技术少女

【iOS专场】

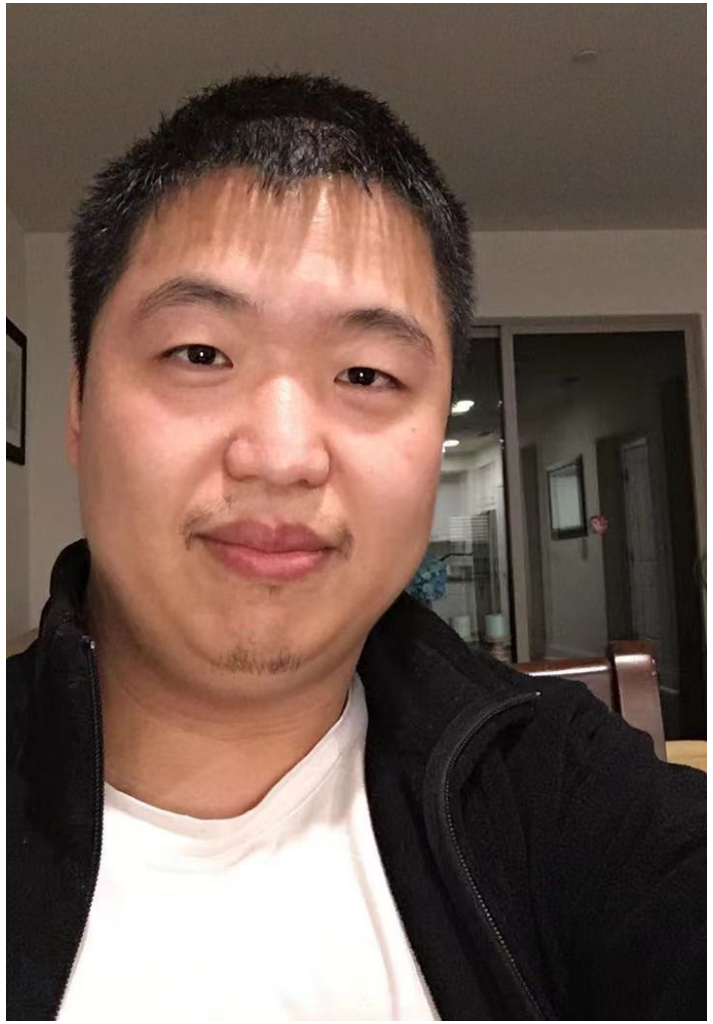
快手 快手中学 KUAISHOU SCHOOL 老司机技术周报

快手中学
KUAISHOU SCHOOL

OC/Swift混编架构演进实践

主讲人：陈豪

时间：2022年4月23日



陈豪

快手海外iOS架构师

负责快手海外iOS主APP的架构
设计演进和相关基建建设

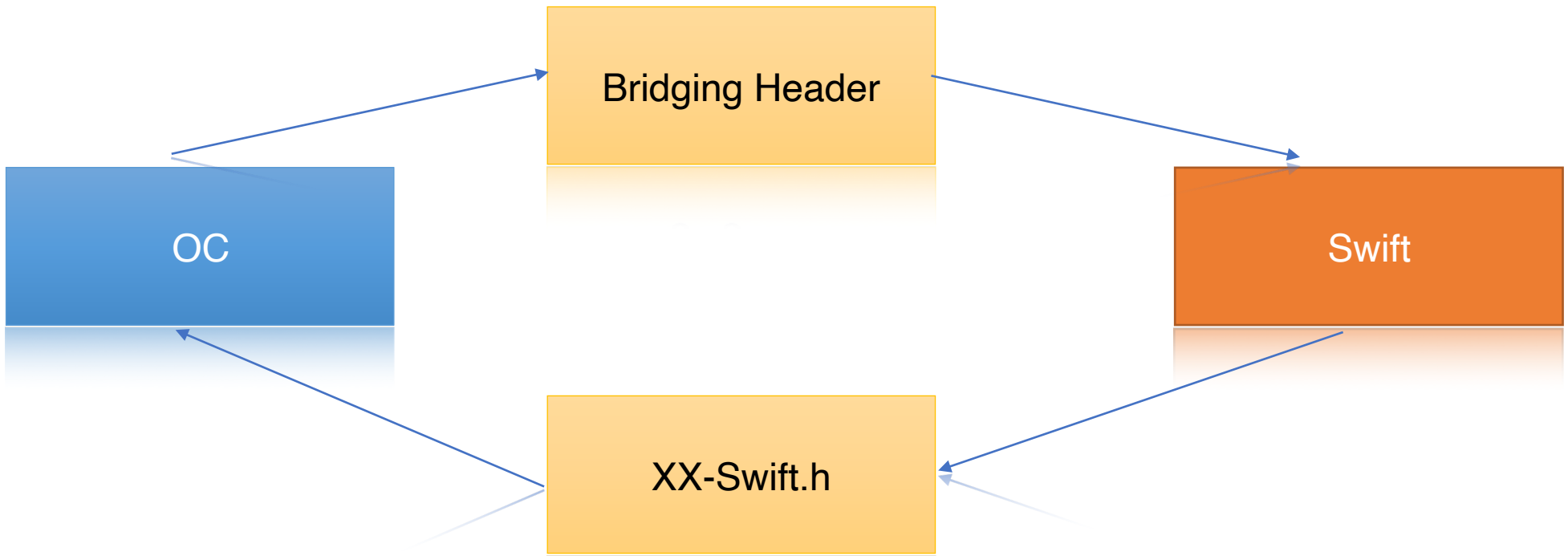
目录

CONTENTS

PART 1

原理

