5期进入决赛和被骂几乎同步，我刚兴奋起来就被叫进去狂骂。 我告诉自己，这是动力，要不然自己会有惰性，会偷懒，会拖延，会不想行动。 看到这段话的时候，我只能...



 钟凌 (/u/02432038abf4?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)



第二章 在街上偶遇 (/p/3eb0e78aa0f3?utm_campaign=maleskine&ut...

这一天，童雅茹已经放寒假了。在街上一个小胡同里碰见了一个穿黑衣，戴口罩和帽子的男子。男子捂住了童雅茹的嘴，说：“别出声”等雅茹缓过神来，发现捂住自己嘴的竟是鹿晗，她下了一跳。鹿晗对他说，我刚来这里，没找到合适的地方住，我看你人不错，让我去你家借宿几天，好不好？ ...



最爱鹿晗 (/u/31f8da04e8c6?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/139be1727691?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

《传习录》第二十二天 (/p/139be1727691?utm_camp...

凡讲授书，不在数量多，而贵在精熟。应根据孩子的资源灵活处理，能掌握二百字的，只需传授一百字。经常使他的精神力量保持旺盛，就不会因烦闷痛苦而厌学，而有自我发现的良好感觉。在诵读的时候，应当尽力让他们一心一意，口读心想，字字句句，反复琢磨，让音节...



大军的简书 (/u/2c7302cb53ea?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