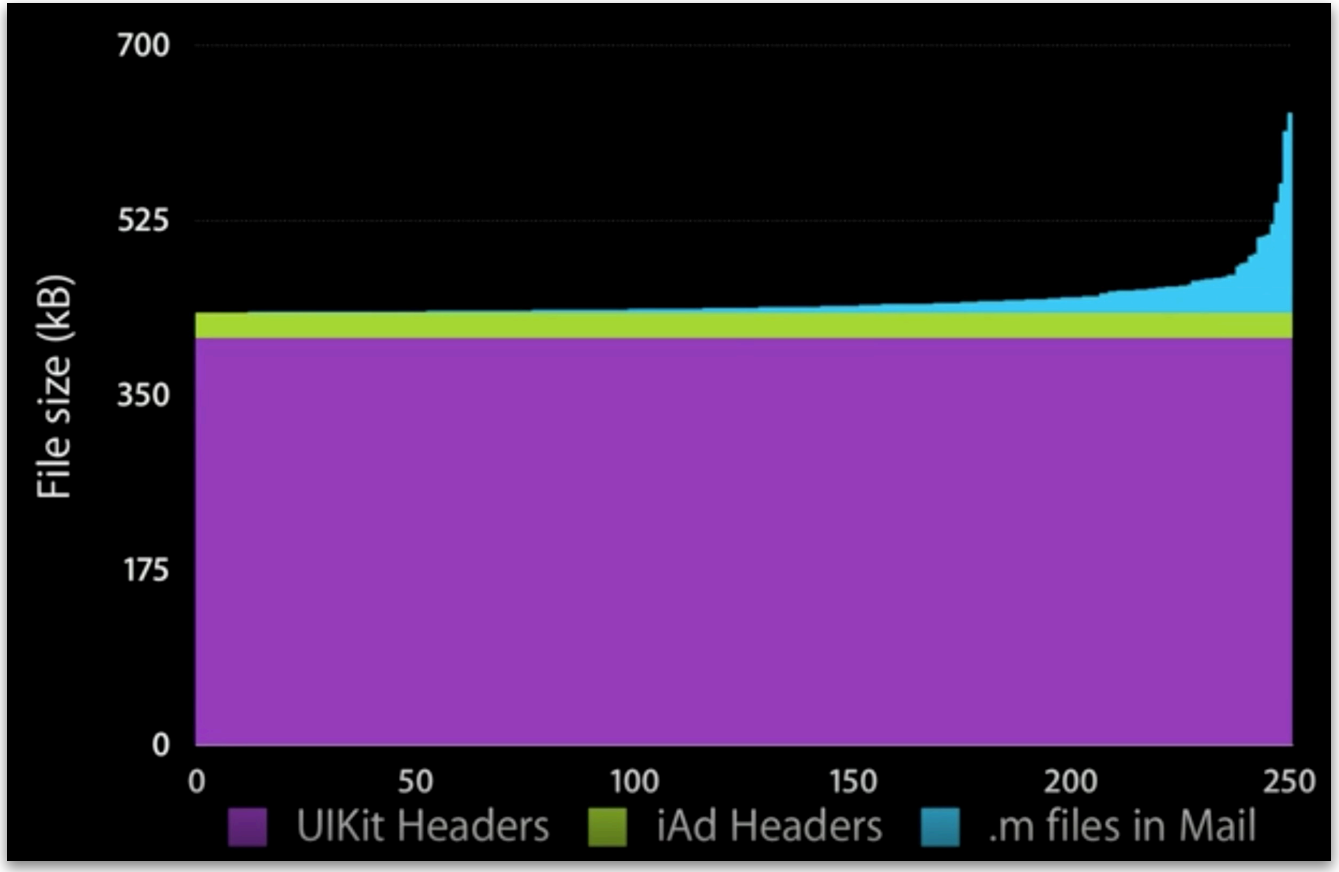
编译前包含



Swift 编译后产生

头文件*import*的问题

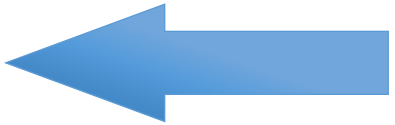
- 基础头文件反复加载和编译解析
- 宏定义的全局影响



- **怎么解决**
  - 第一次引用Module时， Clang会创建新的进程实例，包含全新的预处理上下文
  - 解析头文件生成AST，写入二进制缓存文件(*module cache*)
  - 之后引用Module时，直接从缓存文件加载AST，省去解析

- **相对于PCH好在哪里**
  - 无全局影响

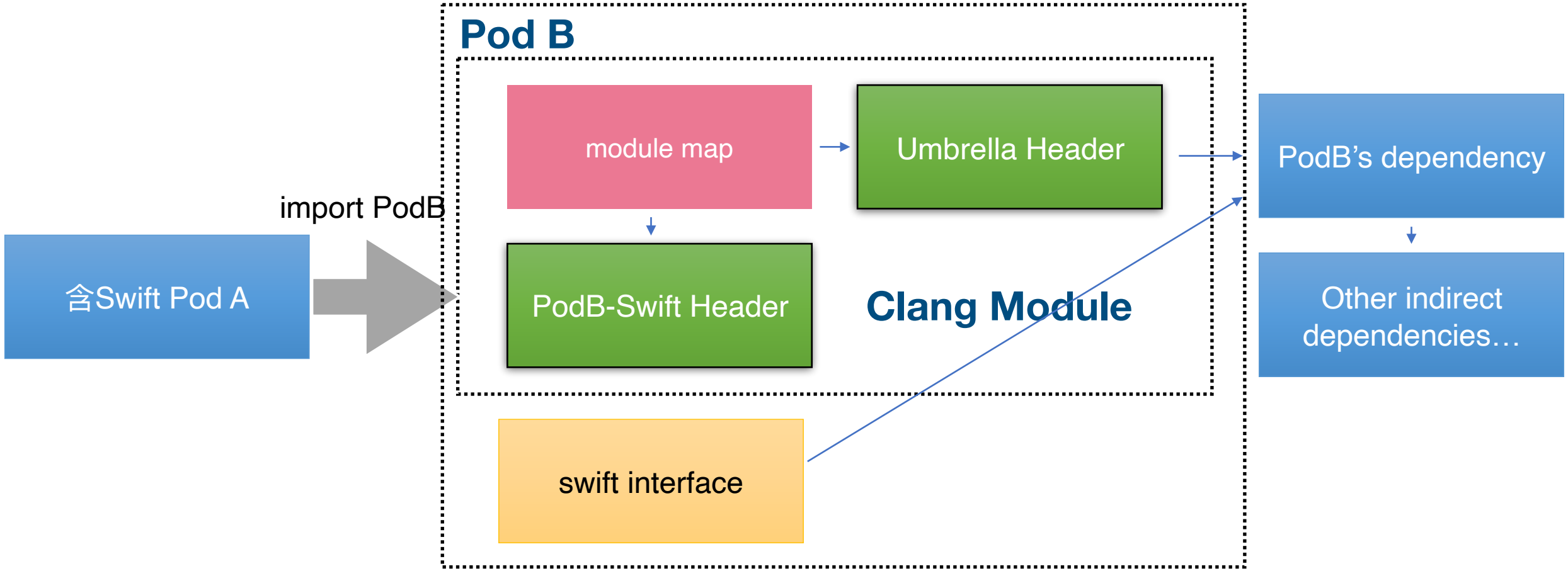
```
framework module KSOPostEntrance {
  umbrella header "KSOPostEntrance-umbrella.h"
  export *
  module * { export * }
}
module KSOPostEntrance.Swift {
    header "KSOPostEntrance-Swift.h"
    requires objc
}
```



umbrella包含的所有其他Pod也被导出为子模块

- 引用Module(clang)
  - 编译选项
    - -fmodules
    - -fcxx-modules (C++20 beta),
    - -fmodule-map-file
- 定义(XCODE)
  - DEFINES_MODULE = YES
  - 通过cocoapods
    - 全局 use_module_headers
    - 特定 module_headers => true

```
// Swift
import MyPod
// OC/C++
@import MyPod;
import <MyPod/MyPod-umbrella.h>
// ERROR: 以下引用不能支持
import <level1/level2/MyPod-Header1.h>
import “MyPod-Header1.h”
```


Pod B
module map
Umbrella Header
PodB-Swift Header
Clang Module
swift interface
import PodB
含Swift Pod A
PodB's dependency
Other indirect dependencies…

- **引用OC需要的Modulemap**
  - Pod install时生成
- **引用Swift需要的-Swift.h, swiftmodule和swiftinterface**
  - 编译时生成
- **影响点**
  - 含Swift的组件与其依赖组件无法并行编译！

	OC	Swift
OC	1. 直接引用header 2. 引用Clang Module和 umbrella header	引用Clang module + XXX-Swift.h
Swift	引用Clang Module和 umbrella header	引用Swift module 或者 swift interface

PART 2

实践

- **代码引用**
  - @import PodA or #import<PodA/PodA_Header.h>
  - 宏定义独立注入
- **组件关系**
  - Pod组件无环状依赖
  - Pod的podspec依赖必须清晰标明

- **代码引用**
  - 引用不规范，大量依赖路径注入
- **组件关系**
  - 同层组件间存在环状依赖
  - 绝大多数业务组件的Podspec依赖未写清且不及时更新
  - 音视频组件OC/C++混编，这些组件暂时不支持打成Clang Module
- **组件和代码规模大**
  - 400+组件， 25%属于业务相关组件
  - 300w+代码

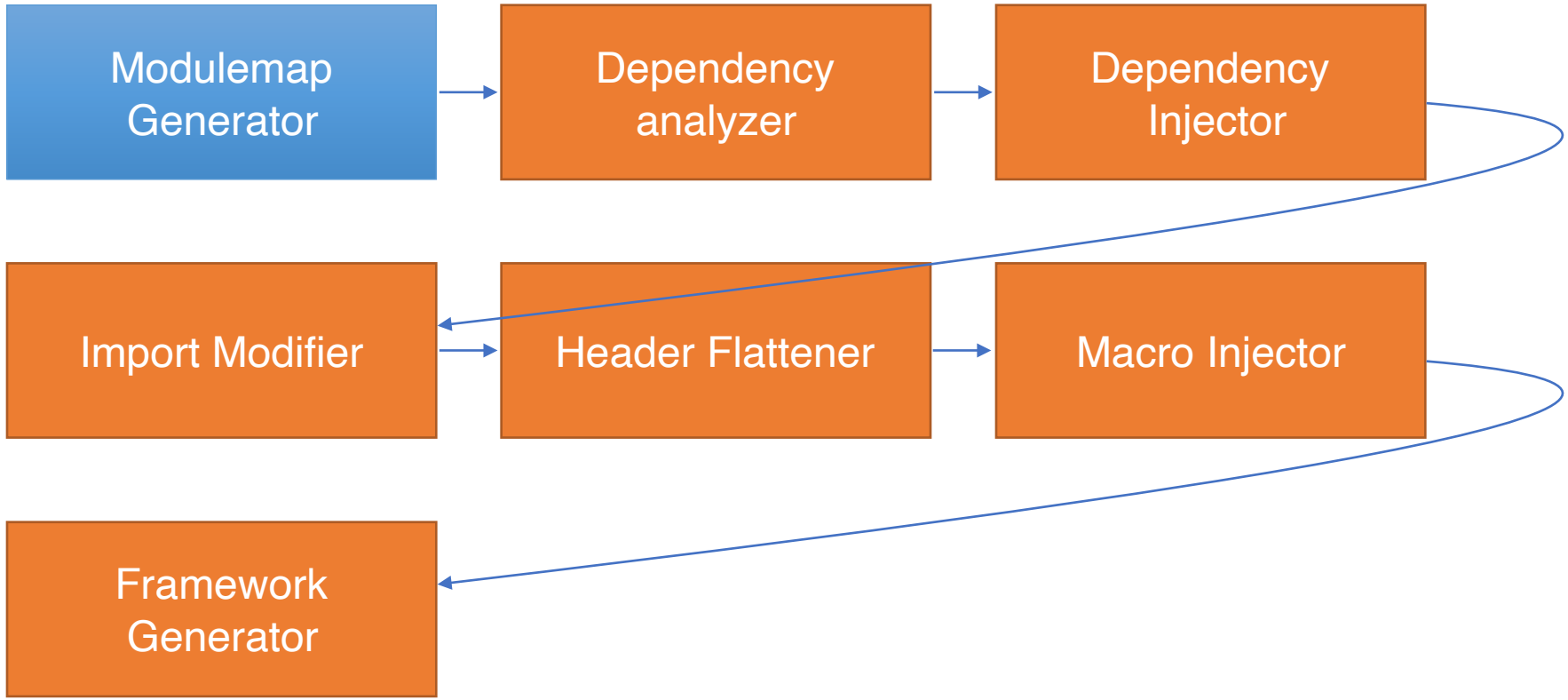
整体改造成本太大！

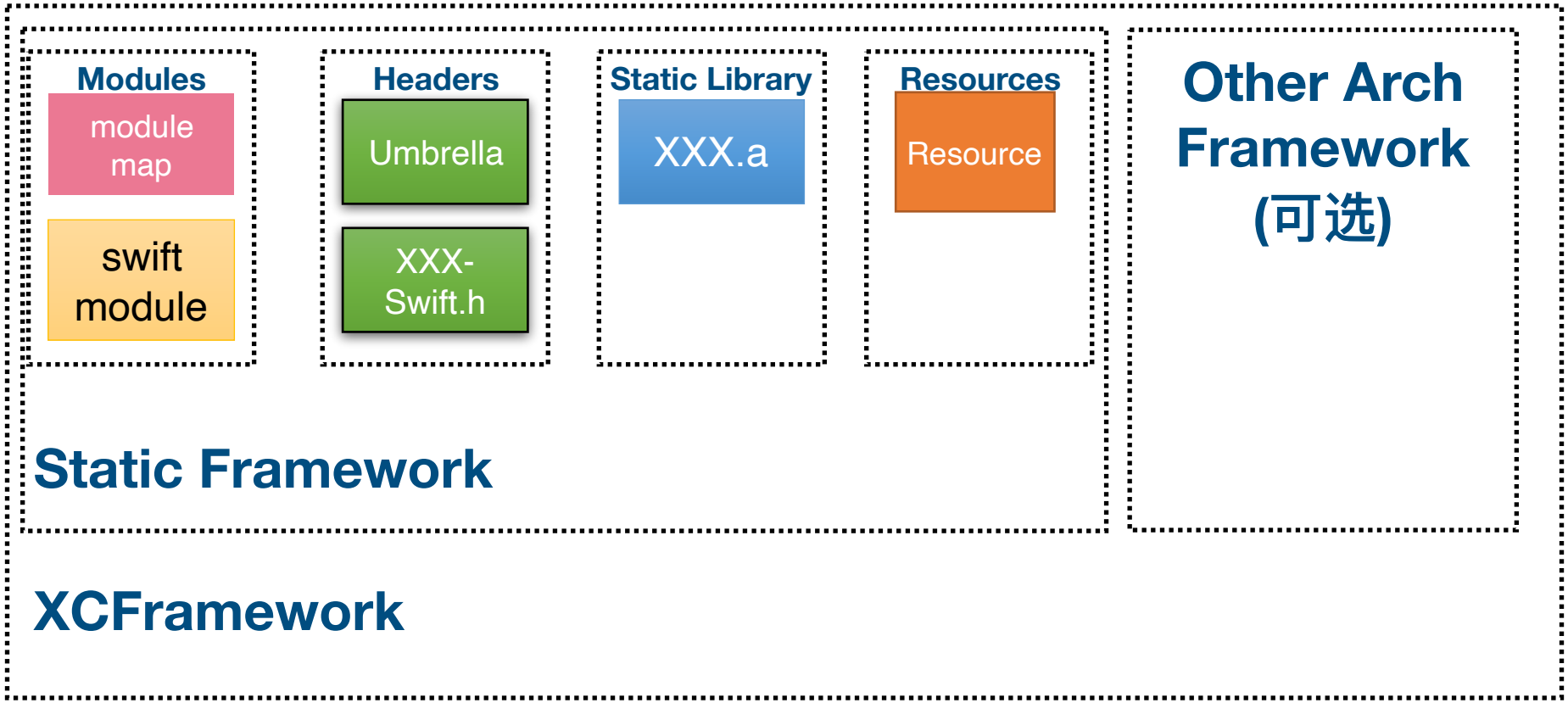
- **局部改造**
  - Swift相关组件

- **Swift代码组件依赖的Pod打开Clang Module**
  - 依赖有传递性，modulemap导出的头文件所在的其它Pod都必须同时打开Clang Module

- **间接依赖含Swift代码的Pod需在podspec写清对它的依赖**
  - 保证Swift组件先编译，产出-Swift.h文件供OC代码引用，swiftmodule供swift引用

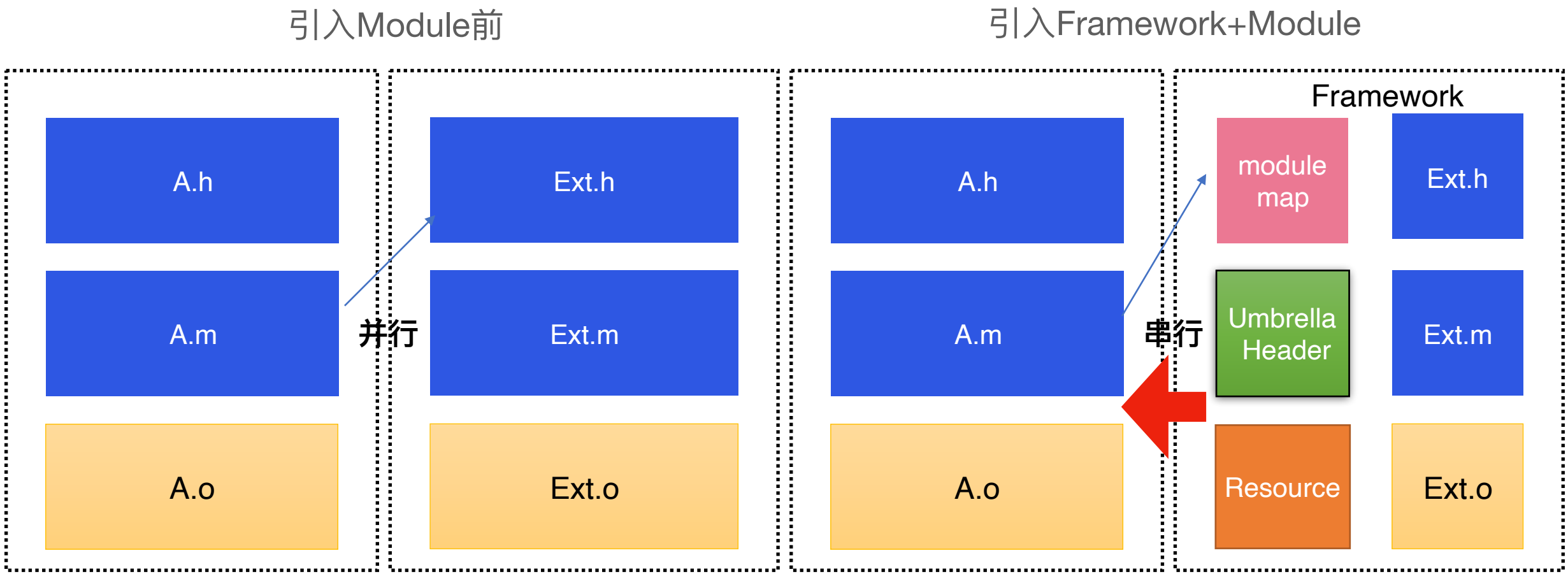
Pod install阶段




Modules
module map
swift module
Headers
Umbrella
XXX-Swift.h
Static Library
XXX.a
Resources
Resource
Static Framework
Other Arch Framework (可选)
XCFramework

PART 3

优化



- 归因：use_framework 在编译期构造 Framework

- **Pod install阶段**
  - Modulemap，umbrella header并软链公开头文件
- **Swift编译阶段**
  - Swiftmodule，swiftinterface和-Swift.h
- **OC编译阶段**
  - 静态库

知识点回顾

技术必杀

【iOS专场】

Thanks

快手 快手中学 KUAISHOU SCHOOL 老司机技术周报